



(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)   
**1-0022030**

(51)<sup>7</sup> **B24B 31/00, 1/00, 27/00, B24C 3/32, B24B 31/02, B24C 3/08, B21C 43/04** (13) **B**

(21) 1-2014-01529

(22) 02.11.2011

(86) PCT/JP2011/075271 02.11.2011

(87) WO2013/065138A1 10.05.2013

(45) 25.10.2019 379

(43) 25.08.2014 317

(73) FUJI SHOJI CO., LTD. (JP)

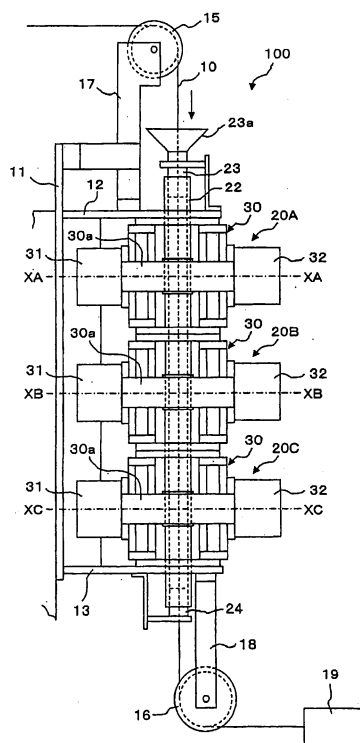
60, Hirakata 13-chome, Fukujicho, Hashima-shi, Gifu-ken, 501-6257, Japan

(72) GOTO Katsuhiko (JP), BANNO Tatsuya (JP), KANAZAWA Nobuhiro (JP)

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ BỀ MẶT VẬT THỂ DẠNG DÂY DÀI**

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp xử lý bề mặt có thể mài một cách hiệu quả bề mặt của vật thể dạng dây dài (10) bằng bột (21) bằng cách thực hiện lặp đi lặp lại theo chu kỳ quá trình nén và nhả ống đàn hồi (22) được nạp bột (21). Ít nhất một bộ phận xử lý bề mặt bao gồm ống (22) được nạp bột (21) mà có thể được cấp vào và xả ra khỏi ống (22), và có vật thể dạng dây dài (10) di chuyển qua bột (21), phương tiện nén (31, 32) để nén và nhả ống (22) theo chu kỳ và phương tiện cấp (19) để di chuyển vật thể dạng dây dài (10) đi qua bột (21).



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài, và cụ thể là thiết bị và phương pháp xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài mà nhờ đó bề mặt của vật thể dạng dây dài như dây tanh dùng cho lốp xe ô tô được mài và được xử lý bằng cách sử dụng bột.

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

Vật thể dạng dây dài như dây tanh dùng cho lốp xe ô tô được xử lý nhiệt và xử lý mạ sau khi được kéo thành sợi với đường kính sợi định trước. Trong phương pháp xử lý loại này, cần có bước làm sạch gỉ để loại bỏ các màng oxit bám trên bề mặt của vật thể dạng dây dài trong quá trình xử lý nhiệt dưới dạng bước xử lý trước để xử lý mạ.

Do đó, về phương pháp xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài, phương pháp chủ yếu thường được sử dụng là phương pháp tẩy gỉ và loại bỏ mà là phương pháp hoá học sử dụng axit như axit clohydric. Gần đây, như được mô tả trong, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1, dưới dạng phương pháp thân thiện với môi trường, đã biết phương pháp mài bề mặt của vật thể dạng dây dài bằng bột có chức năng mài bằng cách cho vật thể dài đi qua khoang đàn hồi đã được nạp bột này và bằng cách ép khoang này bằng khí nén hoặc chất lỏng nén.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2002-18717 A

Tuy nhiên, giải pháp được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1 được tạo kết cấu sao cho khí nén hoặc chất lỏng nén được cấp bởi máy bơm tăng áp vào trong khoang đàn hồi 6 đã được nạp bột 4, trong đó bột 4 và bề mặt của vật thể dạng dây dài W tiếp tục được ép qua khoang 6 và ở trạng thái

đó, vật thể dạng dây dài được dẫn qua khoang để mài bề mặt của vật thể dạng dây dài bằng bột.

Do đó, trong giải pháp được mô tả trong Tài liệu sáng chế 1, vấn đề nảy sinh đó là tính ổn định của hiệu quả mài bằng bột là không đủ vì sự ép liên tục của khoang sẽ làm cản trở tính linh động của bột mịn vỡ ra do mài từ bột và tạp chất tách ra từ bề mặt của vật thể dạng dây dài.

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

Sáng chế đã được tạo ra dựa trên việc xem xét vấn đề nêu trên của giải pháp kỹ thuật đã biết, và do đó mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị và phương pháp xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài, mà có thể mài một cách hiệu quả bề mặt của vật thể dạng dây dài bằng bột bằng cách thực hiện lặp đi lặp lại theo chu kỳ quá trình nén và nhả ống đàn hồi đã được nạp bột.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài để thực hiện việc xử lý bề mặt của vật thể dạng dây dài di chuyển qua bột mà được nạp vào ống để được cấp vào và xả ra khỏi ống, trong đó thiết bị xử lý bề mặt này có ít nhất một bộ phận xử lý bề mặt và trong đó bộ phận xử lý bề mặt này bao gồm ống đã được nạp bột mà có thể được cấp vào và xả ra khỏi ống, và có vật thể dạng dây dài di chuyển qua bột; phương tiện nén để nén và nhả ống theo chu kỳ; và các phương tiện cấp để di chuyển vật thể dạng dây dài đi qua bột.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài theo khía cạnh thứ nhất, trong đó phương tiện nén bao gồm xi lanh để nén và ép ống.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất đến thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài theo khía cạnh thứ hai, trong đó phương tiện nén bao gồm một cặp xi lanh bố trí đối diện với ống đặt giữa chúng; các bộ phận nén được vận hành bởi các xi lanh để nén ống từ cả hai phía; và các bộ phận giới hạn được bố trí theo hướng cắt ngang hướng nén của các bộ

phần nén để giới hạn sự giãn nở của ống.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, trong đó ít nhất một bộ phận xử lý bề mặt nêu trên bao gồm các bộ phận xử lý bề mặt được bố trí theo chiều dọc của ống; và phương tiện nén tương ứng trong các bộ phận xử lý bề mặt được tạo kết cấu để nén và nhả ở các thời điểm khác nhau theo cách tương hỗ.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài theo khía cạnh thứ tư, trong đó các xi lanh tương ứng trong các bộ phận xử lý bề mặt được bố trí ở các góc khác nhau xung quanh ống.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài để thực hiện việc xử lý bề mặt của vật thể dạng dây dài di chuyển qua bột mà được nạp trong ống để được cấp vào và xả ra khỏi ống, trong đó phương pháp này bao gồm việc thực hiện lặp đi lặp lại theo chu kỳ quá trình nén và nhả ống để mài bề mặt của vật thể dạng dây dài bằng bột nạp trong ống đó.

#### Hiệu quả của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, ít nhất một bộ phận xử lý bề mặt được bố trí, và bộ phận xử lý bề mặt này bao gồm ống được nạp bột mà có thể được cấp vào và xả ra khỏi ống, và có vật thể dạng dây dài di chuyển qua bột; phương tiện nén để nén và nhả ống theo chu kỳ; và phương tiện cấp để di chuyển vật thể dạng dây dài đi qua bột. Do đó, nhờ hoạt động nhả ống theo chu kỳ, bột mịn vỡ ra do mài từ bột và tạp chất tách ra từ bề mặt của vật thể dạng dây dài có tính linh động được nâng cao, vì vậy có thể mài một cách hiệu quả bề mặt của vật thể dạng dây dài bằng bột mà luôn có độ sắc cạnh cao.

Ngoài ra, vì quá trình nén theo chu kỳ trên ống khiến cho có thể mài bề mặt của vật thể dạng dây dài có hiệu quả nhất khi nén, nên việc xử lý bề mặt của vật thể dạng dây dài bằng bột có thể được tiến hành hiệu

quả hơn.

Hơn nữa, vì kết cấu được tạo ra để có một bộ phận xử lý bề mặt thực hiện việc xử lý bề mặt trên vật thể dạng dây dài, nên có thể giảm kích thước và trọng lượng của thiết bị xử lý bề mặt và vì vậy, giảm chi phí sản xuất.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, vì phương tiện nén bao gồm xi lanh để nén và ép ống, nên việc nén và nhả ống theo chu kỳ có thể thực hiện được một cách dễ dàng bởi xi lanh này.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, phương tiện nén bao gồm một cặp xi lanh bố trí đối diện với ống đặt giữa chúng; các bộ phận nén được vận hành bởi các xi lanh để nén ống từ cả hai phía; và các bộ phận giới hạn được bố trí theo hướng cắt ngang hướng nén của các bộ phận nén để giới hạn sự giãn nở của ống. Do đó, các bộ phận giới hạn này có thể giới hạn hoạt động giãn nở của ống theo hướng vuông góc với hướng nén, hoạt động giãn nở do các lực nén tác dụng lên ống bằng các bộ phận nén, vì vậy ống có thể được nén trên toàn bộ chu vi của nó bằng lực nén của các bộ phận nén được vận hành bởi cặp xi lanh này.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, ít nhất một bộ phận xử lý bề mặt nêu trên bao gồm các bộ phận xử lý bề mặt được bố trí theo chiều dọc của ống, và phương tiện nén tương ứng trong các bộ phận xử lý bề mặt này được tạo kết cấu để nén và nhả ở các thời điểm khác nhau. Do đó, ngay cả khi bề mặt của vật thể dạng dây dài không thể được mài một cách đầy đủ bởi một bộ phận xử lý bề mặt, bề mặt của vật thể dạng dây dài có thể được mài hoàn toàn trên toàn bộ chiều dài của nó nhờ các hoạt động mài của các bộ phận xử lý bề mặt khác.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, vì các xi lanh tương ứng trong các bộ phận xử lý bề mặt được bố trí ở các góc khác nhau xung quanh ống, nên các vị trí trong đó các bộ phận nén nén đặc biệt mạnh thay đổi theo hướng chu vi, vì vậy có thể mài vật thể dạng dây dài một cách đồng đều theo hướng chu vi.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, vì bề mặt của vật thể dạng dây dài có thể được mài bằng bột bằng cách thực hiện lặp đi lặp lại theo chu kỳ quá trình ép và nhả ống đàn hồi được nạp bột, nên bột mịn vỡ ra do mài từ bột và tạp chất tách ra từ bề mặt của vật thể dạng dây dài có tính linh động được nâng cao nhờ hoạt động nhả ống theo chu kỳ, và vì vậy có thể mài bề mặt của vật thể dạng dây dài một cách hiệu quả bằng bột mà luôn có độ sắc cạnh cao.

Ngoài ra, vì ống được nén theo chu kỳ, nên bề mặt của vật thể dạng dây dài có thể được mài hiệu quả nhất khi nén. Do đó, việc xử lý bề mặt trên vật thể dạng dây dài bằng bột có thể được tiến hành hiệu quả hơn.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là hình vẽ tổng thể thể hiện thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó vật thể dạng dây dài đi qua bột được nạp trong ống đàn hồi.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang cắt dọc theo đường XA-XA trên Fig.1.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện một ví dụ về các bộ phận nén.

Fig.5 là bảng thể hiện chế độ trong đó các bộ phận xử lý bề mặt được nén và nhả lặp đi lặp lại tại các thời điểm khác nhau.

Fig.6 là hình vẽ thể hiện thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài theo phương án thứ hai của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Dưới đây, thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ.

Fig.1 thể hiện hình vẽ tổng thể của thiết bị xử lý bề mặt 100 để thực hiện việc xử lý bề mặt nhằm loại bỏ các màng oxit bám vào bề mặt

của vật thể dạng dây dài 10 như dây tanh. Thiết bị xử lý bề mặt 100 có khung chính 11 được lắp tại phần cố định, và khung đỡ trên 12 và khung đỡ dưới 13 kéo dài theo phương ngang với khoảng cách giữa chúng theo chiều thẳng đứng được cố định trên khung chính 11. Giữa các khung đỡ trên và dưới 12, 13, ba bộ phận xử lý bề mặt 20A, 20B, 20C (dưới đây, được gọi là bộ phận xử lý thứ nhất 20A, bộ phận xử lý thứ hai 20B và bộ phận xử lý thứ ba 20C) của các kết cấu được mô tả dưới đây được bố trí thẳng hàng nối tiếp nhau theo phương thẳng đứng.

Như được thể hiện trên các Fig. 2 và 3, ống 22 bao gồm ống mềm vinyl đàn hồi mà được nạp bột (bột mài) 21 có chức năng mài dẫn theo phương thẳng đứng qua phần giữa của ba bộ phận xử lý bề mặt 20A, 20B, 20C. Vật thể dạng dây dài 10 cần được xử lý bề mặt đi qua phần giữa của ống 22 có thể đi qua theo phương thẳng đứng với toàn bộ bề mặt của nó tiếp xúc với bột 21.

Ống cấp 23 để cấp bột 21 được gắn chặt theo phương trục thẳng đứng với khung đỡ trên 12, trong khi ống xả 24 để xả bột 21 được gắn chặt trên cùng một trục của ống cấp 23 với khung đỡ dưới 13. Phần trên của ống cấp 23 được mở rộng để có dạng phễu 23a vì vậy việc cấp bột 21 trở nên dễ dàng, và bột 21 được cấp một cách thích hợp từ thùng chứa bột (không được thể hiện trên hình vẽ) vào trong ống cấp 23. Ví dụ, bột 21 là bột nhôm oxit và có đường kính hạt khoảng 0,2 mm. Đường kính hạt của bột 21 được xác định một cách thích hợp phụ thuộc vào đường kính sợi của vật thể dạng dây dài 10 cần được xử lý bề mặt.

Giữa ống cấp 23 và ống xả 24, ống 22 được bố trí xuyên các phần giữa của các bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A, bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B và bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C theo phương thẳng đứng. Một đầu của ống 22 nối với ống cấp 23, và đầu kia của ống 22 nối với ống xả 24.

Các khung đỡ trên 12 và khung đỡ dưới 13 lần lượt gắn chặt với các bộ đỡ 17, 18 mà có các puli đỡ quay được 15, 16 để dẫn hướng vật thể

dạng dây dài 10. Vật thể dạng dây dài 10 đi qua ống cấp 23, ống 22 và ống xả 24 mà tự dẫn hướng bởi các puli 15, 16 và được di chuyển một cách liên tục nhờ phương tiện cấp 19 trong bột 21 được nạp vào ống 22, với tốc độ định trước.

Tiếp theo, các kết cấu của các bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A, bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B và bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C sẽ được mô tả. Ba bộ phận xử lý bề mặt 20A, 20B, 20C có kết cấu về cơ bản là giống nhau, và do đó, bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A sẽ được chọn để mô tả dưới đây.

Bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A có cụm thân chính 30 bao gồm thân hộp có ống 22 đi qua đó, và một cặp xi lanh không khí 31, 32 dưới dạng phương tiện nén được bố trí trên cả hai mặt theo phương ngang XA với ống 22 đặt giữa chúng và được bố trí trên cụm thân chính 30.

Như được thể hiện trên Fig.3, các cần pít tông tương ứng 31a, 32a của các xi lanh không khí 31, 32 lần lượt được gắn các bộ phận nén 33, 34 để nén ống 22 từ cả hai phía. Một cặp bộ phận giới hạn 35, 36 để giới hạn sự giãn nở của ống 22 được bố trí theo hướng vuông góc với các bộ phận nén 33, 34 và được gắn chặt vào giá chìa 30a gắn chặt với cụm thân chính 30.

Các cần pít tông 31a, 32a tương ứng của các xi lanh không khí 31, 32 được tiến hoặc lùi theo chu kỳ đồng bộ với nhau. Các cần pít tông 31a, 32a nén và ép ống 22 từ cả hai phía bằng cặp bộ phận nén 33, 34 khi tiến, và nhả ống 22 khi lùi. Trong trường hợp này, khi bị nén theo hướng XA bởi cặp bộ phận nén 33, 34, ống 22 bị ép theo hướng XA và nhanh chóng bị biến dạng để giãn nở ngang theo hướng ngang vuông góc với hướng XA. Tuy nhiên, vì cặp bộ phận giới hạn 35, 36 được bố trí theo hướng vuông góc với cặp bộ phận nén 33, 34, nên ống 22 bị hạn chế giãn nở.

Hoạt động ép trên ống 22 bằng các bộ phận nén 33, 34 và hoạt động hạn chế sự giãn nở của ống 22 bằng các bộ phận giới hạn 35, 36 khiến cho ống 22 bị nén trên toàn bộ bề mặt của nó. Do đó, khi bột 21

được nạp vào ống 22 và bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 bị nén tương đương, bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 mà di chuyển trong bột 21 với tốc độ định trước được làm sạch (được mài) bằng bột 21 nhờ sự di chuyển so với bột 21.

Trong trường hợp này, các bề mặt nén của các bộ phận nén 33, 34 có thể được tạo ra không dưới dạng các bề mặt phẳng đơn giản mà dưới dạng các hình dạng không phẳng xếp chồng 33a, 34a như được thể hiện trên Fig.4. Kết quả là khi ống 22 bị nén, bột 21 trong ống 22 có thể bị ép một cách hiệu quả để được tiếp xúc áp lực với bề mặt của vật thể dạng dây dài 10, vì vậy bột 21 có thể mài một cách hiệu quả bề mặt của vật thể dạng dây dài 10.

Tương tự như vậy, khi ống 22 đã được nạp bột 21 bị ép, bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 đi qua ống 22 được mài bằng bột 21. Ngoài ra, vì việc nén và nhả ống 22 được lặp đi lặp lại theo chu kỳ, nên việc nhả ống 22 sẽ làm tăng tính linh động của bột mịn vỡ ra do mài từ bột 21 và tạp chất tách ra từ bề mặt của vật thể dạng dây dài 10. Do đó, bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 được mài một cách hiệu quả và chính xác bằng bột 21 mà luôn có độ sắc cạnh cao.

Tức là, bột 21 có thể mài bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 hiệu quả nhất khi ống 22 bị nén. Do đó, so với trường hợp trong đó ống 22 chỉ liên tục bị nén, việc lặp đi lặp lại theo chu kỳ quá trình nén và nhả ống 22 khiến cho có thể xử lý một cách hiệu quả bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 và đồng thời, làm tăng tính linh động của bột mịn vỡ ra và tạp chất.

Mặc dù có kết cấu giống như kết cấu của bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A nêu trên, nhưng các bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B và bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C khác bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A ở những khía cạnh sau.

Đó là, hướng nén của ống 22 (hướng bố trí của các xi lanh không khí 31, 32) bởi cặp xi lanh không khí 31, 32 trong bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B là theo hướng góc (hướng XB) mà lệch nhau  $120^\circ$  theo chiều

kim đồng hồ về pha góc như được thể hiện trên Fig.3 so với bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A. Hơn nữa, hướng nén của ống 22 bởi cặp xi lanh không khí 31, 32 trong bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C là theo hướng góc (hướng XC) mà cũng lệch  $120^\circ$  theo chiều kim đồng hồ về pha góc như được thể hiện trên Fig.3 so với bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B.

Mặc dù trên Fig.1, các xi lanh không khí tương ứng 31, 32 của các bộ phận xử lý từ thứ nhất đến thứ ba 20A-20C được minh họa như thể tất cả được bố trí trên cùng một mặt phẳng, nhưng các hướng nén (hướng XA, hướng XB, hướng XC) trong các bộ phận xử lý bề mặt tương ứng 20A-20C lệch  $120^\circ$  so với nhau, như nêu trên.

Tương tự như vậy, ống 22 bị nén bởi ba bộ phận xử lý bề mặt 20A-20C với các góc lệch lần lượt so với nhau, vì vậy bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 được mài bằng bột 21 một cách đồng đều theo hướng chu vi. Tức là, ngay cả khi hoạt động giới hạn sự giãn nở đối với ống 22 bởi các bộ phận giới hạn 35, 36 khiến cho ống 22 bị nén trên toàn bộ bề mặt, ống 22 bị nén mạnh đặc biệt là theo hướng mà các bộ phận nén 33, 34 tác dụng các lực nén. Do đó, kết quả là các hướng nén bị xô dịch về góc, bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 bị nén một cách đồng đều theo hướng chu vi và do đó, được mài một cách đồng đều theo hướng chu vi này.

Các hoạt động nén và nhả ống 22 bằng các xi lanh không khí 31, 32 được thực hiện bởi ba bộ phận xử lý bề mặt 20A-20C ở các thời điểm tương ứng mà xô dịch với khoảng thời gian  $\Delta t$ . Tức là, ống 22 bị nén bởi ba bộ phận xử lý bề mặt 20A-20C ở các thời điểm khác nhau để không bị nén một cách đồng thời cũng không bị nhả một cách đồng thời.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, khi bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A nhả, ống 22 bị nén bởi các bộ phận xử lý thứ hai 20B và bộ phận xử lý thứ ba 20C tại hai vị trí theo phương thẳng đứng. Sau đó, khi bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B chuyển sang trạng thái nhả, ống 22 bị nén bởi các bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A và bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C. Hơn nữa, khi bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C chuyển sang trạng

thái nhả, ống 22 bị nén bởi các bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A và bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B.

Theo cách này, thu được kết cấu trong đó một trong số các bộ phận xử lý bề mặt từ thứ nhất đến thứ ba 20A-20C được giữ ở trạng thái nhả tại tất cả các thời điểm, trong khi ống 22 bị nén lần lượt bởi hai bộ phận xử lý bề mặt tại tất cả các thời điểm. Tốt hơn nếu chu kỳ ( $\Delta t$ ) để nhả, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,2 đến 2 giây hoặc khoảng như vậy.

Do đó, vật thể dạng dây dài 10 đi qua bột 21 trong ống 22 ở tốc độ định trước được mài trên bề mặt của nó bằng bột 21 nạp trong ống 22, nhờ các hoạt động nén và nhả ống 22 bởi các bộ phận xử lý bề mặt 20A-20C.

Đặc biệt, khi ống 22 bị nén theo chu kỳ bởi các bộ phận xử lý bề mặt 20A-20C, bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 có thể được mài hiệu quả nhất khi lực do quá trình nén bắt đầu tác dụng lên ống 22. Hơn nữa, khi ống 22 được nhả theo chu kỳ, tính linh động của bột 21 nạp trong ống 22 tăng, vì vậy bột mịn vỡ ra do mài từ bột 21 và tạp chất tách ra từ bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 đi xuống dưới cùng với sự di chuyển của vật thể dạng dây dài 10. Do đó, bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 được mài bằng bột 21 mới mà luôn có độ sắc cạnh cao, vì vậy hiệu quả mài có thể tăng lên.

Tiếp theo, quy trình theo phương án nêu trên sẽ được mô tả.

Di chuyển vật thể dạng dây dài 10 bằng phương tiện cấp 19 trong ống 22 được nạp bột 21 với tốc độ định trước theo hướng mũi tên trên Fig.1. Trong bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A, cặp xi lanh không khí 31, 32 di chuyển lùi và tiến theo chu kỳ, và ống 22 bị nén bằng các bộ phận nén 33, 34 do sự di chuyển tiến của các xi lanh không khí 31, 32 và đồng thời bị giới hạn bởi các bộ phận giới hạn 35, 36 không cho giãn nở theo hướng vuông góc với hướng nén. Vì vậy, khi ống 22 bị nén hầu như trên toàn bộ bề mặt, bột 21 được nạp vào ống 22 và bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 được nén một cách đồng đều, vì vậy bề mặt của vật thể

dạng dây dài 10 được mài bằng bột 21.

Hơn nữa, trên hành trình lùi của các xi lanh không khí 31, 32 trong bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A, hoạt động nén của ống 22 được nhả, và điều này khiến cho bột mịn vỡ ra do mài từ bột 21 và tạp chất bị tách ra từ bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 đi xuống dưới cùng với sự di chuyển của vật thể dạng dây dài 10. Do đó, bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 được mài bằng bột 21 mà luôn có độ sắc cạnh cao, vì vậy hiệu quả mài có thể tăng lên.

Bột 21 chứa bột mịn và tạp chất mà chảy xuống dưới cùng với sự di chuyển của vật thể dạng dây dài 10 được xả ra khỏi ống xả 24 qua ống 22. Mặt khác, bột 21 được bổ sung một cách thích hợp từ thùng chứa bột vào ống cấp 23, và ống 22 được giữ ở trạng thái trong đó bột 21 luôn được nạp đầy toàn bộ chiều dài của ống 22.

Vật thể dạng dây dài 10 mà đã đi qua bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A được cấp lần lượt vào trong ống 22 bố trí bên trong bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B và bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C và được mài trên bề mặt của nó theo cách giống như nêu trên nhờ các chuyển động tiến và lùi của các xi lanh không khí 31, 32 tương ứng trong các bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B và bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C. Tại thời điểm này, vì các xi lanh không khí tương ứng 31, 32 trong các bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B và bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C được bố trí xê dịch với khoảng góc định trước ( $120^\circ$ ) so với các xi lanh không khí 31, 32 trong bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A, các vị trí mà ở đó ống 22 bị nén đặc biệt mạnh bằng các bộ phận nén 33, 34 thay đổi theo hướng chu vi, vì vậy vật thể dạng dây dài 10 có thể được mài một cách đồng đều theo hướng chu vi.

Ngoài ra, các chuyển động tiến và lùi của các xi lanh không khí tương ứng 31, 32 trong các bộ phận xử lý bề mặt từ thứ nhất đến thứ ba 20A-20C được lặp đi lặp lại theo chu kỳ ở các thời điểm khác nhau như được thể hiện trên Fig.5, và do đó, có thể ngay cả khi không được mài

một cách đầy đủ trong bộ phận xử lý bề mặt thứ nhất 20A, thì vật thể dạng dây dài 10 có thể được mài hoàn toàn bằng các hoạt động mài trong các bộ phận xử lý bề mặt thứ hai 20B và bộ phận xử lý bề mặt thứ ba 20C trên toàn bộ chiều dài của nó.

Do đó, ngay cả khi vật thể dạng dây dài 10 được cấp bởi phương tiện cấp 19 với tốc độ cấp tương đối nhanh, ví dụ, 100 m/phút hoặc lớn hơn, vật thể dạng dây dài 10 có thể được mài một cách chính xác mà không có các màng oxit còn lại trên bề mặt của vật thể dạng dây dài 10.

Theo phương án thứ nhất nêu trên, bằng cách bố trí các bộ phận xử lý bề mặt 20A-20C mà nén và nhả ống theo chu kỳ đàn hồi 22 được nạp bột 21, bột mịn vỡ ra do mài từ bột 21 và tạp chất tách ra từ bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 có tính linh động tăng lên nhờ có hoạt động nhả ống 22 theo chu kỳ. Do đó, có thể mài một cách hiệu quả bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 bằng bột mà luôn có độ sắc cạnh cao.

Ngoài ra, việc ép ống 22 theo chu kỳ khiến cho có thể mài bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 hiệu quả nhất khi nén. Do đó, có thể thực hiện được việc xử lý bề mặt bằng bột 21 trên vật thể dạng dây dài 10 hiệu quả hơn.

Hơn nữa, các xi lanh tương ứng 31, 32 trong các bộ phận xử lý bề mặt 20A-20C được tạo kết cấu để nén và nhả tại các thời điểm lệch nhau. Vì vậy, ngay cả khi không được mài một cách hiệu quả trong một bộ phận xử lý bề mặt, có thể mài vật thể dạng dây dài 10 một cách hoàn toàn trên toàn bộ chiều dài của nó bằng các hoạt động mài trong các bộ phận xử lý bề mặt còn lại.

Hơn nữa, vì các xi lanh 31, 32 tương ứng của các bộ phận xử lý bề mặt 20A-20C được bố trí để được dịch chuyển với các góc khác nhau xung quanh ống 22, các vị trí mà ở đó các bộ phận nén 33, 34 của các xi lanh 31, 32 nén ống 22 được thay đổi lần lượt theo hướng chu vi. Do đó, có thể mài vật thể dạng dây dài 10 một cách đồng đều theo hướng chu vi.

Fig.6 thể hiện phương án thứ hai theo sáng chế, và điểm khác biệt

so với phương án thứ nhất nêu trên là ở chỗ một bộ phận xử lý bề mặt 120 hoạt động để loại bỏ các màng oxit bám vào bề mặt của vật thể dạng dây dài 10. Các bộ phận giống như các bộ phận tương ứng trong phương án thứ nhất sẽ được biểu thị bằng cùng một số chỉ dẫn và sẽ không được mô tả lại.

Tương tự như phương án thứ nhất, bộ phận xử lý bề mặt 120 được tạo ra có cụm thân chính 130 mà ống 22 được nạp bột 21 (xem các Fig 2 và 3) đi qua đó, và các xi lanh không khí 131, 132 để nén ống 22 từ cả hai phía. Các xi lanh 131, 132 tiến và lùi theo chu kỳ đồng bộ với nhau. Các cần pít tông của các xi lanh không khí 131, 132 có các bộ phận nén 33, 34 được gắn vào đó tương tự như phương án thứ nhất, và các bộ phận giới hạn 35, 36 để giới hạn sự giãn nở của ống 22 được bố trí theo hướng vuông góc với các bộ phận nén 33, 34.

Các bộ phận nén 33, 34 và các bộ phận giới hạn 35, 36 kéo dài dọc theo hướng kéo dài của ống 22, vì vậy ống 22 bị nén trên diện tích rộng hơn theo hướng trục so với theo phương án thứ nhất. Chiều dài của các bộ phận nén 33, 34 và các bộ phận giới hạn 35, 36 được xác định phụ thuộc vào tốc độ di chuyển của vật thể dạng dây dài 10 vì thế phần đã được nén của vật thể dạng dây dài 10 di chuyển trong ống 22 không vượt quá các bộ phận nén 33, 34 trong khi ống 22 nhả.

Điều này dẫn đến rằng toàn bộ bề mặt theo hướng chu vi của vật thể dạng dây dài 10 được mài ít nhất một lần bằng bột 21 nhờ hoạt động nén của ống 22. Ngoài ra, trong khi ống 22 nhả, theo cách giống như nêu trên, bột mịn vỡ ra do mài từ bột 21 và tạp chất tách ra từ bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 đi xuống dưới cùng với sự di chuyển của vật thể dạng dây dài 10. Do đó, bề mặt của vật thể dạng dây dài 10 có thể được mài bằng bột 21 mà có độ sắc nhọn cao.

Theo phương án thứ hai, vì kết cấu được tạo ra để vật thể dạng dây dài 10 được xử lý bề mặt bởi một bộ phận xử lý bề mặt 120, không chỉ thu được các hiệu quả giống như các hiệu quả được nêu trong phương án thứ

nhất mà còn có thể giảm kích thước và trọng lượng của thiết bị xử lý bề mặt 100, nhờ đó giảm chi phí sản xuất.

Trong các phương án nêu trên, mặc dù chỉ mô tả về ví dụ trong đó các bộ phận nén 33, 34 để nén và nhả ống 22 được nạp bột 21 tiến và lùi theo chu kỳ bằng các xi lanh 31, 32, nhưng có thể tiến và lùi các bộ phận nén 33, 34 theo chu kỳ bằng các cam lệch tâm. Trong trường hợp này, các bộ phận nén có thể được nén và nhả nhờ các hoạt động quay liên tục theo một hướng của các cam lệch tâm này bằng các động cơ.

Hơn nữa, mặc dù trong các phương án nêu trên, ống 22 bị nén từ cả hai phía bằng các bộ phận nén 33, 34 được vận hành nhờ các xi lanh 31, 32, nhưng có thể tạo ra kết cấu trong đó khoang nén được tạo ra xung quanh ống 22 và việc cấp và xả chất lưu nén đối với khoang nén này được lặp lại theo cách luân phiên để nén ống 22 từ xung quanh nó.

Như nêu trên, sáng chế đã được mô tả dựa trên các phương án. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các kết cấu được mô tả trong các phương án này và có thể có các dạng cải biến khác nhau mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được nêu trong yêu cầu bảo hộ.

**Khả năng ứng dụng trong công nghiệp**

Thiết bị và phương pháp xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài theo sáng chế thích hợp cho việc loại bỏ các màng oxit bám vào bề mặt của vật thể dạng dây dài trong quá trình xử lý nhiệt.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài (10) để thực hiện việc xử lý bề mặt của vật thể dạng dây dài (10) có thể di chuyển qua bột (21) được nạp vào ống đàn hồi (22) để được cấp vào và xả ra khỏi ống (22), thiết bị xử lý bề mặt này bao gồm:

ít nhất một bộ phận xử lý bề mặt (20A-20C; 120), trong đó bộ phận xử lý bề mặt này bao gồm:

ống (22) được nạp bột (21) mà có thể được cấp vào và xả ra khỏi ống (22), vật thể dạng dây dài (10) có thể di chuyển qua bột (21) trong ống (22);

phương tiện nén (31-36) thực hiện lặp đi lặp lại theo chu kỳ quá trình nén và nhả ống (22); và

phương tiện cấp (19) di chuyển vật thể dạng dây dài (10) đi qua bột (21),

trong đó phương tiện nén (31-36) bao gồm:

một cặp xi lanh (31, 32) để nén và ép ống (22) và được bố trí đối diện với ống (22) đặt giữa chúng;

các bộ phận nén (33, 34) được vận hành bởi các xi lanh (31, 32) để nén ống (22) từ cả phía này lẫn phía kia; và

các bộ phận giới hạn (35, 36) được bố trí theo hướng cắt ngang hướng nén của các bộ phận nén (33, 34) để giới hạn sự giãn nở của ống (22).

2. Thiết bị xử lý bề mặt theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ phận xử lý bề mặt (20A-20C; 120) nêu trên bao gồm các bộ phận xử lý bề mặt (20A-20C) được bố trí theo chiều dọc của ống (22); và phương tiện nén tương ứng (31-36) trong các bộ phận xử lý bề mặt (20A-20C) được tạo kết cấu để nén và nhả ở các thời điểm khác nhau theo cách tương hỗ.

3. Thiết bị xử lý bề mặt theo điểm 2, trong đó một xi lanh tương ứng của cặp xi lanh (31, 32) được bố trí trong một bộ phận tương ứng trong số các bộ phận xử lý bề mặt (20A-20C) để được dịch chuyển ở khoảng cách góc

định trước so với xi lanh tương ứng này xung quanh ống (22).

4. Phương pháp xử lý bề mặt vật thể dạng dây dài (10) để thực hiện việc xử lý bề mặt của vật thể dạng dây dài (10) có thể di chuyển qua bột (21) được nạp vào ống đàn hồi (22) để được cấp vào và xả ra khỏi ống (22) nhờ bộ phận xử lý bề mặt có phương tiện nén mà nén và nhả ống theo chu kỳ và phương tiện cấp mà di chuyển vật thể dạng dây dài có thể đi qua bột, phương pháp xử lý bề mặt này bao gồm bước:

thực hiện lặp đi lặp lại theo chu kỳ quá trình nén và nhả ống (22) để mài bề mặt của vật thể dạng dây dài (10) bằng bột (21) được nạp vào ống (22) bằng cách nén ống (22) từ cả phía này lẫn phía kia và giới hạn sự giãn nở của ống theo hướng cắt ngang hướng nén.

5. Thiết bị xử lý bề mặt theo điểm 1, trong đó:

phương tiện cấp di chuyển vật thể dạng dây dài đi qua bột ở tốc độ định trước, và

mỗi độ dài của phương tiện nén và phương tiện giới hạn được xác định phụ thuộc vào tốc độ di chuyển của vật thể dạng dây dài để phần đã nén của vật thể dạng dây dài di chuyển trong ống không vượt quá phương tiện nén, trong khi ống được nhả.

6. Phương pháp xử lý bề mặt theo điểm 4, trong đó việc nén và nhả ống được thực hiện lặp đi lặp lại với chu kỳ bằng 2 giây hoặc nhỏ hơn.

7. Thiết bị xử lý bề mặt theo điểm 1, trong đó việc nén và nhả ống được thực hiện lặp đi lặp lại với chu kỳ bằng 2 giây hoặc nhỏ hơn.

FIG. 1

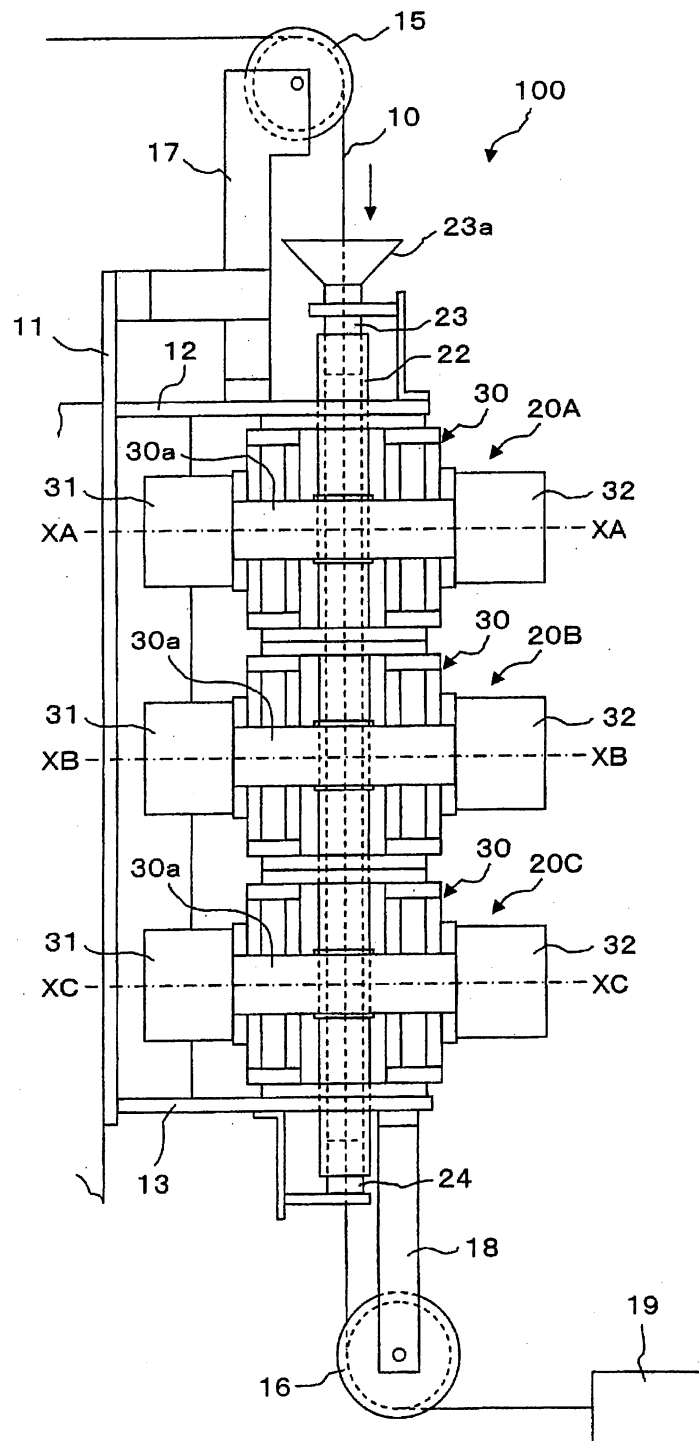


FIG. 2

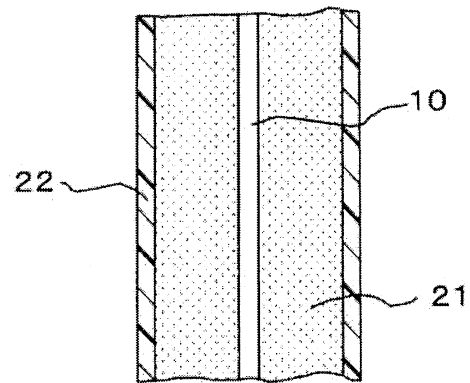


FIG. 3

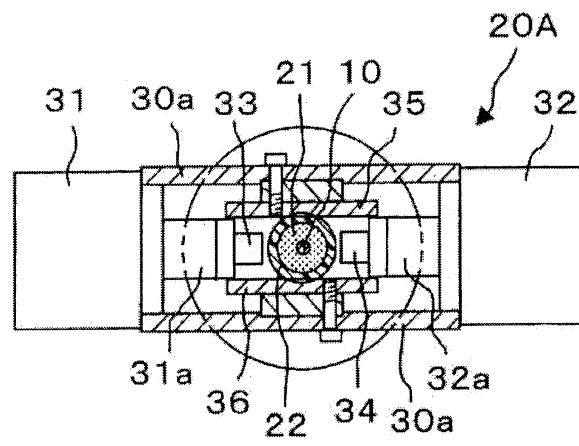


FIG. 4

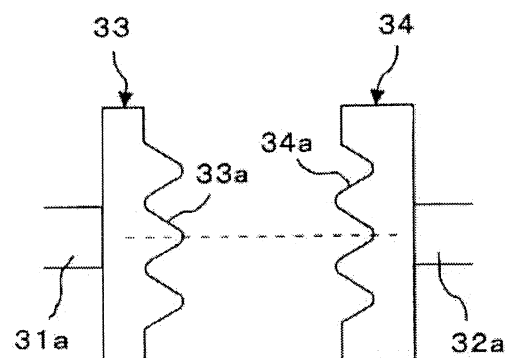


FIG. 5

|                           | $\Delta t$ | $2\Delta t$ | $3\Delta t$ | $4\Delta t$ | ----- |
|---------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| Cụm xử lý bề mặt thứ nhất | Nhả        | Nén         | Nén         | Nhả         | ----- |
| Cụm xử lý bề mặt thứ hai  | Nén        | Nhả         | Nén         | Nén         | ----- |
| Cụm xử lý bề mặt thứ ba   | Nén        | Nén         | Nhả         | Nén         | ----- |

FIG. 6

