



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0037502

(51)⁷ A46B 13/00; B24B 29/00; B24D 13/10; (13) B
B05D 3/12

(21) 1-2019-06293

(22) 11/11/2019

(30) 10 2018 128 269.9 12/11/2018 DE

(45) 27/11/2023 428

(43) 25/05/2020 386ASC

(73) MONTI-Werkzeuge GmbH (DE)

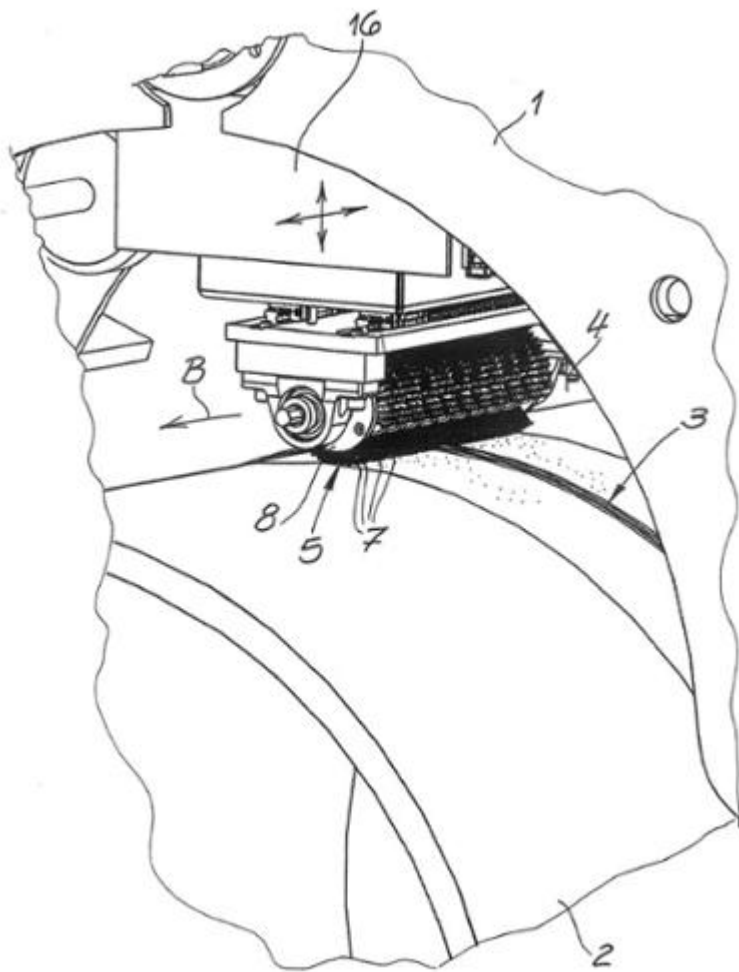
Reisertstrasse 21 53773 Hennef Germany

(72) Sander Hendrikus Johannes Hofstee (BE); Jan Frederik Doddema (NL).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ BỀ MẶT CỦA VẬT GIA CÔNG VÀ BÀN CHẢI QUAY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý bề mặt của vật gia công (2) với cụm bàn chải (5) với giá đỡ bàn chải dẫn động quay (8) và bàn chải dạng vòng (6, 7) với vòng lông cứng với các lông cứng nhô ra ngoài (7), trong đó các lông cứng quay (7) bị biến dạng đàn hồi và lưu trữ động năng nhờ cỡ chặn có thể điều chỉnh (9) chìm vào trong vòng lông cứng quay. Theo cách này, sau khi các lông cứng (7) được nhả ra, chúng tác dụng lên bề mặt của vật gia công (2) không những theo cách quay mà còn va đập do sự giải phóng của động năng được lưu trữ xảy ra sau khi cỡ chặn (9) được cho đi qua. Theo sáng chế, cỡ chặn (9) và/hoặc bàn chải dạng vòng (6, 7) được định vị như là một chức năng của độ nhám của bề mặt của vật gia công (2). Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến cụm bàn chải và bàn chải quay.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý bề mặt của vật gia công bằng cụm bàn chải với giá đỡ bàn chải dẫn động quay và bàn chải dạng vòng với vòng lông cứng với các lông cứng nhô ra ngoài, trong đó các lông cứng quay bị biến dạng đàn hồi và lưu trữ động năng như kết quả của cử chặn điều chỉnh được mà nhúng vào trong vòng lông cứng quay, sao cho, sau khi các lông cứng được nhả ra, chúng tác dụng lên bề mặt của vật gia công không những theo cách quay mà còn va đập do sự giải phóng của động năng được lưu trữ mà xảy ra sau khi cử chặn được đi qua.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp có cấu trúc nêu trên được mô tả bằng ví dụ và phần lớn trong tài liệu sáng chế số EP 1 834 733 [US 9,554,642]. Nhờ cụm bàn chải và cử chặn, do đó có thể đạt được các chiều sâu độ nhám trên bề mặt của vật gia công được xử lý mà chỉ có thể đạt được trước đó bằng cách phun cát. Thực tế, các chiều sâu độ nhám lớn hơn 50 μm , đặc biệt lớn hơn từ 60 μm đến 100 μm và lớn hơn được quan sát. Các chiều sâu độ nhám được chỉ báo được gọi chung là các trị số độ nhám trung bình R_a (như trung bình số học của các trị số tuyệt đối của các độ lệch biên dạng trong chiều dài lấy mẫu theo DIN 4764 và DIN ISO 1302). Điều này được thấy là đáng tin cậy về nguyên tắc và được sử dụng rộng rãi trong thực tế. Ngoài ra, tài liệu EP 2 618 965 [US 9,918,544], mô tả phương pháp trong đó cử chặn hoạt động một cách đồng thời như là thân ráp đối với các lông cứng. Cử chặn là có thể thay thế được cho mục đích này, được thiết kế để được dịch chuyển một cách xuyên tâm và/hoặc tiếp tuyến chẳng hạn. Sự dịch chuyển lệch tâm là cũng có thể.

Kỹ thuật đã biết đã chứng minh các ưu điểm cơ bản khi nó kiểm soát độ nhám của các bề mặt của vật gia công hoặc loại bỏ các lớp phủ hoặc gỉ khỏi bề

mặt. Tuy nhiên, để xử lý tiếp bề mặt nhằm ứng dụng sơn hoặc kim loại và/hoặc lớp phủ nhựa, v.v., thường cần phải điều chỉnh độ nhám bề mặt hoặc tuân theo các đặc điểm kỹ thuật nhất định. Điều này là không thể sử dụng tức thì các phương thức tiếp cận mà cho đến nay đã được mô tả, hoặc cuối cùng phải được thực hiện bằng tay. Khó có thể xử lý các bề mặt lớn của các vật gia công theo cách có thể tái sản xuất được theo cách này. Về vấn đề này, mục đích của sáng chế là nhằm đưa ra biện pháp khắc phục.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là phát triển phương pháp xử lý bề mặt của vật gia công với cụm bàn chải theo cách mà các chiều sâu độ nhám mong muốn của bề mặt có thể được thiết đặt theo cách có thể tái sản xuất được.

Để đạt được mục đích này, phương pháp xử lý bề mặt của vật gia công chung bằng cụm bàn chải theo sáng chế khác biệt ở chỗ, cỡ chặn và/hoặc bàn chải dạng vòng được định vị như là chức năng của độ nhám của bề mặt của vật gia công.

Nghĩa là, theo sáng chế, quy trình ban đầu là tiến hành điều chỉnh cỡ chặn và/hoặc của bàn chải dạng vòng phụ thuộc vào độ nhám của bề mặt của vật gia công. Sáng chế xuất phát từ thực tiễn là, sự thay đổi về vị trí xuyên tâm của cỡ chặn so với trục quay của giá đỡ bàn chải quay giữ bàn chải dạng vòng có ảnh hưởng trực tiếp đến độ nhám của bề mặt của vật gia công. Sau cùng, sự thay đổi về vị trí xuyên tâm của cỡ chặn so với trục của bàn chải dạng vòng thay đổi cuối cùng động năng mà các lông cứng gặp nó bề mặt của vật gia công được xử lý. Quy tắc ngón tay cái mà thường áp dụng ở đây là ở chỗ khoảng cách xuyên tâm của cỡ chặn với trục của bàn chải dạng vòng càng ngắn, thì động năng càng lớn. Điều này là bởi vì khi khoảng cách xuyên tâm của cỡ chặn giảm triệt để, thì có sự biến dạng gia tăng và tăng cường của các lông cứng và do đó động năng tăng cùng với các lông cứng tác dụng lên bề mặt của vật gia công.

Các mối quan hệ cơ bản này đã được nghiên cứu bởi Prof. Robert J. Stango và các cộng sự và được công bố trong một số tài liệu. Tham chiếu hai tài

liệu: "Surface preparation of ship-construction steel/(ABS-A) via bristle blasting process," NACE Corrosion Conference & Expo 2010, Paper no. 10385, và "Evaluation of bristle blasting process for surface preparation of ship-construction steel" (Nace Corrosion Conference & Expo 2012, paper no. C2012-0001442). Theo phương án ưu tiên, cỡ chặn được thiết kế để điều chỉnh xuyên tâm đối với hầu hết bộ phận so với trục của bàn chải dạng vòng quay đối với mục đích này và/hoặc có thể được định vị xuyên tâm so với trục này. Tương tự, bàn chải dạng vòng cũng có thể được đặt lên bề mặt và/hoặc thực hiện dịch chuyển theo hướng trục.

Độ nhám của bề mặt của vật gia công có thể lần lượt được phát hiện theo cách tiếp xúc và/hoặc không tiếp xúc. Thực tế, bề mặt của vật gia công được phát hiện trong bối cảnh này trên cơ sở độ nhám trung bình R_A . Đây là trung bình số học của độ lệch tuyệt đối được đo tương ứng của điểm đo riêng từ đường tâm. Các đặc điểm kỹ thuật được thực hiện theo DIN ISO 1302, như được mô tả trong phần giới thiệu. Về nguyên tắc, cái gọi là chiều cao biên dạng độ nhám tối đa R_z cũng có thể được đo và được đánh giá. Đây là tổng chiều cao của đỉnh biên dạng lớn nhất R_p và độ sâu của điểm trũng biên dạng lớn nhất R_v trong chiều dài được đo đơn. Về khoảng cách thẳng đứng từ điểm biên dạng cao nhất tới thấp nhất, R_z là số đo của phạm vi phân tán của các trị số tọa độ độ nhám. Mặc dù, về nguyên tắc, có các cách khác nhau để phát hiện độ nhám hoặc độ thô của bề mặt của vật gia công theo cách tiếp xúc và/hoặc không tiếp xúc.

Nói một cách chính xác, có thể tiến hành bằng cách xác định độ nhám hoặc độ thô của bề mặt của vật gia công mà chưa được xử lý bằng bàn chải dạng vòng hoặc các lông cứng và điều chỉnh cỡ chặn và/hoặc bàn chải dạng vòng như chức năng của nó. Tuy nhiên, nói chung, quy trình tiếp theo là phát hiện độ nhám của bề mặt được xử lý. Điều này cho phép cỡ chặn được dịch chuyển theo đó, đặc biệt phụ thuộc vào các trị số đo độ nhám hoặc độ thô của bề mặt được xử lý của vật gia công. Vì mục đích này, độ nhám của bề mặt được xử lý được biến đổi với bộ điều khiển thành các sự dịch chuyển dẫn động của cỡ chặn và/hoặc bàn chải dạng vòng tùy thuộc vào biên dạng độ nhám mong muốn đối

với bề mặt. Nói cách khác, các trị số của độ nhám hoặc độ thô của bề mặt, cụ thể là độ nhám trung bình R_a trong trường hợp được lấy làm ví dụ hoặc trị số trung bình số học R_a , được sử dụng làm biến số đầu vào để điều khiển bộ điều khiển. Tùy thuộc vào độ nhám hoặc độ thô mong muốn và, cụ thể là, độ nhám trung bình số học R_a , cỡ chặn và/hoặc bán kính dạng vòng có thể được định vị. Chẳng hạn, nếu độ nhám trung bình R_a được tăng lên, thì cỡ chặn sẽ được dịch chuyển xuyên tâm vào trong bởi bộ điều khiển chẳng hạn. Ngược lại, cỡ chặn có thể là ở phía ngoài theo hướng xuyên tâm và điều này là có thể hiểu được đối với độ nhám trung bình R_a giảm.

Ngoài việc điều khiển cơ bản này, sự điều khiển phản hồi là cũng có thể. Trong trường hợp đó, trị số thực đối với độ nhám trung bình $R_{aActual}$ được so sánh trong trường hợp mẫu với trị số được thiết lập của độ nhám trung bình $R_{aTarget}$ được lưu trữ và được định trước trong bộ điều chỉnh. Tùy thuộc vào các độ lệch của độ nhám thực đã đo $R_{aActual}$ từ điểm được thiết lập $R_{aTarget}$, cỡ chặn sau đó được định vị theo cách điều khiển vòng kín. Do đó, độ nhám của bề mặt của vật gia công có thể làm thích ứng với các yêu cầu thực tế bằng cách tính đến ứng dụng sơn tiếp theo, lớp phủ nhựa, lớp phủ kim loại, v.v., chẳng hạn.

Độ nhám của bề mặt có thể được phát hiện theo cách tiếp xúc bởi đầu dò mà quét bề mặt một cách cơ học. Tuy nhiên, thông thường, phương pháp không tiếp xúc được thực hiện. Sau đó, độ nhám của bề mặt có thể được quét bằng các sóng âm, chẳng hạn, với các sóng điện từ được ưu tiên sử dụng. Việc quét bằng các sóng điện từ và đặc biệt là bằng laze đã chứng minh là đặc biệt thuận tiện và thuận lợi theo khía cạnh này.

Thực tế, trong hầu hết các trường hợp, bề mặt của vật gia công cần được xử lý hoặc bề mặt đã được xử lý của vật gia công được quét theo phương pháp tam giác đặc hai chiều được ưu tiên. Ở đây, chùm tia laze thường được chiếu dưới dạng đường ánh sáng cực mỏng ở góc được xác định lên trên bề mặt cần được đo. Đường ánh sáng thẳng ban đầu của laze bị méo bởi độ nhám hoặc độ thô của bề mặt được xử lý trong trường hợp mẫu tỷ lệ với góc tới của laze trên

bề mặt. Với thiết bị ghi quang, chẳng hạn, ống kính cận cảnh kết hợp với máy ảnh, hình ảnh của đường laze được chiếu này có thể được ghi ngay. Biên dạng bề mặt có thể được tính toán trực tiếp từ độ lệch của đường nét mảnh, phương pháp này đặc biệt phù hợp để xác định độ nhám trung bình R_a . Ngoài ra, chiều cao biên dạng độ nhám lớn nhất R_z có thể được xác định theo cách này. Phương pháp tam giác đặc có thể hiểu được được mô tả một cách chi tiết trong tài liệu EP 0 585 893 chẳng hạn. Ngoài ra, có thể tham chiếu ấn phẩm của công ty "Amepa" at "amepa.de" có tiêu đề "SRM - Online roughness measurement."

Đặc biệt tốt hơn là, sáng chế không chỉ dựa vào khả năng là cữ chặn có thể được định vị theo hướng xuyên tâm so với bàn chải dạng vòng. Theo đó, bàn chải dạng vòng có thể được dịch chuyển một cách thuận lợi cùng với cữ chặn so với khoảng cách xuyên tâm của nó và/hoặc song song với bề mặt của vật gia công, tức là, theo hướng xuyên tâm. Áp suất tiếp xúc của bàn chải dạng vòng trên bề mặt được xử lý cuối cùng có thể được thay đổi bằng cách thay đổi khoảng cách của bàn chải dạng vòng bao gồm cữ chặn so với bề mặt của vật gia công. Quy tắc ngón tay cái mà áp dụng ở đây là ở chỗ khoảng cách xuyên tâm giữa bàn chải dạng vòng so với bề mặt của vật gia công được thiết đặt càng ngắn, thì áp suất tiếp xúc của các lông cứng quay trên bề mặt càng lớn và độ nhám R_a hoặc R_z được tạo ra càng lớn theo cách này trên bề mặt. Điều này được thể hiện trong các nghiên cứu nêu trên bởi Prof. J. Stango, mà được tham chiếu tiếp. Sự dịch chuyển song song hoặc sự dịch chuyển theo hướng trục của bàn chải dạng vòng so với bề mặt của vật gia công cũng có hiệu quả là biên dạng độ nhám được tạo ra trên bề mặt của vật gia công đặc biệt đồng nhất và, đặc biệt, không có các hướng ưu tiên. Sáng chế cũng đề cập đến cụm bàn chải và bàn chải quay, cả hai đều hoạt động thuận lợi theo phương pháp nêu trên nhằm xử lý bề mặt của vật gia công và được trang bị cụm bàn chải được thiết kế một cách thích hợp.

Do đó, phương pháp xử lý các bề mặt của các vật gia công mới được đề xuất và được mô tả. Phương pháp này khác biệt ở chỗ, độ nhám hoặc độ thô có thể tái tạo được có thể được truyền tới bề mặt của vật gia công theo yêu cầu.

Điều này cho phép bề mặt hoàn thiện của vật gia công được làm thích ứng tối ưu để xử lý hoặc phủ phía dưới tối ưu. Điều này trước đây không thể có ở mức tính nhất quán và tính đặc hiệu này. Hơn nữa, việc xử lý tự động bề mặt của vật gia công có liên quan theo cách điều khiển có hoặc không có sự phản hồi cũng được thực hiện, như được mô tả chi tiết ở trên. Kết quả là, các bề mặt lớn của kích cỡ mong muốn bất kỳ có thể được làm nhám theo cách có thể tái sản xuất được. Đây là các ưu điểm cơ bản.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được giải thích một cách chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo minh họa chỉ một phương án mẫu; trên hình vẽ:

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh thể hiện bàn chải quay cùng với cụm bàn chải và bàn chải dạng vòng kết hợp theo sáng chế, bàn chải dạng vòng được dẫn động bởi bàn chải quay và

Fig.2 là hình chiếu cạnh của hệ thống trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh thể hiện bàn chải quay có bố trí khung máy 1. Theo phương án này, và không có sự giới hạn ở đó, khung máy 1 có thể là phần khung hình trụ mà ăn khớp xung quanh vật gia công 2 cần được xử lý. Theo phương án này, và không có sự giới hạn ở đó, vật gia công 2 là ống hoặc đường ống được làm từ các ống riêng lẻ mà được hàn với nhau. Các ống được nối với ống khác bằng mối hàn nối đầu 3 được thể hiện trên Fig.1. Trong trường hợp mẫu, để bảo vệ mối hàn 3 và, nói chung, vùng liên kết của các ống khỏi bị ăn mòn, bề mặt của vật gia công 2 ở vùng lân cận của mỗi hàn 3 được xử lý bởi bàn chải quay được mô tả chi tiết dưới đây. Tiếp theo quá trình xử lý này, lớp phủ bảo vệ có thể được phủ lên ống hoặc vật gia công 2 trong vùng này.

Như sẽ được hiểu rằng, bàn chải quay được mô tả một cách chi tiết hơn dưới đây không chỉ phù hợp cho việc xử lý các bề mặt trên các vật gia công 2 như ống hoặc đường ống được thể hiện trên Fig.1. Hơn nữa, bàn chải

quay cũng có thể được sử dụng để xử lý bề mặt vật gia công phẳng, mặc dù điều này không được thể hiện chi tiết. Theo phương án này, bàn chải quay được mang bởi khung máy 1. Ngoài ra, khung máy 1 có thể được thiết đặt sao cho nó bao quanh vật gia công hoặc ống 2, trong trường hợp này là giống như vấu kẹp. Hơn nữa, có thể hiểu là khung máy 1 quay quanh trục của ống, nhờ đó cho phép ống được xử lý trong toàn bộ vùng mỗi hàn 3 và trên toàn bộ chu vi của nó bởi bàn chải quay.

Cụ thể là, bàn chải quay có bộ dẫn động 4 chỉ được thể hiện một phần trên Fig.1 và xoay cụm bàn chải 5 như bộ phận thiết yếu của bàn chải quay. Vì mục đích này, cụm bàn chải 5 được trang bàn chải dạng vòng 6, 7 được thể hiện rõ nhất trên Fig.2. Bàn chải dạng vòng 6, 7 bao gồm ống lõi 6 và các lông cứng 7 mà được gài trong ống lõi 6 và nhô ra phía ngoài từ đó để tạo thành bàn chải dạng vòng. Ống lõi 6 có thể được làm từ dải nhựa dệt của polyamit chẳng hạn. Theo phương án được thể hiện trên Fig.2, nhưng không bị giới hạn ở đó, các lông cứng 7 các lông cứng bằng thép được gài vào trong ống lõi 6 và có các đầu lông cứng 7' mà được uốn cong về phía trước. Tất nhiên, đây chỉ là ví dụ minh họa.

Bàn chải dạng vòng 6, 7 được tiếp nhận trong giá đỡ bàn chải dẫn động quay 8 được thể hiện rõ nhất trên Fig.1. Giá đỡ bàn chải 8 có thể được thiết kế như được mô tả trong tài liệu sáng chế DE 43 26 793 [US 5,525,315]. Về nguyên tắc, ở đây các giá đỡ bàn chải khác 8 cũng có thể tương tự ra được, như các giá đỡ bàn chải được trình bày chi tiết trong tài liệu sáng chế WO 2017/220338 [US 2019/0224805] chẳng hạn. Giá đỡ bàn chải 8 để tiếp nhận bàn chải dạng vòng 6, 7 có thể được tạo kết cấu từ nhiều phần như được mô tả trong các tài liệu công bố nêu trên. Tuy nhiên, về nguyên tắc, cũng có thể hiểu được đối với bàn chải dạng vòng 6, 7 được nối chắc chắn với giá đỡ bàn chải 8. Tuy nhiên, nói chung, giá đỡ bàn chải nhiều phần 8 sẽ được sử dụng theo các tài liệu công bố nêu trên, đặc biệt là để cho phép bàn chải dạng vòng 6, 7 được thay thế khi cần và khi bị hư hại.

Cữ chặn có thể điều chỉnh 9 cũng đặc biệt quan trọng đối với bàn chải quay hoặc cụm bàn chải 5. Thực tế, cữ chặn 9 được nối với cần 10 và có thể được định vị nhờ đó đối với khoảng cách xuyên tâm của nó A với trục Z của bàn chải dạng vòng 6, 7 được thể hiện trên Fig.2. Điều này được biểu thị bằng mũi tên tương ứng trên Fig.2. Sự dịch chuyển của cữ chặn 9 đối với vị trí của nó so với các lông cứng 7 diễn ra như chức năng của độ nhám hoặc độ thô của bề mặt của vật gia công 2. Nghĩa là, cữ chặn 9 được định vị tùy thuộc vào độ nhám hoặc độ thô của bề mặt của vật gia công 2. Tiêu chuẩn được sử dụng để định vị cữ chặn 9 là bề mặt đã được xử lý của vật gia công 2, tức là vùng của bề mặt của vật gia công 2 hướng xuống bàn chải quay hoặc cụm bàn chải 5 theo hướng xử lý được biểu thị bằng mũi tên B trên Fig.2. Về nguyên tắc, phần bề mặt của vật gia công 2 hướng lên theo hướng xử lý B cũng có thể được sử dụng để định vị cữ chặn 9. Tuy nhiên, theo phương án này, tốt hơn là vùng của bề mặt của vật gia công 2 hướng xuống theo hướng xử lý B và đã được xử lý được kiểm tra về độ nhám hoặc độ thô của nó, và cữ chặn 9 được định vị trên cơ sở đó.

Theo phương án này, bộ dò độ nhám 11, 12, 13 được đề xuất cho mục đích này. Bộ dò độ nhám 11, 12, 13 hướng xuống cụm bàn chải 5 hoặc bàn chải quay theo hướng xử lý B để cho phép phát hiện độ nhám hoặc độ thô của bề mặt đã được xử lý của vật gia công 2. Vì mục đích này, bộ dò độ nhám 11, 12, 13 có laze 11, bộ cảm biến khoảng cách 12, và camera 13, ví dụ, camera CCD 13. Laze 11, bộ cảm biến khoảng cách 12, và còn cả camera CCD 13 đều được kết nối với bộ điều khiển 14 hoạt động mà có hoặc không có sự phản hồi và chịu trách nhiệm điều khiển và phát hiện các trị số đo độ nhám R_a , tức là, chỉ lấy làm ví dụ minh họa và không bị giới hạn ở đó, độ nhám trung bình R_a theo các sự giải thích ban đầu.

Thực tế, laze 11 được hướng lên bề mặt của vật gia công 2 ở góc được xác định α và chiếu đường nét mảnh cực mỏng lên bề mặt. Bây giờ, dòng ánh sáng này được kiểm tra đối với các sự biến dạng gây ra kết cấu bề mặt bởi camera độ phân giải cao 13, mà có thể được trang bị ống kính không được minh họa. Thực tế, biên dạng bề mặt có thể được tính toán trực tiếp từ độ lệch của dòng ánh sáng

so với sự thẳng hàng của nó. Hình ảnh của phần này được chiếu và, do kết cấu bề mặt, dòng ánh sáng bị méo của laze 11 được phát hiện bởi camera 13, và dữ liệu ảnh này được chuyển đổi bởi bộ điều khiển 14 được kết nối với camera 13 tới các trị số độ nhám mong muốn R_a , hoặc các trị số độ nhám R_a được bắt nguồn từ đó.

Bộ cảm biến khoảng cách phụ 12 được sử dụng chủ yếu cho các mục đích điều khiển và đảm bảo rằng, trong trường hợp của các độ lệch bất kỳ của bề mặt của vật gia công 2 từ mặt phẳng, các đoạn uốn cong, v.v., hình ảnh hoàn hảo và sắc nét của đường ánh sáng thẳng được phát ra bởi laze 11 vẫn có mặt trên bề mặt của vật gia công 2 và có thể được kiểm tra về độ lệch thu được từ kết cấu bề mặt. Tùy ý, khoảng cách của toàn bộ bộ phận dò độ nhám 11, 12, 13 với bề mặt của vật gia công 2 có thể được thay đổi một cách thích hợp như được biểu thị bằng mũi tên kép trên Fig.2. Sự thay đổi về khoảng cách được thực hiện phù hợp với các trị số đo của bộ cảm biến khoảng cách 12.

Như đã giải thích, cỡ chặn 9 có thể được định vị xuyên tâm đối với hầu hết bộ phận so với trục Z của bàn chải dạng vòng 6, 7. Bộ dẫn động cỡ chặn 15, mà chỉ được thể hiện trên Fig.2, có thể tạo ra các sự dịch chuyển dẫn động tương ứng của cỡ chặn 9 hoặc của cần 10 đỡ lấy cỡ chặn 9. Vì mục đích này, bộ dẫn động cỡ chặn 15 tác dụng lên cần 10 được lắp để quay được quanh trục Z đồng trục với bàn chải dạng vòng 6, 7. Đây rõ ràng chỉ là ví dụ và sáng chế không bị giới hạn ở đó. Trong trường hợp bất kỳ, khoảng cách xuyên tâm A của cỡ chặn 9 so với trục Z của bàn chải dạng vòng 6, 7 có thể bị thay đổi bởi bộ dẫn động cỡ chặn 15, như được thể hiện trên Fig.2.

Ngoài bộ dẫn động 4 đối với bàn chải dạng vòng 6, 7 và bộ dẫn động cỡ chặn 15 đối với cỡ chặn 9, bộ dẫn động bàn chải dạng vòng khác 16 cũng được bố trí. Bởi bộ dẫn động bàn chải dạng vòng 16, toàn bộ bàn chải dạng vòng 6, 7 bao gồm cỡ chặn 9 và cần 10 có thể thúc giục về phía bề mặt của vật gia công 2 và được nhấc lên cùng, nhờ đó áp dụng tải trọng theo hướng vuông góc so với bề mặt của vật gia công 2, như được biểu thị bởi mũi tên kép tương ứng 16 trên Fig.2. Do đó, chiều sâu độ nhám của bề mặt của vật gia công 2 cũng có thể bị

ảnh hưởng, như đã giải thích ở trên. Đối với mục đích này, bộ dẫn động cỡ chặn 15 ở một mặt và bộ dẫn động bàn chải dạng vòng 16 ở mặt khác được kết nối với bộ điều khiển 14 như được biểu thị bởi các đường nối điện tương ứng trên Fig.2. Về nguyên tắc, bộ dẫn động bàn chải dạng vòng 16 cũng có thể đảm bảo rằng bàn chải dạng vòng 6, 7 được dịch chuyển không những so với khoảng cách của nó từ bề mặt của vật gia công 2, mà ngoài ra hoặc theo cách khác cũng trải sự thay đổi về vị trí song song với bề mặt của vật gia công 2. Nghĩa là, bộ dẫn động bàn chải dạng vòng 16 cũng có thể chịu trách nhiệm đối với sự dịch chuyển hướng trục của bàn chải dạng vòng 6, 7, như được biểu thị bởi mũi tên kép trên Fig.1. Áp dụng cho Fig.2, điều này có nghĩa là bộ dẫn động bàn chải dạng vòng 16 cũng dịch chuyển bàn chải dạng vòng 6, 7 vuông góc với mặt phẳng hình vẽ hoặc song song với trục Z.

Theo sáng chế, cỡ chặn 9 được dịch chuyển bởi bộ dẫn động cỡ chặn 15 và/hoặc bàn chải dạng vòng 6, 7 cùng với cỡ chặn 9 và với cần 10 được dịch chuyển chung bằng bộ dẫn động bàn chải dạng vòng 16 phụ thuộc vào các trị số độ nhám R_a của bề mặt của vật gia công mà được phát hiện bởi bộ dò độ nhám 11, 12, 13. Việc này cũng có thể được thực hiện bởi bộ điều khiển 14 có hoặc không có phản hồi. Đối với mục đích này, các trị số độ nhám $R_{aActual}$ được phát hiện theo hướng xử lý B hướng xuống bàn chải dạng vòng 6, 7 bởi bộ dò độ nhám 11, 12, 13 và được truyền tới bộ điều khiển 14. Trong bộ điều khiển 14, các trị số thực $R_{aActual}$ này lập tức được so sánh với các trị số điểm được thiết lập $R_{aTarget}$ được lưu trữ trong đó. Tùy thuộc vào độ lệch của các trị số thực $R_{aActual}$ từ các trị số đích $R_{aTarget}$, cỡ chặn 9 lập tức được dịch chuyển bởi bộ dẫn động cỡ chặn 15 và/hoặc toàn bộ bàn chải dạng vòng 6, 7 bởi bộ dẫn động bàn chải dạng vòng 16 để tạo hiệu ứng hội tụ giữa các trị số đích $R_{aTarget}$ và các trị số thực $R_{aActual}$ theo cách của điều khiển phản hồi.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý bề mặt của vật gia công (2) với cụm bàn chải (5) với giá đỡ bàn chải dẫn động quay (8) và bàn chải dạng vòng (6, 7) với vòng lông cứng với các lông cứng (7) nhô ra ngoài, theo đó các lông cứng (7) bị biến dạng đàn hồi bằng cách sử dụng cỡ chặn điều chỉnh được (9) nhúng vào trong vòng lông cứng quay và bằng cách lưu giữ động năng, sao cho các lông cứng (7), sau khi được nhả ra, gia công bề mặt của vật gia công (2) không chỉ theo cách quay, mà đồng thời va đập do động năng lưu giữ được giải phóng sau khi đi qua cỡ chặn (9),

khác biệt ở chỗ,

cỡ chặn (9) và/hoặc bàn chải dạng vòng (6, 7) được điều chỉnh phụ thuộc vào độ nhám của bề mặt của vật gia công (2),

trong đó độ nhám của bề mặt được gia công của vật gia công (2) được phát hiện theo cách tiếp xúc và/hoặc không tiếp xúc và,

với sự trợ giúp của bộ điều khiển/điều chỉnh (14), được chuyển thành các sự chuyển động điều chỉnh của cỡ chặn (9) và/hoặc bàn chải dạng vòng (6, 7) theo biên dạng độ nhám mong muốn của bề mặt.

2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, cỡ chặn (9) được điều chỉnh cho hầu hết bộ phận theo hướng xuyên tâm so với trục (Z) của bàn chải dạng vòng quay (6, 7) bằng cách thay đổi khoảng cách (A) của nó.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, độ nhám của bề mặt của vật gia công (2) được quét theo cách tiếp xúc với sự trợ giúp của đầu dò và/hoặc theo cách không tiếp xúc nhờ nguồn âm thanh và/hoặc nguồn dùng cho các sóng điện từ.

4. Phương pháp theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, nguồn cho các sóng điện từ được cấu thành dưới dạng laze (11) chẳng hạn mà quét bề mặt của vật gia công (2).

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, bề mặt của vật gia công (2) được quét bằng phương pháp tam giác đặc hai chiều.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, không chỉ cỡ chặn (9) được điều chỉnh so với bàn chải dạng vòng (6, 7), mà còn bàn chải dạng vòng (6, 7) cùng với cỡ chặn (9) có thể được dịch chuyển so với khoảng cách của chúng và/hoặc song song với bề mặt của vật gia công (2).

7. Bàn chải quay, với khung máy (1), cụm bàn chải (5) và bộ phận dẫn động (4) dùng cho cụm bàn chải (5), trong đó cụm bàn chải (5) bao gồm giá đỡ bàn chải dẫn động quay (8) và bàn chải dạng vòng (6, 7) với vòng lông cứng với các lông cứng (7) nhô ra ngoài, và trong đó cỡ chặn có thể điều chỉnh (9) chìm vào trong vòng lông cứng quay được bố trí, hãm các lông cứng (7) trong một khoảng thời gian nhất định, sao cho, sau khi chúng được nhả ra, động năng được lưu trữ được sử dụng cho sự gia công bổ sung bằng cách cho các lông cứng (7) va chạm vào bề mặt của vật gia công (2),

khác biệt ở chỗ,

cỡ chặn (9) và/hoặc bàn chải dạng vòng (6, 7) được điều chỉnh phụ thuộc vào độ nhám của bề mặt gia công của vật gia công (2) được phát hiện với sự trợ giúp của bộ dò độ nhám (11, 12, 13),

trong đó, vì mục đích này, độ nhám của bề mặt xử lý được thay đổi với sự trợ giúp của bộ điều khiển/điều chỉnh (14) thành các sự dịch chuyển điều chỉnh của cỡ chặn (9) và/hoặc của bàn chải dạng vòng (6, 7) phụ thuộc vào biên dạng độ nhám mong muốn của bề mặt.

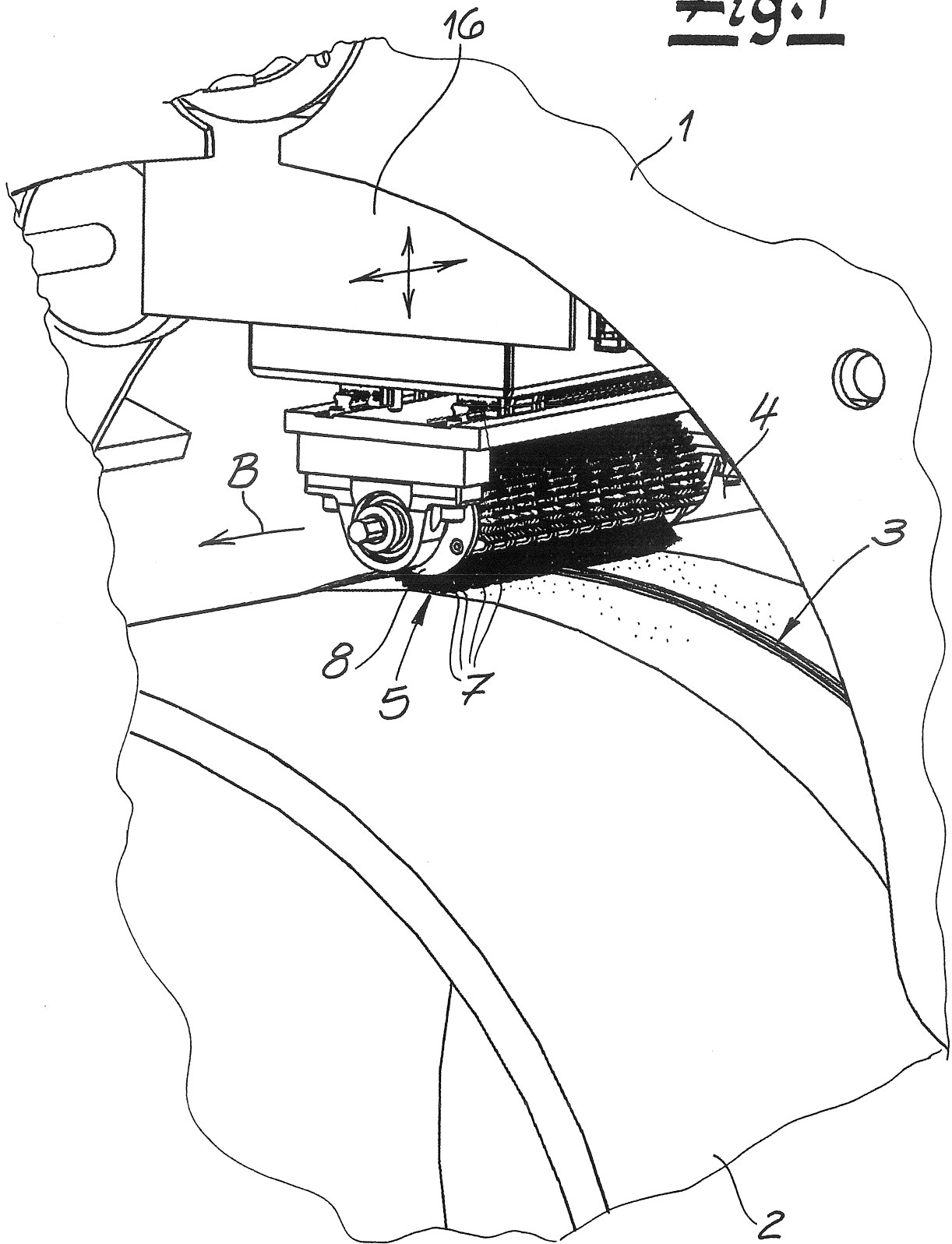
Fig. 1

Fig. 2