



(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)



1-0037257

(51)⁷ B24B 7/22; B24B 7/24

(13) B

(21) 1-2019-03271

(22) 20/12/2017

(86) PCT/IB2017/058197 20/12/2017

(87) WO 2018/116199 A1 28/06/2018

(30) 102016000130117 22/12/2016 IT

(45) 25/10/2023 427

(43) 25/10/2019 379A

(73) BRETON SPA (IT)

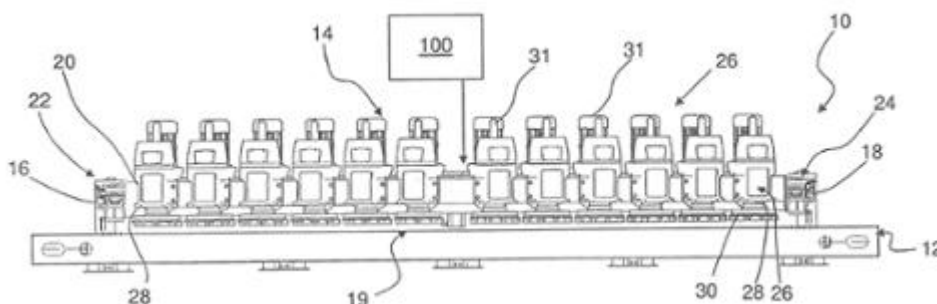
Via Garibaldi, 27, 31030 Castello di Godego (TV), Italia

(72) TONCELLI, Luca (IT); STANGHERLIN, Michele (IT).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỀ MÀI VÀ/HOẶC ĐÁNH BÓNG TẮM VẬT LIỆU

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị (10) để mài và/hoặc đánh bóng tấm vật liệu, thiết bị này bao gồm bàn đỡ (12) và ít nhất một trạm gia công trên máy (14) có một cặp kết cấu đỡ dạng cầu (16, 18) bố trí đối nhau với, bên trên, đảm đỡ các trục quay gia công trên máy (26). Phương tiện chuyển động tương đối thứ nhất (19) di chuyển tâm theo chiều dọc đối với trạm gia công trên máy (14), trong khi đảm chuyển động ngang đối với chiều dài của nó bởi phương tiện chuyển động thứ hai (21). Mỗi trục quay được đỡ trên đảm để có thể được xoay bởi phương tiện chuyển động kết hợp (34, 35, 40, 50, 60) quanh trục dao động (33) song song nhưng tách biệt với trục thẳng đứng được lắp động cơ (32) của trục quay. Các trục quay dao động quanh trục dao động (33) tương ứng trong sự phối hợp với chuyển động dọc và ngang của phương tiện chuyển động thứ nhất và thứ hai (19 và 21) để đánh bóng và/hoặc mài bề mặt của tấm trên bàn đỡ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp để mài và/hoặc đánh bóng tấm vật liệu đá, như đá tự nhiên hoặc đá kết khối, gốm và thủy tinh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Loại thiết bị này bao gồm bàn trên đó băng tải vận chuyển tấm cần được đánh bóng hoặc mài di chuyển theo chiều dọc. Các thiết bị loại này còn bao gồm hai kết cấu đỡ dạng cầu được bố trí ở hai đầu bàn, một kết cấu trên phía đầu vào đối với vật liệu cần được gia công trên máy và kết cấu kia trên phía đầu ra đối với vật liệu gia công trên máy. Hai kết cấu dạng cầu đỡ dầm đỡ trục quay ở các đầu của nó.

Dầm đỡ trục quay có, được lắp trên đó, một loạt các trục quay hoặc đầu đánh bóng và/hoặc mài trục thẳng đứng mà được bố trí theo dãy và có, được lắp trên đầu dưới của chúng, các bộ phận giữ dụng cụ mà quay quanh trục thẳng đứng của trục quay và trên đó các dụng cụ mài lần lượt được lắp.

Dầm đỡ trục quay thực hiện chuyển động qua lại theo chiều ngang để mài các tấm bố trí trên băng tải trên toàn bộ chiều rộng của chúng. Mức dịch chuyển thay đổi phụ thuộc vào chiều rộng của vật liệu được gia công trên máy.

Dụng cụ sử dụng được tạo ra bằng cách sử dụng các vật liệu dạng hạt cứng như silic cacbua hoặc kim cương thông thường. Trong ứng dụng công nghiệp, các hạt mài thường không được sử dụng rời, mà được kết khối để tạo ra dụng cụ mài bằng chất kết dính (chất kết dính có thể là xi măng, nhựa, vật liệu gốm hoặc kim loại), mà có chức năng giữ các hạt cho đến khi chúng thực hiện hoạt động mài, trước khi vỡ và cho phép chúng rơi khi mài mòn.

Dụng cụ mài, như nêu trên, thường được cố định với bộ phận giữ dụng cụ mà được quay bởi trục quay theo trục thẳng đứng.

Trong trường hợp của vật liệu đá mềm, như cẩm thạch, bộ phận giữ dụng cụ, mà có dạng lăng trụ với các mặt phẳng, thường là tấm mang vật liệu mài.

Trong trường hợp vật liệu đá cứng, như granit hoặc thạch anh, bộ phận giữ dụng cụ thường là đầu mà truyền chuyển động đặc trưng đến các dụng cụ mà có hình dạng thay đổi và trong trường hợp bất kỳ được bố trí theo hướng kính. Đầu có thể là loại có bộ phận giữ dao động (được gọi là đầu đoạn dao động) hoặc bộ phận giữ quay có trục gần như nằm ngang đối với các dụng cụ dạng con lăn (được gọi là đầu con lăn) hoặc bộ phận giữ quay có trục gần như thẳng đứng đối với các dụng cụ phẳng (được gọi là đầu đĩa hoặc đầu vệ tinh hoặc đầu quỹ đạo).

Ngoài ra, dụng cụ có cỡ hạt giảm dần (từ vài trăm micromet xuống đến vài micromet) khi tấm đi qua bên dưới chúng. Cụ thể, trục quay thứ nhất mà hoạt động trên tấm cần được mài có các dụng cụ có cỡ hạt tương đối lớn, trục quay thứ hai có các dụng cụ có cỡ hạt nhỏ hơn một chút và v.v., trong khi các dụng cụ có hạt mài rất mịn được lắp trên trục quay cuối.

Trục quay có thể trượt theo phương thẳng đứng và truyền đến các dụng cụ tỳ trên bề mặt của vật liệu một áp suất mà có thể có tính chất cơ học, thủy lực hoặc khí nén; áp suất khí nén được ưa thích hơn và trong trường hợp này trục quay - được gọi là "pit tông" - có thể trượt theo phương thẳng đứng, tức là được vận hành bởi áp suất khí nén.

Loại thiết bị để mài và đánh bóng các bề mặt của tấm này phải không được nhầm lẫn với các thiết bị, trong một số trường hợp có kết cấu tương tự, dùng để gia công các mép bên của tấm (ví dụ để loại bỏ các mép sắc trên các tấm kính). Ví dụ bằng độc quyền sáng chế Mỹ số US 4375738 mô tả thiết bị có kết cấu cầu mà có thể vận hành với một đầu chỉ ở một thời điểm trên các mép bên của tấm để làm nhẵn chúng. Hiển nhiên là trong các thiết bị này không nảy sinh các vấn đề đối với sự thiếu tính đồng nhất có thể có trong việc gia công cục bộ bề mặt, vì sự vận hành được thực hiện chỉ dọc theo các mép và các góc.

Tuy nhiên, trong thiết bị để mài và/hoặc đánh bóng bề mặt của tấm này, có tồn tại vấn đề về việc đạt được tính đồng đều bề mặt thỏa mãn để đạt được hiệu quả thẩm mỹ tối ưu trên bề mặt rộng của tấm.

Trên thực tế, trong loại thiết bị mài và/hoặc đánh bóng bề mặt này, trục quay và, do đó, dụng cụ mài và/hoặc đánh bóng dừng ngắn khi có sự đảo ngược chuyển động trên bề mặt rộng được gia công vì dầm đỡ trục quay chuyển động với chuyển động qua lại thẳng theo chiều ngang đối với hướng dẫn tiến vật liệu.

Tuy nhiên, sự dừng ngắn này dẫn đến sự ép cục bộ rất nhẹ ở vật liệu mà đủ để tạo ra vòng bóng nhìn thấy được, cụ thể trên nền hoặc bề mặt đánh bóng của các vật liệu sẫm đặc biệt tinh xảo.

Do đó, trong nỗ lực giải quyết vấn đề này, các thiết bị khác nhau đã được sáng chế, bao gồm thiết bị được mô tả trong Công bố đơn quốc tế WO2011064706, mà tạo ra cơ sở cho phần giới hạn của điểm 1 Yêu cầu bảo hộ và dự tính dầm đỡ trục quay và kết cấu đỡ trục quay quay quanh trục thẳng đứng trên đó các trục quay được lắp ở vị trí lệch tâm. Trong loại thiết bị này trong đó đầu được xác định dưới dạng quỹ đạo, chuyển động tương đối của dụng cụ và tấm là sự kết hợp của các chuyển động, tức là:

- chuyển động qua lại của dầm theo chiều ngang;
- chuyển động theo chiều dọc của vật liệu bên dưới dầm;
- sự quay của đầu/tấm mài/đánh bóng được lắp trên trục quay;
- chuyển động quay tròn của các trục quay quanh trục quay của kết cấu đỡ trục quay.

Ngoài ra, còn có loại thiết bị khác trong đó các kết cấu cầu, được bố trí theo chiều ngang đối với bàn, được bố trí. Một hoặc hai trục quay mài và/hoặc đánh bóng di chuyển dọc theo kết cấu cầu được lắp trên mỗi kết cấu cầu. Trong trường hợp mà có hai trục cho mỗi kết cấu cầu, mỗi trục quay có thể chuyển động độc lập theo chiều ngang, tức là mỗi trục quay có cơ cấu dẫn động riêng của nó, vì vậy có thể được di chuyển độc lập dọc theo để có thể được di chuyển độc lập dọc theo kết cấu cầu. Hơn nữa, các kết cấu cầu thực hiện chuyển động

quỹ đạo, được treo trên bốn thanh nổi, để biên độ chuyển động quỹ đạo là vài xentimet, tương đương với hai lần chiều dài của thanh nổi.

Trong loại thiết bị này, mỗi dụng cụ được chuyển động với một chuyển động bao gồm:

- chuyển động quay quanh trục thẳng đứng của trục quay;
- dịch chuyển ngang qua lại do chuyển động của trục quay dọc theo kết cấu cầu;
- chuyển động theo quỹ đạo do chuyển động của kết cấu cầu được tạo ra bởi các thanh treo;
- dịch chuyển theo chiều dọc liên tục do sự dẫn tiến vật liệu trên bàn.

Các thiết bị nêu trên, trong khi được sử dụng rộng rãi, đều có các nhược điểm.

Trên thực tế, mặc dù các quỹ đạo của dụng cụ thiết bị nêu trên là đủ để hạn chế hoặc tránh các vấn đề nêu trên, nhưng các dụng cụ thiết bị này có thiết kế rất phức tạp. Trên thực tế, trong trường hợp thứ nhất, kết cấu để đỡ lệch tâm các trục quay được bố trí, giải pháp kỹ thuật này làm phức tạp đáng kể cơ chế chuyển động trục quay. Trong trường hợp thứ hai, trong nỗ lực để đạt được tính đồng nhất trong việc gia công trên máy bề mặt của tấm, mỗi trục quay có cơ cấu dẫn động và có chuyển động độc lập, và do đó hệ thống trở nên rất đắt tiền và phức tạp.

WO 2015/087294 cũng đề xuất lắp các trục quay trên dầm để chúng có thể dịch chuyển bởi động cơ với chuyển động thẳng song song với chiều dài của dầm và theo cách được đồng bộ hóa với chuyển động qua lại của dầm theo hướng ngang với chiều dài của dầm.

Theo cách này, các tấm hoặc đầu bộ phận giữ dụng cụ mài và/hoặc đánh bóng thực hiện các chuyển động sau:

- chuyển động quay quanh trục thẳng đứng của trục quay;
- chuyển động thẳng ngang qua lại do sự dịch chuyển ngang của dầm đỡ trục quay;

- chuyển động thẳng dọc qua lại do sự dịch chuyển của trục quay đối với bàn đỡ; và

- chuyển động tịnh tiến dọc do sự dẫn tiến tâm trên bàn đỡ.

Do sự nội suy các chuyển động ngang của dầm và chuyển động theo chiều dọc của các trục quay với tốc độ được kiểm soát thì có thể mài và/hoặc đánh bóng các tấm theo cách đồng đều vì các trục quay được ngăn không cho dừng quá lâu trên các vùng nhất định của các tấm được mài, bởi vậy tránh được các vấn đề nêu trên. Hoạt động mài thực hiện là thỏa mãn hơn, nhưng kết cấu cơ học là tương đối phức tạp và tinh xảo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết, mục đích chung của sáng chế là đề xuất thiết bị có mức độ phức tạp nhỏ hơn và có thể có được kết quả thỏa mãn nhiều hơn.

Để đạt được mục đích này, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị để mài và/hoặc đánh bóng tấm vật liệu đá, như đá tự nhiên hoặc đá kết khối, gồm hoặc thủy tinh, bao gồm: bàn đỡ dùng cho các tấm cần được gia công trên máy; ít nhất một trạm gia công trên máy được bố trí bên trên bàn đỡ và bao gồm ít nhất một cặp kết cấu đỡ dạng cầu đặt ở các vị trí đối nhau và được bố trí ở hai đầu bàn đỡ theo chiều ngang; phương tiện thứ nhất chuyển động tương đối theo chiều dọc của trạm gia công trên máy và tấm trên bàn đỡ; và ít nhất một dầm mà hai đầu của nó được đỡ bởi các kết cấu đỡ; các trục quay có chuyển động trượt thẳng đứng có trục thẳng đứng được lắp động cơ và được phân bố dọc theo dầm; dầm có thể chuyển động theo chiều ngang trên các kết cấu đỡ dưới sự kiểm soát của phương tiện chuyển động thứ hai và ở đầu dưới của trục quay có ít nhất một bộ phận giữ dụng cụ quay với trục thẳng đứng được lắp động cơ của trục quay và mang ít nhất một dụng cụ mài để tạo ra đầu mài và/hoặc đánh bóng; khác biệt ở chỗ, ít nhất một trục quay được đỡ trên dầm để có thể được xoay quanh trục dao động mà song song nhưng tách biệt với trục thẳng đứng được lắp động cơ của trục quay, phương tiện được lắp động cơ thứ ba cũng có mặt để tạo ra dao động của ít nhất một trục quay quanh trục dao động tương ứng phối hợp với các

chuyển động ngang và dọc của các phương tiện chuyển động thứ nhất và thứ hai để mài và/hoặc đánh bóng bề mặt của tấm trên bàn đỡ.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp mài và/hoặc đánh bóng tấm vật liệu bằng các trục quay mà thực hiện chuyển động trượt thẳng đứng và được phân bố dọc theo dầm, mỗi trục quay có một trục thẳng đứng được lắp động cơ và các dụng cụ quay với trục thẳng đứng được lắp động cơ này, bao gồm các bước điều khiển phối hợp: chuyển động tịnh tiến tương đối của các tấm cần được gia công trên máy bên dưới các trục quay theo hướng song song với dầm; chuyển động tịnh tiến của dầm mà ngang với phần kéo dài của dầm; chuyển động dao động qua lại của các trục quay trên dầm, mỗi trục quay quanh trục dao động tương ứng mà song song nhưng tách biệt với trục thẳng đứng được lắp động cơ của trục quay.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa rõ ràng hơn nguyên lý sáng tạo của sáng chế và ưu điểm của sáng chế so với giải pháp kỹ thuật đã biết, nhiều ví dụ về phương án áp dụng các nguyên lý này sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ:

Fig.1 thể hiện hình chiếu đứng sơ lược của thiết bị mài và/hoặc đánh bóng theo sáng chế;

Fig.2 thể hiện hình chiếu sơ lược, từ bên trên, của thiết bị mài và/hoặc đánh bóng theo sáng chế;

Fig.3 thể hiện hình chiếu bằng sơ lược của chuyển động của trục quay theo sáng chế;

Fig.4 và Fig.5 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược riêng phần của một phần của thiết bị trên Fig.1;

Fig.6 thể hiện hình chiếu cạnh của trục quay của phương án thể hiện trên Fig.1 trên dầm đỡ của nó;

Fig.7 và Fig.8 thể hiện hình chiếu bằng sơ lược của các chuyển động có thể có của trục quay của thiết bị theo sáng chế;

Fig.9 thể hiện hình chiếu bằng sơ lược của biến thể thứ nhất của phương án về thiết bị theo sáng chế;

Fig.10 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược của biến thể thứ hai của phương án về thiết bị theo sáng chế;

Fig.11 thể hiện hình chiếu bằng sơ lược của biến thể thứ ba của phương án về thiết bị theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trên các hình vẽ, Fig.1 thể hiện thiết bị mài và/hoặc đánh bóng dùng cho các tấm vật liệu đá, như đá tự nhiên và đá kết khối, gồm hoặc thủy tinh theo sáng chế, thường được ký hiệu bằng số chỉ dẫn 10.

Thiết bị 10 bao gồm bàn đỡ 12 dùng cho các tấm cần được gia công trên máy và, trên đỉnh của nó, ít nhất một trạm gia công trên máy 14.

Trạm gia công trên máy 14 bao gồm ít nhất một cặp kết cấu đỡ dạng cầu 16, 18 được đặt đối nhau và được bố trí ôm ngang bàn đỡ 12, và ít nhất một dầm 20, hai đầu 22, 24 của chúng được đỡ bởi các kết cấu đỡ 16, 18. Dầm 20 có thể chuyển động theo chiều ngang trên các kết cấu đỡ 16, 18 qua toàn bộ chiều rộng ngang của bề mặt làm việc của bàn, tức là toàn bộ chiều rộng tối đa của tấm cần được gia công trên máy trên bàn. Phương tiện chuyển động 21 bao gồm cơ cấu dẫn động thích hợp tạo ra sự dịch chuyển của dầm theo chiều ngang. Có lợi nếu cơ cấu dẫn động này có thể được tạo ra bởi hai động cơ 21 được bố trí ở hai đầu của dầm và được đồng bộ hóa với nhau.

Thiết bị 10 còn bao gồm phương tiện 19 để thực hiện chuyển động tương đối của tấm (được thể hiện sơ lược bằng đường nét đứt và được biểu thị bằng số chỉ dẫn 11) theo chiều dọc (tức là dọc theo chiều dài của dầm) trên bàn đỡ 12 đối với trạm gia công trên máy 14. Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, phương tiện chuyển động tương đối thứ nhất 19 có thể bao gồm băng tải 23 mà tạo ra sự dẫn tiến tấm với chuyển động không đổi, chủ yếu ở tốc độ cố định, mà tùy ý cũng ở tốc độ thay đổi với tiêu chuẩn định trước, thường liên quan đến vị trí của dầm chuyển động. Theo các phương án khác, các tấm có thể vẫn không

chuyển động đối với bàn đỡ 12, và trạm gia công trên máy 14 có thể chuyển động theo chiều dọc từ đầu này đến đầu kia của bàn đỡ 14.

Do phương tiện chuyển động tương đối 19, tấm cần được gia công trên máy có thể chuyển động với chuyển động tương đối bên dưới trạm gia công trên máy trên toàn bộ chiều dài của nó, đi vào ở một đầu của trạm và đi ra khỏi đầu ngược lại và chịu tác động của tất cả các đầu gia công trên máy trên toàn bộ bề mặt của nó.

Các trục quay có mặt trên dầm 20. Các trục quay được phân bố dọc theo dầm và có trục thẳng đứng được lắp động cơ 32 để quay.

Ít nhất một bộ phận giữ dụng cụ 28 quay quanh trục 32 của trục quay và mang ít nhất một dụng cụ mài 30 được lắp trên đầu dưới của mỗi trục quay 26. Có lợi nếu mỗi trục quay có động cơ quay riêng của nó 31 mà tạo ra sự quay của bộ phận giữ dụng cụ quanh trục 32.

Bởi vậy, các đầu mài và/hoặc đánh bóng được tạo ra.

Hơn nữa, cũng có lợi nếu các trục quay có thể trượt dọc trục theo cách có thể kiểm soát theo chiều thẳng đứng. Trục thẳng đứng trượt cho phép, ví dụ, nâng các đầu khi kết thúc việc gia công trên máy và/hoặc điều chỉnh áp suất tiếp xúc của các đầu trên tấm đang được gia công trên máy.

Tốt hơn nếu các trục quay hoặc đầu mài và/hoặc đánh bóng được bố trí theo trình tự trên dầm theo chiều dọc. Có lợi nếu các đầu nối tiếp có cỡ hạt của dụng cụ mài giảm dần theo hướng chuyển động tương đối của tấm đối với trạm, vì vậy tấm thực hiện chuyển động tương đối chậm dần chịu tác động của các dụng cụ có cỡ hạt mịn hơn gia tăng.

Theo phương án thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, ví dụ mười hai đầu hoặc trục quay 26, có bộ phận giữ dụng cụ 28 dùng cho các dụng cụ dao động, được lắp trên dầm. Theo các phương án khác của sáng chế, bộ phận giữ dụng cụ 28 (hoặc đầu gia công trên máy) có thể có các dụng cụ khác, như được mô tả ở phần đầu của sáng chế, lại để thực hiện các hoạt động gia công trên máy trên mặt trên của tấm.

Theo các nguyên lý của sáng chế, ít nhất một trục quay 26, và tốt hơn nếu mỗi trục quay 26, được đỡ trên dầm 26 cũng có thể thực hiện chuyển động xoay, theo cách có thể kiểm soát, quanh trục thẳng đứng 33 song song nhưng tách biệt với trục thẳng đứng 32 trong sự quay của bộ phận giữ dụng cụ 28. Có lợi nếu trục 32 và trục 33 được bố trí trong mặt phẳng thẳng đứng ngang với chiều dài của dầm 20.

Phương tiện chuyển động được lắp động cơ 34 tạo ra sự dao động của trục quay quanh trục 33 vì vậy trục 32 có thể thực hiện chuyển động cung tròn giới hạn quanh trục 33, như sẽ được thấy rõ dưới đây.

Điều này cũng được thể hiện sơ lược trên Fig.3, đối với một trong số các trục quay 26. Hình vẽ này cũng thể hiện một đầu của dao động theo các đường nét liền và đầu kia của dao động theo các đường nét đứt. Góc dao động tối đa có thể nằm trong khoảng từ 20° đến 45° chẳng hạn. Góc dao động tối đa thông thường có thể khoảng 30° .

Cần lưu ý rằng, với sự thay đổi góc dao động, biên độ chuyển động của trục quay theo chiều dọc cũng thay đổi.

Biên độ chuyển động của trục quay theo chiều dọc có thể là, ví dụ, vài cm (ví dụ, từ 2 đến 10 cm và tốt hơn nếu từ 3 đến 7 cm).

Fig.6 cũng thể hiện hình chiếu cạnh của trục quay với các vị trí tương đối của hai trục 32, 33.

Phương tiện chuyển động được lắp động cơ 34, được thiết kế để xoay trục quay quanh trục 33 theo cách có kiểm soát, cho phép trục quay chuyển động luân phiên theo hai hướng qua góc quay định trước.

Về cơ bản, bắt đầu từ một vị trí trong đó tay quay được bố trí vuông góc đối với dầm (có thể được xác định "vị trí tâm"), các trục quay có thể được làm cho quay hoặc dao động luân phiên theo một hướng và theo hướng ngược lại quanh vị trí tâm.

Có lợi nếu chuyển động dao động của trục quay quanh các trục dao động tương ứng phối hợp với lần lượt các chuyển động dọc và ngang của phương tiện

chuyển động thứ nhất 19 và phương tiện chuyển động thứ hai 21 để đánh bóng và/hoặc mài bề mặt của tấm trên bàn đỡ.

Đối với mục đích phối hợp, có lợi nếu bộ phận điều khiển 100 có thể được bố trí. Đây có thể là, ví dụ, hệ thống đã biết thực sự thuộc loại có bộ vi xử lý được lập trình thích hợp mà có thể điều khiển hoạt động của các cơ cấu dẫn động khác nhau đối với sự dịch chuyển dọc của các tấm bên dưới trạm gia công trên máy, chuyển động ngang của dầm và dao động của trục quay quanh các trục tương ứng 33. Các chuyển động này có thể được đồng bộ hóa một cách thích hợp như sẽ trở nên rõ hơn dưới đây để gia công trên máy đồng đều toàn bộ bề mặt của các tấm.

Phương tiện chuyển động 34 đối với dao động của trục quay có thể được thiết kế để các trục quay có thể được xoay riêng biệt, hoặc tốt hơn nếu theo nhóm, hoặc đồng thời cùng nhau. Có lợi nếu phương tiện dao động được lắp động cơ 34 có thể vận hành trên một đầu 44 của mỗi trục quay mà đối diện với trục được lắp động cơ 32 của trục quay so với trục dao động 33.

Cụ thể có thể có hai giải pháp giới hạn như sau:

- mỗi trục quay được tự chuyển động và độc lập với các trục quay khác vì vậy mỗi trục quay có cơ cấu dẫn động riêng của nó;
- tất cả các trục quay được chuyển động cùng nhau vì vậy có một cơ cấu dẫn động.

Ví dụ, theo phương án thứ nhất được mô tả dựa vào các Fig.1 đến Fig.8, các trục quay được chia thành hai nhóm 26a và 26b (tốt hơn nếu nhưng không nhất thiết có cùng số trục quay) và, để tạo ra phương tiện chuyển động 34, cơ cấu dẫn động 35 vận hành hai nhóm này với chuyển động qua lại ngược nhau được bố trí. Theo cách này, các trục quay của một nhóm dao động theo pha ngược đối với các trục quay của nhóm kia.

Đối với sự vận hành đồng thời trục quay trong mỗi nhóm, thanh chuyển động, tức là 36a và 36b, có thể được bố trí cho mỗi nhóm 26a và 26b, như có thể được thấy rõ ví dụ trên Fig.2. Hai thanh chuyển động có thể được làm chuyển

động bởi một cơ cấu dẫn động 35 được bố trí ở tâm của dầm giữa hai nhóm trục quay.

Như cũng có thể được thấy rõ trên Fig.4 và Fig.5, cơ cấu dẫn động bao gồm động cơ bộ truyền động 37 (ví dụ với động cơ không chổi điện) và đĩa 38 được khóa trên trục động cơ bộ truyền động và do đó được làm cho quay. Hai thanh nối 39a, 39b, mỗi thanh được nối với một trong số hai thanh chuyển động 36a, 36b, được nối với đĩa quay (mà có tác dụng như khuỷu).

Bởi vậy, thanh nối/cơ cấu khuỷu được bố trí.

Như có thể được thấy trên các hình vẽ, trục cơ cấu dẫn động và do đó đĩa quay 38 không được quay liên tục, mà được làm cho dao động, tức là trước tiên chúng quay theo một hướng và tiếp đó chúng quay theo hướng ngược lại qua góc quay định trước. Điều này có thể thấy ví dụ trên Fig.7 và Fig.8 (trên Fig.7 động cơ bên trên của trục quay đã được loại bỏ vì tính rõ ràng).

Cần lưu ý rằng, khi có sự thay đổi về góc quay hoặc đúng hơn dao động của trục cơ cấu dẫn động và do đó đĩa quay, biên độ chuyển động của trục quay theo chiều dọc thay đổi.

Fig.9 thể hiện ở dạng sơ lược một biến thể có thể có để vận hành hai thanh 36a và 36b qua cơ cấu dẫn động khác 40. Hai thanh này luôn vận hành hai nhóm trục quay 26a và 26b.

Cơ cấu dẫn động 40 lại được bố trí ở tâm, nhưng khác với giải pháp trước về cơ chế chuyển động thanh.

Trên thực tế, bánh răng chuyển 41 với đó hai bánh răng 42a, 42b ăn khớp trên các phía ngược nhau được khóa trên trục cơ cấu dẫn động của động cơ bộ truyền động 37.

Đĩa quay (mà có tác dụng như khuỷu) được lắp đồng trục trên mỗi trong số hai bánh răng và có, được lắp trên nó, thanh nối tương ứng 39a, 39b mà được nối với thanh chuyển động tương ứng 36a, 36b.

Khác với giải pháp thứ nhất, trục cơ cấu dẫn động và do đó bánh răng chuyển, hai bánh răng và hai đĩa quay có thể được quay liên tục. Điều này đơn giản hóa sự điều khiển điện tử của động cơ.

Trong trường hợp quay liên tục, biên độ chuyển động của trục quay theo chiều dọc phụ thuộc vào đường kính của đường tròn vạch ra bởi điểm xoay của thanh nối với đĩa quay. Hai nhóm trục quay xoay trong trường hợp bất kỳ lùi và tiến quanh trục bản lề 33, theo cách tương tự như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8 đối với phương án trước.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hình dung một cách dễ dàng cách mỗi bánh răng 42a và 42b cũng có thể được vận hành bởi động cơ bộ truyền động kết hợp, vì vậy mỗi nhóm trục quay có thể dao động độc lập với nhau, mặc dù nếu cần được đồng bộ hóa bởi phương tiện có sự điều khiển điện tử thích hợp của bộ phận 100.

Fig.10 thể hiện ở dạng sơ lược một biến thể có thể có khác của phương án trong đó phương tiện được lắp động cơ 34 bao gồm thanh đòn 36 mà làm chuyển động đồng thời tất cả các trục quay 26.

Như có thể được thấy từ Fig.10, tất cả các trục quay bị ràng buộc với một thanh chuyển động 36 mà được nối với đầu của nó với cơ cấu dẫn động 50 nằm ở một đầu của dầm 20. Cơ cấu dẫn động 50 bao gồm động cơ bộ truyền động 51, trục dẫn động mà làm quay đĩa quay 52 (mà có tác dụng như khuỷu) được nối với thanh nối 53, đầu của nó được nối với thanh chuyển động 36.

Cũng trong trường hợp này, động cơ có thể quay liên tục và luôn theo cùng một hướng để tạo ra dao động lùi và tiến của các trục quay. Do đó, biên độ chuyển động theo chiều dọc là hàm của hai khoảng cách xoay của thanh nối trên đĩa quay. Ví dụ, biên độ chuyển động này bằng hai khoảng cách xoay của thanh nối trên đĩa quay nếu khoảng cách giữa trục dao động 33 và trục 32 bằng khoảng cách giữa trục dao động 33 và điểm xoay của thanh 36 trên đầu chuyển động 44 của trục quay.

Tuy nhiên rõ ràng rằng thanh chuyển động cũng có thể được vận hành bởi hai cơ cấu dẫn động đồng bộ được bố trí ở hai đầu của dầm, để phân chia lực.

Fig.11 thể hiện ở dạng sơ lược một biến thể của phương án về trục quay nhờ đó, để có được phương tiện chuyển động 34, mỗi trục quay có động cơ bộ truyền động 60 mà có thể dao động trục quay quanh trục quay 33. Hiển nhiên là

trong trường hợp một cơ cấu dẫn động dùng cho mỗi trục quay, các dao động phải được đồng bộ hóa để ngăn ngừa va đập giữa các trục quay liên kề, hoặc các trục quay liên kề phải được đặt cách nhau đủ để ngăn ngừa va đập khi được chuyển động theo pha ngược (điều này có thể được thấy ví dụ trong trường hợp hai trục quay liên kề của hai nhóm thể hiện trên Fig.8).

Đã thấy rằng, bằng cách tạo ra dao động của trục quay qua cung tròn nhỏ theo hướng gần như song song với dầm trong khi dầm được chuyển động ngang đối với tấm và tấm di chuyển bên dưới các trục quay, có thể thu được tác động mài với sự giảm đáng kể khuyết tật mài trong khi duy trì kết cấu chuyển động của thiết bị đơn giản. Cụ thể, chuyển động cung tròn của các đầu gia công trên máy, cho dù chỉ với biên độ vài xentimet theo chiều dọc, dẫn đến sự giảm đáng kể hiệu ứng bóng do việc mài và đánh bóng, cũng trong trường hợp vật liệu sẫm màu và/hoặc tương đối khó gia công trên máy, ví dụ liên quan đến các tấm vật liệu đá, như đá tự nhiên hoặc đá kết khối.

Điều này cũng là do thực tế là có sự không đối xứng trong chuyển động của trục quay do thực tế là các trục quay không được chuyển động theo kiểu thẳng theo chiều dọc của dầm, nhưng được chuyển động bởi phương tiện dao động quanh trục xoay của chúng trên dầm. Do đó, chuyển động hoặc quỹ đạo được tạo ra bởi các trục quay là không thẳng và không theo chiều dọc, mà diễn ra dọc theo cung tròn. Tuy nhiên, kết cấu của hệ thống xoay của trục quay và thiết bị cho phép biên độ chuyển động của trục quay trên dầm mà lớn hơn nhiều theo chiều dọc so với biên độ chuyển động theo chiều ngang do chuyển động cung tròn. Điều này đã được thấy là tối ưu để ngăn ngừa hiệu ứng bóng trong khi đồng thời duy trì kết cấu thiết bị đơn giản.

Sự không đối xứng của chuyển động phụ thuộc một cách tự nhiên vào mức độ cong của cung tròn được tạo ra bởi quỹ đạo của trục quay và do đó phụ thuộc vào:

- khoảng cách giữa chốt bản lề của trục quay trên dầm và trục quay của trục trục quay (vài xentimet);
- biên độ góc dao động của trục quay.

Khoảng cách giữa chốt bản lề của trục quay trên dầm và trục quay của trục trục quay càng lớn và biên độ góc dao động của trục quay càng nhỏ, thì sẽ có chênh lệch của quỹ đạo cung tròn với đường thẳng càng nhỏ.

Biên độ chuyển động theo chiều dọc của trục quay và do đó góc dao động của đĩa quay có thể được điều chỉnh phụ thuộc vào loại vật liệu, chất lượng gia công trên máy và loại dụng cụ. Bằng cách thực hiện một số thử nghiệm, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng nhận thấy dạng kết hợp tốt nhất, do tính đơn giản kết cấu và vận hành của thiết bị theo sáng chế.

Biên độ chuyển động của trục quay theo chiều dọc có thể là khoảng vài cm (ví dụ, 2 đến 10 cm và tốt hơn nếu 3 đến 7 cm) chẳng hạn.

Thiết bị có thể vận hành dễ dàng theo các cách khác nhau.

Hệ thống điều khiển 100 của thiết bị trên thực tế có thể điều khiển:

- chuyển động qua lại của dầm theo chiều ngang;
- chuyển động quay dao động của trục quay, nếu cần cũng tạo khác biệt về chuyển động của một nhóm trục quay so với chuyển động của nhóm trục quay khác nếu các trục quay được chia thành vài nhóm (hoặc, ít nhất, chuyển động dao động của mỗi trục quay khác với chuyển động dao động của các trục quay khác);
- chuyển động dẫn tiến của băng tải mà các tấm nằm trên đó.

Ngoài ra, hệ thống điều khiển cũng có thể điều khiển chuyển động dọc trục của trục quay (hoạt động pit tông), để đảm bảo sự tiếp xúc của dụng cụ mài, với áp suất vận hành mong muốn, tỳ vào bề mặt của tấm phụ thuộc vào hình dạng của tấm được phát hiện ví dụ bởi thiết bị đã biết thích hợp để đọc chu vi của nó (rõ ràng là đầu bộ phận giữ dụng cụ phải đi xuống trên tấm khi đi qua và không trên băng tải ở khe giữa một tấm và các tấm liền kề).

Cụ thể, hệ thống điều khiển có thể điều khiển theo cách đồng bộ hóa các chuyển động khác nhau nêu trên để thu được các quỹ đạo khác nhau, bao gồm các quỹ đạo phức tạp, của các dụng cụ gia công trên máy trên bề mặt của tấm, phụ thuộc vào hình dạng của nó.

Kết quả là có thể thu được sự nội suy chính xác các chuyển động khác nhau với tốc độ được kiểm soát, bởi vậy thu được các tấm mà được mài đồng đều vì các trục quay được ngăn không cho dừng trong các khoảng thời gian khác nhau trong các vùng nhất định của các bề mặt của các tấm được mài, loại bỏ khả năng là các khuyết tật nhìn thấy bằng mắt thường xuất hiện ngay cả khi quan sát tấm dựa vào ánh sáng.

Tốc độ dịch chuyển của dầm và tốc độ dao động của trục quay có thể được điều chỉnh bởi hệ thống điều khiển theo cách nội suy, để thu được các quỹ đạo do sự kết hợp của hai chuyển động.

Tốc độ di chuyển dọc theo các quỹ đạo có thể là không đổi hoặc tốt hơn nếu có thể điều chỉnh và có thể lập trình được để thay đổi thời gian mà các dụng cụ vẫn ở trong các vùng khác nhau của tấm.

Như có thể được hình dung một cách dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, các quỹ đạo khép kín khác nhau có thể được xác định mà không có các điểm dừng hoặc điểm đảo ngược đột ngột và nhanh, loại bỏ các vấn đề nêu trên.

Cũng có thể dễ dàng mô phỏng các quỹ đạo có thể có với các thiết bị phức tạp hơn mà thực hiện cả chuyển động thẳng theo chiều ngang lẫn chiều dọc, như thiết bị được mô tả trong công bố đơn WO2015/087294 nêu trên.

Như vậy có thể thấy rõ các mục đích của sáng chế đã đạt như thế nào. Do kết cấu có chuyển động dao động cung của trục quay cùng với chuyển động thẳng theo hai hướng vuông góc, việc đánh bóng và mài có thể được thực hiện mà không tạo ra các hiệu ứng bóng, mặc dù thiết bị theo sáng chế có tính đơn giản kết cấu và vận hành.

Bộ phận điều khiển (đã biết thực sự, ví dụ bộ điều khiển công nghiệp có thể lập trình thích hợp) có thể điều khiển theo cách đồng bộ hóa các chuyển động khác nhau để thu được các quỹ đạo phức tạp của các dụng cụ gia công trên máy trên các tấm được gia công trên máy. Đối với sự điều khiển đồng bộ hóa, hiển nhiên là phương tiện chuyển động cũng có thể bao gồm hệ thống điều khiển hồi tiếp, với các cảm biến vị trí thích hợp, như cảm biến mã hóa giá trị số gia

hoặc cảm biến liên quan, như có thể được hình dung dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Thiết bị theo sáng chế có thể thu được các kết quả tối ưu cũng tương tự với các kết quả của các thiết bị phức tạp hơn mà có một số chuyển động cần được đồng bộ hóa và nội suy.

Do tính đơn giản của kết cấu nên có thể có được số lượng lớn đầu trên dầm, trong khi duy trì sự điều khiển đơn giản chuyển động đồng bộ hóa của chúng.

Hiển nhiên là phần mô tả nêu trên về các phương án áp dụng các nguyên lý sáng tạo của sáng chế được đưa ra chỉ để làm ví dụ về các nguyên lý này và do đó phải không được xem là giới hạn phạm vi của yêu cầu bảo hộ ở đây. Trong quá trình thực hiện cụ thể các dấu hiệu đặc trưng của sáng chế thì chỉ một số chức năng hoặc thiết bị nêu trên có thể được chọn và được kết hợp cùng nhau hoặc, mặt khác, các hệ thống gia công trên máy tấm đã biết khác có thể được kết hợp trên cơ sở các nguyên lý của sáng chế.

Ví dụ, như đã nêu trên, hệ thống điều khiển cũng có thể bao gồm hệ thống con hồi tiếp có các cảm biến thích hợp (ví dụ bộ mã hóa) để điều khiển tốt hơn các chuyển động đồng bộ hóa, như có thể được hình dung dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Băng tải và do đó các tấm bên dưới các trục quay gia công trên máy có thể di chuyển về phía trước ở tốc độ không đổi hoặc ở tốc độ thay đổi được đồng bộ hóa với tốc độ dịch chuyển của dầm, khi được xem là ưu tiên.

Cũng có thể chia các trục quay thành hơn hai nhóm, ví dụ bằng cách chia thành chuyển động một cách thích hợp thành các đoạn và bố trí cơ cấu dẫn động hoặc cơ cấu chuyển động cho mỗi đoạn.

Trong các phương án minh họa ở trên để làm ví dụ, cơ cấu dẫn động thường bao gồm cơ cấu thanh nối/khuỷu. Tuy nhiên cần hiểu rằng các loại cơ cấu khác là cũng có thể sử dụng được, như có thể được hình dung một cách dễ dàng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Ví dụ, các động cơ tuyến tính, hoặc các cơ cấu thanh răng và bánh răng chuyển hoặc hệ thống băng tải có răng, hoặc xy lanh áp suất v.v. có thể được sử dụng.

Tốc độ dịch chuyển của các chuyển động khác nhau của thiết bị có thể là không đổi hoặc có thể thay đổi phụ thuộc vào công thức được lập trình định trước, để có thể tạo ra các quỹ đạo cụ thể đối với các đầu mài với sự kết hợp của các chuyển động thẳng và chuyển động cong khác nhau.

Trong trường hợp bất kỳ, có thể đạt được một cách dễ dàng các quỹ đạo khép kín của các đầu gia công trên máy không có các điểm dừng hoặc điểm đảo ngược mà có thể làm xuất hiện các hiệu ứng bóng không mong muốn trên bề mặt của các tấm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị (10) để mài và/hoặc đánh bóng tấm vật liệu đá, như đá tự nhiên hoặc đá kết khối, gồm hoặc thủy tinh, bao gồm:

bàn đỡ (12) dùng cho tấm cần được gia công trên máy;

ít nhất một trạm gia công trên máy (14) được bố trí bên trên bàn đỡ (12) và bao gồm ít nhất một cặp kết cấu đỡ dạng cầu (16, 18) được đặt ở các vị trí đối nhau và được bố trí ôm ngang bàn đỡ (2),

phương tiện thứ nhất (19) để chuyển động tương đối theo chiều dọc của trạm gia công trên máy (14) và tấm trên bàn đỡ (12), và

ít nhất một dầm (20) mà hai đầu của nó (22, 24) được đỡ bởi các kết cấu đỡ (16, 18);

các trục quay (26) có chuyển động trượt thẳng đứng có trục thẳng đứng được lắp động cơ (32) và được phân bố dọc theo dầm (20);

dầm (20) có thể chuyển động theo chiều ngang trên các kết cấu đỡ (16, 18) bởi phương tiện chuyển động thứ hai (21) và ở đầu dưới của trục quay (26) có ít nhất một bộ phận giữ dụng cụ (28) quay với trục thẳng đứng được lắp động cơ (32) của trục quay (26) và mang ít nhất một dụng cụ mài (30) để tạo ra đầu mài và/hoặc đánh bóng;

khác biệt ở chỗ, ít nhất một trục quay được đỡ trên dầm để có thể được xoay quanh trục dao động (33) song song nhưng tách biệt với trục thẳng đứng được lắp động cơ (32) của trục quay, phương tiện được lắp động cơ thứ ba (34) cũng có mặt để tạo ra dao động của ít nhất một trục quay quanh trục dao động (33) tương ứng trong sự phối hợp với các chuyển động ngang và dọc của các phương tiện chuyển động thứ nhất và thứ hai (19 và 21) để mài và/hoặc đánh bóng bề mặt của tấm trên bàn đỡ.

2. Thiết bị (10) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, trục dao động (33) và trục thẳng đứng được lắp động cơ (32) nằm trong một mặt phẳng mà, ở vị trí trung gian của chuyển động xoay quanh trục dao động (33), ngang với phần kéo dài của dầm (20).

3. Thiết bị (10) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương tiện được lắp động cơ thứ ba bao gồm ít nhất một thanh chuyển động (36) được nối trên một phía với một đầu (44) của trục quay để được dao động và trên phía kia với cơ cấu thanh nối/khuỷu được lắp động cơ (35, 40, 50).

4. Thiết bị (10) theo điểm 3, khác biệt ở chỗ, cơ cấu thanh nối/khuỷu được bố trí trên dầm (20) giữa hai nhóm trục quay để dẫn động hai nhóm trục quay này bởi thanh chuyển động (36a, 36b) dùng cho mỗi nhóm.

5. Thiết bị (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, các trục quay (26) được chia thành hai nhóm (68, 70) dọc theo dầm, các trục quay của mỗi nhóm được nối với phương tiện được lắp động cơ thứ ba (35, 40, 50, 60) để dao động theo pha ngược đối với các trục quay của nhóm kia.

6. Thiết bị (10) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, chuyển động xoay có biên độ quay quanh trục dao động (33) nằm trong khoảng từ 10° đến 45° và, có lợi nếu tương đương với khoảng tối đa 30° .

7. Thiết bị (10) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, biên độ chuyển động trục quay theo chiều dọc được tạo ra bởi sự xoay quanh trục dao động (33) nằm trong khoảng từ 2 đến 10 cm và tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 7 cm.

8. Thiết bị (10) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, để phối hợp các chuyển động với dao động thì bộ phận điều khiển (100) được bố trí, bộ phận điều khiển này có thể nội suy ít nhất là chuyển động tịnh tiến theo chiều ngang của dầm và chuyển động xoay để đạt được các quỹ đạo khép kín định trước đối với các đầu mài và/hoặc đánh bóng.

9. Thiết bị (10) theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương tiện chuyển động tương đối thứ nhất (19) bao gồm băng tải.

10. Phương pháp để mài và/hoặc đánh bóng tám vật liệu bằng các trục quay (26) có chuyển động trượt thẳng đứng và được phân bố dọc theo dầm (20), mỗi trục quay (26) có một trục thẳng đứng được lắp động cơ (32) và các dụng cụ

quay với trục thẳng đứng được lắp động cơ này, bao gồm các bước điều khiển phối hợp:

- chuyển động tịnh tiến tương đối của các tấm cần được gia công trên máy bên dưới các trục quay (26) theo hướng song song với dầm (20);
- chuyển động tịnh tiến của dầm (20) mà ngang với phần kéo dài của dầm;
- chuyển động dao động qua lại của các trục quay trên dầm (20), mỗi trục quay quanh trục dao động (33) tương ứng mà song song nhưng tách biệt với trục thẳng đứng được lắp động cơ (32) của trục quay.

11. Phương pháp theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, chuyển động xoay có biên độ quay quanh trục dao động (33) nằm trong khoảng từ 10 đến 45° và có lợi nếu tương đương với khoảng tối đa 30°.

12. Phương pháp theo điểm 10, khác biệt ở chỗ, biên độ chuyển động trục quay theo chiều dọc được tạo ra bởi việc xoay quanh trục dao động (33) nằm trong khoảng từ 2 đến 10 cm và tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 7 cm.

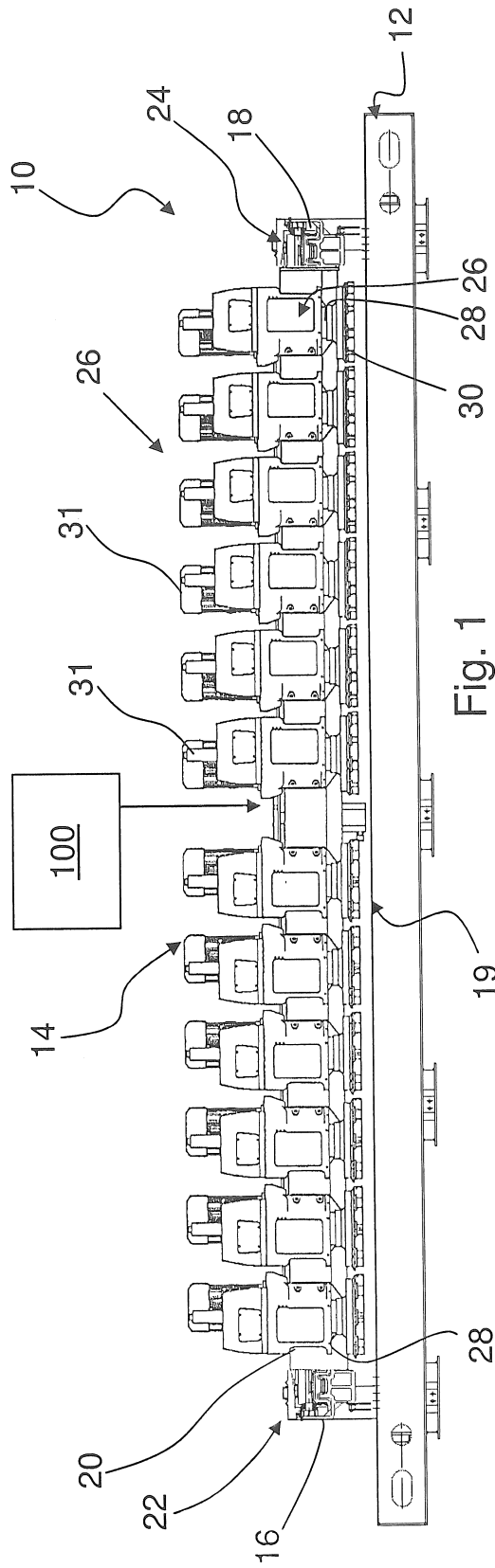


Fig. 1

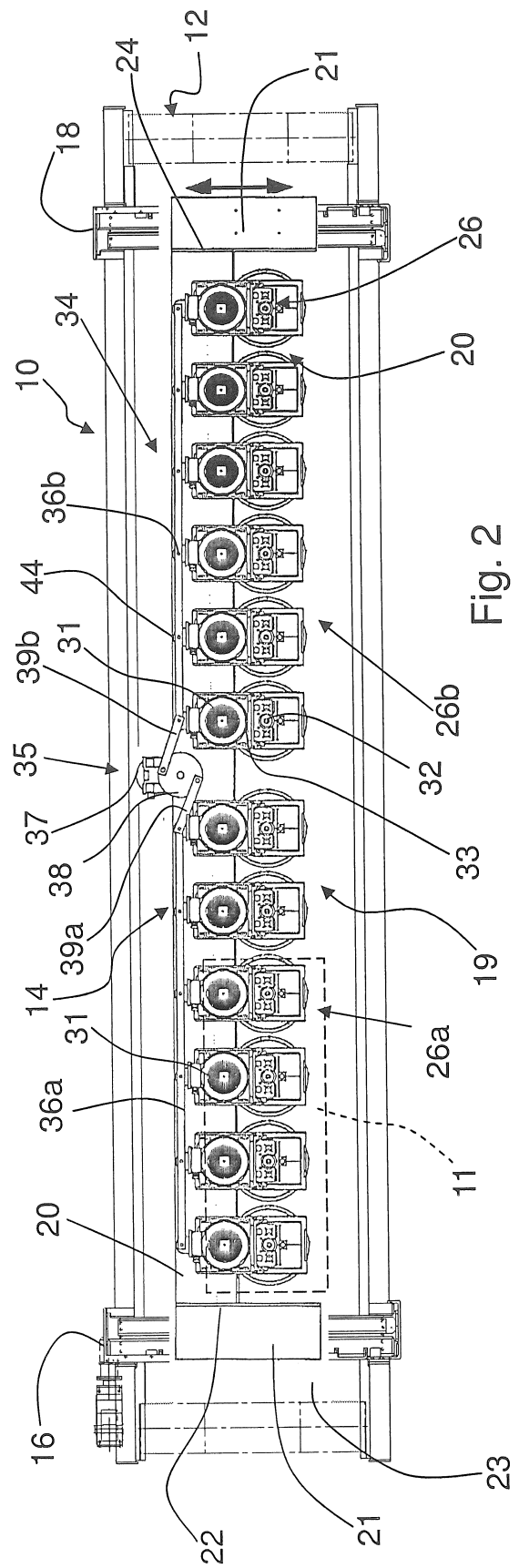


Fig. 2

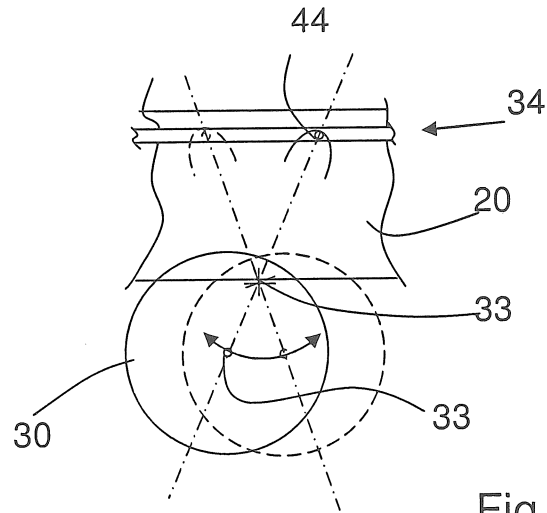


Fig. 3

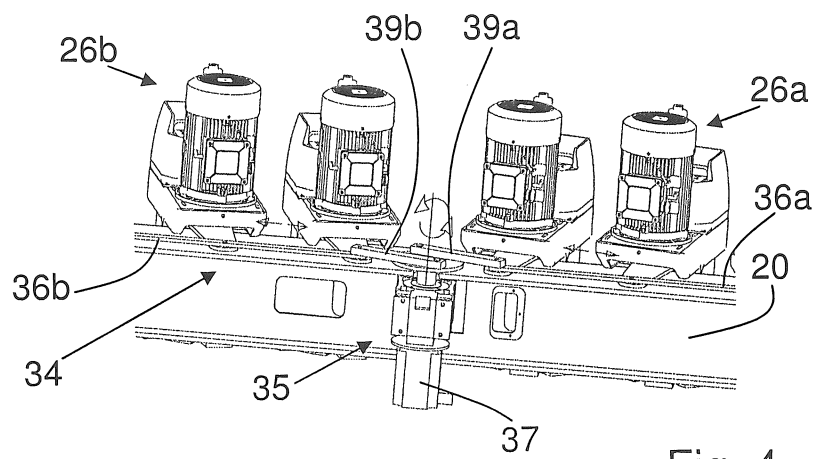


Fig. 4

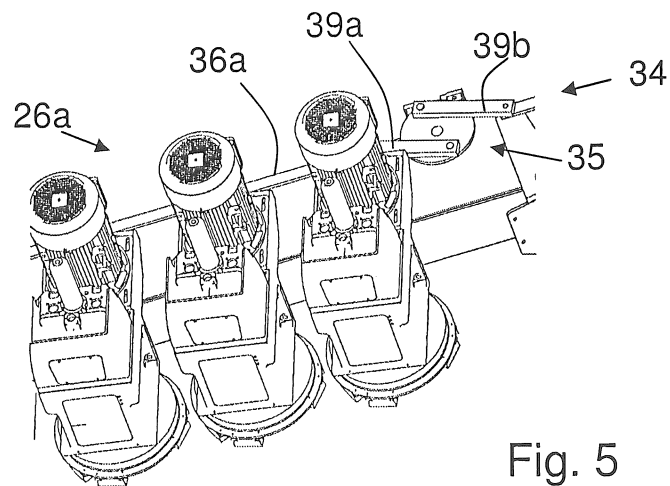


Fig. 5

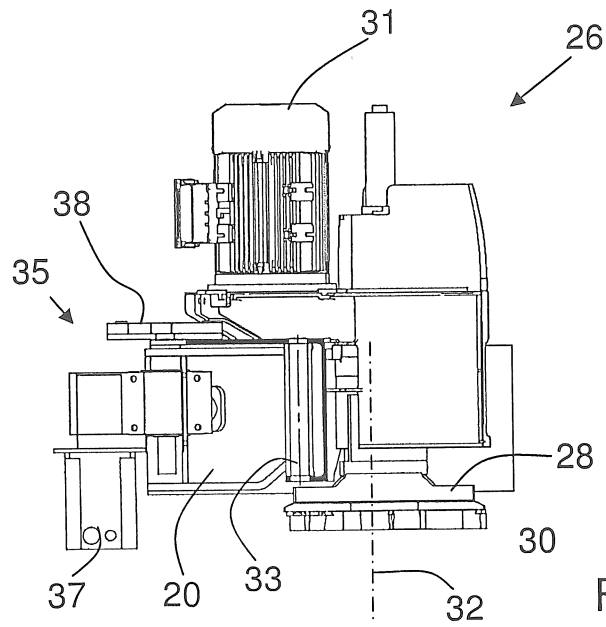


Fig. 6

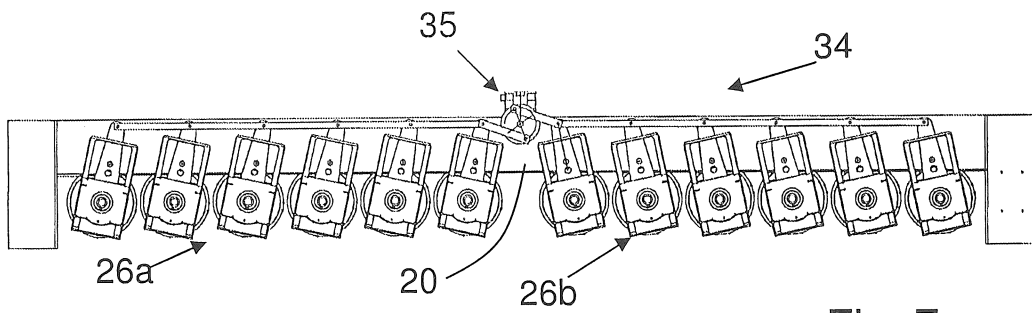


Fig. 7

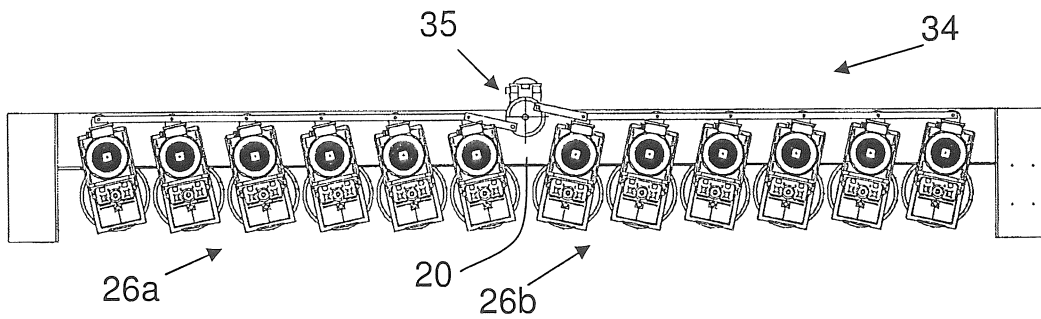


Fig. 8

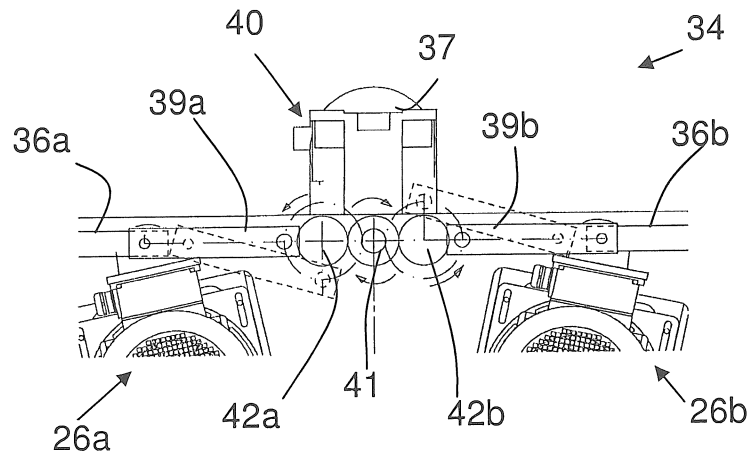


Fig.9

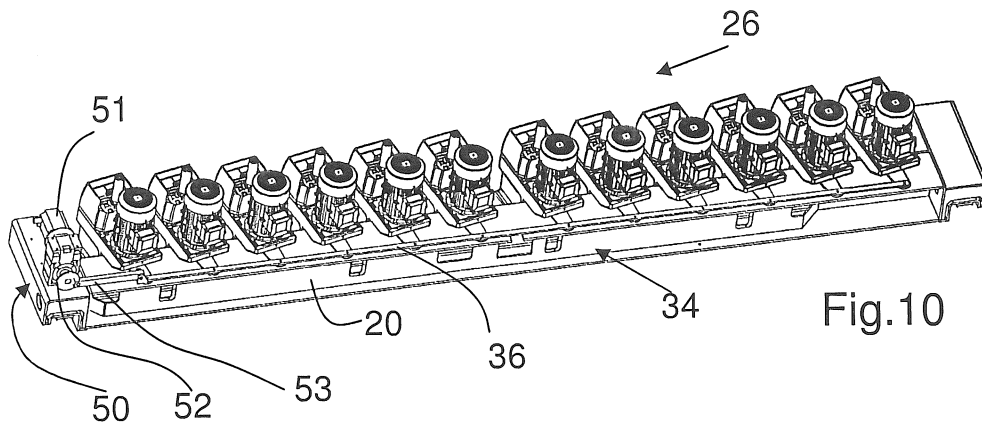


Fig.10

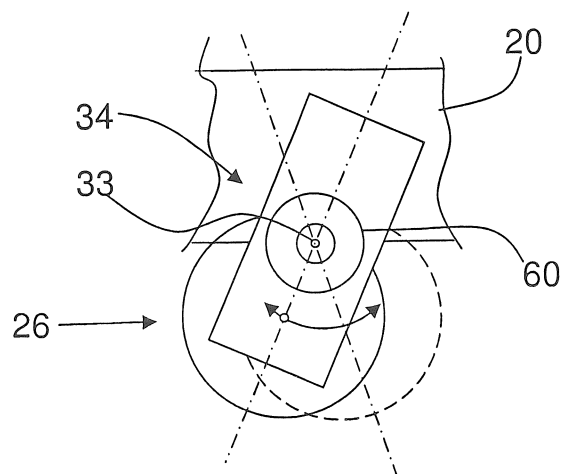


Fig.11