



(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) 
1-0022382

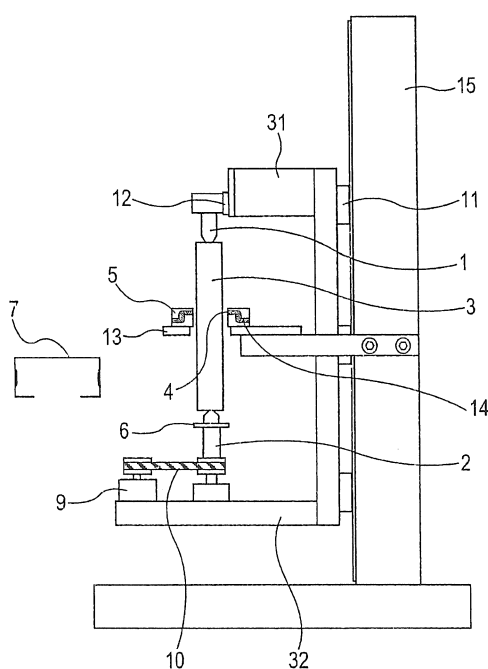
(51)⁷ **B05D 1/26**

(13) **B**

(21) 1-2012-03650 (22) 06.12.2012
(30) 2011-266881 06.12.2011 JP
2012-250520 14.11.2012 JP
(45) 25.12.2019 381 (43) 25.06.2013 303
(73) CANON KABUSHIKI KAISHA (JP)
30-2, Shimomaruko 3-chome, Ohta-ku, Tokyo, Japan
(72) Takeshi Suzuki (JP)
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) **PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO CHI TIẾT HÌNH TRỤ**

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo các chi tiết hình trụ chất lượng cao. Phương pháp này bao gồm: giữ theo phương thẳng đứng trục gá để đồng trục với trục tâm của rãnh xẻ hình khuyên; và xả lớp phủ chất lỏng qua rãnh xẻ để tạo ra màng lớp phủ lên bề mặt của trục gá trong khi dịch chuyển trục gá lên trên theo phương thẳng đứng. Lưỡi làm sạch hình tròn được lắp quay được quanh trục giữ dưới. Bước này bao gồm các bước: (1) tạo ra màng lớp phủ lên đến đầu dưới của vùng phủ của trục gá, và sau đó dừng việc xả; và (2) dịch chuyển trục giữ dưới lên trên sao cho lưỡi làm sạch đi qua rãnh xẻ hình khuyên để làm sạch nó, theo thứ tự này. Sau đó, lưỡi làm sạch được quay để làm sạch lưỡi làm sạch.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo chi tiết hình trụ có lớp phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá nhờ sử dụng đầu phủ dạng vành.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo phương pháp đã biết để chế tạo chi tiết hình trụ có lớp phủ ở bề mặt theo chu vi của trục gá, chất lỏng phủ được gắn vào chu vi ngoài của trục gá nhờ sử dụng đầu phủ dạng vành có rãnh xẻ hình khuyên hở ở bề mặt theo chu vi trong (xem Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2007-130589). Phương pháp chế tạo chi tiết hình trụ này được áp dụng để, ví dụ, chế tạo trục lăn đàn hồi, trục lăn này có thể được dùng thích hợp trong thiết bị chụp ảnh điện có lớp đàn hồi chứa cao su silicon ở bề mặt theo chu vi của trục gá.

Sau khi gắn chất lỏng phủ vào bề mặt theo chu vi của một trục gá, việc xả chất lỏng phủ ra khỏi đầu phủ dạng vành cần phải được dừng tạm thời để đặt trục gá tiếp theo lên đầu phủ dạng vành. Có vấn đề đối với phương pháp được mô tả trên đây, khi rãnh xẻ hình khuyên đang được tách ra khỏi trục gá đã được phủ, thì chất lỏng phủ được kéo giãn trên cả rãnh xẻ và trục gá đã được phủ, và chất lỏng phủ dính chặt vào và còn dư lại quanh rãnh xẻ.

Do đó, khi gắn gián đoạn chất lỏng phủ với đầu phủ dạng vành như được mô tả trên đây, chất lỏng phủ dính chặt vào và còn dư lại trên phần rãnh xẻ của đầu phủ, cần phải được loại bỏ trước khi bắt đầu hoặc sau khi kết thúc việc gắn chất lỏng phủ.

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2007-130589 bộc lộ phương pháp làm sạch rãnh xẻ hình khuyên. Theo phương pháp này, chi tiết vành tháo ra được gắn vào phần rãnh xẻ của đầu phủ dạng vành, và sau khi gắn, chi tiết vành này được chuyển động vuông góc với bề mặt trong đó rãnh xẻ hình khuyên hở, tức là, bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành. Do đó, chất lỏng phủ còn dư lại trên phần rãnh xẻ hình khuyên được dính chặt vào chi tiết vành. Chi tiết vành được lấy ra để làm sạch rãnh xẻ hình khuyên.

Tuy nhiên, theo phương pháp được mô tả trong Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2007-130589, chi tiết vành tháo ra được lấy ra khỏi thiết bị phủ cùng với trục gá đã được phủ, và do đó chi tiết vành cần phải được thay đổi cho mỗi lần gắn. Do đó, một lần gắn vào trục gá cần một chi tiết vành. Ngoài ra, cần có cơ cấu để gắn và tháo chi tiết vành vào và ra khỏi thân thiết bị phủ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế được đề xuất nhằm tạo ra phương pháp chế tạo chi tiết hình trụ có hiệu quả hơn.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo chi tiết hình trụ gồm có trục gá và lớp phủ tạo ra trên bề mặt theo chu vi của nó, phương pháp này bao gồm các bước: giữ theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng trục gá giữa trục giữ trên và trục giữ dưới để đồng trục với trục tâm của đầu phủ dạng vành có rãnh xẻ hình khuyên hở ở bề mặt theo chu vi trong, và xả chất lỏng phủ qua rãnh xẻ hình khuyên trong khi dịch chuyển trục gá lên trên theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng so với đầu phủ dạng vành để tạo ra lớp phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá, trong đó lưỡi làm sạch hình tròn được lắp quay được quanh trục giữ dưới, bước này bao gồm các bước: (1) tạo ra lớp phủ bằng chất lỏng phủ lên đến đầu dưới của vùng phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá, và sau đó dừng việc xả chất lỏng phủ qua rãnh xẻ hình khuyên; (2) dịch chuyển trục giữ dưới lên trên so với đầu phủ dạng vành sao cho lưỡi làm sạch đi qua rãnh xẻ hình khuyên để làm sạch rãnh xẻ hình khuyên này; và (3) dịch chuyển trục giữ dưới xuống dưới so với đầu phủ dạng vành sao cho lưỡi làm sạch đi qua rãnh xẻ hình khuyên để làm sạch rãnh xẻ hình khuyên này, theo thứ tự này, và phương pháp này còn bao gồm bước quay lưỡi làm sạch quanh trục giữ dưới để làm sạch lưỡi làm sạch sau ít nhất một trong số các bước (2) và (3).

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo chi tiết hình trụ gồm có trục gá và lớp phủ tạo ra trên bề mặt theo chu vi của nó, phương pháp này bao gồm các bước: giữ theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng trục gá bằng trục giữ trên và trục giữ dưới để đồng trục với trục tâm của đầu

phủ dạng vành có rãnh xẻ hình khuyên hở ở bề mặt theo chu vi trong, và xả chất lỏng phủ qua rãnh xẻ hình khuyên trong khi dịch chuyển trục gá lên trên theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng so với đầu phủ dạng vành để tạo ra lớp phủ bằng chất lỏng phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá, trong đó lưỡi làm sạch hình tròn được lắp quay được quanh trục giữ dưới, trong đó bước này bao gồm các bước: (1) tạo ra lớp phủ bằng chất lỏng phủ lên đến đầu dưới của vùng phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá, và sau đó dừng việc xả chất lỏng phủ qua rãnh xẻ hình khuyên; và (2) dịch chuyển trục giữ dưới lên trên so với đầu phủ dạng vành sao cho lưỡi làm sạch đi qua rãnh xẻ hình khuyên để làm sạch rãnh xẻ hình khuyên này; theo thứ tự này, và trong đó phương pháp này còn bao gồm bước quay lưỡi làm sạch quanh trục giữ dưới để làm sạch lưỡi làm sạch sau bước (2).

Các dấu hiệu khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn từ phần mô tả các phương án thực hiện làm ví dụ dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của thiết bị phủ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Các hình vẽ từ FIG.2A đến FIG.2I lần lượt là các hình vẽ thể hiện các hoạt động phủ của thiết bị phủ theo phương án thực hiện 1.

Các hình vẽ từ FIG.3A đến FIG.3I lần lượt là các hình vẽ thể hiện các hoạt động phủ của thiết bị phủ theo phương án thực hiện 2.

Các hình vẽ từ FIG.4A đến FIG.4F lần lượt là các hình vẽ thể hiện khía cạnh hoạt động của lưỡi làm sạch của thiết bị phủ theo phương án thực hiện 2.

Các hình vẽ từ FIG.4G đến FIG.4L lần lượt là các hình vẽ thể hiện khía cạnh hoạt động khác của lưỡi làm sạch của thiết bị phủ theo phương án thực hiện 2.

FIG.5 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện kết cấu trong đó trục giữ dưới được nối trực tiếp với trục quay của nguồn dẫn động quay.

FIG.6 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện nguồn dẫn động quay, và trục giữ dưới được nối trực tiếp với trục quay của nguồn dẫn động quay và có hai lưỡi làm sạch gắn chặt vào đó.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Dựa vào các hình vẽ kèm theo, các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Trên các hình vẽ kèm theo, các chi tiết có các chức năng tương tự được biểu thị bởi các số chỉ dẫn tương tự, và các phần mô tả của chúng đôi khi sẽ được bỏ qua.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của thiết bị phủ theo phương án thực hiện của sáng chế, dùng để chế tạo chi tiết hình trụ như trục lăn đàn hồi sử dụng trong thiết bị chụp ảnh điện.

Để mô tả dòng chảy của chất lỏng phủ 14 được gắn từ rãnh xẻ hình khuyên 4 trong đầu phủ dạng vành 5 đến bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá 3 làm vật liệu nền, đầu phủ dạng vành 5 và giá đỡ đầu phủ 13 đỡ đầu phủ dạng vành 5 được thể hiện dưới dạng hình vẽ mặt cắt dạng sơ đồ.

Thiết bị phủ 15 bao gồm cơ cấu trượt trục gá 11 có phần đỡ trên 31 và đế đỡ dưới 32 quay về phần đỡ trên 31. Trục giữ trên 1 của trục gá 3 được tạo ra ở phần đỡ trên 31 qua phần trượt trục giữ trên 12. Trục giữ dưới 2, trục này giữ trục gá 3, và nguồn dẫn động quay 9 được tạo ra trên đế đỡ dưới 32. Trục giữ trên 1 và trục giữ dưới 2 được bố trí trên cùng một trục kéo dài theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng.

Cơ cấu trượt trục gá 11 trượt được theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng, và khoảng cách giữa phần đỡ trên 31 và đế đỡ dưới 32 không thay đổi. Theo sáng chế, thuật ngữ "gần như theo phương thẳng đứng" dùng để chỉ độ nghiêng của trục gá theo hướng chiều dọc so với hướng của trọng lực lớn hơn 0° và bằng hoặc nhỏ hơn 5° .

Trục gá 3 cần được phủ lần lượt được đỡ, ở các đầu trên và đầu dưới, bởi trục giữ trên 1 và trục giữ dưới 2. Cơ cấu điều chỉnh vị trí (không được thể hiện trên hình vẽ) điều chỉnh trục gá 3 sao cho trục được giữ theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng.

Đầu phủ dạng vành 5 có rãnh xẻ hình khuyên 4 ở bề mặt theo chu vi trong được đặt trên giá đỡ đầu phủ 13. Đầu phủ dạng vành 5 được điều chỉnh và gắn chặt bởi cơ cấu điều chỉnh vị trí (không được thể hiện trên hình vẽ) sao cho trục tâm của đầu phủ dạng vành 5 trùng khớp với trục của trục gá 3. Do đó, các trục của trục giữ trên 1, trục giữ dưới 2, và trục gá 3, và trục tâm của đầu phủ dạng vành 5 trùng khớp với nhau.

Trục giữ trên 1 được chuyển động theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng bởi phần trượt trục giữ trên 12, xi lanh (không được thể hiện trên hình vẽ), động cơ trợ động (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc các chi tiết tương tự. Trục giữ trên 1 được chuyển động xuống dưới bởi phần trượt trục giữ trên 12 khi giữ trục gá 3, và được chuyển động lên trên bởi phần trượt trục giữ trên 12 khi lấy trục gá 3 ra khỏi thiết bị phủ 15.

Trục giữ dưới 2 quay được và được giữ vuông góc hoặc gần như vuông góc với đế đỡ dưới 32. Thuật ngữ "gần như vuông góc" được dùng ở đây dùng để chỉ rằng trục giữ dưới 2 tạo ra góc nằm trong khoảng $90\pm 5^\circ$ so với đế đỡ dưới 32 (ngoại trừ trường hợp góc bằng 90°).

Trục giữ dưới 2 được kết hợp với trục quay của nguồn dẫn động quay 9 và đai truyền động quay 10, và nó có kết cấu để quay được bởi chuyển động quay của trục quay. Trục giữ dưới 2 có thể được quay trơn tru mà không chạy lệch tâm theo chiều dọc trục.

Lưỡi làm sạch hình tròn 6 được lắp vào phần dưới của trục giữ dưới 2 để được đồng tâm với tâm quay của trục giữ dưới 2. Do đó, vị trí của lưỡi làm sạch 6 được điều chỉnh sao cho trục giữ dưới 2 được quay mà không chạy lệch tâm so với bề mặt theo chu vi ngoài của lưỡi làm sạch 6.

Trục giữ dưới 2 và lưỡi làm sạch 6 được điều chỉnh để đồng trục với trục tâm của đầu phủ dạng vành 5 bởi cơ cấu điều chỉnh vị trí (không được thể hiện trên hình vẽ).

Hơn nữa, để làm quay trục giữ dưới 2 ở tốc độ cao, đai truyền động quay 10 có kết cấu để truyền chuyển động quay từ nguồn dẫn động quay 9 tạo ra trên đế đỡ dưới 32 được lắp bên dưới lưỡi làm sạch 6. Khi nguồn dẫn động quay 9 được quay,

thì đai truyền động quay 10 sẽ quay tròn tru trục giữ dưới 2 mà không chạy lệch tâm theo chiều dọc trục.

Hơn nữa, chuyển động quay của trục giữ dưới 2 sẽ tạo ra chuyển động quay của lưỡi làm sạch 6, và cơ cấu có kết cấu trong đó chất lỏng phủ 14, chất lỏng này được thu gom từ rãnh xẻ hình khuyên 4 của đầu phủ dạng vành 5 lên trên lưỡi làm sạch 6, được thổi bay ra bởi lực ly tâm tạo ra trong quá trình chuyển động quay tốc độ cao.

Hơn nữa, bình chứa thu gom 7 để thu gom có hiệu quả chất lỏng phủ 14 đã được thổi bay ra khỏi lưỡi làm sạch 6 bởi lực ly tâm tạo ra trong quá trình chuyển động quay tốc độ cao được tạo ra trong thiết bị phủ 15.

Bình chứa thu gom 7 có dạng hộp hoặc dạng hình trụ, và nó có, ở phần dưới, lỗ mà lưỡi làm sạch 6 được gài qua đó. Đĩa dạng vành gờ để ngăn không cho phân tán chất lỏng phủ 14 được tạo ra quanh lỗ. Bề mặt trong của bình chứa thu gom 7 được phủ nhựa flo hoặc các chất tương tự và được xử lý chống dính chất lỏng phủ.

Bình chứa thu gom 7 chuyển động được nhờ cơ cấu chuyển động (không được thể hiện trên hình vẽ), và khi không được sử dụng, thì bình chứa thu gom 7 dừng ở vị trí nơi bình chứa thu gom 7 không cản trở việc gắn hoặc tháo trục gá 3 vào hoặc ra khỏi cơ cấu trượt trục gá 11, hoặc lớp phủ của trục gá 3.

Khi cơ cấu trượt trục gá 11 nằm ở vị trí trên cùng, thì lưỡi làm sạch 6 nằm bên trên đầu phủ dạng vành 5. Khi cơ cấu trượt trục gá 11 nằm ở vị trí dưới cùng, thì lưỡi làm sạch 6 nằm bên dưới đầu phủ dạng vành 5.

Khi trục gá 3 được giữ bằng trục giữ trên 1 và trục giữ dưới 2 được gắn chặt vào thiết bị phủ 15, thì xi lanh và van của thiết bị cấp chất lỏng phủ (không được thể hiện trên hình vẽ), với cơ cấu trượt trục gá 11, chuyển động như một cụm. Cụ thể là, xi lanh và van của thiết bị cấp chất lỏng phủ (không được thể hiện trên hình vẽ) chuyển động theo tốc độ chuyển động của cơ cấu trượt trục gá 11, và chất lỏng phủ 14 được xả ra qua rãnh xẻ hình khuyên 4 trong đầu phủ dạng vành 5 lên trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá 3 sao cho lớp phủ mong muốn được thực hiện.

Phương án thực hiện 1

Phương pháp thứ nhất để chế tạo các chi tiết hình trụ bằng cách phủ trục gá 3 nhờ sử dụng thiết bị phủ 15 trên FIG.1 sẽ được mô tả.

Theo phương pháp này, bình chứa thu gom 7 được chuyển động bên trên đầu phủ dạng vành 5. Các hình vẽ từ FIG.2A đến FIG.2I lần lượt là các hình vẽ thể hiện hàng loạt các hoạt động bao gồm bước gắn lớp phủ vào trục gá thứ nhất và bước làm sạch, và tiếp sau là đưa bước trục gá thứ hai vào trong thiết bị phủ 15 theo phương án thực hiện này.

Cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động đến đầu trên, và sau đó trục giữ trên 1 được chuyển động lên trên bởi phần trượt trục giữ trên 12, xi lanh (không được thể hiện trên hình vẽ), và động cơ trợ động (không được thể hiện trên hình vẽ).

Tiếp theo, đầu dưới của trục gá 3 được giữ trên trục giữ dưới 2 bởi cơ cấu gắn và tháo (không được thể hiện trên hình vẽ), sau đó trục giữ trên 1 được chuyển động xuống dưới bởi phần trượt trục giữ trên 12, xi lanh (không được thể hiện trên hình vẽ), và động cơ trợ động (không được thể hiện trên hình vẽ), và trục gá 3 được giữ giữa trục giữ trên 1 và trục giữ dưới 2 và gắn chặt vào thiết bị phủ 15 (FIG.2A).

Cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động xuống dưới để trùng khớp với vị trí bắt đầu phủ của trục gá 3 với vị trí xả của chất lỏng phủ 14 của đầu phủ dạng vành 5 (FIG.2B).

Trong khi chất lỏng phủ 14 được xả ở tốc độ dòng chảy không đổi ra khỏi đầu phủ dạng vành 5 qua rãnh xả hình khuyên 4 về phía bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá 3, thì cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động lên trên với tốc độ không đổi, khiến cho lớp phủ có độ dày không đổi được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá 3 (FIG.2C).

Sau khi lớp phủ được tạo ra lên đến đầu dưới của vùng phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá 3, thì việc xả chất lỏng phủ 14 qua rãnh xả hình khuyên 4 được dừng. Cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động hơn nữa lên trên để chuyển động lưới làm sạch 6 bên trên đầu phủ dạng vành 5 (FIG.2D). Lúc này, lưới làm sạch 6 đi qua vị trí của rãnh xả hình khuyên 4, và do đó chất lỏng phủ 14 được tạo ra khi việc xả chất lỏng phủ 14 được dừng và còn dư lại trên đỉnh chặt vào quanh rãnh xả

hình khuyên 4 có thể được cạo bởi bề mặt trên của lưỡi làm sạch 6 và được chuyển đến bề mặt trên này.

Trục giữ trên 1 được chuyển động lên trên bởi phần trượt trục giữ trên 12, và trục gá 3 sau khi phủ định lượng được lấy ra khỏi thiết bị phủ 15 bởi cơ cấu gán và tháo (không được thể hiện trên hình vẽ) (FIG.2E).

Để thu gom chất lỏng phủ 14 chuyển đến lưỡi làm sạch 6, bình chứa thu gom 7 được chuyển động bên trên lưỡi làm sạch 6 (FIG.2F).

Bình chứa thu gom 7 được chuyển động xuống dưới, trục giữ dưới 2 được gài qua lỗ vào trong bình chứa thu gom 7, sao cho bình chứa thu gom 7 này che phủ lưỡi làm sạch 6. Ở trạng thái này, nguồn dẫn động quay 9 nối với trục giữ dưới 2 được dẫn động để làm quay trục giữ dưới 2 qua đai truyền động quay 10. Chất lỏng phủ 14 chuyển đến lưỡi làm sạch 6 được phân tán trong bình chứa thu gom 7 bởi lực ly tâm tạo ra bởi chuyển động quay và được thu gom (FIG.2G).

Nguồn dẫn động quay 9 được dùng để dừng chuyển động quay của trục giữ dưới 2 nối bởi đai truyền động quay 10. Sau đó, bình chứa thu gom 7 được chuyển động bên trên trục giữ dưới 2, và được chuyển động hơn nữa đến vị trí định trước trong thiết bị phủ 15 (FIG.2H).

Khi bình chứa thu gom 7 đi đến vị trí định trước trong thiết bị phủ 15, thì thiết bị phủ 15 được đặt chờ sẵn cho đến khi cơ cấu gán và tháo (không được thể hiện trên hình vẽ) mang trục gá tiếp theo 3 cần được phủ (FIG.2I).

Sau đó, các hoạt động được mô tả trên đây được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.2A đến FIG.2I có thể được lặp lại liên tiếp để thu được các chi tiết hình trụ.

Phương án thực hiện 2

Phương pháp thứ hai để phủ trục gá 3 nhờ sử dụng thiết bị phủ 15 trên FIG.1 sẽ được mô tả. Theo phương pháp này, bình chứa thu gom 7 được chuyển động bên dưới đầu phủ dạng vành 5. Các hình vẽ từ FIG.3A đến FIG.3I thể hiện ở dạng sơ đồ hàng loạt các hoạt động phủ theo phương án thực hiện này.

Cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động đến đầu trên, và trục giữ trên 1 được chuyển động lên trên bởi phần trượt trục giữ trên 12, xi lanh (không được thể hiện trên hình vẽ), và động cơ trợ động (không được thể hiện trên hình vẽ).

Sau đó, đầu dưới của trục gá 3 được giữ trên trục giữ dưới 2 bởi cơ cấu gắn và tháo (không được thể hiện trên hình vẽ), tiếp theo trục giữ trên 1 được chuyển động xuống dưới bởi phần trượt trục giữ trên 12, xi lanh (không được thể hiện trên hình vẽ), và động cơ trợ động (không được thể hiện trên hình vẽ), và trục gá 3 được giữ giữa trục giữ trên 1 và trục giữ dưới 2 và được gắn chặt (FIG.3A).

Cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động xuống dưới để trùng khớp với vị trí bắt đầu phủ của trục gá 3 với vị trí xả của chất lỏng phủ 14 của đầu phủ dạng vành 5 (FIG.3B).

Trong khi chất lỏng phủ 14 được xả ở tốc độ dòng chảy không đổi ra khỏi đầu phủ dạng vành 5 qua rãnh xả hình khuyên 4 về phía bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá 3, thì cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động lên trên với tốc độ không đổi, khiến cho lớp phủ có độ dày không đổi được tạo ra trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá 3 (FIG.3C).

Sau khi việc phủ đến vị trí kết thúc phủ trên trục gá 3, thì việc xả chất lỏng phủ 14 qua rãnh xả hình khuyên 4 được dừng. Cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động hơn nữa lên trên để chuyển động lưỡi làm sạch 6 bên trên đầu phủ dạng vành 5 (FIG.3D). Lưỡi làm sạch 6 đi qua vị trí của rãnh xả hình khuyên 4, và do đó chất lỏng phủ 14 tạo ra trong quá trình khi việc xả chất lỏng phủ 14 được dừng và còn dư lại quanh rãnh xả hình khuyên 4 có thể được cạo bởi bề mặt trên của lưỡi làm sạch 6 và được chuyển đến bề mặt trên này.

Trục giữ trên 1 được chuyển động lên trên bởi phần trượt trục giữ trên 12, và trục gá 3 sau khi phủ định lượng được lấy ra khỏi thiết bị phủ 15 bởi cơ cấu gắn và tháo (không được thể hiện trên hình vẽ) (FIG.3E).

Sau đó, cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động xuống dưới với tốc độ không đổi đến vị trí nơi bình chứa thu gom 7 có thể được đặt giữa giá đỡ đầu phủ 13 và trục giữ dưới 2 (FIG.3F). Lúc này, lưỡi làm sạch 6 đi qua vị trí của rãnh xả hình khuyên 4, và do đó chất lỏng phủ 14 còn dư lại quanh rãnh xả hình khuyên 4 có thể lại được cạo bởi bề mặt dưới của lưỡi làm sạch 6 và được chuyển đến bề mặt dưới này.

Để thu gom chất lỏng phủ 14 chuyển đến các bề mặt đối nhau của lưới làm sạch 6, bình chứa thu gom 7 được chuyển động bên trên trục giữ dưới 2. Sau đó, bình chứa thu gom 7 được chuyển động xuống dưới, trục giữ dưới 2 được gài qua lỗ vào trong bình chứa thu gom 7, sao cho bình chứa thu gom 7 này che phủ lưới làm sạch 6 (FIG.3G).

Nguồn dẫn động quay 9 nối với trục giữ dưới 2 được dẫn động để làm quay trục giữ dưới 2 qua đai truyền động quay 10. Chất lỏng phủ 14 chuyển đến lưới làm sạch 6 được phân tán trong bình chứa thu gom 7 bởi lực ly tâm tạo ra bởi chuyển động quay và được thu gom (xem FIG.3H).

Nguồn dẫn động quay 9 được dùng để dừng chuyển động quay của trục giữ dưới 2 nối bởi đai truyền động quay 10. Sau đó, bình chứa thu gom 7 được chuyển động bên trên trục giữ dưới 2, và được chuyển động hơn nữa đến vị trí định trước trong thiết bị phủ 15. Khi bình chứa thu gom 7 được chuyển động đến vị trí định trước, thì cơ cấu trượt trục gá 11 được chuyển động lên trên, và thiết bị phủ 15 được đặt chờ sẵn cho đến khi cơ cấu gá và tháo (không được thể hiện trên hình vẽ) mang trục gá tiếp theo 3 cần được phủ (FIG.3I).

Sau đó, các hoạt động được mô tả trên đây được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.3A đến FIG.3I được lặp lại.

Trong phương pháp phủ theo sáng chế, một trong số các phương án thực hiện 1 và 2 được mô tả trên có thể được thực hiện, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Cụ thể là, bình chứa thu gom 7 có thể che phủ lưới làm sạch 6 cả bên trên và bên dưới đầu phủ dạng vành 5 để làm sạch lưới làm sạch 6.

Tiếp theo, đã kiểm nghiệm xem liệu mối quan hệ giữa các đường kính của đầu phủ dạng vành 5 và lưới làm sạch 6 có thể ảnh hưởng đến hiệu quả làm sạch bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành 5 bởi lưới làm sạch 6 hay không. Các điều kiện cụ thể sẽ được mô tả dưới đây. Đường kính trong của đầu phủ dạng vành 5 vào khoảng 18,0mm, và lưới làm sạch 6 làm bằng cao su silicon được sử dụng. Theo sáng chế, lưới làm sạch chứa, ví dụ, một hoặc hai hoặc nhiều nhóm được chọn từ nhóm bao gồm cao su uretan, cao su butyl, cao su flo, và cao su silicon thích hợp được sử dụng. Độ dày của lưới làm sạch 6 vào khoảng 2,0mm. Đường kính ngoài của

lưỡi làm sạch 6 được thay đổi nằm trong khoảng từ 18,0 đến 21,0mm. Hỗn hợp cao su silicon được sử dụng làm chất lỏng phủ 14, và trọng lượng trung bình của chất lỏng phủ 14 còn dư lại bên ngoài rãnh xẻ hình khuyên 4 của đầu phủ dạng vành 5 vào khoảng 0,05g. Do vậy, khi đường kính trong của đầu phủ dạng vành 5 vào khoảng 18,0mm và đường kính ngoài của lưỡi làm sạch hình tròn vào khoảng 19,0mm, thì thu được hiệu quả làm sạch thỏa đáng nhất.

Các hình vẽ từ FIG.4A đến FIG.4L lần lượt là các hình vẽ thể hiện khía cạnh hoạt động của lưỡi làm sạch 6 ở bước làm sạch bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành 5 theo phương án thực hiện 2. Các hình vẽ từ FIG.4A đến FIG.4F lần lượt là các hình vẽ thể hiện các hoạt động trong trường hợp sử dụng lưỡi làm sạch 6 có đường kính ngoài bằng đường kính trong của đầu phủ dạng vành 5.

Thứ nhất, như được thể hiện trên FIG.4A, trạng thái trong đó đường kính trong của đầu phủ dạng vành 5 bằng đường kính ngoài của lưỡi làm sạch 6 sẽ được mô tả.

Ngay cả khi việc xả chất lỏng phủ 14 qua rãnh xẻ hình khuyên 4 được dừng, thì chất lỏng phủ 14 được ép ra qua rãnh xẻ hình khuyên 4 bởi áp suất dư trong vòi của đầu phủ dạng vành 5, trong khi trục giữ dưới 2 được chuyển động lên trên (FIG.4B).

Trục giữ dưới 2 được chuyển động hơn nữa lên trên, lưỡi làm sạch 6 đi qua rãnh xẻ hình khuyên 4, và chất lỏng phủ 14 ép ra qua rãnh xẻ hình khuyên 4 được cạo bởi bề mặt trên của lưỡi làm sạch 6 và được chuyển đến bề mặt trên này (FIG.4C).

Khi lưỡi làm sạch 6 đi đến bên trên đầu phủ dạng vành 5, thì chuyển động lên trên của trục giữ dưới 2 được dừng (FIG.4D). Trạng thái này tương ứng với trạng thái khi lớp phủ định lượng của chất lỏng phủ 14 được kết thúc và ngay trước khi trục gá 3 sau khi phủ được lấy ra khỏi thiết bị phủ 15, được thể hiện trên FIG.3D.

Trục giữ dưới 2 được chuyển động xuống dưới, lưỡi làm sạch 6 lại đi qua rãnh xẻ hình khuyên 4, và chất lỏng phủ 14 ép ra qua rãnh xẻ hình khuyên 4 được cạo bởi bề mặt dưới của lưỡi làm sạch 6 để được làm sạch (FIG.4E).

Trục giữ dưới 2 được chuyển động hơn nữa xuống dưới, và lưỡi làm sạch 6 nằm bên dưới đầu phủ dạng vành 5 (FIG.4F).

Tiếp theo, các hình vẽ từ FIG.4G đến FIG.4L lần lượt là các hình vẽ thể hiện khía cạnh hoạt động khác của lưỡi làm sạch 6 ở bước làm sạch bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành 5 theo phương án thực hiện 2. Lưỡi làm sạch 6 dừng ở đây có đường kính ngoài lớn hơn đường kính trong của đầu phủ dạng vành 5.

Ngay cả khi việc xả chất lỏng phủ 14 qua rãnh xẻ hình khuyên 4 được dừng, thì chất lỏng phủ 14 được ép ra qua rãnh xẻ hình khuyên 4 bởi áp suất dư trong vôi của đầu phủ dạng vành 5. Ở trạng thái này, trong khi trục giữ dưới 2 được chuyển động lên trên, thì do đường kính ngoài của lưỡi làm sạch 6 lớn hơn đường kính trong của đầu phủ dạng vành 5, nên phần theo chu vi ngoài của lưỡi làm sạch 6 được uốn cong xuống dưới (FIG.4G, FIG.4H).

Trục giữ dưới 2 được chuyển động hơn nữa lên trên, lưỡi làm sạch 6 đi qua rãnh xẻ hình khuyên 4, và chất lỏng phủ 14 ép ra qua rãnh xẻ hình khuyên 4 được cạo bởi bề mặt trên của lưỡi làm sạch 6 và được chuyển đến bề mặt trên này (FIG.4I).

Khi lưỡi làm sạch 6 đi đến bên trên đầu phủ dạng vành 5, thì chuyển động lên trên của trục giữ dưới 2 được dừng (FIG.4J). Trạng thái này tương ứng với trạng thái khi lớp phủ định lượng của chất lỏng phủ 14 được kết thúc và ngay trước khi trục gá 3 sau khi phủ được lấy ra khỏi thiết bị phủ 15, được thể hiện trên FIG.3D.

Trục giữ dưới 2 được chuyển động xuống dưới, lưỡi làm sạch 6 lại đi qua rãnh xẻ hình khuyên 4, và chất lỏng phủ 14 ép ra qua rãnh xẻ hình khuyên 4 được cạo bởi bề mặt dưới của lưỡi làm sạch 6 (FIG.4K). Lúc này, do đường kính ngoài của lưỡi làm sạch 6 lớn hơn đường kính trong của đầu phủ dạng vành 5, nên phần theo chu vi ngoài của lưỡi làm sạch 6 được uốn cong lên trên. Cụ thể là, do lưỡi làm sạch 6 được lồi xuống dưới, nên lớp phủ 16 chuyển đến bề mặt trên của lưỡi làm sạch 6 không đi vào tiếp xúc với chất lỏng phủ 14 trên bề mặt của rãnh xẻ hình khuyên 4 trong quá trình chuyển động xuống dưới của trục giữ dưới 2.

Trục giữ dưới 2 được chuyển động hơn nữa xuống dưới, và lưỡi làm sạch 6 nằm bên dưới đầu phủ dạng vành 5 (FIG.4L). Như vậy, khi lưỡi làm sạch 6 lại đi qua rãnh xẻ hình khuyên 4, thì lớp phủ 16 chuyển đến bề mặt trên của lưỡi làm sạch 6 có

thể chắc chắn được ngăn không cho dính chặt lại vào bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành 5. Cụ thể là, khía cạnh được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.4G đến FIG.4L có thể được dùng để làm sạch chắc chắn hơn bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành 5. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ FIG.4G đến FIG.4L, khi đường kính của lưới làm sạch lớn hơn đường kính trong của đầu phủ dạng vành, thì tốt hơn nếu lưới làm sạch được làm bằng vật liệu đàn hồi hơn. Cụ thể là, lưới làm sạch làm bằng cao su silicon thích hợp được sử dụng.

Tiếp theo, hiệu quả loại bỏ lớp phủ 16 dính chặt vào lưới làm sạch 6 bởi lực ly tâm của lưới làm sạch 6 được kiểm nghiệm.

Trước hết, tốc độ quay của lưới làm sạch 6 thích hợp để phân tán lớp phủ 16 chuyển đến lưới làm sạch 6 được kiểm nghiệm. Đối với các điều kiện thử nghiệm, đường kính trong của đầu phủ dạng vành vào khoảng 18,0mm, lưới làm sạch 6 được làm bằng cao su silicon, có đường kính ngoài của 19,0mm và độ dày vào khoảng 2,0mm. Hỗn hợp cao su silicon được sử dụng làm chất lỏng phủ 14, và trọng lượng trung bình của chất lỏng phủ 14 còn dư lại bên ngoài rãnh xẻ hình khuyên 4 của đầu phủ dạng vành 5 vào khoảng 0,05g. Tốc độ quay của lưới làm sạch 6 nằm trong khoảng từ 4000 đến 8000 rpm (số vòng quay/phút), và thời gian chuyển động quay vào khoảng 5 giây.

Kết quả là, ở tốc độ quay vào khoảng 8000 rpm, lớp phủ 16 dính chặt vào lưới làm sạch 6 có thể được phân tán thỏa đáng hơn.

Tiếp theo, trên cơ sở kết quả được mô tả trên đây, thời gian chuyển động quay tối ưu ở tốc độ quay vào khoảng 8000 rpm được kiểm nghiệm. Tốc độ quay của lưới làm sạch 6 vào khoảng 8000 rpm và thời gian chuyển động quay trong khoảng từ 2 đến 6 giây.

Các điều kiện thử nghiệm khác là tương tự như được mô tả trên đây. Kết quả là, khi thời gian chuyển động quay vào khoảng 4 giây hoặc lâu hơn, thì lớp phủ 16 dính chặt vào lưới làm sạch 6 có thể được phân tán thỏa đáng hơn.

Trên cơ sở các kết quả thử nghiệm được mô tả trên đây, nếu đường kính trong của đầu phủ dạng vành 5 vào khoảng 18,0mm, lưới làm sạch 6 được làm bằng cao su

silicon, và độ dày vào khoảng 2,0mm, thì điều kiện để làm sạch có hiệu quả đầu phủ dạng vành 5 là như được mô tả dưới đây.

Đường kính của lưỡi làm sạch 6 vào khoảng 19,0mm, tốc độ quay vào khoảng 8000 rpm, và thời gian chuyển động quay vào khoảng 4 giây hoặc lâu hơn.

Như được mô tả trên đây, trong phương pháp phủ theo sáng chế, lưỡi làm sạch 6 có thể được dùng để làm sạch bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành 5 có rãnh xẻ hình khuyên 4. Khác với các kỹ thuật thông thường, chi tiết để làm sạch có thể được dùng lại mà không được thay đổi cho mỗi lần sử dụng. Do đó, nhu cầu chuẩn bị nhiều chi tiết vành tháo ra được hoặc tạo ra cơ cấu để gắn và tháo các chi tiết vành như trong các kỹ thuật thông thường có thể được loại bỏ, và có thể ngăn không cho tăng chi phí và số lượng các bước phủ và hơn nữa tăng kích thước của thiết bị phủ.

Nếu kích thước và hình dạng của đường kính ngoài của lưỡi làm sạch 6 được chọn, thì lưỡi làm sạch 6 có thể được dùng cho đầu xả trên mặt phẳng, đầu vành có lỗ hướng vào bên trong, và đầu vành có lỗ hướng ra bên ngoài.

Hơn nữa, bằng cách chọn vật liệu của lưỡi làm sạch 6, lưỡi làm sạch 6 có thể được dùng cho các kiểu lớp phủ có độ nhớt thấp hoặc cao.

Theo các phương án thực hiện 1 và 2 được mô tả trên đây, như được mô tả có dựa vào các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.3I, lưỡi làm sạch 6 gắn chặt vào trục giữ dưới 2 của thiết bị phủ 15 được quay bằng cách quay trục giữ dưới 2 qua đai truyền động quay 10 nhờ sử dụng lực dẫn động từ nguồn dẫn động quay 9.

Đối với khía cạnh khác để làm quay lưỡi làm sạch 6, phương pháp nối trực tiếp nguồn dẫn động quay 9 ngay bên dưới trục giữ dưới 2 và quay trực tiếp trục giữ dưới 2 để làm quay lưỡi làm sạch 6 sẽ được mô tả có dựa vào FIG.5.

FIG.5 là hình chiếu cạnh dạng sơ đồ thể hiện kết cấu trong đó nguồn dẫn động quay 9 được nối trực tiếp ngay bên dưới trục giữ dưới 2. Nguồn dẫn động quay 9 theo phương án thực hiện này có thể sử dụng động cơ điện hoặc chuyển động quay của chất lỏng. FIG.5 thể hiện ví dụ về động cơ trục quay.

Trục giữ dưới 2 được dẫn động quay trực tiếp bởi nguồn dẫn động quay 9 đặt ngay bên dưới trục giữ dưới 2, do đó nó có thể quay trơn tru mà không chạy lệch tâm theo chiều dọc trục.

Nếu lưỡi làm sạch 6 được gắn chặt vào phần trên của trục giữ dưới 2, khi tốc độ quay được tăng, thì lớp phủ 16 chuyển đến lưỡi làm sạch 6 được phân tán ra khỏi lưỡi làm sạch 6 bởi lực ly tâm.

Theo phương án thực hiện này, nguồn dẫn động quay 9 được nối trực tiếp với trục giữ dưới 2, và nguồn dẫn động quay 9 được đặt ngay bên dưới trục giữ dưới 2, nhờ đó tiết kiệm khoảng trống của thiết bị phủ 15.

Theo các phương án thực hiện 1 và 2, một lưỡi làm sạch 6 được gắn chặt vào trục giữ dưới 2. Theo cách khác, nếu một lưỡi làm sạch 6 không đủ để chuyển chất lỏng phủ 14 còn dư lại trên bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ 5, như khi lớp phủ dày được tạo ra trên trục gá hoặc khi chất lỏng phủ 14 có độ nhớt cao, thì các lưỡi làm sạch 6-1 và 6-2 có thể được gắn chặt vào trục giữ dưới 2 như được thể hiện trên FIG.6. Trên FIG.6, trục giữ dưới 2 được nối trực tiếp với nguồn dẫn động quay 9 ngay bên dưới trục giữ dưới 2 như theo phương án thực hiện 2.

Với kết cấu này, chất lỏng phủ 14, chất lỏng này đã được chuyển đến lưỡi làm sạch 6-1 khi lưỡi làm sạch thứ nhất 6-1 là lưỡi thứ nhất của lưỡi làm sạch 6 đi qua rãnh xẻ hình khuyên 4, có thể được chuyển đến lưỡi làm sạch thứ hai 6-2 là lưỡi thứ hai của lưỡi làm sạch 6, nhờ đó tạo ra hiệu quả làm sạch cao hơn bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành. Điều này có thể làm giảm có hiệu quả hơn chất lỏng phủ 14 còn dư lại trên rãnh xẻ hình khuyên 4 hờ ở bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành 5.

Hai lưỡi làm sạch 6-1 và 6-2 được gắn chặt vào trục giữ dưới 2 sao cho các trục tâm của các lưỡi làm sạch 6-1 và 6-2 đồng trục với trục tâm của trục giữ dưới 2.

Trục giữ dưới 2 và lưỡi làm sạch 6 được điều chỉnh bởi chi tiết của cơ cấu điều chỉnh vị trí (không được thể hiện trên hình vẽ) để đồng trục với trục tâm của đầu phủ dạng vành 5 có rãnh xẻ hình khuyên 4 hờ trong đó.

Các lưỡi làm sạch 6-1 và 6-2 không cần phải có cùng một độ dày. Ba lưỡi làm sạch hoặc nhiều hơn có thể được sử dụng.

Theo sáng chế, chi tiết làm sạch có kết cấu để làm sạch bề mặt theo chu vi trong của đầu phủ dạng vành có thể được sử dụng lặp lại nhiều lần, nhờ đó giảm hơn nữa chi phí chế tạo chi tiết hình trụ.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả có dựa vào các phương án thực hiện làm ví dụ, song cần hiểu rằng sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án thực hiện làm ví dụ đã được mô tả. Phạm vi các của điểm yêu cầu bảo hộ được hiểu theo nghĩa rộng nhất để bao gồm tất cả các cải biến, và kết cấu và chức năng tương đương của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp chế tạo chi tiết hình trụ gồm có trục gá (3) và lớp phủ (16) tạo ra trên bề mặt theo chu vi của nó, phương pháp này bao gồm các bước:

giữ theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng trục gá (3) bằng trục giữ trên (1) và trục giữ dưới (2) để đồng trục với trục tâm của đầu phủ dạng vành (5) có rãnh xẻ hình khuyên (4) hở ở bề mặt theo chu vi trong, và xả chất lỏng phủ (14) qua rãnh xẻ hình khuyên (4) trong khi dịch chuyển trục gá (3) lên trên theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng so với đầu phủ dạng vành (5) để tạo ra lớp phủ (16) trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá (3),

trong đó lõi làm sạch hình tròn (6) được lắp quay được quanh trục giữ dưới (2),

trong đó bước này bao gồm các bước:

(1) tạo ra lớp phủ (16) bằng chất lỏng phủ (14) lên đến đầu dưới của vùng phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá (3), và sau đó dừng việc xả chất lỏng phủ (14) qua rãnh xẻ hình khuyên (4);

(2) dịch chuyển trục giữ dưới (2) lên trên so với đầu phủ dạng vành (5) sao cho lõi làm sạch (6) đi qua rãnh xẻ hình khuyên (4) để làm sạch rãnh xẻ hình khuyên (4) này; và

(3) dịch chuyển trục giữ dưới (2) xuống dưới so với đầu phủ dạng vành (5) sao cho lõi làm sạch (6) đi qua rãnh xẻ hình khuyên (4) để làm sạch rãnh xẻ hình khuyên (4) này; theo thứ tự này, và

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước quay lõi làm sạch (6) quanh trục giữ dưới (2) để làm sạch lõi làm sạch (6) sau ít nhất một trong số các bước (2) và (3).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ở bước làm sạch lõi làm sạch (6), trục giữ dưới (2) được quay với bình chứa thu gom (7) che phủ lõi làm sạch (6).

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó các lưới làm sạch (6) được gắn chặt vào trục giữ dưới (2).

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó đường kính của lưới làm sạch (6) lớn hơn đường kính trong của đầu phủ dạng vành (5).

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lưới làm sạch (6) được làm bằng vật liệu đàn hồi.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó lưới làm sạch (6) chứa một hoặc hai hoặc nhiều cao su được chọn từ nhóm bao gồm cao su uretan, cao su butyl, cao su flo, và cao su silicon.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trục giữ dưới (2) được kết hợp với trục quay của nguồn dẫn động quay (9) và thông qua đai (10).

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chi tiết hình trụ là trục lăn đàn hồi dùng trong thiết bị chụp ảnh điện.

9. Phương pháp chế tạo chi tiết hình trụ gồm có trục gá (3) và lớp phủ (16) tạo ra trên bề mặt theo chu vi của nó, phương pháp này bao gồm các bước:

giữ theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng trục gá (3) bằng trục giữ trên (1) và trục giữ dưới (2) để đồng trục với trục tâm của đầu phủ dạng vành (5) có rãnh xẻ hình khuyên (4) hở ở bề mặt theo chu vi trong, và xả chất lỏng phủ (14) qua rãnh xẻ hình khuyên (4) trong khi dịch chuyển trục gá (3) lên trên theo phương thẳng đứng hoặc gần như theo phương thẳng đứng so với đầu phủ dạng vành (5) để tạo ra lớp phủ (16) bằng chất lỏng phủ (14) trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá (3),

trong đó lưới làm sạch hình tròn (6) được lắp quay được quanh trục giữ dưới (2),

trong đó bước này bao gồm các bước:

(1) tạo ra lớp phủ (16) bằng chất lỏng phủ (14) lên đến đầu dưới của vùng phủ trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục gá (3), và sau đó dừng việc xả chất lỏng phủ (14) qua rãnh xả hình khuyên (4); và

(2) dịch chuyển trục giữ dưới (2) lên trên so với đầu phủ dạng vành (5) sao cho lưỡi làm sạch (6) đi qua rãnh xả hình khuyên (4) để làm sạch rãnh xả hình khuyên (4) này; theo thứ tự này, và

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước quay lưỡi làm sạch (6) quanh trục giữ dưới (2) để làm sạch lưỡi làm sạch (6) sau bước (2).

FIG. 1

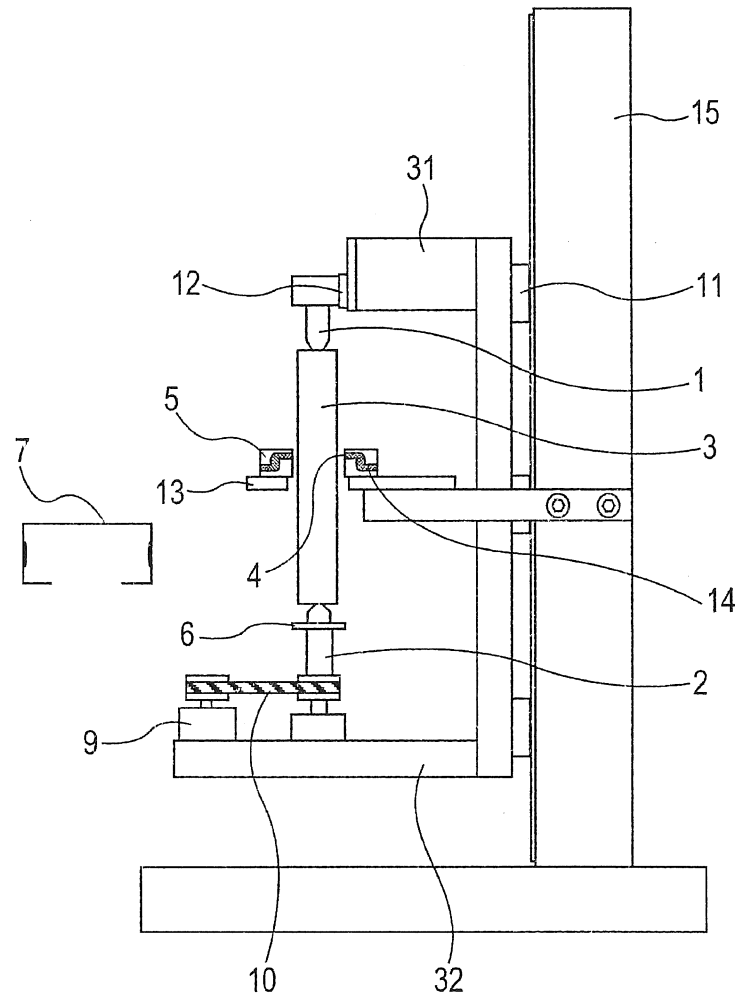


FIG. 2B

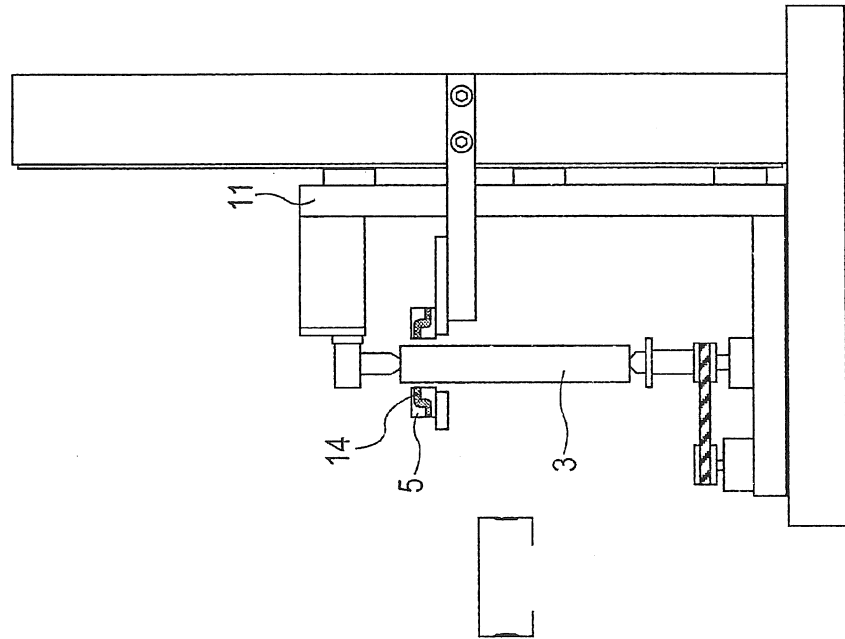


FIG. 2A

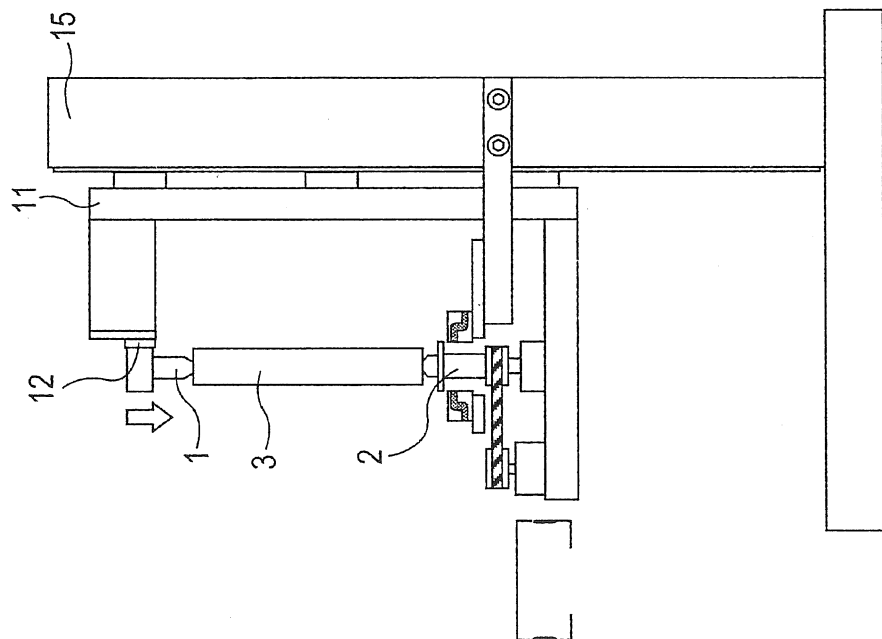


FIG. 2D

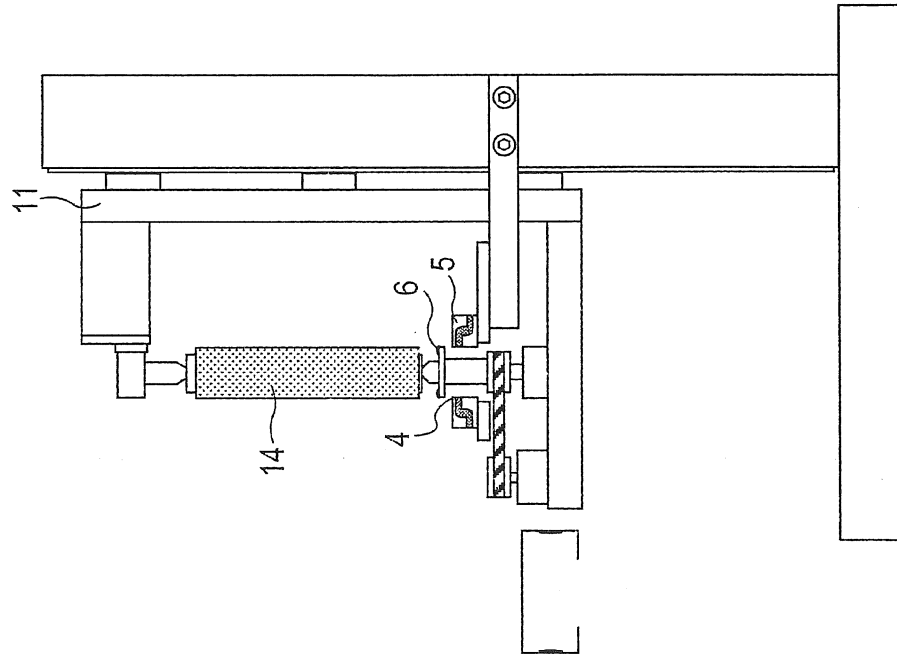


FIG. 2C

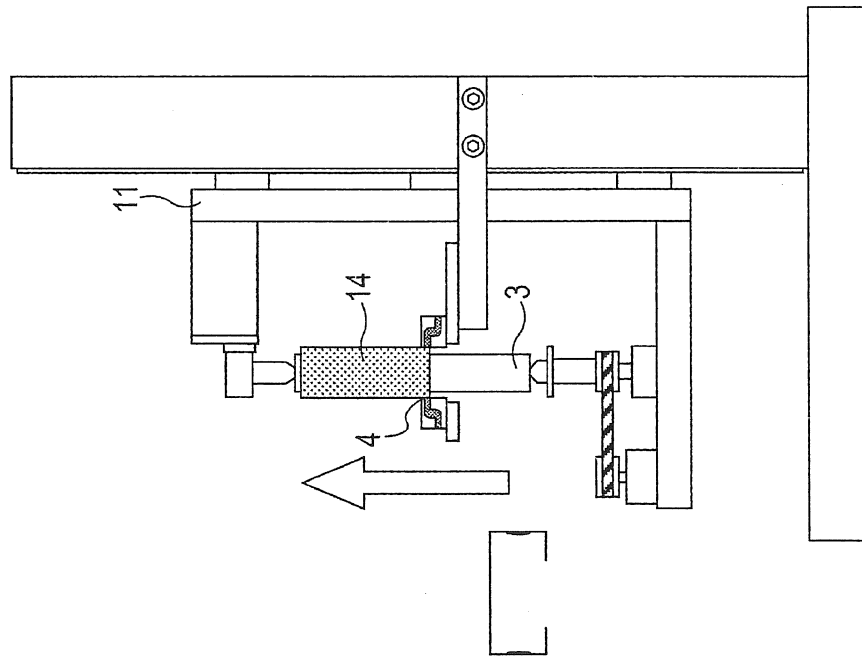


FIG. 2F

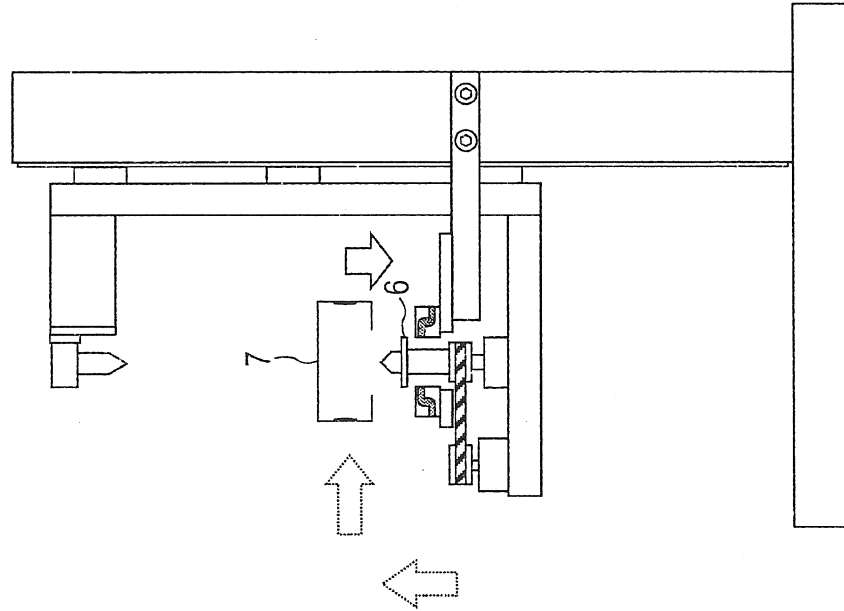


FIG. 2E

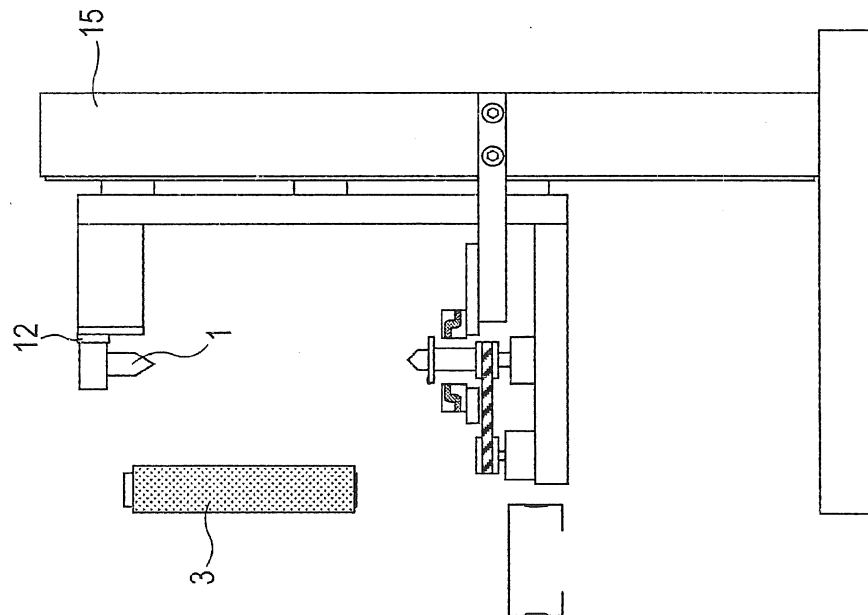


FIG. 2H

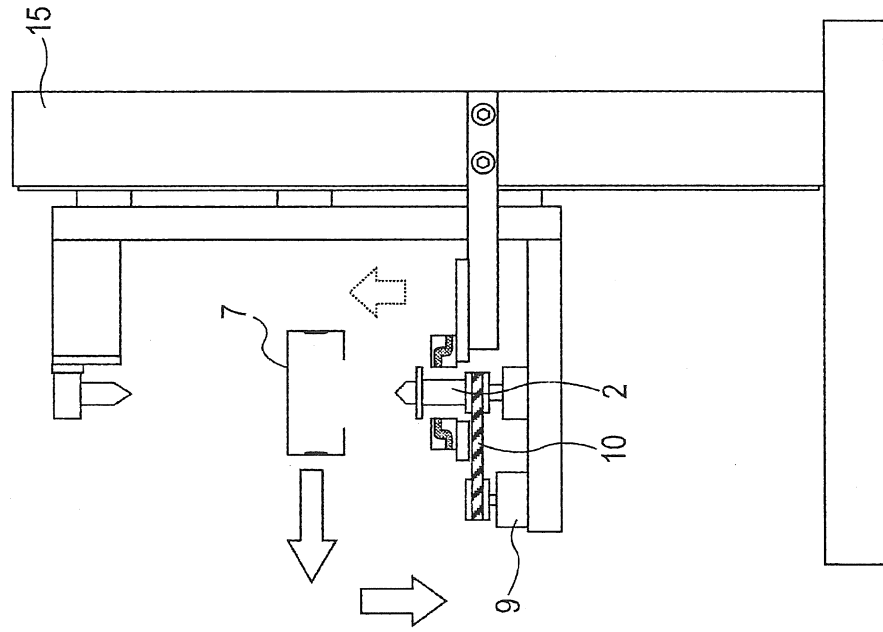


FIG. 2G

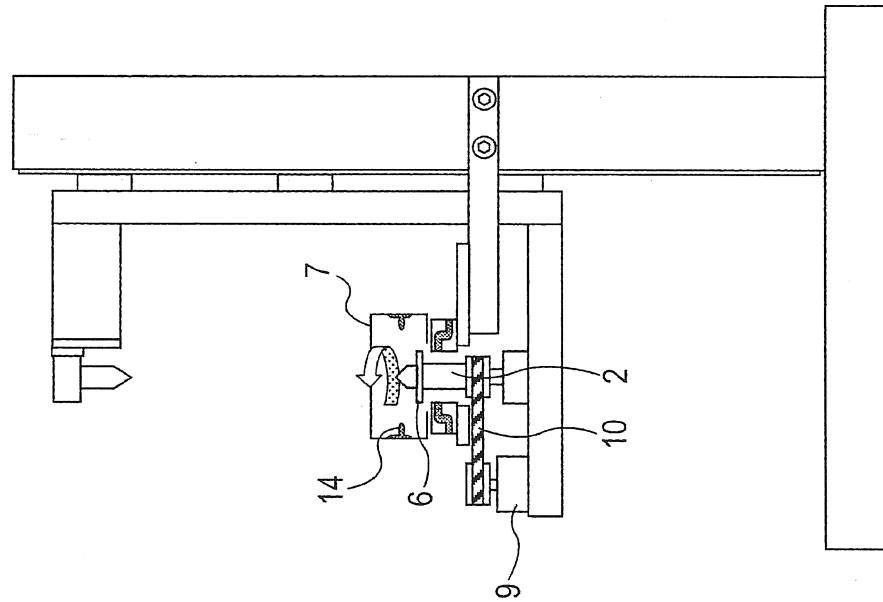


FIG. 21

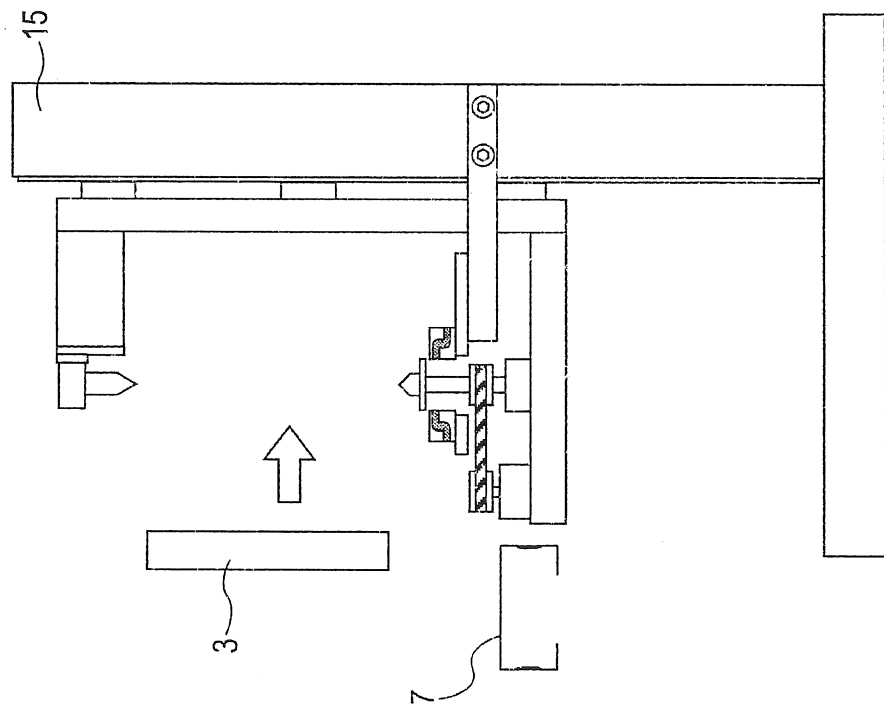


FIG. 3B

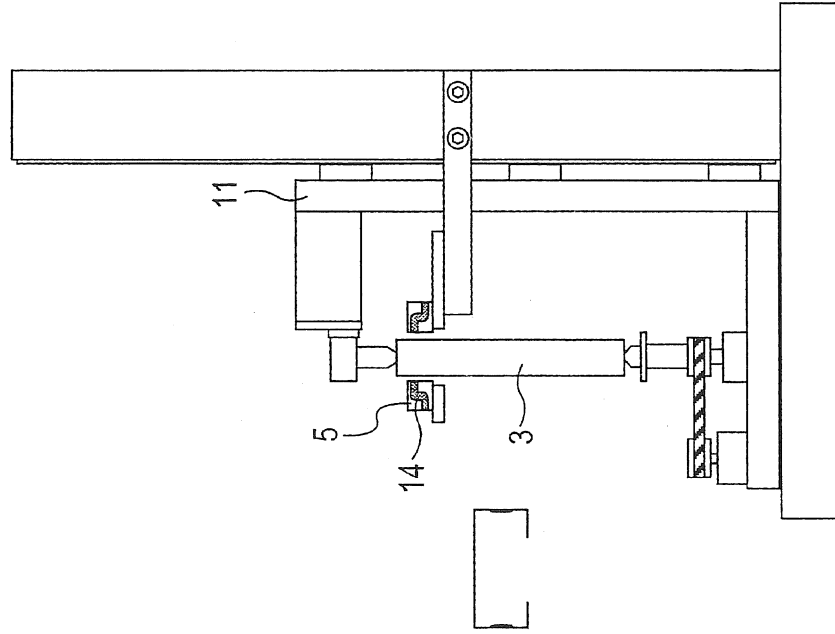


FIG. 3A

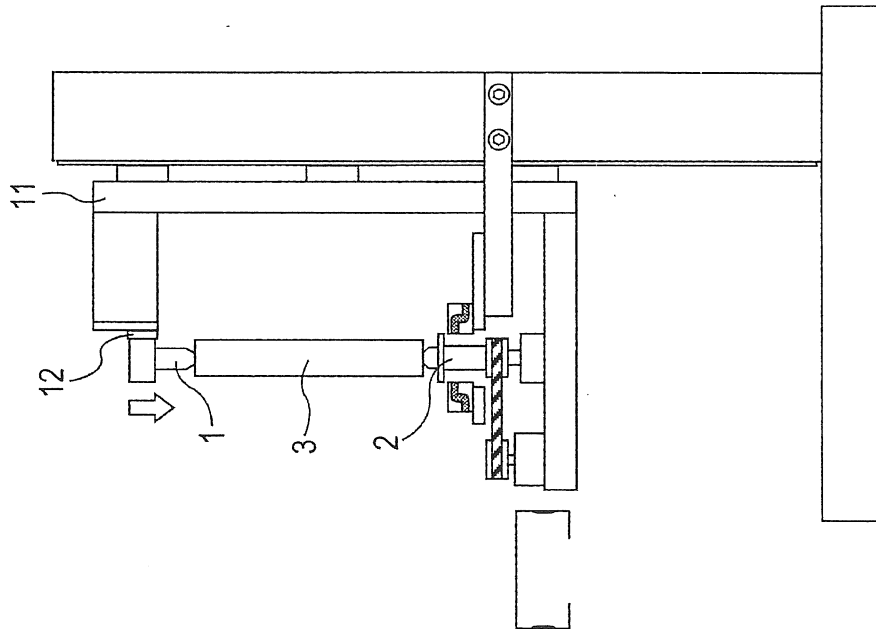


FIG. 3D

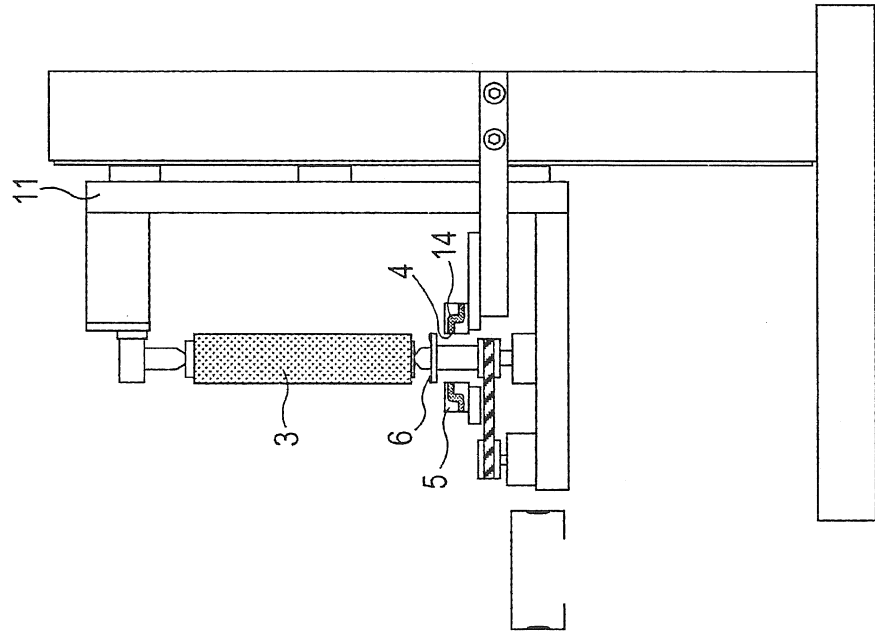


FIG. 3C

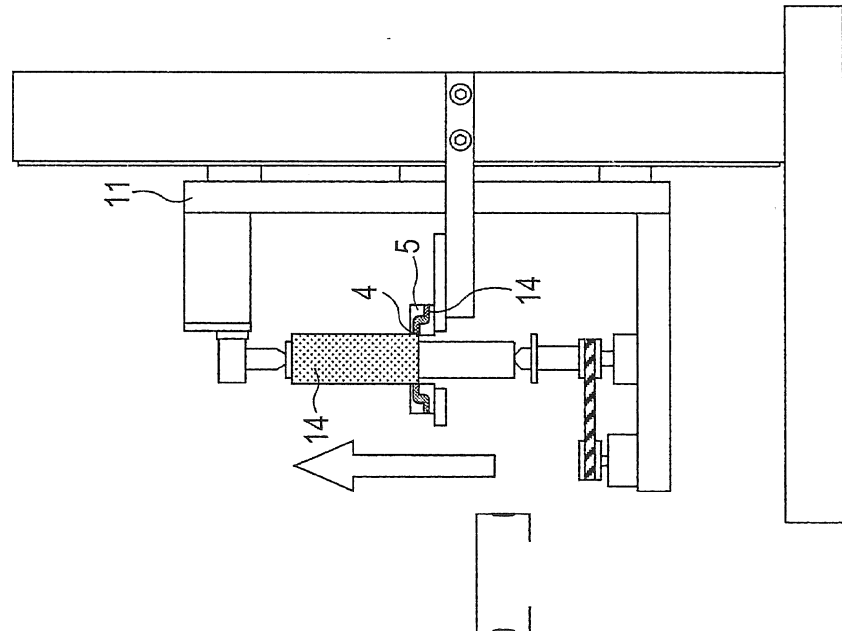


FIG. 3F

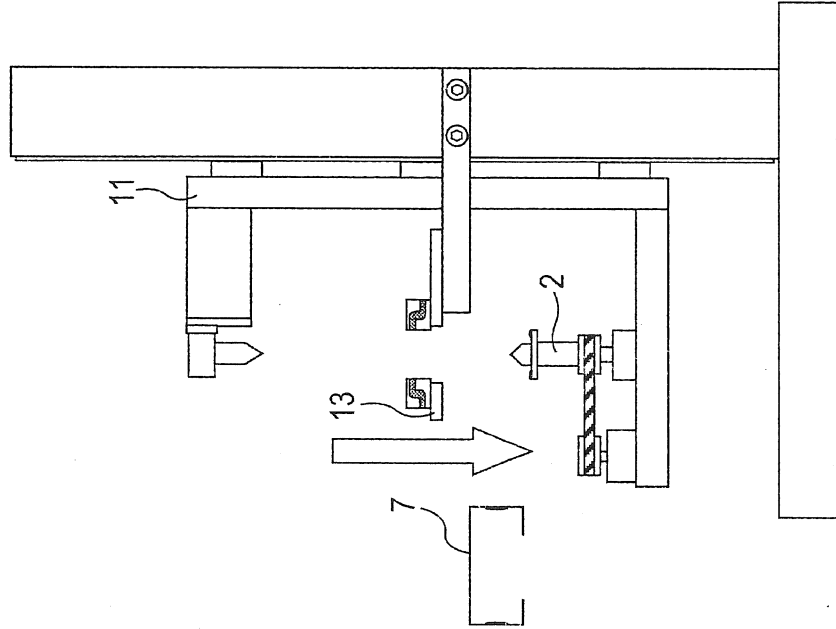


FIG. 3E

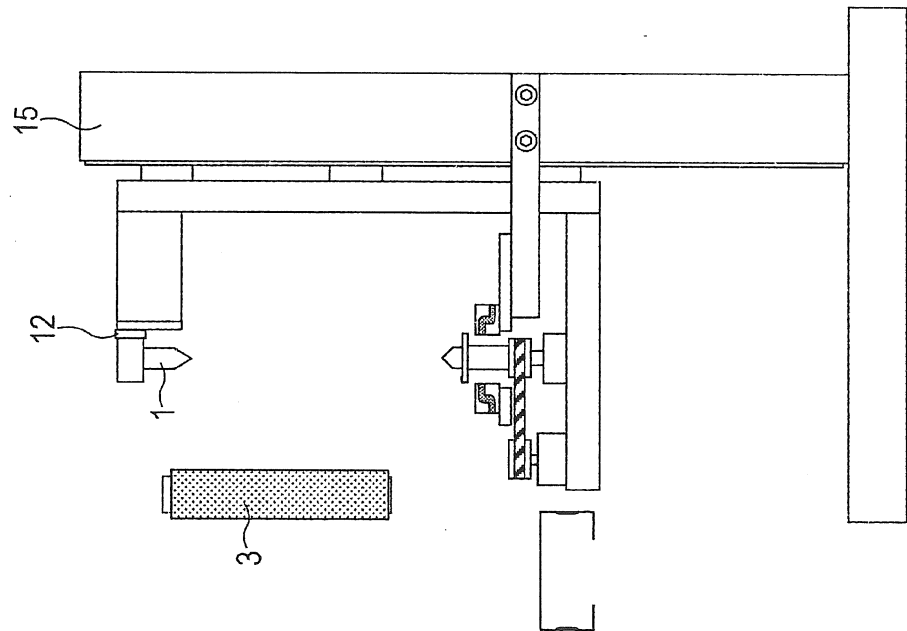


FIG. 3H

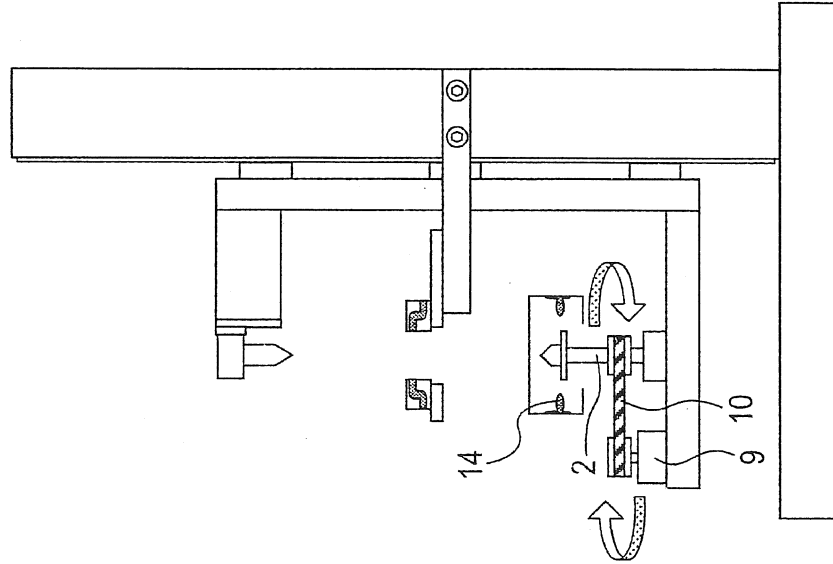


FIG. 3G

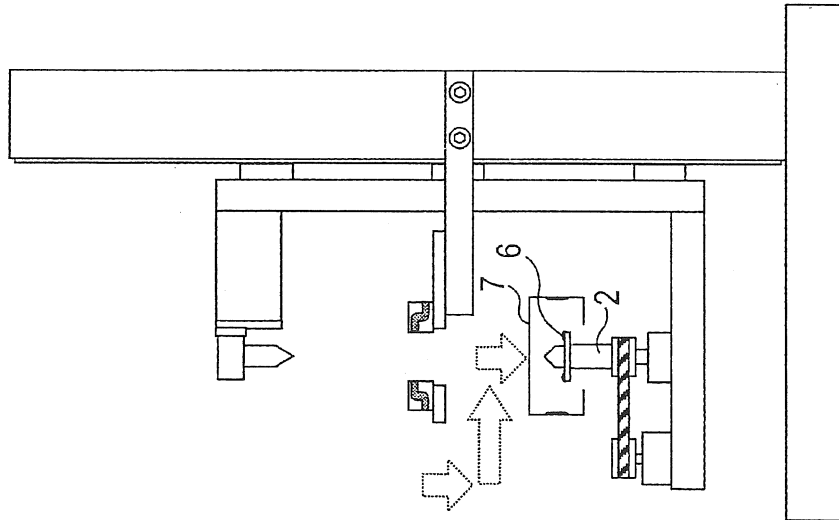


FIG. 3

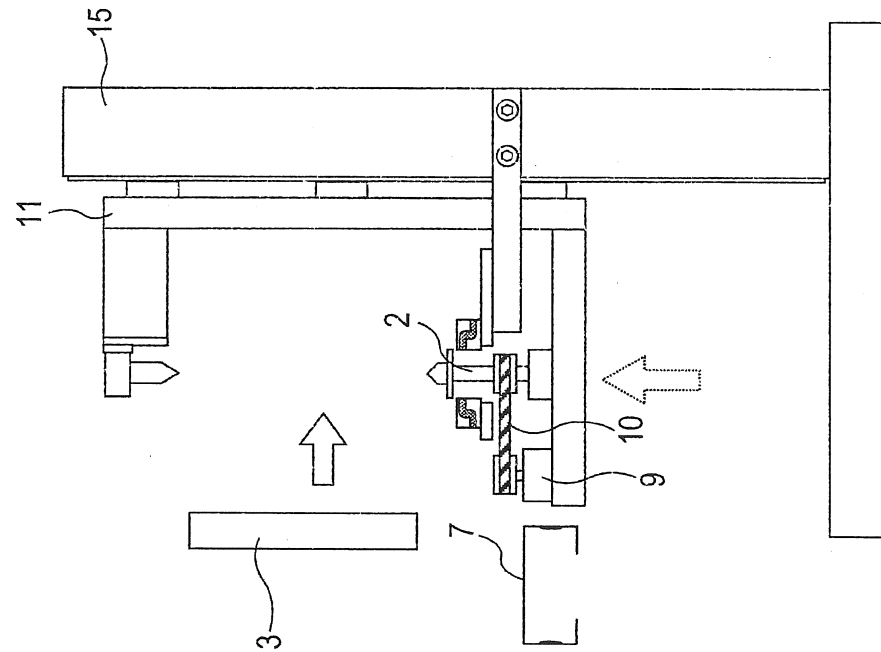


FIG. 4A

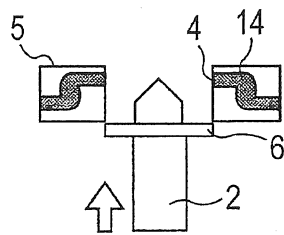


FIG. 4D

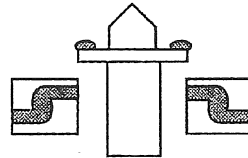


FIG. 4B

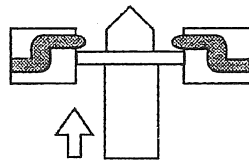


FIG. 4E

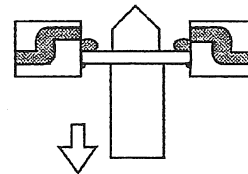


FIG. 4C

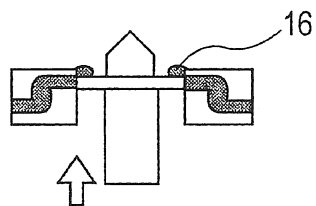


FIG. 4F

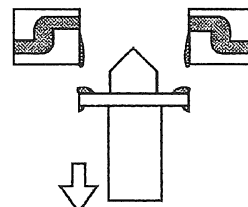


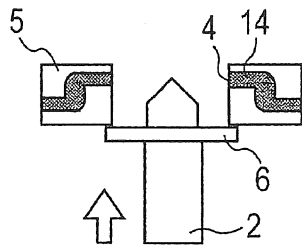
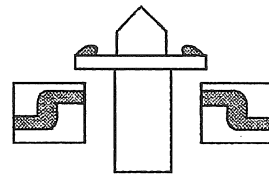
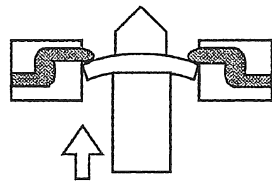
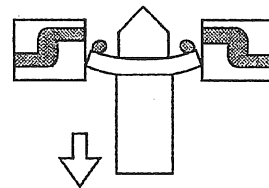
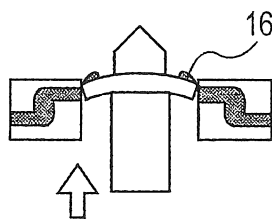
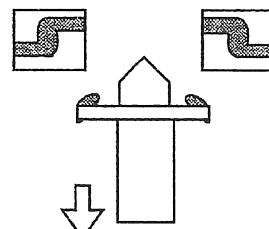
FIG. 4G*FIG. 4J**FIG. 4H**FIG. 4K**FIG. 4I**FIG. 4L*

FIG. 5

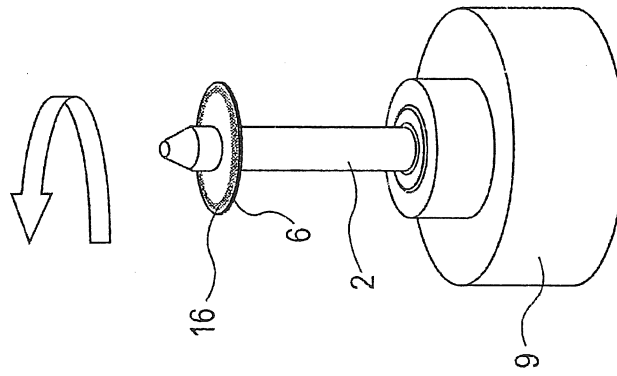


FIG. 6

