



(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)



1-0031754

(51)⁸ B23Q 1/01; B23Q 1/54

(13) B

(21) 1-2017-04624

(22) 27/04/2016

(86) PCT/EP2016/000671 27/04/2016

(87) WO2016/177452 10/11/2016

(30) 10 2015 005 557.7 04/05/2015 DE

(45) 25/05/2022 410

(43) 26/02/2018 359A

(76) 1. HÜTTMANN, Martin (DE)

Langer Acker 45 30900 Wedemark, Germany

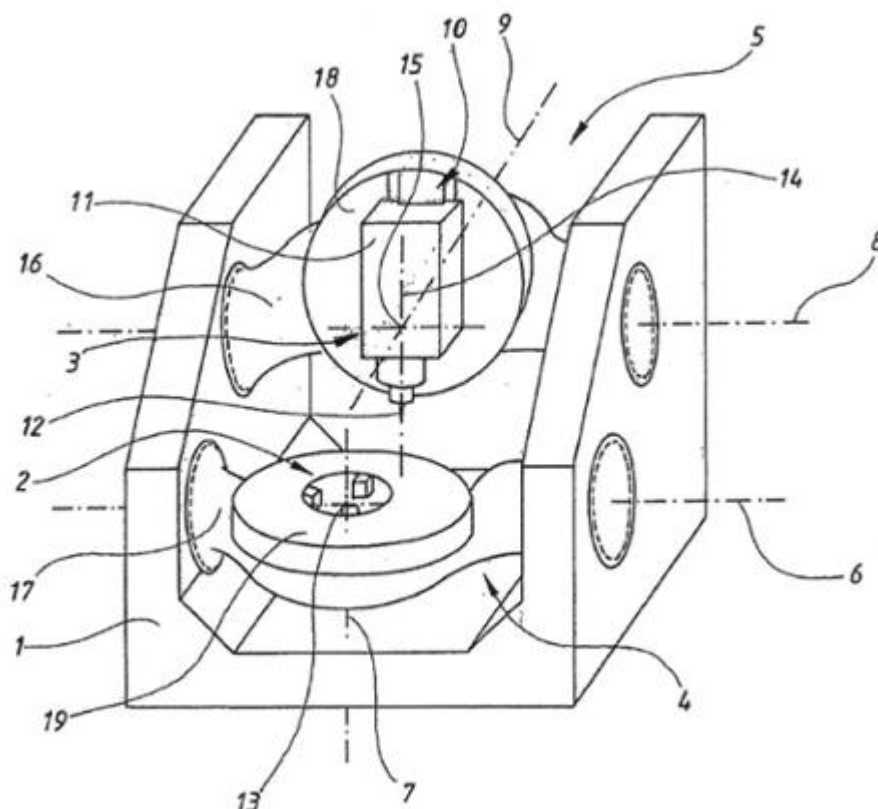
2. LANGERT, Nikolaus (DE)

Dr.-Heinrich-Wunderlich-Strasse 6 97076 Würzburg, Germany

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) MÁY CÔNG CỤ

(57) Sáng chế đề cập đến máy công cụ để gia công phôi được điều khiển bằng máy tính bao gồm bộ máy (1) và ít nhất hai thiết bị kẹp (2, 3) được giữ bên cạnh nhau theo cách có thể điều chỉnh và di động được, ít nhất một bộ phận chứa phôi được tạo ra bởi một trong số các thiết bị kẹp (2, 3) và ít nhất một bộ phận chứa dụng cụ được tạo ra bởi thiết bị kẹp còn lại (2 hoặc 3). Thiết bị kẹp (2, 3) được giữ theo cách có thể điều chỉnh và di động được trên bộ máy (1) bằng phương tiện của cơ cấu quay (4, 5) bao gồm ít nhất hai trục quay (6-9) mà được kết nối dạng nối tiếp và giao với nhau. Ít nhất một bộ phận dẫn hướng tuyến tính (10) được tạo ra giữa ít nhất một trong số các thiết bị kẹp (2, 3) và bộ máy (1).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy công cụ để gia công các phôi được điều khiển bằng máy tính, mà bao gồm bộ máy và ít nhất hai thiết bị kẹp được gắn theo cách có thể điều chỉnh bên cạnh nhau, trong đó có ít nhất một bộ phận chứa phôi được tạo ra bởi một trong số các thiết bị kẹp và ít nhất một bộ phận chứa dụng cụ được tạo ra bởi thiết bị kẹp còn lại.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị được biết đến phục vụ việc tách, ghép và phủ các phôi bằng cơ khí, trong đó các chuyển động chính và chuyển động điều chỉnh giữa bộ phận chứa phôi và bộ phận chứa dụng cụ được yêu cầu để thực hiện quy trình sản xuất này được thực hiện bằng sự trợ giúp của các bộ phận dẫn hướng tuyến tính và các bộ phận dẫn hướng quay. Cho mục đích này, các thiết bị đã biết thường bao gồm các bộ phận chứa phôi được bố trí trên các bàn ghép và các bộ phận chứa dụng cụ được bố trí trên các đầu xử lý, ví dụ dưới dạng các trục động cơ. Tuy nhiên, cũng có các thiết bị, trong đó các bộ phận chứa phôi hoặc bộ phận chứa dụng cụ được di chuyển trên các cánh tay robot. Bất lợi của việc sử dụng các bàn ghép hoặc các cánh tay robot có thể được thấy ở chỗ chúng đòi hỏi không gian chuyển động lớn, việc bao bọc để bảo vệ chống lại bụi bẩn và để thực hiện an toàn lao động tương ứng là khá phức tạp. Ngoài ra, việc sử dụng các bàn ghép hoặc các cánh tay robot có liên quan đến các khoảng cách di chuyển dài đã ảnh hưởng tiêu cực đến tốc độ xử lý và độ cứng của các thành phần. Tuy nhiên, mẫu thiết kế đủ cứng của các bàn ghép hoặc các cánh tay robot là khá phức tạp và do đó có liên quan đến chi phí sản xuất cao một cách bất lợi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất máy công cụ có cùng phổ hiệu suất, mà kích thước của cấu trúc được giảm đáng kể.

Máy công cụ theo sáng chế được đặc trưng ở chỗ, các thiết bị kẹp được giữ tương ứng có thể điều chỉnh được trên bộ máy bằng các phương tiện của cơ cấu quay có ít nhất hai trục quay, mà được kết nối dạng nối tiếp và giao nhau, và trong đó ít nhất một bộ phận dẫn hướng tuyến tính được tạo ra giữa ít nhất một trong số các thiết bị

kẹp và bộ máy. Do sự kết nối nối tiếp của các trục quay của chúng, các cơ cấu quay tương ứng có bộ phận khởi động thứ nhất, mà được lắp vào bộ máy quanh trục quay thứ nhất, cũng như bộ phận khởi động thứ hai, mà được lắp trên bộ phận khởi động thứ nhất quanh trục quay thứ hai. Bộ phận dẫn hướng tuyến tính đóng vai trò điều chỉnh khoảng cách giữa hai thiết bị kẹp theo cách độc lập với vị trí quay được giả định bởi cơ cấu quay, trong đó phạm vi của sáng chế cũng bao gồm các phương án, trong đó bộ phận dẫn hướng tuyến tính được thay bằng bất kỳ bộ phận dẫn hướng thích hợp nào để điều chỉnh khoảng cách giữa các thiết bị kẹp. Sự tương tác chuyển động giữa hai cơ cấu quay và bộ phận dẫn hướng tuyến tính làm cho nó có thể tạo ra tất cả các chuyển động tương đối giữa bộ phận chứa phôi và bộ phận chứa dụng cụ là cần thiết để di chuyển dọc theo bất kỳ đường viền hình học trong các trình tự được điều khiển bằng máy tính. Do đó các chuyển động tương đối làm cho nó có thể định vị phôi và dụng cụ trong không gian làm việc, cũng như để sắp thẳng hàng phôi và dụng cụ tương quan với nhau. Do sự chồng chéo của các chuyển động quay, mà có thể được thực hiện bằng các cơ cấu quay trong không gian rất hạn chế, các chuyển động tương đối được tạo ra giữa các phôi và dụng cụ là tương đối lớn sao cho máy công cụ theo sáng chế có thiết kế nhỏ gọn và có thể vận hành với tốc độ xử lý cao.

Theo sự cải tiến đầu tiên của sáng chế, bộ phận dẫn hướng tuyến tính được tạo ra giữa một trong số các thiết bị kẹp và cơ cấu quay để gắn thiết bị kẹp. Theo cách này, khối lượng được di chuyển xung quanh bộ phận dẫn hướng tuyến tính được giới hạn thuận lợi so với khối lượng của thiết bị kẹp và phôi hoặc dụng cụ được nhận trong đó. Bộ phận dẫn hướng tuyến tính được thiết kế tương ứng có các kích thước nhẹ và do đó làm cho nó có thể hoạt động thuận lợi với tốc độ xử lý cao. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế hiển nhiên cũng bao gồm các phương án, trong đó bộ phận dẫn hướng tuyến tính được tạo ra giữa các trục quay của một trong số các cơ cấu quay hoặc được định vị trong bộ máy giữa các cơ cấu quay.

Theo sự cải tiến đặc biệt được ưu tiên của sáng chế, góc vuông được tạo ra tương ứng giữa các trục quay giao nhau. Các góc khác về cơ bản có thể thực hiện được, nhưng sẽ làm phức tạp không cần thiết trong việc lập trình các trình tự kiểm soát cần thiết cho quy trình gia công được điều khiển bằng máy tính.

Tốt hơn là các trục quay được tạo ra giữa bộ máy và các cơ cấu quay được sắp thẳng hàng song song với nhau. Mặc dù các sự sắp thẳng hàng khác về cơ bản có thể

thực hiện được, nhưng sẽ làm phức tạp không cần thiết trong việc lập trình các trình tự điều khiển cần thiết cho quy trình gia công được điều khiển bằng máy tính.

Theo cải tiến khác của sáng chế, máy công cụ bao gồm nhiều hơn hai thiết bị kẹp, mà được gắn có thể điều chỉnh bên cạnh nhau, trong đó ít nhất một trong các cơ cấu quay của chúng được bố trí ở tâm và các cơ cấu quay khác được bố trí ở chu vi của cơ cấu quay đã được bố trí ở tâm. Nếu thiết bị kẹp của cơ cấu quay đã được bố trí ở tâm tạo thành bộ phận chứa dụng cụ và các thiết bị kẹp ở chu vi tương ứng tạo ra các bộ phận chứa phôi, sự trao đổi phôi có thể được thực hiện trên ít nhất một trong số các bộ phận chứa phôi, trong khi phôi được kẹp vào một trong số các bộ phận chứa còn lại được gia công bằng dụng cụ trong bộ phận chứa dụng cụ được bố trí ở tâm. Bằng cách này, thời gian thiết lập có thể được rút ngắn đáng kể. Mặt khác, nếu thiết bị kẹp của cơ cấu quay đã được bố trí ở tâm tạo ra bộ phận chứa phôi và các thiết bị kẹp ở chu vi tương ứng tạo ra các bộ phận chứa dụng cụ, các bộ phận chứa dụng cụ có thể vừa với các dụng cụ khác nhau trong khi phôi được kẹp trong bộ phận chứa phôi trung tâm được gia công nhanh chóng bằng các dụng cụ khác nhau trong các bộ phận chứa dụng cụ đã được bố trí ở chu vi. Điều này cũng làm cho nó có thể rút ngắn đáng kể thời gian thiết lập. Theo phương án, có thể hiểu được để dẫn hướng các cơ cấu quay được bố trí ở chu vi của cơ cấu quay trung tâm dọc theo đường tròn theo các bảng chỉ số quay đã biết.

Theo cải tiến khác của sáng chế, ít nhất một trong số các thiết bị kẹp có ít nhất một trục động cơ để thực hiện các chuyển động cắt. Nếu dụng cụ bao gồm dụng cụ cắt kiểu quay, thiết bị kẹp tạo thành bộ phận chứa dụng cụ được thực hiện như là một phần của trục động cơ dưới dạng giao diện dụng cụ. Nếu dụng cụ bao gồm máy tiện, thì thiết bị kẹp tạo thành bộ phận chứa phôi được thực hiện dưới dạng dụng cụ tiện. Máy công cụ theo sáng chế bao gồm một cách có lợi rất nhiều hoạt động gia công nếu thiết bị quay để thực hiện chuyển động cắt được gán cho cả hai thiết bị kẹp.

Để thực hiện các trình tự điều khiển cần thiết cho việc gia công được điều khiển bằng máy tính các phôi càng đơn giản càng tốt, các trục quay giao nhau của ít nhất một trong số các cơ cấu quay tạo ra vị trí giao trục. Nếu một trong số các thiết bị kẹp có trục động cơ, nút trục được tạo ra bởi trục quay của nó và các trục quay giao nhau của cơ cấu quay tiếp nhận trục động cơ. Để bố trí không gian làm việc giữa các thiết bị kẹp càng gần trục càng tốt, các bộ phận khởi động thứ nhất, mà được gắn có thể quay được

trong bộ máy quanh các trục quay thứ nhất, tốt nhất là được thực hiện dưới dạng các trục quay hoặc các trục khuỷu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án mẫu của sáng chế, mà từ đó có thể tập hợp các đặc tính sáng tạo khác, được minh họa trên các hình vẽ. Trong đó:

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ của sáng chế theo phương án mẫu thứ nhất;

Fig.2 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ của sáng chế theo phương án mẫu thứ hai;

Fig.3 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ của sáng chế theo phương án mẫu thứ ba;

Fig.4 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ của sáng chế theo phương án mẫu thứ tư; và

Fig.5 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ của sáng chế theo phương án mẫu thứ năm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ theo sáng chế có bộ máy 1 và hai thiết bị kẹp 2, 3 được lắp có thể điều chỉnh được bên cạnh nhau, trong đó bộ phận chứa phôi được tạo ra bởi thiết bị kẹp 2 và bộ phận chứa công cụ được tạo ra bởi thiết bị kẹp 3. Các thiết bị kẹp 2, 3 được lắp tương ứng theo cách có thể điều chỉnh được trên bộ máy 1 bằng các cơ cấu quay 4, 5 có hai trục quay 6, 7 và 8, 9, mà được liên kết nối tiếp nhau và giao nhau. Bộ phận dẫn hướng tuyến tính 10 được tạo thành giữa thiết bị kẹp 3 và bộ máy 1 và được bố trí giữa thiết bị kẹp 3 và cơ cấu quay 5 để gắn thiết bị kẹp này. Góc vuông lần lượt được tạo ra giữa các trục quay 6, 7 và 8, 9 trong khi các trục quay 6, 8 được tạo ra giữa bộ máy 1 và các cơ cấu quay 4, 5 được sắp thẳng hàng với nhau. Thiết bị kẹp 3 có trục động cơ 11 để thực hiện chuyển động cắt bằng dụng cụ 12 được kẹp trong thiết bị kẹp 3. Vị trí giao trục 13 được tạo ra bởi các trục quay 6, 7 của cơ cấu quay 4 trong khi nút trục 15 được tạo ra bởi trục quay 14 của trục động cơ 11 và các trục quay 8, 9 của cơ cấu quay 5 tiếp nhận các trục quay 6, 7 và 8, 9, các cơ cấu quay 4, 5 tương ứng có các bộ phận khởi động thứ nhất 16, 17, được gắn trên bộ máy 1 quanh các trục quay 6, 8, cũng như các bộ phận khởi động thứ

hai 18, 19, được gắn tương ứng trên các bộ phận khởi động thứ nhất 16 và 17 quanh các trục quay 7, 9. Để bố trí không gian làm việc nằm giữa các thiết bị kẹp 2, 3 càng gần trục càng tốt, các bộ phận khởi động thứ nhất 16, 17 được gắn trên bộ máy 1 được thực hiện dưới dạng các trục khuỷu kép. Các bộ phận khởi động thứ hai 18, 19 được thực hiện dưới dạng bàn quay để tiếp nhận các thiết bị kẹp 2, 3.

Fig.2 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ của sáng chế theo phương án mẫu thứ hai, trong đó máy công cụ bao gồm bộ máy 20 và ba thiết bị kẹp 21, 22, 23 được giữ có thể điều chỉnh bên cạnh nhau, trong đó bộ phận chứa phôi tương ứng được tạo ra bởi các thiết bị kẹp 21, 22 và bộ phận chứa dụng cụ được tạo ra bởi thiết bị kẹp 23. Các thiết bị kẹp 21, 22, 23 tương ứng được gắn có thể điều chỉnh được trên bộ máy 20 bằng các cơ cấu quay 24, 25, 26 có hai trục quay 27, 28 và 29, 30 và 31, 32, mà được kết nối nối tiếp và giao nhau. Bộ phận dẫn hướng tuyến tính 33 được tạo ra giữa thiết bị kẹp 23 và bộ máy 20 và được bố trí giữa thiết bị kẹp 23 và cơ cấu quay 26 để gắn thiết bị kẹp này. Trong trường hợp này, góc vuông cũng được tạo ra tương ứng giữa các trục xoay 27, 28 và 29, 30 và 31, 32 và các trục quay 27, 29, 31 được tạo ra giữa bộ máy 20 và các cơ cấu quay 24, 25, 26 cũng được sắp xếp song song với nhau. Cơ cấu quay 26 của thiết bị kẹp 23 tạo ra bộ phận chứa dụng cụ được bố trí ở tâm, trong khi hai cơ cấu quay 24, 25 còn lại được bố trí ở chu vi dưới của cơ cấu quay được bố trí ở tâm 26. Thiết bị kẹp 23 tạo ra bộ phận chứa công cụ có trục động cơ 34 để thực hiện các chuyển động cắt bằng dụng cụ 35 được kẹp trong thiết bị kẹp 23. Vị trí giao trục 36, 37 tương ứng được tạo ra bởi các trục quay 27, 28 và 29, 30 của các cơ cấu quay 24, 25 trong khi nút trục 29 được tạo ra bởi trục quay 38 của trục động cơ 34 và các trục quay 31, 32 của cơ cấu quay 26 tiếp nhận trục động cơ 34. Do sự kết nối nối tiếp của các trục quay 27, 28 và 29, 30 và 31, 32, các cơ cấu quay 24, 25, 26 tương ứng có các bộ phận khởi động thứ nhất 40, 41, 42, mà được gắn trên bộ máy 20 quanh các trục quay 27, 29, 31, cũng như các bộ phận khởi động thứ hai 43, 44, 45, mà được gắn trên các bộ phận khởi động thứ nhất 40, 41, 42 tương ứng quanh các trục quay 28, 30, 32. Các bộ phận khởi động thứ nhất 40, 41, 42 tương ứng được thực hiện dưới dạng các trục khuỷu trong khi các bộ phận khởi động thứ hai 43, 44, 45 được thực hiện tương ứng dưới dạng các bàn quay.

Fig.3 thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ của sáng chế theo phương án mẫu thứ ba, trong đó máy công cụ bao gồm bộ máy 46 và bốn thiết bị kẹp 47, 48,

49, 50 được gắn bên cạnh nhau theo cách có thể điều chỉnh được, trong đó bộ phận chứa phôi được tạo ra tương ứng bởi các thiết bị kẹp 47, 49 và bộ phận chứa dụng cụ được tạo ra tương ứng bởi các thiết bị kẹp 48, 50. Các thiết bị kẹp 47, 48, 49, 50 tương ứng được gắn có thể điều chỉnh được trên bộ máy 46 bằng các cơ cấu quay 51, 52, 53, 54 có hai trục quay 55, 56 và 57, 58 và 55, 59 và 57, 60. Các bộ phận dẫn hướng tuyến tính 61 và 62 được tạo ra tương ứng giữa mỗi thiết bị kẹp 48, 50 tạo thành bộ phận chứa dụng cụ và bộ máy 46 và được bố trí giữa các thiết bị kẹp 48 và 50 và các cơ cấu quay 52 và 54 để gắn các thiết bị kẹp này 48 và 50. Các cơ cấu quay 52, 54 được kết nối với nhau bởi trục quay chung 57 trong khi các cơ cấu quay 51, 53 được kết nối với nhau bởi trục quay chung 55. Do sự kết nối nối tiếp của các trục quay 55, 56 và 57, 58 và 55, 59 và 57, 60, các cơ cấu quay 51, 52, 53, 54 tương ứng có các bộ phận khởi động thứ nhất 63 và 64, mà được gắn trên bộ máy 46 quanh trục quay 55, 57, cũng như các bộ phận khởi động thứ hai 65, 66, 67, 68, mà tương ứng được gắn trên các bộ phận khởi động thứ nhất 63, 64 quanh các trục quay 56, 58, 59, 60. Hai bộ phận khởi động thứ nhất 63, 64 lần lượt được thực hiện dưới dạng các trục khuỷu kép, trong khi trục các bộ phận khởi động thứ hai 65, 66, 67, 68, mà tương ứng được kết hợp với một trong hai trục khuỷu kép thành hai cặp, được thực hiện dưới dạng các bàn quay.

Fig.4 cũng thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ theo sáng chế, tuy nhiên, ở dạng của phương án mẫu thứ tư không được mô tả bao quát. Theo phương án mẫu này, máy công cụ bao gồm bộ máy 69 có dạng tám đế và hai thiết bị kẹp 70, 71 được gắn theo cách có thể điều chỉnh được bên cạnh nhau, trong đó bộ phận chứa phôi được tạo ra bởi thiết bị kẹp 70 và bộ phận chứa dụng cụ được tạo ra bởi thiết bị kẹp 71. Do sự kết nối nối tiếp của các trục quay của chúng, các cơ cấu quay tương ứng có các bộ phận khởi động thứ nhất 74, 75, mà được lắp trên bộ máy 69 quanh trục quay, cũng như các bộ phận khởi động thứ hai 76, 77, mà được lắp tương ứng trên các bộ phận khởi động thứ nhất 74, 75 quanh trục quay. Theo phương án mẫu này, bộ phận khởi động thứ nhất 74 được thực hiện dưới dạng ổ đỡ trục hai tiếp điểm và bộ phận khởi động thứ nhất 75 được thực hiện dưới dạng trục khuỷu đơn. Bộ phận khởi động thứ hai 76 được gắn cho thiết bị kẹp 70 được thực hiện dưới dạng trục tiếp nhận phôi, còn bộ phận khởi động thứ hai 77 được gắn cho thiết bị kẹp 71 lại được thực hiện dưới dạng bàn quay.

Fig.5 cũng thể hiện hình vẽ phối cảnh sơ lược máy công cụ theo sáng chế, tuy nhiên, dưới dạng của phương án mẫu thứ năm cũng không được mô tả bao quát. Trong trường hợp này, máy công cụ có bộ máy 78 có dạng kết cấu khung và hai thiết bị kẹp 79, 80 được gắn theo cách có thể điều chỉnh bên cạnh nhau, trong đó bộ phận chứa phôi được tạo ra bởi thiết bị kẹp 79 và bộ phận chứa dụng cụ được tạo ra bởi thiết bị kẹp 80. Do sự kết nối nối tiếp của các trục quay của chúng, các cơ cấu quay cũng tương ứng có các bộ phận khởi động thứ nhất 81, 82, mà được gắn trên bộ máy 78 quanh trục quay, cũng như các bộ phận khởi động thứ hai 83, 84, mà tương ứng được gắn trên các bộ phận khởi động thứ nhất 81, 82 quanh trục quay. Theo phương án này, cả hai bộ phận khởi động thứ nhất 81, 82 được thực hiện dưới dạng các trục khuỷu và cả hai bộ phận khởi động thứ hai 83, 84 được thực hiện dưới dạng các bàn quay.

Tất cả các dấu hiệu đã được bộc lộ trong phần mô tả ở trên và trong các điểm yêu cầu bảo hộ có thể được tùy ý kết hợp với các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Sự bộc lộ của sáng chế do đó không giới hạn ở các sự kết hợp của các dấu hiệu được mô tả hoặc được yêu cầu bảo hộ, mà tất cả các sự kết hợp thích hợp của các dấu hiệu trong phạm vi của sáng chế phải được coi là được bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy công cụ dùng để gia công phôi được điều khiển bằng máy tính, máy công cụ này bao gồm bộ máy (1; 20) và ít nhất hai thiết bị kẹp (2, 3; 21-23) mà được giữ trên nhau theo cách có thể điều chỉnh và di chuyển được, trong đó ít nhất một bộ phận chứa phôi được tạo ra bởi một trong các thiết bị kẹp (2, 3; 21-23) và ít nhất một bộ phận chứa dụng cụ được tạo ra bởi thiết bị kẹp còn lại (2, 3; 21-23), trong đó thiết bị kẹp (2, 3; 21-23) được giữ tương ứng trên bộ máy (1; 20) theo cách có thể điều chỉnh và di chuyển được bằng phương tiện của cơ cấu quay (4, 5; 24-26) và ít nhất một bộ phận dẫn hướng tuyến tính (10; 33) được tạo ra giữa ít nhất một trong các thiết bị kẹp (2, 3; 21-23) và bộ máy (1; 20), và trong đó mỗi cơ cấu quay có ít nhất hai trục quay (6-9; 27-32) mà được kết nối với nhau dạng nối tiếp và giao nhau,

khác biệt ở chỗ:

bộ phận khởi động thứ nhất, mà được gắn có thể quay được trên bộ máy bằng phương tiện của trục quay thứ nhất, được thực hiện dưới dạng trục khuỷu hoặc trục mẫu khuỷu.

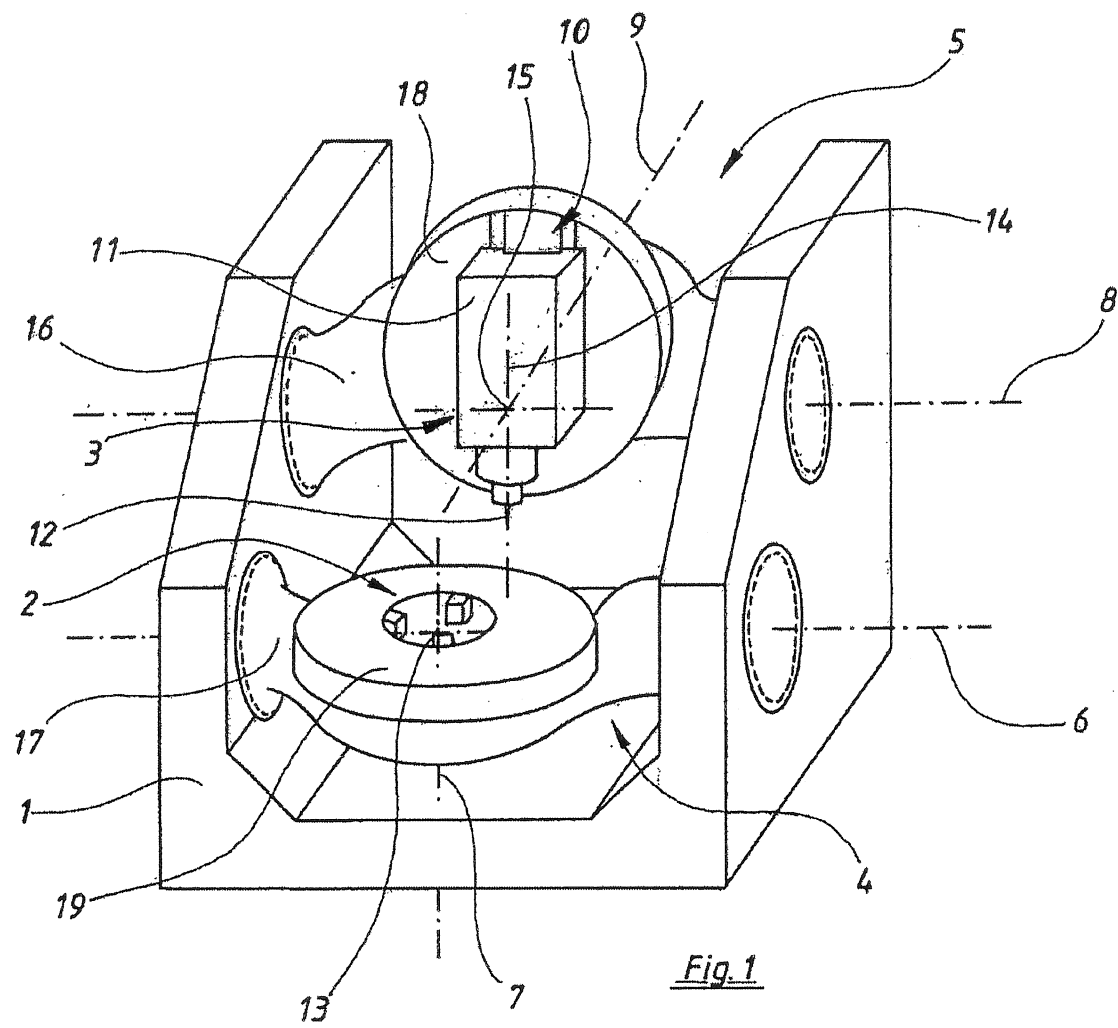
2. Máy công cụ theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bộ phận dẫn hướng tuyến tính (10; 33) được tạo ra giữa một trong số các thiết bị kẹp (2, 3; 21-23) và cơ cấu quay (4, 5; 24-26) để giữ thiết bị kẹp này.

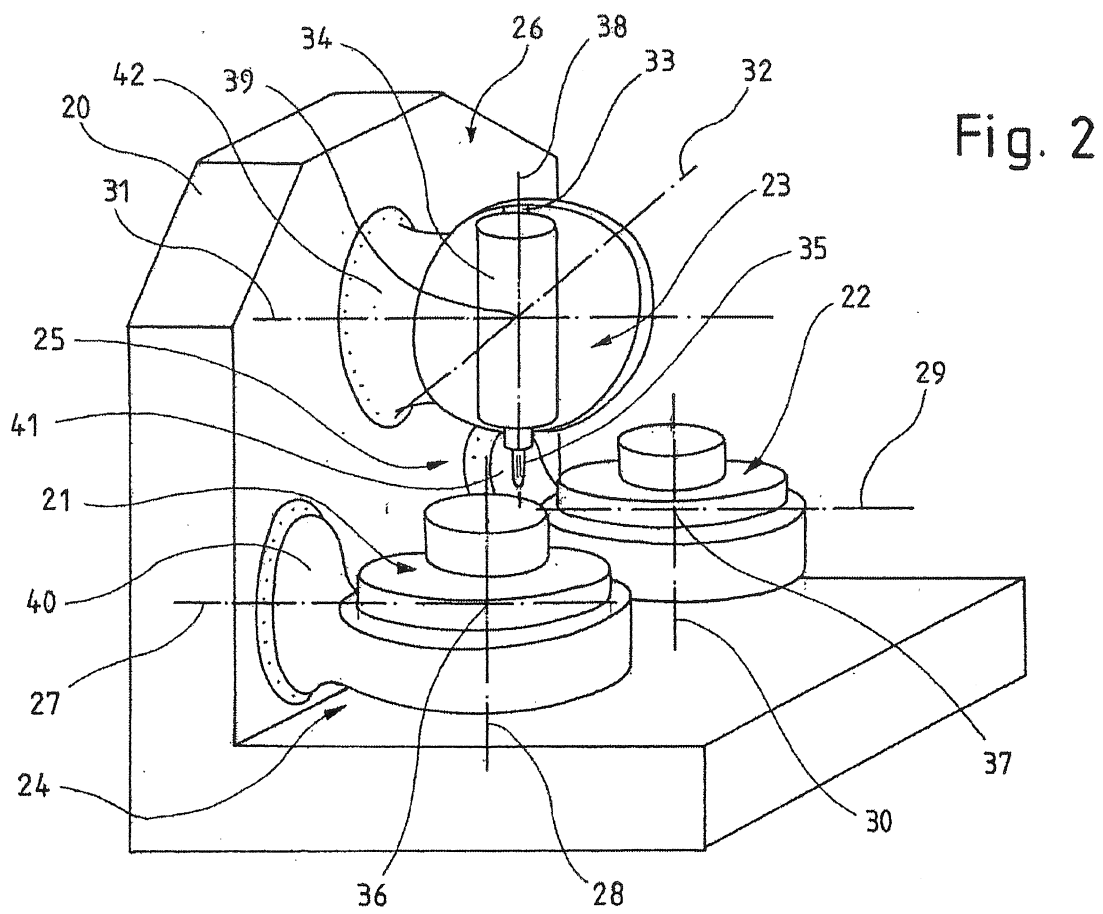
3. Máy công cụ theo điểm 1 hoặc 2, khác biệt ở chỗ, góc vuông lần lượt được tạo ra giữa trục quay giao nhau (6-9; 27-32).

4. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, khác biệt ở chỗ, trục quay (6, 8; 27, 29, 31) của trục quay giao nhau (6-9; 27-32), mà được tạo ra giữa bộ máy (1; 20) và cơ cấu quay (4, 5; 24-26), được sắp song song với nhau.

5. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, khác biệt ở chỗ, máy công cụ này bao gồm nhiều hơn hai thiết bị kẹp (21-23), mà được giữ trên nhau theo cách có thể điều chỉnh và di chuyển được, trong đó có ít nhất một trong số các cơ cấu quay của chúng (24-26) được bố trí ở tâm và cơ cấu quay tương ứng khác (24, 25) được bố trí ở chu vi của cơ cấu quay được bố trí ở tâm (26) theo cách phân tán.

6. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, khác biệt ở chỗ, ít nhất một trong số các thiết bị kẹp (2, 3; 21-23) bao gồm ít nhất một trục động cơ (11; 34) để thực hiện chuyển động cắt.
7. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, khác biệt ở chỗ, vị trí giao trục (13, 36; 37) được tạo ra bởi trục quay giao nhau (6-9; 27-32) của ít nhất một trong số các cơ cấu quay (4, 5; 24-26).
8. Máy công cụ theo điểm 6 hoặc điểm 7, khác biệt ở chỗ, nút trục (15; 39) được tạo ra bởi trục quay (14, 38) của trục động cơ (11; 34) và bởi trục quay giao nhau (6-9; 27-32) của cơ cấu quay (5; 26) chứa trục động cơ (11; 34).





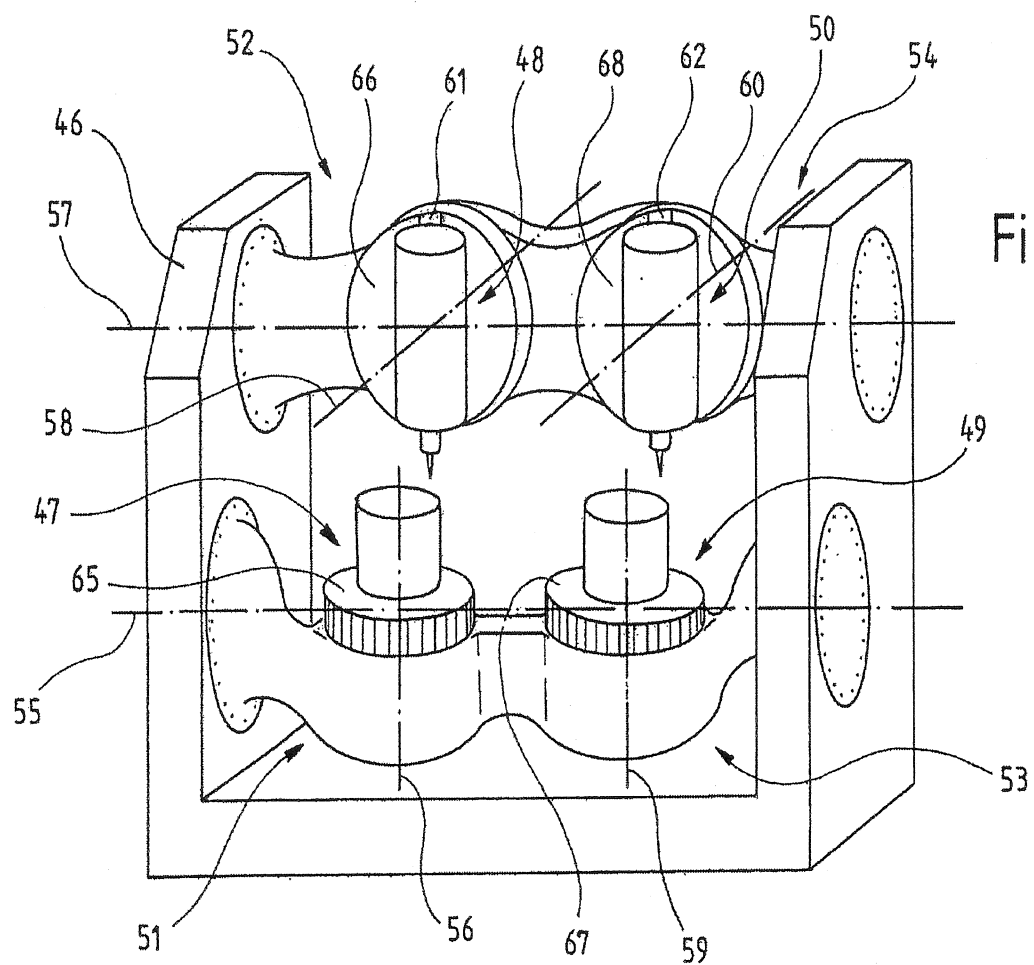


Fig. 3

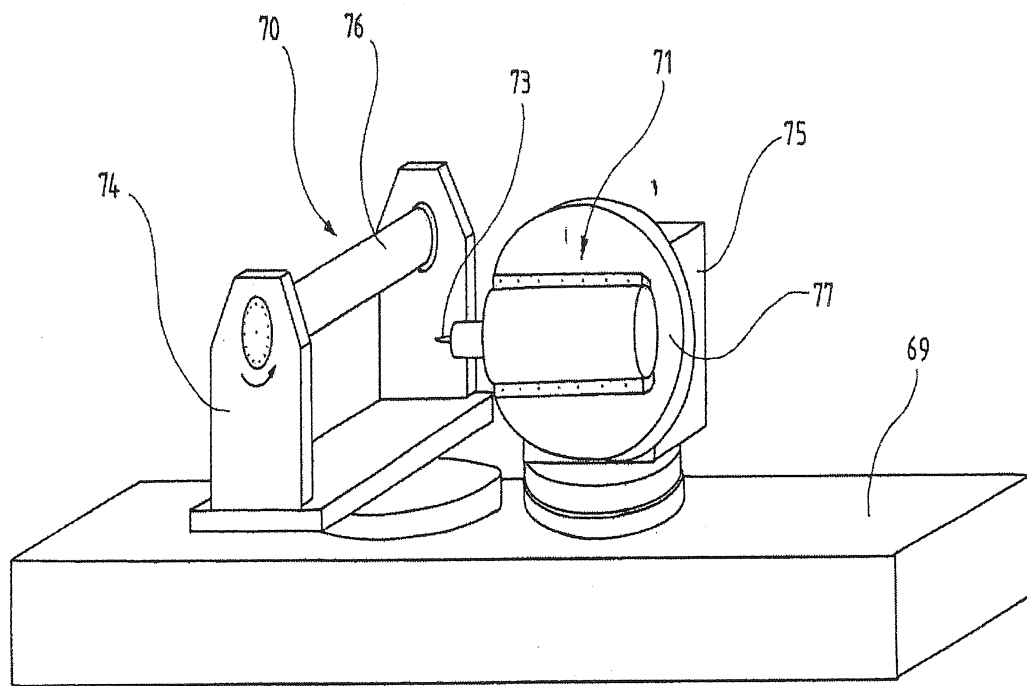


Fig. 4

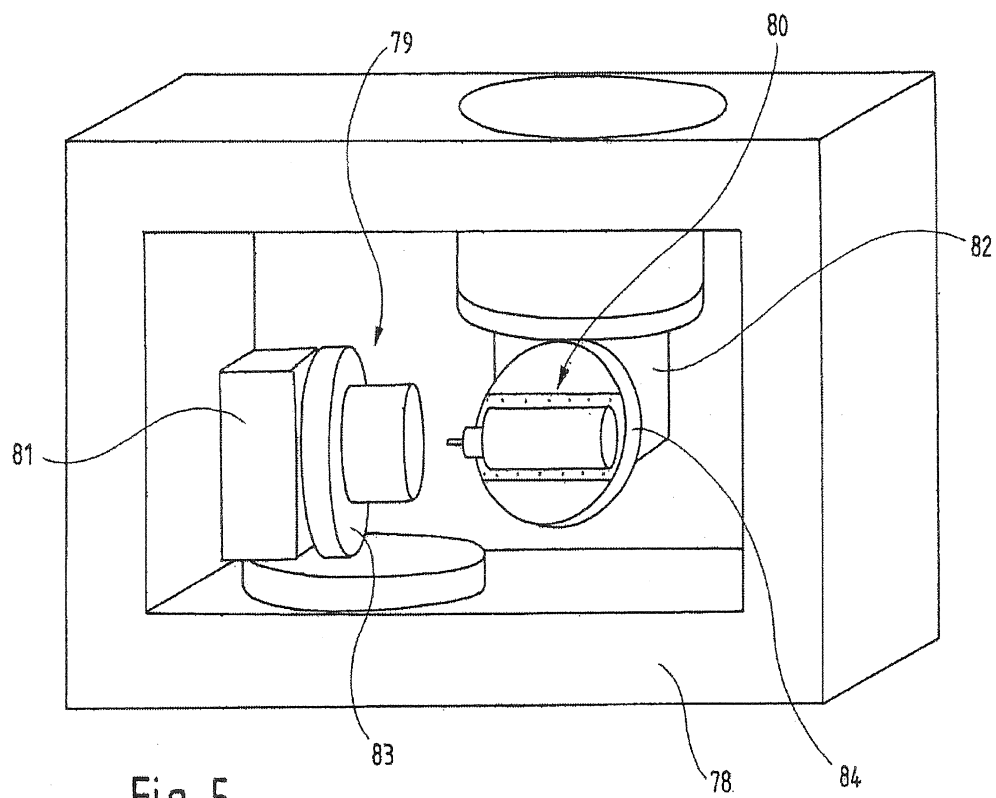


Fig. 5