



(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)



1-0041389

(51)^{2019.01} H01L 21/677

(13) B

(21) 1-2019-05649

(22) 19/02/2018

(86) PCT/EP2018/054024 19/02/2018

(87) WO2018/166757 20/09/2018

(30) 17161434.0 16/03/2017 EP

(45) 25/10/2024 439

(43) 30/01/2020 382A

(73) ATOTECH DEUTSCHLAND GmbH (DE)

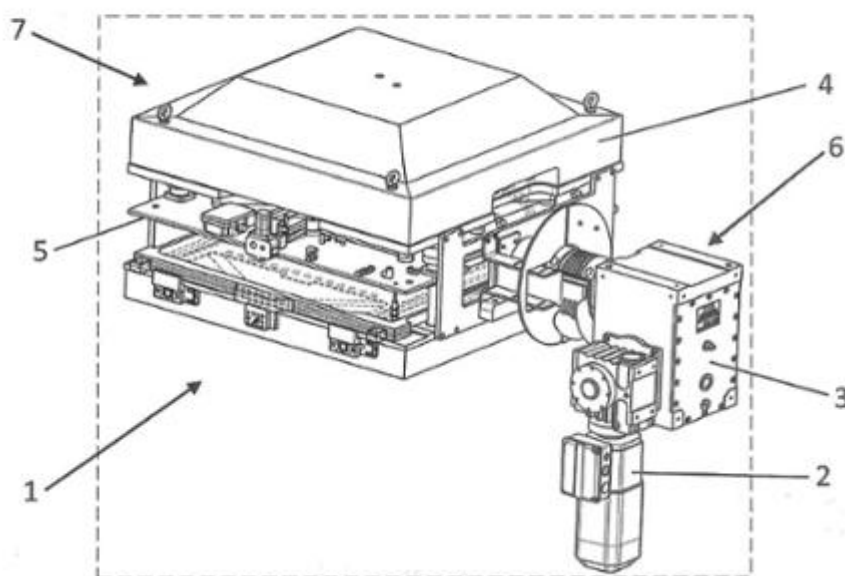
Erasmusstraße 20, 10553 Berlin, GERMANY

(72) PRETSCHER, Rüdiger (DE); BUCHBERGER, Daniel (DE).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẤT GIÁ ĐỖ TẮM NỀN VÀ THIẾT BỊ XỬ LÝ PHÒNG SẠCH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị chất giá đỡ tấm nền để dùng trong phòng sạch và thiết bị xử lý phòng sạch có thiết bị chất giá đỡ tấm nền này. Hơn nữa, sáng chế còn đề cập đến phương pháp chất giá đỡ tấm nền với tấm nền thứ nhất, tốt hơn là với tấm nền thứ nhất và tấm nền thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị chất giá đỡ tấm nền tự động và thiết bị xử lý phòng sạch có thiết bị chất giá đỡ tấm nền này, tốt hơn là để mạ điện. Hơn nữa, sáng chế còn đề cập đến phương pháp chất tự động giá đỡ tấm nền hai mặt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc dùng các giá đỡ tấm nền là đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ở đây, tấm nền thường tạo ra bề mặt rất nhạy được đặt trong giá đỡ tấm nền để đặc biệt cho phép dễ vận chuyển và xử lý tấm nền hơn nhờ ít nhất một bước xử lý. Nhờ dùng giá đỡ tấm nền như vậy làm giảm đáng kể nguy cơ phá hỏng tấm nền và thậm chí cho phép xử lý tự động các tấm nền có độ nhạy cao. Ví dụ, các tài liệu WO 2014053300 A1 và WO 2016096946 A1 bộc lộ các giá đỡ tấm nền này và các lợi ích của chúng.

Tuy nhiên, các bộ phận chất tấm nền tạo ra sự cân bằng điều khiển nhẹ nhàng tấm nền và đặt chính xác tấm nền trong giá đỡ tấm nền. Ví dụ, trong trường hợp tấm nền được gắn cố định vào bộ kẹp và giá đỡ tấm nền trong khi truyền trên tấm nền đến giá đỡ tấm nền, có thể đặt rất chính xác. Nếu một hoặc hai việc gắn nêu trên bị suy yếu, việc đặt trở nên kém chính xác hơn ít nhất về lâu dài. Lưu ý rằng, việc gắn lớp phủ chất lượng cao lên các loại tấm nền mới tạo ra độ nhạy tăng cao cần có sự cân bằng đặt chính xác và điều khiển nhẹ nhàng mới. Các hệ thống hiện tại dường như không thể tạo ra sự cân bằng cần thiết hoặc các chi phí tăng đáng kể. Ở đây, nhiều vấn đề đã được lưu ý. Việc đặt chậm lại hoặc hiệu chỉnh vị trí nhiều lần làm giảm đáng kể năng suất, do bước này đã thể hiện khâu đình trệ của quy trình. Việc chấp nhận đặt ít chính xác hơn nhờ dùng các tấm nền lớn hơn và bỏ qua phần bên ngoài chưa được xử lý của tấm nền thể hiện sự tổn thất đáng kể có tính đến giá trị cao của các tấm nền được xử lý và các chi phí xây dựng và duy trì việc sản xuất trong phòng sạch. Việc chấp nhận đặt ít chính xác hơn nhờ dùng các tấm nền có kích thước bình thường và việc chấp nhận đặt không chính xác các tiếp điểm điện tạo ra sự tiếp xúc điện không đều, điều đó thường tạo ra các lớp phủ không đồng nhất đáng kể không thể chấp nhận được đối với các nhu cầu chất lượng cao. Do vậy, các tấm nền tương ứng cần phải được kiểm nghiệm và phải dự kiến rằng một lượng đáng kể

các tấm nền không đáp ứng các yêu cầu của thị trường. Hơn nữa, dựa trên tầm quan trọng ngày càng tăng về lĩnh vực điện tử trong xã hội hiện đại, hệ thống sản xuất cần tạo ra lợi ích về khả năng điều khiển linh hoạt các tấm nền và giá đỡ tấm nền khác nhau để thích ứng nhanh với các nhu cầu hiện tại và làm thích ứng việc sản xuất nhờ dùng lượng không gian làm việc tối thiểu trong phòng sạch càng sớm càng tốt.

Do vậy, có nhu cầu về thiết bị chất giá đỡ tấm nền cải tiến để tạo ra sự cân bằng nhẹ nhàng cao hơn và việc điều khiển chính xác hơn dùng cho các loại tấm nền mới, tốt hơn là linh hoạt để dùng và cho phép các tấm nền được xử lý ở tần số cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập và được mô tả trong phần mô tả. Các biến thể khác tạo ra các lợi ích bổ sung được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc và phần mô tả dưới đây. Tuy nhiên, thậm chí các lợi ích khác không được nêu rõ ở đây nhưng có thể có được hoặc nhận được ngay lập tức từ các nội dung được mô tả ở đây được giải quyết nhờ sáng chế và các phương án của nó được mô tả ở đây.

Sáng chế đề xuất thiết bị chất giá đỡ tấm nền để chất tự động theo phương nằm ngang tấm nền vào trong giá đỡ tấm nền bên trong phòng sạch, trong đó thiết bị chất giá đỡ tấm nền có bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền, cụm dẫn động, cơ cấu chuyển động, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền và cơ cấu mở, trong đó cụm dẫn động được nối với cơ cấu chuyển động, trong đó cơ cấu chuyển động được nối với bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền, trong đó cơ cấu chuyển động được làm thích ứng để truyền lực đẩy từ cụm dẫn động đến bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền để tạo ra chuyển động quay của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền quanh đường trục về cơ bản song song với bề mặt của tấm nền, trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền được làm thích ứng để quay một góc khoảng 180° , trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền được làm thích ứng để gắn chặt đảo ngược giá đỡ tấm nền và trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền có cơ cấu mở, trong đó cơ cấu mở được làm thích ứng để tự động mở và đóng giá đỡ tấm nền, và trong đó cơ cấu chuyển động có bánh răng bước và/hoặc trong đó cụm dẫn động là động cơ bước, tốt hơn là trong đó cơ cấu chuyển động có bánh răng bước.

Lưu ý rằng, đặc biệt tốt hơn là, cơ cấu chuyển động có bánh răng bước. Cơ cấu chuyển động này cho phép tạo ra sự chuyển động đáng tin cậy của bộ phận điều

hiệu suất năng lượng cao và độ tin cậy cao.

Tốt hơn là, cụm từ “góc khoảng 180° ” được dùng ở đây dùng để chỉ góc được chọn nằm trong khoảng từ 160° đến 200° , tốt hơn là từ 170° đến 190° , tốt hơn nữa là từ 175° đến 185° . Đặc biệt là, tốt hơn là góc khoảng 180° dùng để chỉ góc khoảng 180° . Ở đây, cần phải hiểu rằng chuyển động quay có thể bị gián đoạn hoặc có thể được quay theo góc lớn hơn góc khoảng 180° và còn có chuyển động quay khác theo hướng ngược lại để tạo ra tổng chuyển động quay bằng góc khoảng 180° . Tuy nhiên, thường tốt hơn là bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền được quay trực tiếp bằng góc khoảng 180° . Tất nhiên, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền cũng có thể quay theo góc nhỏ hơn góc xác định. Ví dụ, chuyển động quay như vậy có thể được dùng để định hướng giá đỡ tấm nền theo phương thẳng đứng trước khi đưa giá đỡ tấm nền đã được chất từ thiết bị chất giá đỡ tấm nền vào bể xử lý hoặc ngăn mạ điện của thiết bị xử lý phòng sạch. Hơn nữa, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền cũng có thể được làm thích ứng để quay theo góc lớn hơn. Tuy nhiên, lưu ý rằng, việc tạo ra thiết bị chất giá đỡ tấm nền, mà được làm thích ứng để tạo ra chuyển động quay lớn hơn, thường ít có lợi do việc tăng các nhu cầu về thiết bị, điều đó thường không bù được cho lợi ích tương ứng. Trong tình huống này, lưu ý rằng, ví dụ, việc tạo ra đáng tin cậy chuyển động quay theo góc khoảng 180° mà không làm tăng các rủi ro an toàn, tránh nhiễm bẩn tấm nền, và bảo đảm môi nổi đặc biệt là các đường nối điện và chân không của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền trong khi chuyển động quay khá phức tạp và được tạo ra theo sáng chế. Trong khi bên ngoài phòng sạch, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dựa vào các phương tiện tiêu chuẩn để giải quyết các vấn đề này, các nhu cầu cao về phòng sạch loại bỏ một số khả năng trong khi đồng thời yêu cầu tìm giải pháp cân bằng tốt nhất để bảo đảm việc sản xuất an toàn mà không bị ngừng việc sản xuất nhiều.

Hơn nữa, sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý phòng sạch để xử lý âm, tốt hơn là mạ điện, trong đó thiết bị xử lý phòng sạch có ít nhất một thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế.

Hơn nữa, sáng chế còn đề xuất phương pháp chất giá đỡ tấm nền với tấm nền thứ nhất nhờ dùng thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế.

Cụm từ “tự động mở và đóng giá đỡ tấm nền” được dùng ở đây dùng để chỉ việc mở và đóng tự động giá đỡ tấm nền, mà có thể được lập trình trước hoặc được

khởi động từ xa. Ví dụ, thiết bị xử lý có thể được lập trình để tự động mở và đóng giá đỡ tấm nền, mà được đưa vào trong thiết bị chất giá đỡ tấm nền trên cơ sở các bước xử lý để tạo ra việc xử lý trơn tru và nhanh các tấm nền cần được xử lý trong thiết bị xử lý này. Hơn nữa, ví dụ, có thể khởi động từ bên ngoài thiết bị xử lý bởi người vận hành trong khi chạy thử công thiết bị để xem lại trình tự xử lý trên cơ sở từng bước hoặc để khắc phục sự cố.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu đầy đủ hơn sáng chế, phần mô tả chi tiết dưới đây của sáng chế được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện bên trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền của thiết bị chất giá đỡ tấm nền được thể hiện trên Fig.1, trong đó dụng cụ ép được mở.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện bên trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền của thiết bị chất giá đỡ tấm nền được thể hiện trên Fig.1, trong đó dụng cụ ép được hạ xuống.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị chất giá đỡ tấm nền để chất tự động theo phương nằm ngang tấm nền vào trong giá đỡ tấm nền bên trong phòng sạch, trong đó thiết bị chất giá đỡ tấm nền có bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền, cụm dẫn động, cơ cấu chuyển động, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền và cơ cấu mở, trong đó cụm dẫn động được nối với cơ cấu chuyển động, trong đó cơ cấu chuyển động được nối với bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền, trong đó cơ cấu chuyển động được làm thích ứng để truyền lực đẩy từ cụm dẫn động đến bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền để tạo ra chuyển động quay của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền quanh đường trục về cơ bản song song với bề mặt của tấm nền, trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền được làm thích ứng để quay một góc khoảng 180° , trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền được làm thích ứng để gắn chặt đảo ngược giá đỡ tấm nền và trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền có cơ cấu mở, trong đó cơ cấu mở được làm thích ứng để tự động mở và đóng giá đỡ tấm nền, và

trong đó cơ cấu chuyển động có bánh răng bước và/hoặc trong đó cụm dẫn động là động cơ bước, tốt hơn là trong đó cơ cấu chuyển động có bánh răng bước. Các ví dụ về các tấm nền cần được chắt vào trong giá đỡ tấm nền nhờ dùng thiết bị chắt giá đỡ tấm nền như được mô tả ở đây là các tấm nền phẳng giống như các tấm mỏng và bảng mạch in, tốt hơn là các tấm mỏng.

Thông thường, tốt hơn là khoảng cách giữa cụm dẫn động và bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền và/hoặc chiều dài của cơ cấu chuyển động được giữ càng ngắn càng tốt. Đặc biệt, thường tốt hơn là khoảng cách giữa cụm dẫn động và/hoặc bánh răng bước và bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền nhỏ hơn 50cm, tốt hơn là nhỏ hơn 30cm, tốt hơn nhất là nhỏ hơn 20cm. Thông thường, đặc biệt tốt hơn là, cơ cấu chuyển động có bánh răng bước. Cơ cấu chuyển động này cho phép tạo ra sự chuyển động đáng tin cậy của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền và dùng các cụm dẫn động cơ bản tạo ra hiệu suất năng lượng cao và độ tin cậy cao.

Cụm từ “quay quanh đường trục về cơ bản song song với bề mặt của tấm nền” được dùng ở đây dùng để chỉ chuyển động quay trên cơ sở đường trục chỉ lệch chút ít khỏi đường trục nằm song song với bề mặt của tấm nền được đặt vào trong giá đỡ tấm nền trong quy trình chắt trong thiết bị chắt giá đỡ tấm nền. Tốt hơn là, đường trục lệch nhỏ hơn 10° , tốt hơn là nhỏ hơn 5° , tốt hơn nhất là nhỏ hơn 2° , khỏi đường trục song song. Thông thường, đặc biệt tốt hơn là, đường trục nằm song song với bề mặt.

Cụm từ “cơ cấu chuyển động” được dùng ở đây dùng để chỉ cụm phụ của thiết bị chắt giá đỡ tấm nền, mà được làm thích ứng để truyền lực đẩy tạo ra bởi cụm dẫn động đến bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền.

Điều ngạc nhiên là, lưu ý rằng, thiết bị chắt giá đỡ tấm nền theo sáng chế tạo ra các kết quả tổng thể tốt nhất có tính đến mục đích nêu trên của sáng chế. Đặc biệt là, lưu ý rằng, phương tiện cơ học theo sáng chế bao gồm bánh răng bước để di chuyển giá đỡ tấm nền tạo ra các lợi ích đáng kể. Trái với dự đoán rằng cơ cấu như vậy có thể dẫn đến sự nhiễm bẩn hạt đối với không khí phòng sạch ngay bên cạnh tấm nền, cơ cấu này đã được chứng minh là vượt trội so với các cơ cấu giống như cơ cấu thủy lực, khí nén hoặc các cơ cấu cơ học khác. Ở đây, ví dụ, lưu ý rằng, bánh răng bước kiểu hộp đơn giản làm giảm đáng kể hoặc thậm chí ngăn không cho nhiễm bẩn không khí, trong đó vỏ bọc cũng có thể được kết hợp có hiệu quả với bộ phận chân không để làm giảm các hạt mịn bất kỳ bay tự do gần bằng không hoặc

thậm chí loại bỏ hoàn toàn chúng. Tuy nhiên, thậm chí không có các bộ phận chân không bổ sung, lưu ý rằng, việc dùng bánh răng bước được bọc kín là thích hợp để đáp ứng các yêu cầu về phòng sạch chất lượng cao. Đồng thời, việc dùng bánh răng bước cho phép điều khiển có hiệu quả mức độ quay, trong khi cụm dẫn động có thể được chọn từ các động cơ không đồng bộ đơn giản có kích thước nhỏ, cần ít năng lượng và có thời hạn sử dụng lâu dài và độ tin cậy cao. Ngoài chất lượng đáng ngạc nhiên của các chi tiết chuyển động cơ học ngay bên cạnh tấm nền trong phòng sạch, phương tiện còn tạo ra khả năng điều khiển bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền như được xác định ở đây. Có tính đến số lượng các thiết bị cơ, thiết bị điện tử và thiết bị điều khiển, mà phải được bao gồm vào trọng lượng của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền trở thành bộ phận thực có liên quan cần xem xét để bảo đảm hoạt động an toàn. Đối với các kích thước tấm nền thông thường, trọng lượng của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền dễ vượt quá 100kg.

Lưu ý hơn nữa rằng, các hệ thống thường dùng như các hệ thống thủy lực và khí nén đã được chứng minh là không có lợi về lâu dài. Chúng không tạo ra độ chính xác cần thiết, chúng yêu cầu các bộ điều khiển rất phức tạp để phát hiện và làm cân bằng các độ lệch hoặc lỗi trên hệ thống, mà tạo ra các phá hỏng đáng kể nên ít nhất là cản ngừng việc sản xuất thiết bị xử lý lâu dài.

Hơn nữa, lưu ý rằng, việc đặt giá đỡ tấm nền theo phương nằm ngang cho phép tạo ra việc đặt chính xác cao tấm nền trong khi giảm ứng suất tác dụng vào tấm nền. Được kết hợp với khả năng tạo ra chuyển động quay chính xác theo một góc khoảng 180° mặc dù trọng lượng nặng của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền, thiết bị chất giá đỡ tấm nền này tạo ra sự cải tiến đáng kể.

Ngoài ra, lưu ý rằng, thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế đã được chứng minh là đặc biệt có lợi để tạo ra hệ thống môđun. Ở đây, thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế cho phép chỉ thay đổi bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền trong khi bảo dưỡng hoặc để tạo ra loại bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền khác dùng cho loại giá đỡ tấm nền khác. Điều này có thể trở nên vì các chi tiết riêng biệt và phức tạp nhất có thể có trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền trên cơ sở khả năng điều khiển chính xác các trọng lượng nặng nhờ hệ thống theo sáng chế. Đặc biệt là, việc bao gồm các cơ cấu điều khiển trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền làm giảm đáng kể số lượng các mối nối cần thiết và, do vậy, đơn giản hóa việc tháo và nối lại bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền như vậy.

Mặc dù, việc đặt chính xác cũng có thể được thực hiện nhờ chuyển động chính xác của thiết bị đưa giá đỡ tấm nền vào trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền, lưu ý rằng việc tạo ra các bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền là có lợi. Mặc dù các hạt mịn có thể có do sự tiếp xúc cơ học, lưu ý là có thể bỏ qua tác dụng phụ như vậy, đặc biệt là có tính đến độ tin cậy của phương pháp này. Theo phương án khác của sáng chế, bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền được chọn từ nhóm các cỡ chặn giới hạn, mà được làm thích ứng để tiếp xúc với mép của giá đỡ tấm nền, và các bộ phận nhô được làm thích ứng để lắp vào trong bộ phận lắp lẩn của giá đỡ tấm nền.

Thông thường, đặc biệt tốt hơn là, bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền có ít nhất một bộ phận nhô. Điều này còn có lợi ích là các giá đỡ tấm nền có các kích thước khác nhau có thể được dùng, do các đường viền của giá đỡ tấm nền trở nên không ảnh hưởng đến việc đặt chính xác. Hơn nữa, việc sản xuất giá đỡ tấm nền được đơn giản hóa, do bộ phận lắp lẩn trong giá đỡ tấm nền có thể được đưa vào thời điểm kết thúc quy trình sản xuất dẫn đến đơn giản hóa và giảm các chi phí sản xuất giá đỡ tấm nền.

Hơn nữa, lưu ý rằng, các cơ cấu mở riêng biệt thường là có lợi. Theo phương án khác của sáng chế cơ cấu mở dựa trên các phương tiện cơ học, áp suất và từ tính. Lưu ý rằng, cơ cấu mở trên cơ sở phương tiện cơ học đã được chứng minh là đặc biệt hữu dụng.

Thông thường, tốt hơn nữa là cơ cấu chuyển động của thiết bị chất giá đỡ tấm nền chỉ dùng phương tiện cơ học để truyền lực đẩy của cụm dẫn động đến bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền. Lưu ý rằng, việc loại bỏ hoàn toàn các chi tiết trên cơ sở các phương tiện thủy lực hoặc khí nén trong cơ cấu chuyển động thông thường sẽ làm tăng hơn nữa độ chính xác của chuyển động và cho phép tốc độ chuyển động cao hơn.

Ngoài ra, lưu ý rằng, hiệu quả và độ tin cậy của bánh răng bước có thể được tăng hơn nữa bằng cách chọn các bánh răng thích hợp. Theo phương án khác của sáng chế, trục đầu vào của bánh răng bước, trục đầu ra của bánh răng bước, hoặc cả hai trục đều có bánh vít lồi. Ở đây, đã dùng một bánh vít lồi tạo ra sự cải tiến đáng kể. Tuy nhiên, đặc biệt tốt hơn là, cả hai bánh răng tương tác đều được chọn từ các bánh vít lồi.

Hơn nữa, lưu ý rằng, nguy cơ nhiễm bẩn hạt có thể còn được giảm bằng cách dùng loại bộ kẹp cụ thể để gắn đảo ngược một chi tiết của giá đỡ tấm nền trong khi

tấm nền được đặt trong chi tiết khác của giá đỡ tấm nền này. Theo phương án khác của sáng chế bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền có bộ kẹp dùng chân không để gắn đảo ngược vào một chi tiết của giá đỡ tấm nền trong khi tấm nền được đặt trong chi tiết khác của giá đỡ tấm nền.

Ngoài ra, lưu ý rằng, thường tốt hơn là trang bị dụng cụ ép sẽ đặc biệt có lợi, nếu được dùng cùng với cơ cấu mở cơ học hoặc từ tính. Theo phương án khác của sáng chế, thiết bị chất giá đỡ tấm nền có dụng cụ ép, mà được làm thích ứng để ép ít nhất hai chi tiết của giá đỡ tấm nền vào nhau trong khi cơ cấu mở đang hoạt động. Trong trường hợp cơ cấu mở bằng cơ học tạo ra dụng cụ ép như vậy sẽ có hiệu quả đặc biệt, vì nó dường như làm giảm hơn nữa việc tạo ra các hạt mịn, do các chi tiết của giá đỡ tấm nền được ép vào nhau và cơ cấu tách ít bị biến dạng trong khi mở và đóng giá đỡ tấm nền. Thông thường, tốt hơn là dụng cụ ép có bộ kẹp dùng chân không, mà được làm thích ứng để gắn đảo ngược một chi tiết của giá đỡ tấm nền trong khi tấm nền được đặt trong giá đỡ tấm nền.

Hơn nữa, lưu ý rằng, điều ngạc nhiên là việc dùng các bộ phận trượt đã được chứng minh là hữu ích, mặc dù, bộ phận trượt như vậy thường là nguồn nhiễm bẩn hạt hơn nữa. Theo phương án khác của sáng chế, dụng cụ ép có ít nhất một bộ phận trượt, trong đó ít nhất một bộ phận trượt được kết hợp với, tốt hơn là có, bộ phận chân không, mà được làm thích ứng để hút các hạt mịn bay tự do ở ít nhất một bộ phận trượt. Thông thường, tốt hơn là giá đỡ tấm nền có ít nhất hai, tốt hơn là ít nhất ba, tốt hơn nữa là ít nhất bốn, bộ phận trượt được kết hợp với, tốt hơn là có, bộ phận chân không. Mặc dù, phương tiện cơ học thường nên tránh dùng cho thiết bị dùng trong phòng sạch, lưu ý rằng việc kết hợp các bộ phận trượt với các bộ phận chân không để loại bỏ các hạt mịn được tạo ra mang lại sự cân bằng rất tốt đáng tin cậy và chuyển động chính xác của dụng cụ ép mà không gây ra sự nhiễm bẩn tấm nền.

Ngoài ra, lưu ý rằng, dường như không cần mức chân không cao để loại bỏ các hạt mịn ra khỏi các nguồn có các hạt trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền và, do vậy, bơm chân không nhỏ có công suất thấp có thể được dùng để loại bỏ các hạt. Bơm chân không nhỏ có thể được tạo liền khối trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền. Tuy nhiên, lưu ý rằng, thường tốt hơn nếu đặt bơm chân không bên ngoài bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền để làm giảm trọng lượng của bộ phận. Hơn nữa, việc loại bỏ các rung động nhỏ của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền do bơm chân không dường như nâng cao hơn việc đặt chính xác. Theo phương án khác của sáng

ché, ít nhất một bộ phận chân không được nối với bom chân không nằm bên ngoài của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền.

Hơn nữa, lưu ý rằng, việc bao gồm vỏ ngoài tạo ra sự phân định ranh giới với môi trường xung quanh trong thiết bị xử lý sẽ làm tăng đáng kể sự an toàn. Theo phương án khác của sáng chế, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền có vỏ ngoài. Ngoài ra, lưu ý rằng, vỏ ngoài làm đơn giản hóa việc thay thế bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền trong khi bảo dưỡng trên cơ sở bảo vệ vỏ ngoài dùng cho các chi tiết bên trong. Các chi tiết còn lại của thiết bị chất giá đỡ tấm nền có thời hạn sử dụng và độ tin cậy đáng kể. Do vậy, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền có các phương tiện để thay đổi cụm hoàn chỉnh chứa tất cả các chi tiết quan trọng nhất để duy trì sẽ làm giảm đáng kể thời gian ngừng việc sản xuất, dẫn đến tăng năng suất.

Ngoài ra, lưu ý rằng, điều ngạc nhiên là các thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế đặc biệt thích hợp cho các thiết bị xử lý phòng sạch. Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị xử lý phòng sạch để xử lý ẩm, trong đó thiết bị xử lý phòng sạch có ít nhất một thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế. Các ví dụ về việc xử lý ẩm là kết tủa kim loại bằng hóa học hoặc mạ điện, khắc mòn hóa học hoặc khắc mòn điện phân và/hoặc làm sạch bằng hóa chất. Đặc biệt tốt hơn là, các thiết bị xử lý phòng sạch để mạ điện, khắc mòn hóa học và/hoặc làm sạch bằng hóa chất, tốt hơn là để mạ điện. Ví dụ, mạ điện có thể được dùng để kết tủa đồng, trong đó việc kết tủa đồng có thể được thực hiện có lợi nhờ kết tủa theo phương thẳng đứng.

Hơn nữa, lưu ý rằng, việc bao gồm tay rôbốt tạo ra cách rất hiệu quả để tự động điều khiển tấm nền trong thiết bị xử lý phòng sạch kết hợp với thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế. Theo phương án khác của sáng chế, thiết bị xử lý phòng sạch có ít nhất một tay rôbốt để vận chuyển tấm nền từ hộp được đưa vào trong thiết bị xử lý phòng sạch đến thiết bị chất giá đỡ tấm nền.

Ngoài ra, lưu ý rằng, bộ chỉnh thẳng hàng được bao gồm có lợi trong thiết bị xử lý phòng sạch. Theo phương án khác của sáng chế, thiết bị xử lý phòng sạch có ít nhất một bộ chỉnh thẳng hàng, mà được làm thích ứng để căn thẳng hàng tấm nền trước khi nó được đặt vào trong giá đỡ tấm nền nằm trong thiết bị chất giá đỡ tấm nền. Việc tạo ra bộ chỉnh thẳng hàng như vậy cho phép định hướng chính xác hơn tấm nền, mà trở nên đặc biệt hữu dụng khi kết hợp với các khả năng của thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế.

Hơn nữa, lưu ý rằng, bộ kẹp tiếp xúc, đặc biệt bộ kẹp dùng chân không, đặc biệt thích hợp cho các ứng dụng thông thường. Bộ kẹp dùng như đặc biệt thích hợp để tạo ra việc đặt chính xác tấm nền. Theo phương án khác của sáng chế, tay rôbốt dùng bộ kẹp tiếp xúc để vận chuyển tấm nền từ bộ chính thẳng hàng đến thiết bị chất giá đỡ tấm nền. Thông thường, tốt hơn là bộ kẹp tiếp xúc là bộ kẹp dùng chân không.

Ngoài ra, lưu ý rằng, thông thường việc loại bỏ đặc biệt hiệu quả của các hạt mịn do phương tiện cơ học có thể đạt được bằng cách dẫn hướng chúng bên ngoài thiết bị xử lý phòng sạch. Theo phương án khác của sáng chế, ít nhất một bộ phận chân không được nối với bên ngoài thiết bị xử lý phòng sạch. Bằng cách đo, có thể nối hơn nữa đầu ra tương ứng của thiết bị xử lý phòng sạch với bên ngoài phòng sạch để làm giảm các hạt mịn bay tự do trong phòng sạch gần bằng không hoặc thậm chí bằng không.

Theo khía cạnh khác sáng chế đề xuất phương pháp chất giá đỡ tấm nền với tấm nền thứ nhất nhờ dùng thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế.

Hơn nữa, lưu ý rằng, việc điều khiển giá đỡ tấm nền theo sáng chế đặc biệt thích hợp để đặt chính xác hai tấm nền ở phía đối nhau của giá đỡ tấm nền. Theo phương án khác của sáng chế, tấm nền thứ hai được chất ở phía đối nhau của giá đỡ tấm nền, trên cơ sở vị trí của tấm nền thứ nhất.

Theo phương án khác của sáng chế, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền của thiết bị chất giá đỡ tấm nền được quay theo một góc khoảng 180° trước khi tấm nền thứ hai được chất lên trên giá đỡ tấm nền. Phương pháp này tạo ra các kết quả rất tốt đối với việc đặt chính xác hai tấm nền trong khi giảm ứng suất cơ tác dụng vào tấm nền.

Theo phương án khác của sáng chế, các phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước:

- d) đặt tấm nền thứ nhất lên giá đỡ tấm nền,
- e) gắn chặt bộ phận lắp lần thứ nhất ở phía trên tấm nền thứ nhất vào giá đỡ tấm nền,
- f) quay giá đỡ tấm nền theo một góc khoảng 180° quanh đường trục về cơ bản song song với bề mặt của tấm nền thứ nhất,
- i) đặt tấm nền thứ hai lên giá đỡ tấm nền,
- j) gắn chặt bộ phận lắp lần thứ hai ở phía trên tấm nền thứ hai vào giá đỡ tấm nền.

Theo phương án khác của sáng chế, phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước:

- a) lắp giá đỡ tấm nền vào trong thiết bị chất giá đỡ tấm nền,
- b) tháo bộ phận lắp lần thứ nhất ra khỏi giá đỡ tấm nền,
- c) đưa tấm nền đã được chứa trong giá đỡ tấm nền, mà chưa được gắn chặt bằng cách tháo bộ phận lắp lần thứ nhất nếu có ra khỏi giá đỡ tấm nền,
- d) đặt tấm nền thứ nhất lên giá đỡ tấm nền,
- e) gắn chặt bộ phận lắp lần thứ nhất ở phía trên tấm nền thứ nhất vào giá đỡ tấm nền,
- f) quay giá đỡ tấm nền theo một góc khoảng 180° quanh đường trục về cơ bản song song với bề mặt của tấm nền thứ nhất,
- g) tháo bộ phận lắp lần thứ hai ra khỏi giá đỡ tấm nền,
- h) đưa tấm nền đã được chứa trong giá đỡ tấm nền, mà chưa được gắn chặt bằng cách tháo bộ phận lắp lần thứ hai nếu có ra khỏi giá đỡ tấm nền,
- i) đặt tấm nền thứ hai lên giá đỡ tấm nền,
- j) gắn chặt bộ phận lắp lần thứ hai ở phía trên tấm nền thứ hai vào giá đỡ tấm nền.

Lưu ý rằng, các phương pháp này cho phép tạo ra quy trình chất có hiệu quả cao với năng suất cao. Ở đây, ví dụ, giá đỡ tấm nền đã được chất đến từ quá trình xử lý có thể được đưa vào trong thiết bị chất giá đỡ tấm nền. Các tấm nền chứa trong đó có thể được tháo ra và các tấm nền thứ nhất và thứ hai cần được xử lý có thể được đặt trong giá đỡ tấm nền vẫn mở. Do vậy, ngay cả khi các tấm nền đã có trong giá đỡ tấm nền, toàn bộ quy trình điều khiển không bị thay đổi nhiều và thời gian cần để chất vẫn tương đương. Ví dụ, điều đó cho phép tự do kết hợp quy trình có năng suất cao tạo ra nhiều bước xử lý thực hiện đồng thời với việc thay thế linh hoạt các giá đỡ tấm nền đơn để bảo dưỡng hoặc thay đổi tron tru từ một loại giá đỡ tấm nền bằng loại giá đỡ tấm nền khác.

Theo phương án khác của sáng chế, bước đặt tấm nền thứ nhất và tấm nền thứ hai ở các bước d) và i) được thực hiện bằng cách dùng bộ kẹp tiếp xúc, tốt hơn là bộ kẹp dùng chân không, được gắn vào tay rôbốt. Bộ kẹp này thường được ưu tiên do nó cho phép việc điều khiển rất chính xác tấm nền.

Các ví dụ không bị giới hạn dưới đây được đưa ra để minh họa các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế và tạo điều kiện thuận lợi cho việc hiểu sáng chế, nhưng

không dùng để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế, mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện thiết bị chất giá đỡ tấm nền theo sáng chế 1. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền 1 được làm thích ứng để chất tự động theo phương nằm ngang tấm nền vào trong giá đỡ tấm nền bên trong phòng sạch. Nó có bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền, cụm dẫn động 2, cơ cấu chuyển động 6, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7 và cơ cấu mở. Cụm dẫn động 2 là động cơ không đồng bộ được nối với cơ cấu chuyển động 6 có bánh răng bước 3. Bánh răng bước 3 của cơ cấu chuyển động 6 có trục đầu vào và trục đầu ra, trong đó cả hai trục đều có bánh vít lôm, trong đó các bánh vít lôm tương tác để truyền lực đẩy từ trục đầu vào đến trục đầu ra. Bánh răng bước 3 tạo ra việc truyền đặc biệt hiệu quả lực đẩy và thời hạn sử dụng lâu dài.

Cơ cấu chuyển động 6 còn được nối với bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7. Lực đẩy của cụm dẫn động 2 được truyền nhờ cơ cấu chuyển động 6 đến bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7 để tạo ra chuyển động quay của 180° của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7 dọc theo đường trục về cơ bản song song với bề mặt của tấm nền. Bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7 được làm thích ứng để gắn chặt đảo ngược giá đỡ tấm nền và có cơ cấu mở để tự động mở và đóng giá đỡ tấm nền được đặt trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7.

Bên trong bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7 còn có bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền, là bộ phận nhô, mà được làm thích ứng để lắp vào trong bộ phận lắp lắn của giá đỡ tấm nền. Hơn nữa, nó có cơ cấu mở trên cơ sở phương tiện cơ học để tự động tương tác cơ học với cơ cấu tách của giá đỡ tấm nền. Việc khởi động cơ cấu tách sẽ tách bộ phận lắp lắn của giá đỡ tấm nền ra để cho phép tấm nền để được đặt bên trong giá đỡ tấm nền.

Hơn nữa, bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7 có bộ kẹp dùng chân không để gắn đảo ngược vào một chi tiết của giá đỡ tấm nền trong khi tấm nền được đặt trong chi tiết khác của giá đỡ tấm nền. Bộ kẹp dùng chân không được bố trí ở dụng cụ ép 5, mà được làm thích ứng để ép ít nhất hai chi tiết của giá đỡ tấm nền vào nhau trong khi cơ cấu mở được khởi động. Dụng cụ ép 5 có bốn bộ phận trượt nằm ở các góc của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền 7, trong đó mỗi bộ phận trượt có bộ phận chân không, mà được làm thích ứng để hút các hạt mịn bay tự do ở bộ phận trượt. Các bộ phận chân không được nối với bơm chân không nằm bên ngoài bộ phận điều

khuyến giá đỡ tám nền 7. Ngoài ra, bộ phận điều khiển giá đỡ tám nền 7 có vỏ ngoài 4 bao quanh bên trong bộ phận điều khiển giá đỡ tám nền 7.

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện bên trong bộ phận điều khiển giá đỡ tám nền 7 của thiết bị chất giá đỡ tám nền 1 trên Fig.1, trong đó dụng cụ ép 5 được mở. Ở đây, ba bộ phận trong số bốn bộ phận trượt 9 nhìn thấy được và các bộ phận chân không 8 được gắn vào hai bộ phận trượt, được thể hiện.

Dụng cụ ép 5 của bộ phận điều khiển giá đỡ tám nền 7 nằm ở vị trí mở của nó như được yêu cầu để đặt giá đỡ tám nền trong bộ phận điều khiển giá đỡ tám nền 7 hoặc để đặt tám nền trong giá đỡ tám nền đã được mở.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện bên trong bộ phận điều khiển giá đỡ tám nền 7 của thiết bị chất giá đỡ tám nền trên Fig.1, trong đó dụng cụ ép 5 được hạ xuống. Dụng cụ ép 5 được di chuyển dọc theo bốn bộ phận trượt 9, trong đó các bộ phận chân không 8 loại bỏ các hạt mịn do chuyển động. Giá đỡ tám nền có trong bộ phận điều khiển giá đỡ tám nền 7 không được thể hiện để biểu thị hình vẽ rõ hơn. Ở vị trí này, các chi tiết của giá đỡ tám nền được ép vào nhau để khởi động dễ hơn cơ cấu tách bằng cơ của giá đỡ tám nền và giảm ma sát do chuyển động của các bộ phận cơ khí.

Các số chỉ dẫn

- 1: thiết bị chất giá đỡ tám nền
- 2: cụm dẫn động
- 3: bánh răng bước
- 4: vỏ ngoài
- 5: dụng cụ ép
- 6: cơ cấu chuyển động
- 7: bộ phận điều khiển giá đỡ tám nền
- 8: bộ phận chân không
- 9: bộ phận trượt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) để chất tự động theo phương nằm ngang tấm nền vào trong giá đỡ tấm nền bên trong phòng sạch,

trong đó thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) có bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền, cụm dẫn động (2), cơ cấu chuyển động (6), bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7) và cơ cấu mở,

trong đó cụm dẫn động (2) được nối với cơ cấu chuyển động (6),

trong đó cơ cấu chuyển động (6) được nối với bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7),

trong đó cơ cấu chuyển động (6) được làm thích ứng để truyền lực đẩy từ cụm dẫn động (2) đến bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7) để tạo ra chuyển động quay của bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7) dọc theo đường trục về cơ bản song song với bề mặt của tấm nền,

trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7) được làm thích ứng để quay một góc khoảng 180° ,

trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7) được làm thích ứng để gắn chặt đảo ngược giá đỡ tấm nền và trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7) có cơ cấu mở,

trong đó cơ cấu mở được làm thích ứng để tự động mở và đóng giá đỡ tấm nền, và

trong đó cơ cấu chuyển động (6) có bánh răng bước (3) và/hoặc trong đó cụm dẫn động (2) là động cơ bước.

2. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ phận dẫn hướng giá đỡ tấm nền được chọn từ nhóm các cỡ chặn giới hạn, mà được làm thích ứng để tiếp xúc với mép của giá đỡ tấm nền, và các bộ phận nhô được làm thích ứng để lắp vào trong bộ phận lắp lẩn của giá đỡ tấm nền.

3. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cơ cấu mở dựa trên các phương tiện cơ học, áp suất và từ tính.

4. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó trục đầu vào của bánh răng bước (3), trục đầu ra của bánh răng bước (3), hoặc cả hai trục đều có bánh vít lõm.

5. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7) có bộ kẹp dùng chân không để gắn đảo ngược vào một chi tiết của giá đỡ tấm nền trong khi tấm nền được đặt trong chi tiết khác của giá đỡ tấm nền.

6. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) có dụng cụ ép (5), mà được làm thích ứng để ép ít nhất hai chi tiết của giá đỡ tấm nền vào nhau trong khi cơ cấu mở đang hoạt động.

7. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó dụng cụ ép (5) có ít nhất một bộ phận trượt (9),

trong đó ít nhất một bộ phận trượt (9) được kết hợp với bộ phận chân không (8), mà được làm thích ứng để hút các hạt mịn bay tự do ở ít nhất một bộ phận trượt (9).

8. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất một bộ phận chân không được nối với bơm chân không nằm bên ngoài bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7).

9. Thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận điều khiển giá đỡ tấm nền (7) có vỏ ngoài (4).

10. Thiết bị xử lý phòng sạch để xử lý ẩm, tốt hơn là mạ điện, trong đó thiết bị xử lý phòng sạch có ít nhất một thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

11. Thiết bị xử lý phòng sạch theo điểm 10, trong đó thiết bị xử lý phòng sạch có ít nhất một tay rôbot để vận chuyển tấm nền từ hộp, mà được đưa vào trong thiết bị xử lý phòng sạch đến thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1).

12. Thiết bị xử lý phòng sạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 11, trong đó thiết bị xử lý phòng sạch có ít nhất một bộ chỉnh thẳng hàng, mà được làm thích ứng để căn thẳng hàng tấm nền trước khi nó được đặt vào trong giá đỡ tấm nền nằm trong thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1).

13. Thiết bị xử lý phòng sạch theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 10 đến 12, trong đó tay rôbốt dùng bộ kẹp tiếp xúc để vận chuyển tấm nền từ bộ chỉnh thẳng hàng đến thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1).

14. Phương pháp chất giá đỡ tấm nền với tấm nền thứ nhất nhờ dùng thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

15. Phương pháp theo điểm 14, bao gồm các bước:

- a) lắp giá đỡ tấm nền vào trong thiết bị chất giá đỡ tấm nền (1),
- b) tháo bộ phận lắp lần thứ nhất ra khỏi giá đỡ tấm nền,
- c) đưa tấm nền đã được chứa trong giá đỡ tấm nền, mà chưa được gắn chặt bằng cách tháo bộ phận lắp lần thứ nhất nếu có ra khỏi giá đỡ tấm nền,
- d) đặt tấm nền thứ nhất lên giá đỡ tấm nền,
- e) gắn chặt bộ phận lắp lần thứ nhất ở phía trên tấm nền thứ nhất vào giá đỡ tấm nền,
- f) quay giá đỡ tấm nền theo một góc khoảng 180° quanh đường trục về cơ bản song song với bề mặt của tấm nền,
- g) tháo bộ phận lắp lần thứ hai ra khỏi giá đỡ tấm nền,
- h) đưa tấm nền đã được chứa trong giá đỡ tấm nền, mà chưa được gắn chặt bằng cách tháo bộ phận lắp lần thứ hai nếu có ra khỏi giá đỡ tấm nền,
- i) đặt tấm nền thứ hai lên giá đỡ tấm nền,
- j) gắn chặt bộ phận lắp lần thứ hai ở phía trên tấm nền thứ hai vào giá đỡ tấm nền.

FIG.1

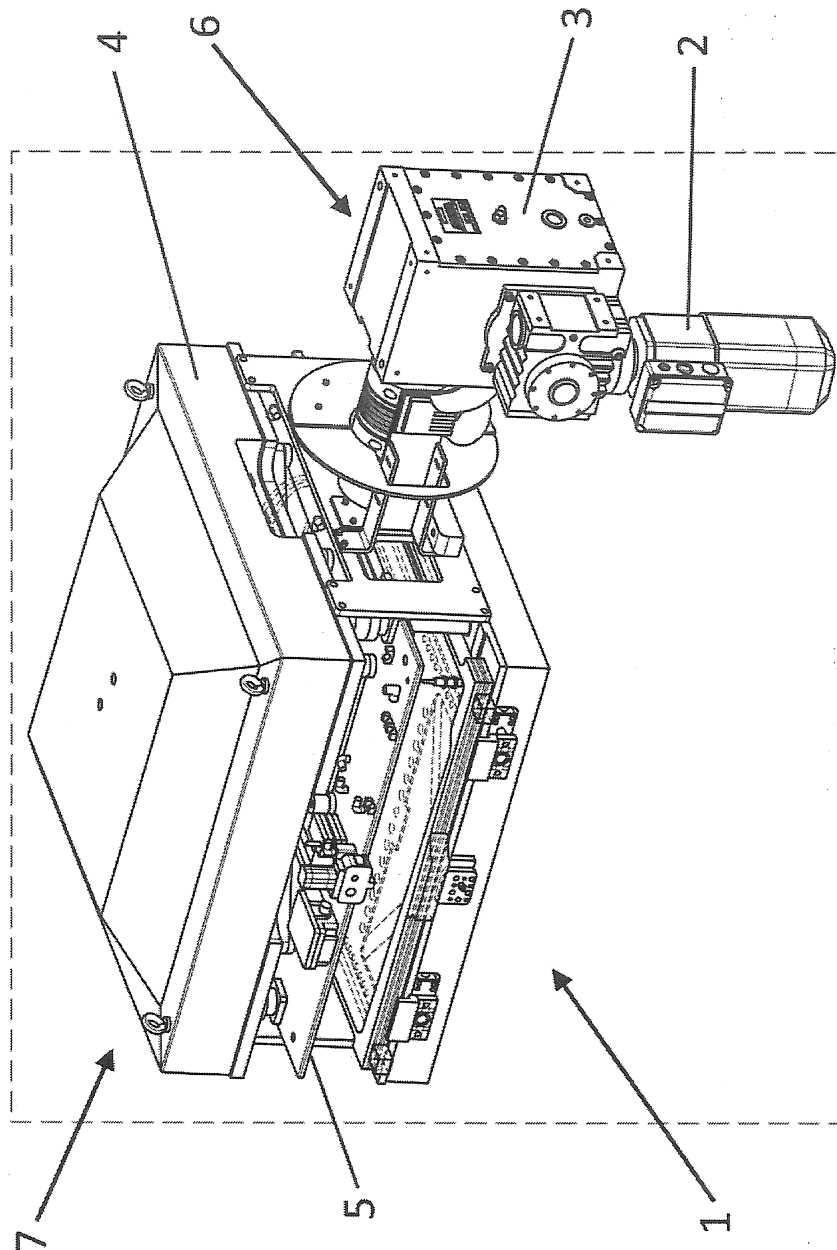


FIG.2

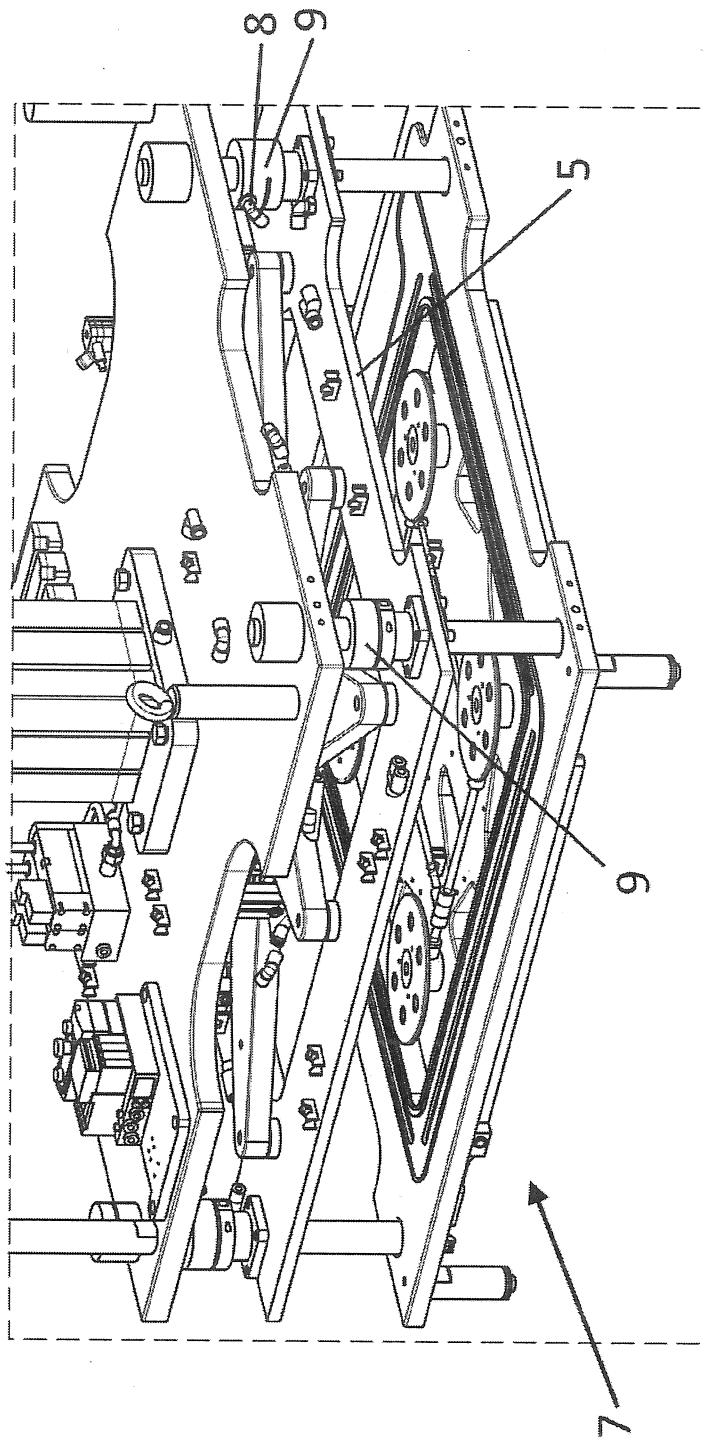


FIG.3

