



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0028859

(51)⁷ B25F 5/00; B24B 23/04; B27B 5/30;
B27B 19/00; B23Q 3/12; B24B 45/00

(13) B

(21) 1-2016-00732

(22) 25/07/2014

(86) PCT/EP2014/002049 25/07/2014

(87) WO2015/014468 05/02/2015

(30) 20 2013 006 900.7 01/08/2013 DE

(45) 25/07/2021 400

(43) 25/05/2016 338A

(73) 1. C. & E. FEIN GMBH (DE)

Hans-Fein-Strasse 81, 73529 Schwäbisch Gmünd-Bargau, Germany

2. ROBERT BOSCH GMBH (DE)

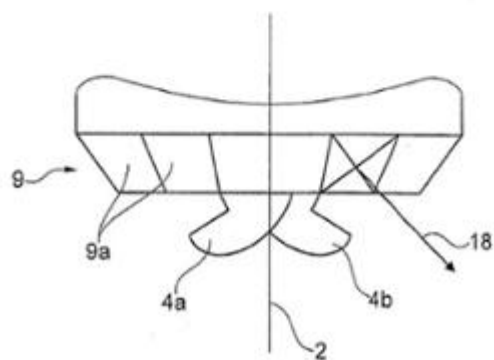
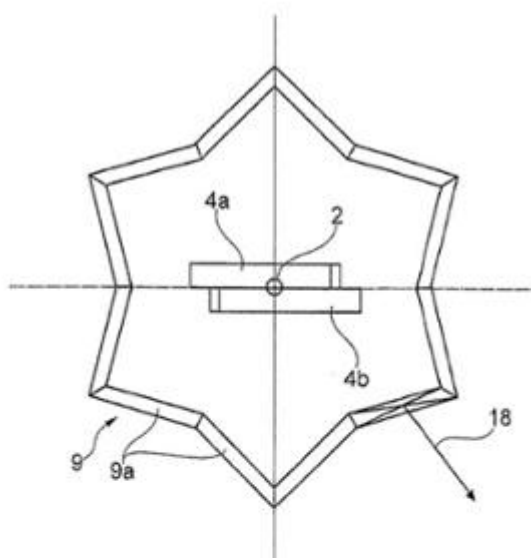
Wernerstrasse 1, 70469 Stuttgart, Germany

(72) KLABUNDE, Olaf (DE); BLICKLE, Jürgen (DE); THOMASCHEWSKI, Walter (DE); BEK, Fabian (DE); DELFINI, Stefano (CH); FELLMANN, Willi (CH); LÜSCHER, Bruno (CH); BOZIC, Milan (CH); MATHYS, Thomas (CH); GROLIMUND, Daniel (CH).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÁY CÔNG CỤ VÀ THIẾT BỊ GIA CÔNG

(57) Sáng chế đề cập đến máy công cụ, cụ thể hơn là máy công cụ cầm tay, có thiết bị nhận công cụ có thể dịch chuyển được, cụ thể là theo cách dao động được, quanh trục ra (2). Thiết bị nhận công cụ được thiết kế để giữ thiết bị gia công trên máy công cụ theo cách mà trục ra và trục quay công cụ về cơ bản là trùng với nhau. Thiết bị nhận công cụ có ít nhất một vùng truyền mômen xoắn (9) và thiết bị giữ (4a, 4b). Để truyền lực dẫn tới thiết bị gia công, vùng truyền mômen xoắn có ít nhất hai vùng diện tích ra (9a) được sắp xếp tại khoảng cách tách với trục ra nêu trên và mỗi vùng có nhiều điểm trên bề mặt. Ở đây, các mặt phẳng tiếp tuyến với các điểm trên bề mặt nêu trên được làm nghiêng so với mặt phẳng trên trục chứa trục ra nêu trên. Ngoài ra, các mặt phẳng tiếp tuyến nêu trên được làm nghiêng so với mặt phẳng theo hướng kính kéo dài vuông góc với trục ra. Theo cách này, mômen xoắn ra được truyền một cách tin cậy giữa thiết bị gia công bởi máy công cụ thông qua thiết bị nhận công cụ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến máy công cụ, và cụ thể là đề cập đến máy công cụ được điều khiển bằng tay có thiết bị nhận công cụ quay quanh trục ra.

Sáng chế sẽ được mô tả ở dưới có sử dụng ví dụ là máy công cụ được điều khiển bằng tay cụ thể, có thiết bị nhận công cụ quay quanh trục ra. Hạn chế này của việc minh họa không nhằm hạn chế các ứng dụng có thể có của máy công cụ này.

Thay cho thuật ngữ “thiết bị nhận công cụ”, theo cách đơn giản hơn, dưới đây sẽ sử dụng thuật ngữ “bộ phận giữ công cụ”. Nhưng việc này cũng không nên được hiểu lầm là làm hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy công cụ là thiết bị có một hoặc nhiều động cơ dẫn có thể có một hoặc nhiều thiết bị truyền và ít nhất một trục ra có thể được hiểu theo nghĩa hình học là trục ra. Thiết bị nhận công cụ được sắp xếp tại trục ra một cách trực tiếp hoặc gián tiếp. Thiết bị nhận công cụ là thành phần hoặc các thành phần, mà nhờ nó mômen xoắn tác động được vào công cụ, trong đó, tốt hơn nếu thiết bị nhận công cụ cũng giữ công cụ, cụ thể là máy công cụ được điều khiển bằng tay, sao cho công cụ vừa được giữ vừa được tác dụng mômen xoắn ra chỉ nhờ thiết bị nhận công cụ. Thuật ngữ “mômen xoắn ra” và các thuật ngữ khác được tạo thành với thuật ngữ “ra” sẽ đề cập tới mômen xoắn được truyền từ máy công cụ một cách tương ứng tới công cụ hoặc các phần của máy công cụ. Thuật ngữ “mômen xoắn dẫn” đề cập tới mômen xoắn được hấp thụ bởi công cụ.

Máy công cụ được điều khiển bằng tay bao gồm thiết bị giữ, đặc biệt là các tay cầm và dạng tương tự, mà nhờ đó máy công cụ có thể được dẫn hướng bởi người vận hành với công cụ được gắn trên đó. Thông thường, các máy công cụ được điều khiển bằng tay được trang bị động cơ dẫn dùng điện, nhưng cũng có các loại đã biết khác và có thể được sử dụng trong sáng chế này như các máy công cụ được dẫn động bằng thủy lực hoặc các máy công cụ được dẫn động bằng khí.

Trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, đã biết tới nhiều công cụ hoặc thiết bị gia công, chúng được nhằm mục đích sử dụng với máy công cụ có thiết bị nhận công cụ hình tròn. Các công cụ này là, ví dụ các khoan, các đĩa nghiền, các đĩa cắt, các cưa tròn, và dạng tương tự. Các công cụ này được gắn vào thiết bị nhận công cụ mà phụ thuộc vào ứng dụng, công cụ và máy sẽ quay với tốc độ từ gần 0 lên tới vài nghìn vòng một phút, và trong các trường hợp đặc biệt có thể quay ở tốc độ cao hơn một cách đáng kể. Trong khi vận hành, công cụ được đưa tới tiếp xúc với chi tiết gia công nhờ áp suất cao lớn hơn hoặc nhỏ hơn, trong đó sau đó nó thực hiện hoạt động gia công tương ứng. Các lực gia công xuất hiện trong khoảng cách từ điểm quay, ví dụ các lực cắt hoặc các lực nghiền tạo thành mômen xoắn quanh trục ra, được bù bởi mômen xoắn ra được truyền từ máy công cụ tới thiết bị gia công. Việc truyền của mômen xoắn ra tới công cụ thông qua thiết bị kết nối của công cụ mà nhờ đó nó được cố định vào thiết bị nhận công cụ. Do đó, với công cụ mà, trong khi gia công, về cơ bản là luôn quay theo cùng một hướng, thì các lực tác động trên công cụ của thiết bị nhận công cụ xuất hiện về cơ bản là theo cùng một hướng, nhưng chúng có các độ cao khác nhau.

Trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, đã biết tới các máy công cụ có thiết bị nhận công cụ dao động quay. Máy công cụ có thiết bị nhận công cụ dao động hoặc thiết bị nhận công cụ dao động quay ở đây nên được hiểu như là máy công cụ với dịch chuyển của thiết bị nhận công cụ khi thiết bị nhận công cụ bắt đầu dịch chuyển từ điểm trung tâm trong hướng quay thứ nhất và nó được hãm để dừng và sau đó hướng quay sẽ được đảo ngược lại một lần nữa cho tới khi dịch chuyển được dừng.

Khoảng cách góc từ vị trí trung tâm tới vị trí kết thúc tương ứng có thể lên tới 5 độ. Tuy nhiên, thông thường, với các máy được áp dụng, thường gặp góc nhỏ hơn là từ 1 độ tới 2,5 độ, tương ứng với tổng dịch chuyển góc (vị trí kết thúc thứ nhất tới thứ hai) từ 2 độ tới 5 độ. Chuyển động dao động này thường được thực hiện từ 5.000 tới 50.000 lần mỗi phút. Tuy nhiên, cũng có thể có các tần số dao động nhỏ hơn và lớn hơn (ở đây được thể hiện là số dao động mỗi phút)

Việc dẫn dao động quay của thiết bị nhận công cụ, như được thảo luận ở đây và trong trường hợp này, nên được hiểu là dẫn dao động không có ổ đỡ, như đã biết, cụ

thể là từ thiết bị cưa kim loại. Thiết bị cưa kim loại ở đây nên được hiểu cụ thể là thiết bị cưa dây, thiết bị cưa lọng hoặc cưa xọc hoặc dạng tương tự.

Việc đảo ngược hướng quay cũng làm cho các lực gia công của công cụ thay đổi hướng của chúng, trong đó, như đã biết, các lực gia công luôn tác động ngược lại hướng dịch chuyển hoặc ngược lại hướng quay. Việc các lực gia công thay đổi hướng của chúng dẫn tới thay đổi mômen xoắn tương ứng với cánh tay của cần, nghĩa là khoảng cách của điểm xử lý của công cụ tới trục quay, trong đó, mômen xoắn sẽ đảo ngược hướng do việc dao động. Mômen xoắn tạo thành từ các lực gia công được xếp chồng với động lượng khác, tác động cả trong khi gia công lẫn trong lúc nghỉ, nghĩa là từ động lượng của quán tính của mômen xoắn của công cụ để làm giảm tốc công cụ sau tốc độ cao nhất của nó (ví dụ, mỗi biên độ tối đa của đường cong sin cho thay đổi tốc độ quay theo dạng sin của thiết bị nhận công cụ) và cho việc tăng tốc trở lại của công cụ trong hướng đối diện, xuất hiện sau khi việc quay được đảo ngược lại.

Các mômen xoắn có thể tăng nhờ các lực gia công và bởi các thông số động học của việc dao động được áp dụng bởi máy công cụ và được đưa vào qua thiết bị nhận công cụ trong thiết bị gia công.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là để đề xuất máy công cụ theo cách mà mômen xoắn ra có thể được truyền một cách tin cậy thông qua thiết bị nhận công cụ.

Có thể đạt được mục đích này nhờ Máy công cụ, và cụ thể là máy công cụ được điều khiển bằng tay có thiết bị nhận công cụ có thể dịch chuyển được quanh đường trục ra của trục ra của máy công cụ, và cụ thể là có thể dịch chuyển được theo cách dao động quanh đường trục ra,

trong đó thiết bị nhận công cụ nêu trên được làm thích ứng để giữ thiết bị gia công theo cách ở trên máy công cụ sao cho đường trục ra và trục quay công cụ về cơ bản là trùng với nhau,

trong đó thiết bị nhận công cụ nêu trên chứa ít nhất một vùng truyền mômen xoắn và thiết bị giữ,

trong đó vùng truyền mômen xoắn nêu trên có ít nhất hai vùng được đặt tách khỏi đường trục ra để truyền lực dẫn tới thiết bị gia công, mỗi vùng diện tích ra có nhiều điểm trên bề mặt,

trong đó, các mặt phẳng tiếp tuyến với các điểm trên bề mặt được làm nghiêng so với mặt phẳng trên trục chứa đường trục ra, và

trong đó, các mặt phẳng tiếp tuyến nêu trên được làm nghiêng so với mặt phẳng theo hướng kính kéo dài vuông góc với đường trục ra, và

pháp tuyến với một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến này được định hướng theo hướng kính về phía đường trục ra,

trong đó vùng truyền mômen xoắn có thành bên, và thành bên nêu trên mở rộng theo hướng kính ra khỏi đường trục ra, và

thành bên này chứa các vùng diện tích, trong đó tốt hơn nếu thành bên nêu trên về cơ bản là mở rộng về cơ bản là theo hướng kính đóng quanh đường trục ra,

vùng truyền mômen xoắn có thành bên tạo thành về cơ bản là phần thụt vào hình côn rỗng trong vùng của vùng truyền mômen xoắn, trong đó phần thụt vào này có mặt cắt với khoảng cách thay đổi của thành bên tới đường trục ra trong hướng trục giao với đường trục ra.

Sáng chế còn đề cập đến hệ thống máy móc hoặc hệ thống máy công cụ chứa máy công cụ nêu trên.

Theo sáng chế, máy công cụ bao gồm thiết bị nhận công cụ mà nhờ đó thiết bị gia công có thể được gắn trên máy công cụ theo cách mà trục ra của nó và trục quay của công cụ về cơ bản là trùng với nhau. Thuật ngữ “trục ra” và “trục quay của công cụ” một cách tương ứng đề cập tới trục quay hình học của máy công cụ và trục quay hình học của thiết bị gia công.

Công cụ theo sáng chế chứa thiết bị nhận công cụ được làm thích ứng để giữ thiết bị gia công theo cách sao cho trên máy công cụ có trục ra và trục quay của công cụ về cơ bản là trùng với nhau.

Thiết bị nhận công cụ có thể được kết nối một cách chắc chắn tới máy công cụ, nhưng thiết bị nhận công cụ cũng có thể được gắn vào trục ra, con suốt ra hoặc dạng tương tự theo cách tháo bỏ ra được.

Thiết bị giữ công cụ có vùng truyền mômen xoắn và thiết bị giữ. Vùng truyền mômen xoắn được tạo ra để truyền của mômen xoắn dẫn của máy công cụ tới thiết bị gia công. Mặt khác, vùng truyền mômen xoắn cũng được tạo ra để truyền mômen xoắn từ thiết bị gia công tới máy công cụ, cụ thể là động lượng hãm tạo thành từ việc hãm chuyển động của công cụ.

Thiết bị nhận công cụ còn bao gồm thiết bị giữ, được tạo ra để giữ công cụ trong khi vận hành. Thiết bị giữ sẽ được thiết kế theo cách mà cả lực xuất hiện tại trạng thái nghỉ cũng như lực xuất hiện từ việc gia công giữa thiết bị nhận công cụ và thiết bị gia công đều có thể được giữ theo cách tin cậy. Cụ thể, thiết bị giữ tốt hơn nếu được thiết kế theo cách mà cả các lực, được tạo ra bởi thiết bị gia công trên máy công cụ theo hướng của máy công cụ, cũng như các lực, được tạo ra ra khỏi thiết bị gia công về phía máy công cụ, mỗi lực này đều được giữ theo cách tin cậy. Như sẽ được mô tả chi tiết hơn ở dưới, tốt hơn nếu thiết bị giữ được thiết kế theo cách mà mặc dù nó hạn chế việc tháo không chủ đích của thiết bị gia công từ thiết bị nhận công cụ, nhưng mặt khác, vẫn có thể thay thế thiết bị gia công một cách đơn giản.

Vùng truyền mômen xoắn và thiết bị giữ cũng có thể được thiết kế như là thiết bị chung hoặc như là thành phần chung.

Vùng truyền mômen xoắn bao gồm ít nhất hai vùng diện tích ra được đặt tách khỏi trục quay này của công cụ, mỗi vùng có nhiều điểm trên bề mặt. Thuật ngữ “diện tích ra” (dưới đây đôi khi sẽ được đề cập tới như là “diện tích ra”) đề cập tới vùng mà tiếp xúc ít nhất một phần với thiết bị gia công một cách trực tiếp hoặc gián tiếp để truyền mômen xoắn ra trên thiết bị gia công. Thuật ngữ “điểm trên bề mặt” ở đây nghĩa là các điểm trên mặt phía trên của vùng diện tích ra và nó nên được hiểu theo nghĩa hình học.

Thuật ngữ được sử dụng để phân biệt điểm hình học mà tại đó mặt phẳng tiếp tuyến tựa lên vùng này. Vectơ trên bề mặt vuông góc với điểm tiếp tuyến mô tả hướng

của bề mặt tại điểm này trong không gian, được xác định bởi, ví dụ, hệ tọa độ ba chiều hoặc bởi các mặt phẳng tham chiếu hoặc các bề mặt tham chiếu khác.

Tại cùng một thời điểm, bề mặt có vô hạn các điểm trên bề mặt do mọi điểm trên bề mặt cũng là điểm bề mặt theo nghĩa này. Để mô tả bề mặt được làm cong đơn hướng hoặc bề mặt được làm cong đa hướng trong thực tế, chỉ cần có số hữu hạn các điểm trên bề mặt là đủ. Thuật ngữ được làm cong đơn hướng nên được hiểu như là bề mặt hình trụ, được làm cong tại mỗi điểm chỉ theo một chiều. Ví dụ bề mặt hình trụ. Thuật ngữ được làm cong đa hướng nên được hiểu như là bề mặt được làm cong tại ít nhất một điểm theo nhiều hướng, ví dụ bề mặt hình cầu.

Bề mặt phẳng chỉ có một mặt phẳng tiếp tuyến, trùng với tự bản thân bề mặt này. Do đó, để phân biệt bề mặt phẳng, chỉ cần một điểm đơn trên bề mặt là đủ, và nó có thể là điểm bất kỳ của bề mặt phẳng.

Do các điểm trên bề mặt là các điểm hình học nên chúng không được thấy trên bề mặt.

Với các mặt phẳng tiếp tuyến cho các điểm trên bề mặt này, các điều kiện hình học đặc biệt được áp dụng. Các mặt phẳng tiếp tuyến, như thông thường trong hình học, là các mặt phẳng được tạo thành vuông góc với các vectơ pháp tuyến của các điểm trên bề mặt và tiếp xúc với bề mặt tại điểm trên bề mặt. Thuật ngữ “vectơ pháp tuyến” có nghĩa là vectơ được định hướng trong điểm trên bề mặt này thực sự vuông góc với bề mặt.

Các mặt phẳng tiếp tuyến trên các điểm trên bề mặt này được làm nghiêng theo hai hướng. Một mặt, các mặt phẳng tiếp tuyến được làm nghiêng so với mặt phẳng trên trục, chứa trục ra. Mặt khác, các mặt phẳng tiếp tuyến nêu trên được làm nghiêng so với mặt phẳng theo hướng kính kéo dài vuông góc với trục ra.

Do đó, bố trí của các bề mặt ra này khác với các thiết bị nhận công cụ cho các máy dao động đã biết tới trong tình trạng kỹ thuật.

Với các thiết bị gia công đã biết, như được thể hiện làm ví dụ trong các đơn sáng chế Đức số DE 10 2011 005 818 A1 và DE 296 05 728 U1, các công cụ trong vùng kết nối tới thiết bị nhận công cụ của máy công cụ về cơ bản là có thiết kế phẳng. Nó có

nghĩa là chúng kéo dài trong vùng này trong mặt phẳng, là vuông góc với trục ra. Với các máy công cụ này, các diện tích ra được sắp xếp vuông góc với mặt phẳng theo hướng kính và song song với mặt phẳng của trục ra.

Cần chú ý rằng theo phương án thực hiện được ưu tiên, diện tích ra về cơ bản là phẳng, nghĩa là các vectơ pháp tuyến của tất cả các điểm trên bề mặt được sắp xếp song song với nhau và do đó diện tích ra chỉ có mặt phẳng tiếp tuyến đơn như là một tổng thể. Tuy nhiên, nằm trong phạm vi của sáng chế này, cũng có thể có các diện tích ra được làm cong đơn hướng hoặc lưỡng hướng. Trong trường hợp này, các vectơ pháp tuyến không còn song song với nhau nữa.

Sáng chế dựa trên các xem xét sau.

Cả thiết bị nhận công cụ cũng như vùng của công cụ, mà mômen xoắn tác dụng lên trên đó đều được chịu ứng suất gấp luân phiên do dịch chuyển dao động. Có các vấn đề cụ thể cho các vật liệu kim loại mà thiết bị nhận công cụ và các công cụ ở đây thường được tạo ra từ đó. Các kim loại thường có cấu trúc tinh thể. Nếu các quá tải cục bộ tăng trong vùng của thành phần kim loại, nghĩa là các ứng suất tác động lên thành phần tại điểm này là cao hơn các ứng suất có thể được chịu bởi thành phần này thì sau đó các vi rạn nứt có thể xuất hiện giữa các hạt riêng rẽ của vi cấu trúc kim loại. Các vi rạn nứt này ảnh hưởng tới độ bền của các thành phần theo hai khía cạnh. Một mặt, trong vùng mà các vi rạn nứt đã được tạo ra, không có áp lực nào được truyền trong thành phần này. Điều đó có nghĩa là các ứng suất nằm trong vùng này có thể bị làm giảm do việc hình thành rạn nứt, làm giảm diện tích hiệu quả để truyền lực.

Mặt khác, hiện tượng này xuất hiện thường được đề cập tới như là “hiệu ứng rãnh cắt” trong kỹ thuật cơ khí. Tên này xuất phát từ thực tế là trong vùng của rãnh cắt, đặc biệt khi rãnh cắt được tạo cạnh sắc, việc tập trung ứng suất cục bộ sẽ xuất hiện trong vùng của vật liệu bao quanh rãnh cắt dẫn tới các ứng suất xé, cao hơn các ứng suất xé trong các vùng của thành phần không bị ảnh hưởng bởi dạng hình học này.

Các ứng suất bị giảm này làm cho việc tạo thành rạn nứt tiếp tục phát triển, và thậm chí là nó dẫn tới việc phá hỏng thành phần.

Quy trình này, ví dụ được ghi lại trong các công trình của Palmgren và Miner, được gọi là sự tích tụ phát hủy.

Các đặc điểm của vật liệu hoặc thành phần chịu các tải thay đổi luân phiên này, và cụ thể các ứng suất gấp luân phiên thường được thể hiện bởi đường cong gọi là đường cong SN của thành phần này. Đường cong SN là dựa trên việc thấy rằng tải luân phiên, với thử nghiệm độ mỏi Wöhler nó, được gọi là các thay đổi tải, cụ thể là với thành phần chứa thép trong nhiều trường hợp có thể chịu được vĩnh viễn, nếu thành phần có thể chịu từ 2 triệu tới 6 triệu (không phụ thuộc vào vật liệu) lần thay đổi tải này tại tải này mà không bị phá hủy. Theo kỹ thuật cơ khí, thông số này còn gọi là độ bền mỏi của vật liệu hoặc thành phần.

Công cụ được dẫn theo cách dao động có thể lắc, như được chỉ ra ở trên, ví dụ với tần số 20.000 dao động trên một phút. Nó có nghĩa là 20.000 chu kỳ tải trong một phút theo cách diễn tả của thiết kế thành phần hoạt động cố định hoặc 1,2 triệu chu kỳ trong một giờ.

Do đó giới hạn mỏi thấp hơn của thử nghiệm ứng suất là 2 triệu chu kỳ tải và vượt quá 2 giờ hoạt động của máy công cụ hoặc công cụ.

Nhờ thiết kế sáng tạo này, tải mômen xoắn được tăng và có thể được chịu bởi thiết bị nhận công cụ và công cụ. Đầu tiên đạt được do các diện tích ra được sắp xếp ở một khoảng tách khỏi trục quay. Do lực được làm phù hợp bởi công cụ được xác định như là tỉ lệ của mômen xoắn và khoảng cách, nên nó tuân theo công thức $F_r = M/r$ (M được đo như là mômen xoắn theo Nm, F là lực tại điểm r tính theo N và r là khoảng cách của điểm tác dụng lực tách khỏi trục ra tính theo m).

Việc khuếch đại của điểm tác dụng lực ra phía ngoài, tức là ra khỏi trục ra hoặc trục quay của công cụ, sẽ làm giảm mômen xoắn.

Độ nghiêng của các diện tích ra còn tạo thành điểm tác dụng lực như là nó được giảm một cách tổng thể, trong đó tải cục bộ được làm giảm, và với thiết kế thích hợp, việc đưa vào của lực trong các diện tích còn lại của thiết bị nhận công cụ và công cụ cũng sẽ được cải thiện.

Một phần của các thiết bị gia công, thường được sử dụng tại các máy dao động, có, ví dụ là vùng làm việc được sắp xếp theo hướng chu vi, như các công cụ cưa và các công cụ cắt. Do đó khu vực làm việc của các công cụ kéo dài về cơ bản là trong mặt phẳng vuông góc với trục quay của công cụ.

Với các công cụ này, thường gặp trong tình trạng kỹ thuật của sáng chế, vùng kết nối cũng là phẳng. Động lượng dẫn sau đó sẽ được tạo ra như là lực theo hướng vuông góc với mặt phẳng công cụ, ví dụ bởi các chốt, ngôi sao dẫn hoặc dạng tương tự. Trong mặt phẳng công cụ, công cụ là đặc biệt cứng, sao cho việc đưa vào của lực chỉ được thực hiện qua diện tích tương đối nhỏ. Trong vùng này, sau đó nó có thể dẫn tới các ứng suất cục bộ cao hơn, dẫn tới việc giảm độ ổn định khi vận hành của công cụ.

Theo sáng chế, với công cụ này, việc truyền lực được thực hiện đầu tiên từ vùng được làm nghiêng vào trong vùng phẳng. Nhờ đó, với thiết kế tương ứng, nó tăng diện tích truyền lực, và nhờ đó nó làm giảm tải cục bộ.

Cũng cần chú ý rằng tại điểm này, cần thiết phải làm giảm các tải đỉnh. Do việc ăn mòn hoặc thậm chí là việc phá hủy của công cụ được tạo ra và tiếp tục được thúc đẩy chỉ bởi các phân bố ứng suất được mô tả ở trên nên dẫn tới các vết rạn vi mô. Việc giảm của các phân bố ứng suất đỉnh có thể dẫn tới việc tăng một cách đáng kể tuổi thọ của công cụ và của thiết bị nhận công cụ.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, có ít nhất một vùng diện tích ra, mà với nó không có điểm trên bề mặt, vectơ pháp tuyến nào trên điểm trên bề mặt này trượt qua đường thẳng kéo dài qua trục ra này. Do đó, vùng diện tích ra này không có điểm trên bề mặt nào được định hướng về phía trục ra, nhưng vùng diện tích ra được “xoắn” so với trục ra.

Như vừa được giải thích ở trên, tốt hơn nếu các diện tích ra được thiết kế về cơ bản là phẳng. Nó có nghĩa là các diện tích ra có vùng phẳng với về cơ bản là cùng một mặt phẳng tiếp tuyến, có thể bị giới hạn bởi các cạnh, các bề mặt được làm cong đơn hoặc nhiều bề mặt được làm cong, và tiếp tục như vậy. Một cách tương ứng, bởi các cạnh hoặc các vùng được làm cong, chúng có thể truyền vào trong các vùng khác của thiết bị nhận công cụ, cụ thể là vùng truyền mômen xoắn.

Ưu điểm của các vùng đầu ra phẳng là nhờ chúng, có thể tạo ra thiết bị nhận công cụ và thiết bị gia công có thể được tạo ra, mà một mặt chúng đều có thể được gắn mà không cần khoảng sáng trên thiết bị nhận công cụ của máy công cụ - nếu nó được thiết kế một cách tương ứng - và với nó, khi các dung sai thích hợp và các tính chất vật liệu thích hợp như tính đàn hồi, v.v. được tạo ra, cũng có thể có tiếp xúc bề mặt giữa thiết bị nhận công cụ của máy công cụ và thiết bị gia công, nhờ đó vùng truyền lực sẽ được tăng.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên khác, các diện tích ra được làm cong, ít nhất trong một số vùng. Độ cong có thể được thiết kế cả đơn hướng lẫn lưỡng hướng, cong lồi hoặc cong lõm với bán kính cong cố định hoặc bán kính cong thay đổi.

Các diện tích được làm cong cũng có thể được thiết kế sao cho nhờ hình dạng của chúng và độ đàn hồi của vật liệu, chúng sẽ có tính đàn hồi, mà nhờ đó các thay đổi độ cong, và cụ thể là nhờ đó mà độ cong sẽ biến mất, về cơ bản là do tải cụ thể. Điều này có nghĩa là tạo ra được diện tích ra về cơ bản là phẳng. Tốt hơn nếu, các diện tích ra này của máy công cụ và các diện tích tương đương của thiết bị gia công là phù hợp với nhau.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, máy công cụ, cụ thể là thiết bị nhận công cụ, có trong vùng của vùng truyền mômen xoắn ít nhất mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất và ít nhất mặt phẳng biên thấp hơn thứ hai. Trong trường hợp này, các mặt phẳng biên này được bố trí về cơ bản là vuông góc với trục ra nêu trên. Còn tốt hơn nếu, hai mặt phẳng biên này được đặt tách nhau. Tốt hơn nếu, mỗi diện tích trong các diện tích bề mặt ra này được sắp xếp giữa một mặt phẳng trong các mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất và một mặt phẳng trong các mặt phẳng biên thấp hơn thứ hai, tốt hơn nếu theo cách mà vùng bề mặt ra tiếp xúc với mặt phẳng biên tương ứng, nhưng nó không cắt nó. Cụ thể, nhờ bố trí của ít nhất một vùng diện tích ra giữa các mặt phẳng biên này, có thể thu được vùng diện tích ra rất lớn và ứng suất trên vùng diện tích ra này là thấp một cách tương ứng. Tốt hơn nếu, nhóm thứ nhất của các vùng diện tích ra, nhưng ít nhất một vùng diện tích ra được sắp xếp giữa một trong các mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất nêu trên và một mức trong các mức giới hạn thấp hơn thứ hai nêu trên, và tốt hơn nếu nhóm thứ hai của các diện tích bề mặt ra được sắp xếp giữa mặt

phẳng biên cao hơn thứ nhất khác và mặt phẳng biên thấp hơn thứ hai khác. Cụ thể, nhờ việc nhóm nhiều vùng diện tích ra và nhờ sự phân chia của các mặt phẳng biên, có thể thu được cả việc tạo ra đơn giản của vùng truyền mômen xoắn, và thứ hai là, có thể thu được ứng dụng đặc biệt đồng nhất của lực dẫn trên thiết bị gia công.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, nhiều vùng bề mặt ra kéo dài giữa mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất đơn và mặt phẳng biên thấp hơn thứ hai đơn. Tốt hơn nếu, tất cả các vùng trong các vùng bề mặt ra kéo dài giữa mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất đơn và mặt phẳng biên thấp hơn thứ hai đơn. Cụ thể, nhờ việc mở rộng của các diện tích ra này giữa một mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất và một mặt phẳng biên thấp hơn thứ hai, có thể thu được diện tích truyền mômen xoắn với yêu cầu không gian thấp, và hơn nữa, có thể thu được việc sử dụng vật liệu cần thiết thấp. Cụ thể, cũng sẽ có lợi, nhờ loại thiết kế của các diện tích bề mặt ra, để thu được các lực dẫn được truyền theo cách đặc biệt đồng đều và nhẹ nhàng tới vật liệu tới thiết bị gia công. Cụ thể, có thể thu được việc vùng truyền mômen xoắn được giảm căng thẳng và thu được thời gian phục vụ lâu hơn.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, vùng truyền mômen xoắn có nhiều vùng bề mặt ra. Tốt hơn nếu, nhiều vùng bề mặt ra này được sắp xếp đối xứng quay quanh trục ra.

“Đối xứng quay quanh trục ra” theo sáng chế này nghĩa là nhiều vùng bề mặt ra, theo nghĩa hình học tự nhập vào bản thân nó nhờ việc quay quanh trục ra bởi ít nhất một góc lớn hơn 0 độ và nhỏ hơn 360 độ, hoặc nhờ góc bất kỳ khác. Cụ thể, một góc trong các góc là $360^\circ/n$, trong đó n là số tự nhiên lớn hơn 1.

Cụ thể, nhờ sắp xếp đối xứng quay của các vùng bề mặt ra, có thể làm giảm các ứng suất bổ sung trên vùng truyền mômen xoắn và tạo ứng suất đều đặn trên các vùng bề mặt ra, một cách tương ứng, và do đó, cụ thể là có thể thu được thời gian phục vụ được kéo dài.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, ít nhất hai vùng trong các vùng bề mặt ra này được sắp xếp đối xứng với mặt phẳng đối xứng. Tốt hơn nếu, mặt phẳng đối xứng này trùng với một mặt phẳng trong các mặt phẳng trên trục này. Tốt hơn nếu, nhiều hơn hai vùng trong các vùng bề mặt ra được sắp xếp đối xứng với mặt phẳng đối

xứng, tốt hơn nếu là bốn vùng. Cụ thể, trục ra được sắp xếp trong mặt phẳng đối xứng này. Tốt hơn nếu, các diện tích bề mặt ra này được sắp xếp về cơ bản là kề nhau. Sắp xếp kề nhau theo nghĩa của sáng chế có thể được hiểu một cách cụ thể là sắp xếp mà khi các vùng bề mặt ra đều được kết nối bởi vùng chuyển tiếp. Tốt hơn nếu, vùng chuyển tiếp này có thể được tạo thành bởi vùng bề mặt được làm cong hoặc bởi vùng bề mặt kéo dài có ít nhất một phần phẳng. Tốt hơn nếu, vùng chuyển tiếp này tiếp giáp theo tiếp tuyến trên ít nhất một, tốt hơn nếu trên cả hai vùng trong các vùng bề mặt ra này. Cụ thể, nhờ sắp xếp đối xứng và tiếp giáp của các vùng bề mặt ra, nên có thể thu được độ ổn định đặc biệt cao cho vùng truyền mômen xoắn, và do đó có thể thu được việc truyền lực tốt tới thiết bị gia công.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, vùng truyền mômen xoắn của máy công cụ có thành bên. Tốt hơn nếu, thành bên nêu trên được đặt tách biệt với trục ra theo hướng kính kéo dài. Tốt hơn nếu, thành bên này được mở rộng giữa mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất và mặt phẳng biên thấp hơn thứ hai, và tốt hơn nếu nó có độ dày thành thay đổi theo hướng của trục ra, đặc biệt tốt hơn nếu, nó có về cơ bản là độ dày thành tăng tuyến tính theo hướng tới máy công cụ. Tốt hơn nếu, thành bên này bao gồm các vùng bề mặt đầu ra. Cụ thể là, thiết kế của vùng truyền mômen xoắn với thành bên tạo thành về cơ bản là phần thụt vào hình côn rỗng trong vùng của vùng truyền mômen xoắn, nhưng phần thụt vào hình côn rỗng này không có mặt cắt hình tròn, mà mặt cắt với khoảng cách thay đổi của thành bên tới trục ra trong hướng trục giao với mặt phẳng trục ra. Cụ thể, nhờ loại vùng được mô tả của phương án thực hiện của vùng truyền mômen xoắn, vùng truyền mômen xoắn là đặc biệt ổn định, và do đó có thể thu được việc truyền động lượng tốt vào trong thiết bị gia công.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, thành bên này kéo dài về cơ bản là đóng theo hướng kính quanh trục ra. Theo phương án thực hiện khác, thành bên có các phần thụt vào hoặc các phần gián đoạn trên phần mở rộng tới trục ra của nó. Cụ thể, nhờ thành bên theo biên được đóng kín, có thể thu được diện tích truyền mômen xoắn đặc biệt ổn định; nhờ thành bên bị đứt hoặc nhờ thành bên có các phần thụt vào, có thể thu được vùng truyền mômen xoắn được tạo thuận tiện để có mô men quán tính thấp.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, một trong các vectơ pháp tuyến trên một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến được định hướng xa khỏi hướng kính ra khỏi trục ra. Cũng cần chú ý rằng các thuật ngữ pháp tuyến và vectơ pháp tuyến được sử dụng thay đổi cho nhau trong văn cảnh của các giải thích này. Tốt hơn nếu, các vectơ pháp tuyến của nhiều, tốt hơn nếu là tất cả các mặt phẳng tiếp tuyến theo hướng kính đều được định hướng ra khỏi trục ra. Cụ thể, nhờ việc định hướng này của mặt phẳng tiếp tuyến, nên vùng truyền mômen xoắn tạo ra thành phần trục khi so sánh với kết nối ổ trục, trục truyền thống. Cấu hình này của vùng truyền mômen xoắn tạo ra, cụ thể là, khả năng sản xuất đơn giản, và các lực dẫn của máy công cụ có thể được truyền trên cụm công cụ theo cách đặc biệt đồng đều.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên khác, một trong các vectơ pháp tuyến trên một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến được định hướng về phía hướng kính về phía trục ra. Tốt hơn nếu, các vectơ pháp tuyến của nhiều mặt phẳng, tốt hơn nếu là tất cả các mặt phẳng tiếp tuyến theo hướng kính đều được định hướng về phía trục ra. Cụ thể, nhờ việc định hướng này của các mặt phẳng tiếp tuyến, mà vùng truyền mômen xoắn tạo ra thành phần ổ trục khi so sánh với kết nối ổ trục, trục truyền thống. Theo cách khác, vùng truyền mômen xoắn bao gồm, cụ thể là, ít nhất là một phần thụt vào một phần. Theo cấu hình này của vùng truyền mômen xoắn, các lực được truyền từ máy công cụ tới thiết bị gia công, cụ thể là qua các bề mặt bên trong (phần ổ trục). Đặc biệt, các bề mặt này được bảo vệ tốt khỏi bụi bẩn và khỏi bị phá hủy.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, góc α được bao giữa một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến và mặt phẳng theo hướng kính này, trong đó, mặt phẳng theo hướng kính nêu trên vuông góc với trục ra. Tốt hơn nếu, góc α được chọn từ giới hạn cụ thể, trong đó, góc α tốt hơn nếu nhỏ hơn 90 độ, cụ thể là nó nhỏ hơn 80 độ và tốt nhất nếu nó nhỏ hơn 75 độ. Hơn nữa, tốt hơn nếu, góc α lớn hơn 0 độ, cụ thể là nó lớn hơn 45 độ, và tốt nhất nếu nó lớn hơn 60 độ. Tốt hơn nếu, góc α trong giới hạn từ 62,5 độ và 72,5 độ. Tốt hơn nếu, góc α được chọn từ giới hạn nêu trên do các tính chất thành phần (cụ thể là dạng hình học, độ dày thành, suất đàn hồi, độ bền và dạng tương tự) của vùng truyền mômen xoắn và/hoặc thiết bị gia công và/hoặc nó được ưu tiên do các lực xuất hiện. Cụ thể, nhờ việc chọn được mô tả ở trên của góc α nằm ngoài giới hạn trên, có thể thu được vùng truyền mômen xoắn ổn định, và mặt

khác cũng thu được việc đưa đồng đều các lực dẫn vào trong thiết bị gia công. Thường tốt hơn nếu chọn góc α nhỏ hơn 70 độ, do rủi ro của việc mắc kẹt sau đó sẽ được làm giảm. Ở đây, thuật ngữ “mắc kẹt” nên được hiểu theo cách mà thiết bị gia công không được tháo bỏ khỏi máy công cụ như đã được dự định, cụ thể là có nghĩa là không có lực phụ. Các tác động tương tự với “việc mắc kẹt” này là đã biết trong các cơ cấu, đặc biệt là cơ cấu tự khóa. Theo một ưu điểm, góc α , được chọn từ nhóm từ giới hạn nêu trên ($\alpha \geq 70$ độ), sẽ tạo thành yêu cầu không gian đặc biệt thấp. Theo ưu điểm khác, xu hướng mắc kẹt của thiết bị gia công có thể được làm giảm trong vùng truyền mômen xoắn này nhờ góc α nhỏ hơn ($\alpha < 70$ độ). Theo giới hạn được đặc biệt ưu tiên cho góc α , giới hạn 60 độ (+/- 5 độ) được thể hiện theo cách có thể thu được không gian lắp đặt tương đối nhỏ và việc mắc kẹt do tai nạn của thiết bị gia công có thể được làm giảm hoặc bị loại bỏ.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, góc β được bao giữa một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến này và mặt phẳng theo trục này, trong đó, trục ra được định vị trong mặt phẳng theo trục này. Tốt hơn nếu, góc β được chọn từ giới hạn cụ thể, trong đó, góc β tốt hơn nếu nhỏ hơn 90 độ, cụ thể là nó nhỏ hơn 70 độ và tốt nhất nếu nó nhỏ hơn 65 độ. Hơn nữa, tốt hơn nếu, góc β lớn hơn 0 độ, tốt hơn nếu nó lớn hơn 15 độ, và tốt nhất nếu nó lớn hơn 30 độ. Tốt hơn nếu, góc β về cơ bản là 30 độ, 45 độ hoặc 60 độ. Tốt hơn nếu, góc β chỉ lệch một chút từ một trong các trị số nêu trên của góc, trong đó, tốt hơn nếu rất nhỏ dưới giới hạn được hiểu là được ưu tiên +/- 7,5 độ, cụ thể là +/- 5 độ và tốt nhất nếu là +/- 2,5 độ. Cụ thể, nhờ việc chọn được mô tả của góc β ngoài giới hạn nêu trên, có thể đạt được vùng truyền mômen xoắn đặc biệt ổn định, và do đó có thể thu được việc đưa mômen xoắn đồng đều từ máy công cụ tới thiết bị gia công. Mômen xoắn có thể truyền được sẽ tăng, cụ thể là với việc giảm góc β . Tốt hơn nếu, cho các cấu hình mong muốn mômen xoắn có thể truyền được cao, góc β được chọn từ giới hạn từ 0 độ < β < 30 độ. Cụ thể, các yêu cầu không gian giảm với việc tăng góc β . Tốt hơn nếu, cho các cấu hình mong muốn yêu cầu không gian nhỏ, góc β được chọn từ giới hạn từ 60 độ < β < 90 độ. Theo phương án thực hiện được đặc biệt ưu tiên, trong đó mômen xoắn lớn là có thể truyền được một cách cụ thể và mong muốn có yêu cầu không gian thấp, góc β về cơ bản là 60 độ.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, vùng truyền mômen xoắn có số chẵn các vùng diện tích ra. Tốt hơn nếu, vùng truyền mômen xoắn có 4 hoặc hơn bốn vùng diện tích ra, cụ thể là nó có 8 hoặc hơn tám vùng diện tích ra, và tốt nhất nếu nó có 16 hoặc hơn mười sáu vùng diện tích ra. Tốt hơn nữa nếu, vùng truyền mômen xoắn có 64 hoặc ít hơn sáu mươi tư vùng diện tích ra, cụ thể là nó có 48 hoặc ít hơn bốn mươi tám vùng diện tích ra, và tốt nhất nếu nó có 32 hoặc ít hơn ba mươi hai vùng diện tích ra. Hơn nữa, tốt hơn nếu, vùng truyền mômen xoắn có số lẻ các vùng diện tích ra, và tốt hơn nếu nó có số chẵn các vùng diện tích ra. Tốt hơn nếu, số các vùng diện tích ra là hàm của kích thước của vùng truyền mômen xoắn. Tốt hơn nếu, vùng truyền mômen xoắn lớn cũng có thể có các số lớn các vùng diện tích ra hơn số các phần đã được chỉ rõ ở đây. Ở đây, vùng truyền mômen xoắn lớn nên được hiểu cụ thể như vùng truyền mômen xoắn, về cơ bản có đường kính vượt quá 50mm hoặc lớn hơn. Đặc biệt tốt hơn nếu, vùng truyền mômen xoắn có đường kính về cơ bản là 30mm. Đã thấy rằng đường kính này, cụ thể là cho các máy công cụ được điều khiển bằng tay có phần dẫn dao động, mặt khác, có yêu cầu không gian nhỏ, và mặt khác, các lực dẫn có thể được truyền một cách an toàn. Cụ thể, nhờ số chẵn của các vùng diện tích ra, các lực dẫn của máy công cụ có thể được truyền theo cặp trên thiết bị gia công. Có thể thấy rằng có thể thu được vùng truyền mômen xoắn đặc biệt chắc chắn và do đó là vùng truyền mômen xoắn được cải tiến, cụ thể là bằng cách đưa các cặp lực dẫn này lên thiết bị gia công.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, các vùng diện tích ra về cơ bản là được sắp xếp theo cách giống như hình sao. Tốt hơn nếu, các vùng diện tích ra về cơ bản là được sắp xếp trong theo cách giống hình sao quanh trục ra. Còn tốt hơn nếu, nhờ các vùng diện tích ra, phần thân ba chiều hoặc phần thụt vào ba chiều ít nhất là ở trong một số vùng đã được xác định. Vùng đế của đa giác được cắt bởi mặt phẳng trục giao với trục ra về cơ bản được tạo hình theo hình sao.

Theo nghĩa của sáng chế này, thuật ngữ đa giác không nên chỉ được hiểu là dạng chính xác về toán học có góc được tạo góc tù hoặc góc được tạo góc nhọn, mà cũng cần hiểu rằng hình dạng trong đó các góc được tạo hình tròn.

Tốt hơn nữa, đa giác này được tạo hình theo hình sao là đối xứng quay. Tốt hơn nữa, các vùng diện tích ra được tạo hình theo hình sao này là tương tự như trục được tạo các răng của kết nối ổ trục, trục truyền thống, trong đó, trục này có hình cơ bản là hình côn do độ nghiêng kép của các vùng diện tích ra. Cụ thể, nhờ cụm các vùng diện tích ra được tạo hình theo hình sao, nên có thể sắp xếp nhiều vùng diện tích ra trong không gian nhỏ và truyền một cách an toàn các lực dẫn cao này từ máy công cụ tới thiết bị gia công.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, máy công cụ có thiết bị chêm hoặc thành phần chêm. Tốt hơn nữa, thiết bị chêm này bao gồm diện tích mặt cắt, tốt hơn nữa diện tích mặt cắt được sắp xếp trong mặt phẳng được sắp xếp về cơ bản là trục giao với trục ra này. Tốt hơn nữa, thiết bị chêm này có khoảng rộng theo trục về cơ bản là trục giao với diện tích mặt cắt này, và do đó cụ thể là song song với trục ra này. Cụ thể, nhờ khoảng rộng theo trục này và sự sắp xếp của nó nên có thể thu được thiết bị chêm của thiết bị gia công phối hợp đặc biệt tốt với thiết bị chêm này của máy công cụ, và do đó nó có thể thu được thiết bị gia công được nhận một cách đặc biệt chắc chắn trên máy công cụ.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, một thiết bị trong các thiết bị chêm này được sắp xếp đối xứng quay quanh trục ra này, và đó cụ thể là cũng qua trục quay này của công cụ. Tốt hơn nữa, nhiều thiết bị trong các thiết bị chêm được sắp xếp với việc đối xứng quay quanh trục ra này. Tốt hơn nữa, các thiết bị chêm này được dịch chuyển bởi các độ tăng góc định trước quanh trục ra, còn tốt hơn nữa chúng được sắp xếp trên đường kính hình tròn đỉnh chung. Tốt hơn nữa, độ tăng góc có độ lớn là 1 độ, 2,5 độ, 10 độ, 15 độ, 22,5 độ, 30 độ hoặc 45 độ. Hơn nữa, tốt hơn nữa chúng là bội nguyên của các độ tăng góc này. Tốt hơn nữa, các thiết bị chêm này được dịch chuyển các khoảng cách như nhau cho các độ tăng góc. Tốt hơn nữa, các thiết bị chêm này được dịch chuyển quanh hình tròn đầy đủ là 360 độ tại các độ tăng góc bằng nhau, tốt hơn nữa là 2 lần 180 độ, 3 lần 120 độ, 4 lần 90 độ, 5 lần 72 độ, 6 lần 60 độ, 8 lần 45 độ, 9 lần 40 độ, 12 lần 30 độ hoặc 16 lần 22,5 độ hoặc dạng tương tự. Cụ thể, nhờ phân bố này của các thiết bị chêm, có thể dịch chuyển thiết bị gia công theo các độ tăng góc hiện tại quanh trục ra và để nhận nó một cách an toàn một lần nữa, nhờ đó việc nhận

rất chắc chắn của thiết bị gia công và cụ thể là việc thiết lập nhanh chóng của thiết bị gia công được tạo ra trên máy công cụ.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, thiết bị chêm, cụ thể là diện tích mặt cắt của ít nhất một thiết bị chêm được chọn từ nhóm cụ thể của các hình hình học. Ở đây, tốt hơn nếu nhóm này bao gồm:

- đa giác có nhiều góc, tốt hơn nếu là 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 hoặc nhiều góc hơn,
- hình tròn,
- hình elip,
- chốt trục,
- để tạo thành với nhiều đường thẳng, được kết nối bởi các cung hoặc
- kết hợp của nhiều hình trong các hình nêu trên.

Cụ thể, tốt hơn nếu thiết bị chêm của máy công cụ có hình đối diện giống như của thiết bị chêm trên các phương tiện của công cụ để phối hợp với nó (nguyên tắc lưỡi và rãnh).

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, thiết bị giữ được chọn từ nhóm của các thiết bị giữ, cho phép gắn một cách chắc chắn thiết bị gia công trên máy công cụ. Tốt hơn nếu các thiết bị giữ cho phép việc gắn chắc chắn này, trong đó, các thiết bị giữ có thể tạo một cách trực tiếp hoặc gián tiếp kết nối khít bởi lực hoặc kết nối khít bởi hình dạng giữa các thiết bị gia công và máy công cụ. Nhóm các thiết bị giữ này bao gồm ít nhất một thiết bị trong các thiết bị sau hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều hơn hai thiết bị sau:

- thiết bị vít,
- thiết bị thanh giằng,
- thiết bị móc,
- thiết bị cặp,
- thiết bị bánh cóc,
- thiết bị bao lưỡi lê,

- thiết bị với các phần nhô ra khóa, và
- thiết bị với các phần cầu và các phần chặn, và đặc biệt với các phần thụt vào mũ hình cầu hoặc dạng tương tự.

Tốt hơn nếu, thiết bị vít nên được hiểu là thiết bị bao gồm một hoặc nhiều phần được tạo ren, tốt hơn nếu, nó bao gồm ít nhất thành phần đực và thành phần cái. Tốt hơn nếu, thiết bị thanh giăng nên được hiểu là thiết bị, cùng với, tốt hơn là, trục dọc, có lực giữ có thể được tác động lên đó, và trong đó, lực giữ này tác động trên thiết bị gia công. Tốt hơn nếu, thiết bị thanh giăng có ít nhất một vùng kẹp, lên trên đó lực giữ có thể được tác dụng trên thiết bị thanh giăng, vùng truyền và vùng giữ. Tốt hơn nếu, thiết bị thanh giăng tác động với vùng giữ này một cách trực tiếp hoặc gián tiếp trên thiết bị gia công, và tốt hơn nếu, lực giữ của vùng kẹp này được truyền tới vùng giữ này bởi vùng truyền.

Còn tốt hơn nếu, thiết bị móc nên được hiểu là thiết bị, có thể được quay, được xoay hoặc được trượt, trong đó, thiết bị này có bề mặt hoạt động để truyền tác động của lực giữ trên thiết bị gia công.

Còn tốt hơn nếu, thiết bị cặp nên được hiểu là thiết bị, có thể được dịch chuyển, tốt hơn là chống lại lực tác dụng đàn hồi. Tốt hơn nếu, thiết bị cặp chứa trạng thái vận hành được căng thứ nhất và trạng thái vận hành thứ hai không được căng hoặc không được căng một phần. Tốt hơn nếu, khi không có thiết bị gia công nào được thêm vào máy công cụ, thì thiết bị cặp là trong trạng thái không được căng này hoặc ở trong trạng thái được căng này. Còn tốt hơn nếu, khi thiết bị gia công được chứa trong máy công cụ, thiết bị cặp trong trạng thái không được căng này hoặc trong trạng thái không được căng một phần này, và tốt hơn nếu, nó một cách trực tiếp hoặc gián tiếp tạo ra kết nối ăn khớp bởi lực giữa thiết bị gia công và máy công cụ.

Còn tốt hơn nếu, thiết bị bánh cóc nên được hiểu là thiết bị, nhờ ít nhất một hoặc tốt hơn nếu nhiều thành phần bánh cóc, hạn chế chuyển động của thiết bị gia công ít nhất theo hướng đối diện với máy công cụ bởi các phương tiện của kết nối ăn khớp bởi lực, trong đó, các thành phần bánh cóc này được gắn theo cách dịch chuyển được.

Còn tốt hơn nếu, thiết bị bao lõi lê nên được hiểu là thiết bị bao gồm ít nhất một thành phần hình đỉnh tán, và tốt hơn nếu có nhiều thành phần hình đỉnh tán. Tốt hơn nếu, các thành phần hình đỉnh tán này phối hợp với các bề mặt đối diện, trong đó tốt hơn nếu các bề mặt đối diện hoặc các thành phần khóa dương được bố trí một cách gián tiếp hoặc trực tiếp trên thiết bị gia công, và trong từng trường hợp, các phần khác (các bề mặt ăn khớp, các thành phần hình đỉnh tán) được sắp xếp trên máy công cụ. Còn tốt hơn nếu, thiết bị với các phần nhô ra khóa nên được hiểu là thiết bị mà một cách trực tiếp hoặc gián tiếp tạo ra kết nối ăn khớp bởi hình dạng giữa thiết bị gia công và máy công cụ.

Còn tốt hơn nếu, thiết bị với các phần cầu và các phần chặn nên được hiểu là thiết bị bao gồm ít nhất một vùng hình cầu hoặc ít nhất một phần cầu và phần chặn mà vùng hình cầu hoặc cầu này có thể ăn khớp vào đó. Tốt hơn nếu, ít nhất một trong các phần chặn này bao gồm vùng lăng trụ, vùng hình trụ hoặc vùng được tạo dạng mũ hình cầu để ăn khớp vào vùng hình cầu hoặc cầu. Trong đó, nhờ tương tác này, kết nối ăn khớp bởi hình dạng giữa thiết bị gia công và máy công cụ được tạo ra một cách trực tiếp hoặc gián tiếp.

Hệ thống máy công cụ hoặc hệ thống gia công, một cách tương ứng bao gồm máy công cụ theo sáng chế này và ít nhất một thiết bị gia công để sử dụng với máy công cụ này. Trong trường hợp này, thiết bị giữ bao gồm ít nhất trên diện tích vận hành để truyền lực tác động trên thiết bị gia công. Vùng đối diện này, tốt hơn nếu được sắp xếp trên cạnh của thiết bị giữ đối diện với máy công cụ. Còn tốt hơn nếu, thiết bị giữ bao gồm bề mặt biên của thiết bị giữ. Bề mặt biên thiết bị giữ này được sắp xếp trên cạnh của thiết bị giữ quay ra khỏi phía máy công cụ. Tốt hơn nếu, diện tích vận hành của thiết bị giữ được làm thích ứng để truyền lực giữ tới thiết bị gia công. Tốt hơn nếu, bề mặt biên của thiết bị giữ được sắp xếp về cơ bản là đối diện với diện tích vận hành.

Thiết bị gia công bao gồm vùng gắn công cụ và trục quay của công cụ. Trong trường hợp này, vùng gắn công cụ này có ít nhất một thành bên. Vùng gắn công cụ này kéo dài theo hướng theo trục giữa mặt phẳng trục giao thứ nhất và mặt phẳng trục giao thứ hai, trong đó, ít nhất một thành phần của phần mở rộng của vùng gắn công cụ là

quay mặt về phía trục quay của công cụ. Trong trường hợp này, mặt phẳng trục giao này được sắp xếp cụ thể là trục giao với trục quay của công cụ. Tốt hơn nếu, thành bên này được đặt tách biệt theo hướng kính với trục quay này của công cụ và nó có khoảng rộng theo trục theo hướng của trục quay của công cụ. Tốt hơn nếu, thành bên này được đóng theo hướng kính mở rộng hoặc tốt hơn nếu bị làm gián đoạn hoặc với các phần thụt vào này quanh trục quay của công cụ.

Nếu thiết bị gia công được chứa trong máy công cụ, bởi thiết bị giữ này, thì lực tác dụng được tạo ra trong vùng của diện tích vận hành của thiết bị giữ, cụ thể là tác dụng của lực giữ, sẽ giữ thiết bị gia công trên máy công cụ. Lực tác dụng này, cụ thể là lực tác dụng giữ có ít nhất một thành phần theo hướng của trục quay của công cụ, và tốt hơn nếu thành phần này của lực tác dụng về cơ bản là song song với nó.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, bề mặt biên của thiết bị giữ và bề mặt vận hành của thiết bị giữ được sắp xếp giữa mặt phẳng trục giao thứ nhất và mặt phẳng trục giao thứ hai của vùng kết nối công cụ, này khi cụm công cụ được nhận trên máy công cụ. Còn tốt hơn nếu, bề mặt biên của thiết bị giữ và bề mặt vận hành của thiết bị giữ được sắp xếp trong hướng theo trục trong vùng của khoảng rộng theo trục của các vùng bề mặt dẫn công cụ, khi thiết bị gia công được nhận trên máy công cụ. Tốt hơn nếu, vùng kết nối công cụ tạo hình hình dạng khuyên, và tốt hơn nếu nó tạo thành hình côn. Còn tốt hơn nếu, diện tích vận hành của một thiết bị, tốt hơn nếu là tất cả các thiết bị giữ được bố trí vào phía trong theo hướng kính và theo hướng trục của hình này, khi thiết bị gia công được nhận trên máy công cụ. Cụ thể, nhờ cấu hình này của thiết bị gia công và máy công cụ, có thể có khả năng mà thiết bị giữ không nhô ra theo hướng trục qua thiết bị gia công. Do đó, có thể thu được việc vận hành đặc biệt an toàn của hệ thống máy công cụ.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, thành bên của thiết bị gia công có các vùng diện tích dẫn công cụ. Tốt hơn nếu, các vùng diện tích dẫn này kéo dài theo hướng kính ít nhất một phần giữa khoảng cách theo hướng kính thứ nhất và khoảng cách theo hướng kính thứ hai tới trục quay này của công cụ. Còn tốt hơn nếu, một trong các vùng này được làm thích ứng cho việc truyền của mômen xoắn hoặc việc truyền của lực dẫn từ máy công cụ tới thiết bị gia công. Còn tốt hơn nếu, diện tích

truyền mômen xoắn của máy công cụ có ít nhất một phần tiến triển được tiếp hợp hình học với vùng diện tích dẫn công cụ này. Cụ thể, nhờ việc mở rộng theo hướng kính của vùng diện tích dẫn công cụ này, có thể thu được việc truyền lực dẫn ăn khớp nhờ hình dạng, và do đó nó cho phép việc truyền lực dẫn từ máy công cụ tới thiết bị gia công tạo thành đặc biệt an toàn.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, thành bên của thiết bị gia công có các vùng diện tích dẫn công cụ. Tốt hơn nếu, thành bên có, ít nhất trong một số vùng, phần tiến triển được tiếp hợp tới các vùng diện tích ra này của vùng truyền mômen xoắn. Còn tốt hơn nếu một trong số chúng, tốt hơn nếu nhiều vùng trong số chúng, và tốt nhất nếu tất cả các vùng diện tích dẫn công cụ tiếp xúc các vùng diện tích ra này ít nhất một phần ở dạng của của tiếp xúc điểm, tốt hơn nếu ở dạng của của tiếp xúc đường và đặc biệt tốt hơn nếu ở dạng của tiếp xúc bề mặt. Cụ thể, nhờ các phương tiện của tiếp xúc điểm, việc định vị đặc biệt đơn giản của thiết bị gia công là có thể thực hiện được với máy công cụ; cụ thể, nhờ các phương tiện của việc tiếp xúc bề mặt, việc truyền của các lực dẫn lớn hơn có thể thực hiện được so với tiếp xúc điểm; cụ thể, nhờ các phương tiện của việc tiếp xúc bề mặt, việc truyền của các lực dẫn lớn hơn có thể thực hiện được so với tiếp xúc điểm. Đặc biệt nhờ tiếp xúc đường hoặc bởi tiếp xúc điểm, biến dạng đàn hồi của vùng diện tích ra hoặc vùng diện tích dẫn công cụ được cho phép, sập cho nhiều vùng diện tích bề mặt dẫn/ra có thể được tiếp xúc và lực dẫn lớn hơn có thể được truyền.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ dưới đây thể hiện các đặc điểm các các phương án thực hiện của sáng chế và chúng có một phần ở dạng lược đồ, trong đó, kết hợp của các đặc điểm và các phương án thực hiện riêng rẽ ngoài các hình vẽ là cũng có thể được thực hiện.

Dưới đây, các hình sau sẽ được thể hiện:

Fig.1 thể hiện hình chiếu cạnh (Fig.1a) và hình chiếu bằng (Fig.1b) của vùng truyền mômen xoắn với hai vùng bề mặt ra,

Fig.2 thể hiện hình chiếu cạnh của vùng truyền mômen xoắn với các vùng diện tích ra, kéo dài giữa các mặt phẳng biên,

Fig.3 thể hiện hình chiếu bằng (Fig.3a) và hình chiếu cạnh (Fig.3b) của vùng truyền mômen xoắn với hai diện tích bề mặt ra, được bố trí kề nhau,

Fig.4 thể hiện hình chiếu bằng (Fig.4a) và hình chiếu cạnh (Fig.4b) của một phần của vùng truyền mômen xoắn và độ nghiêng của diện tích bề mặt ra tới góc β ,

Fig.5 thể hiện hình cắt của vùng truyền mômen xoắn và độ nghiêng của diện tích bề mặt dẫn tại góc α ,

Fig.6 thể hiện hình phối cảnh của vùng truyền mômen xoắn với cụm các diện tích bề mặt ra được tạo hình theo hình sao quanh trục ra,

Fig.7 thể hiện hình chiếu bằng (Fig.7a) và hình chiếu cạnh (Fig.7b) của vùng truyền mômen xoắn với cụm các diện tích bề mặt ra được tạo hình theo hình sao,

Fig.8 thể hiện hai hình cắt của các vùng truyền mômen xoắn với các thiết bị chêm khác nhau,

Fig.9 thể hiện hình cắt của hệ thống máy công cụ,

Fig.10 thể hiện hình chiếu bằng của biên dạng của thành bên của thiết bị gia công có các vùng bề mặt dẫn công cụ,

Fig.11 thể hiện các hình phối cảnh của các vùng tiếp xúc (Fig.11a, tiếp xúc điểm; Fig.11b, tiếp xúc đường; Fig.11c, tiếp xúc bề mặt) giữa các diện tích bề mặt ra và các vùng bề mặt dẫn công cụ,

Fig.12 thể hiện các hình phối cảnh của các diện tích bề mặt ra cong khác nhau,

Fig.13 thể hiện hình cắt của thiết bị gia công được giữ trên máy công cụ bởi các phương tiện của thiết bị vít,

Fig.14 thể hiện hình cắt của thiết bị gia công được giữ trên máy công cụ bởi các phương tiện của thiết bị thanh giăng và thành phần đai ốc,

Fig.15 thể hiện hình chiếu cạnh của máy công cụ với thiết bị gia công,

Fig.16 thể hiện hình chiếu bằng (từ bên dưới) của phương án thực hiện của vùng truyền mômen xoắn của máy công cụ,

Fig.17 thể hiện hình cắt của một phương án thực hiện của vùng truyền mômen xoắn của máy công cụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện hai hình vẽ của vùng truyền mômen xoắn 9 của thiết bị nhận công cụ (Fig.1a là hình chiếu đứng, Fig.1b là hình chiếu bằng). Vùng truyền mômen xoắn 9 có hai vùng diện tích ra 9a, có nhiều điểm trên bề mặt 9b được thể hiện trên mỗi vùng này. Vùng truyền mômen xoắn 9 được tạo ra để truyền của mômen xoắn dẫn của máy công cụ tới thiết bị gia công (không được thể hiện). Máy công cụ dẫn thiết bị gia công theo cách dao động quay, nhờ đó thiết bị gia công dao động quanh trục ra 2, về cơ bản là trùng với trục quay của công cụ. Trục ra 2 là trục hình học tưởng tượng.

Fig.2 thể hiện vùng truyền mômen xoắn 9 của máy công cụ, nó được làm thích ứng để truyền các lực dẫn từ máy công cụ tới thiết bị gia công (không được thể hiện). Vùng truyền mômen xoắn 9 có hai vùng diện tích ra 9a. Nhiều điểm trên bề mặt 9b được thể hiện trên từng vùng diện tích ra 9a. Các vùng diện tích ra 9a có mỗi vùng kéo dài giữa mặt phẳng biên cao hơn 13 và mặt phẳng biên thấp hơn 14, trong đó, các mặt phẳng biên cao hơn trùng trong một mặt phẳng biên 13. Các mặt phẳng biên 13/14 được sắp xếp vuông góc với trục ra 2. Theo nghĩa của máy công cụ, thiết bị gia công (không được thể hiện) dao động được dẫn theo cách quay quanh trục ra 2.

Fig.3 thể hiện hai hình vẽ của vùng truyền mômen xoắn 9 của máy công cụ (Fig.3a là hình chiếu bằng, Fig.3b là hình chiếu đứng). Vùng truyền mômen xoắn 9 được tạo ra để truyền các lực dẫn từ máy công cụ tới thiết bị gia công (không được thể hiện), thiết bị gia công được dẫn theo cách dao động quay quanh trục ra 2. Trong từng trường hợp, hai vùng diện tích ra 9a được định vị tiếp giáp nhau, và nhiều vùng trong các vùng diện tích ra 9a này được sắp xếp đối xứng quay quanh trục ra 2. Trục ra 2 là trục hình học tưởng tượng. Các vùng diện tích ra 9a kéo dài giữa mặt phẳng biên cao hơn đơn 13 và mặt phẳng biên thấp hơn đơn 14. Trong mỗi trường hợp, hai vùng diện tích ra 9a được kết nối tới hai các vùng diện tích ra 9a khác nhờ vùng kết nối 9c. Nhờ sắp xếp kề nhau này của các vùng diện tích ra 9a, mà chúng có thể trợ giúp lẫn nhau, và có thể tạo ra vùng truyền mômen xoắn 9 đặc biệt ổn định. Do sắp xếp đối xứng quay của các vùng diện tích ra 9a, nên có thể dịch chuyển thiết bị gia công theo cách

bước rời rạc quanh trục ra, do đó có thể tạo thành việc sử dụng linh hoạt hơn cho máy công cụ.

Fig.4 thể hiện hai hình vẽ của một phần của vùng truyền mômen xoắn 9 của máy công cụ (Fig.4a là hình chiếu bằng, Fig.4b là hình chiếu đứng). Mặt phẳng trên trục 15 chứa trục ra 2. Mặt phẳng tiếp tuyến 17 là tiếp tuyến với vùng diện tích ra 9a trong điểm trên bề mặt 9b. Mặt phẳng tiếp tuyến 17 chứa góc nhọn β với mặt phẳng trên trục 15.

Fig.5 thể hiện hình cắt của vùng truyền mômen xoắn 9 của máy công cụ. Vùng truyền mômen xoắn 9 có nhiều vùng diện tích ra 9a. Mặt phẳng tiếp tuyến 17 là tiếp tuyến với một vùng trong các vùng diện tích ra 9a này trong điểm trên bề mặt 9b. Mặt phẳng theo hướng kính 16 được sắp xếp trục giao với trục ra 2. Mặt phẳng theo hướng kính 16 chứa góc nhọn α với mặt phẳng tiếp tuyến 17.

Fig.6 thể hiện thiết bị nhận công cụ 1 trong minh họa ba chiều. Vùng truyền mômen xoắn 9 có nhiều vùng diện tích ra 9a. Các vùng diện tích ra 9a này được sắp xếp đối xứng quay theo cách được tạo hình theo hình sao quanh trục ra 2. Thiết bị gia công (không được thể hiện) có thể được giữ tại máy công cụ bởi thiết bị móc 4a/b. Các vùng diện tích ra 9a được sắp xếp theo cách mà pháp tuyến bề mặt 18 với một vùng trong các vùng diện tích ra 9a này quay mặt theo hướng tới trục ra 2. Tiếp theo vùng truyền mômen xoắn 9 được thiết kế về cơ bản như là phần thụt vào với biên dạng được tạo hình theo hình sao. Các vùng diện tích ra 9a được sắp xếp kề nhau và chúng kéo dài đóng theo hướng kính quanh trục ra 2. Nhờ cách sắp xếp này, có thể tạo ra vùng truyền mômen xoắn 9 đặc biệt ổn định, cho phép áp dụng đồng đều từ các lực dẫn của máy công cụ tới thiết bị gia công (không được thể hiện).

Fig.7 thể hiện vùng truyền mômen xoắn 9 của thiết bị nhận công cụ của máy công cụ được điều khiển bằng tay, trong đó, Fig.7a thể hiện hình chiếu bằng của thiết bị nhận công cụ và Fig.7b thể hiện hình chiếu đứng của thiết bị nhận công cụ. Thiết bị gia công (không được thể hiện) có thể giữ tại vùng truyền mômen xoắn 9 nhờ các phương tiện của thiết bị móc 4a/b. Với mục đích này, thiết bị móc 4a/b có thể được dịch chuyển theo các hướng đối diện. Vùng truyền mômen xoắn 9 có nhiều diện tích bề mặt ra 9a, chúng được sắp xếp theo biên đóng theo hướng kính so với trục ra 2 và

chúng được sắp xếp theo cách được tạo hình theo hình sao. Pháp tuyến bề mặt 18 trên một vùng trong các vùng diện tích ra 9a này được định hướng ra khỏi trục ra 2. Nhờ cách sắp xếp này của các vùng diện tích ra 9a, có thể thu được thiết bị nhận công cụ đặc biệt đơn giản.

Fig.8 thể hiện hai hình cắt riêng phần của các vùng truyền mômen xoắn 9 của thiết bị nhận công cụ của máy công cụ được điều khiển bằng tay, trong đó, thiết bị chêm 19 khác được thể hiện trên hình vẽ này. Fig.8a thể hiện vùng truyền mômen xoắn 9 có nhiều vùng diện tích ra 9a. Các vùng diện tích ra 9a được sắp xếp theo cách được tạo hình theo hình sao quanh trục ra 2 và chúng được đặt tách biệt theo hướng kính từ đó. Trong vùng của trục ra 2, thiết bị chêm 19a được sắp xếp như là phần được nâng lên, trong khi thiết bị chêm 19a này được làm thích ứng để ăn khớp vào trong phần thụt vào trong thiết bị gia công (không được thể hiện). Thiết bị chêm 19a được sắp xếp đối xứng quay và quay với trục ra 2. Fig.8b thể hiện vùng truyền mômen xoắn 9 có nhiều vùng diện tích ra 9a. Các vùng diện tích ra 9a được sắp xếp theo cách được tạo hình theo hình sao quanh trục ra 2 và được đặt tách biệt theo hướng kính tới đó. Trong vùng của trục ra 2, thiết bị chêm 19b được sắp xếp như là phần thụt vào, nhờ đó thiết bị chêm 19b này được làm thích ứng với phần nâng lên của thiết bị gia công (không được thể hiện) và ăn khớp vào trong đó.

Fig.9 thể hiện hệ thống máy công cụ hoặc hệ thống xử lý bao gồm thiết bị nhận công cụ 1 và thiết bị gia công 8. Thiết bị gia công 8 được chứa trong thiết bị nhận công cụ 1 theo cách mà trục ra 2 và trục quay hình học tương đương của công cụ 8b là trùng nhau. Thiết bị gia công 8 có vùng gắn công cụ 8a, kéo dài giữa mặt phẳng trục giao thứ nhất 8c và mặt phẳng trục giao thứ hai 8d. Vùng diện tích dẫn công cụ 8f được bố trí giữa mặt phẳng trục giao thứ nhất 8c và mặt phẳng trục giao thứ hai 8d. Mặt phẳng trục giao thứ nhất 8c giới hạn vùng gắn công cụ 8a trên phía máy công cụ quay mặt theo hướng của trục quay của công cụ 8b, mặt phẳng trục giao thứ hai 8d giới hạn vùng gắn công cụ 8a trên phía quay mặt ra khỏi phía máy công cụ. Vùng diện tích dẫn công cụ 8f được tạo ra cho việc truyền các lực dẫn từ máy công cụ tới thiết bị gia công 8 và nó kéo dài theo hướng theo trục trong vùng 8g. Với mục đích này, vùng diện tích dẫn công cụ 8f bao gồm ít nhất trong một số vùng, dạng âm của vùng diện tích ra 9a, do đó cho phép kết nối phù hợp về hình dạng giữa thiết bị gia công 8 và thiết bị nhận

công cụ 1. Thiết bị gia công 8 có thiết bị chêm công cụ 8e, trong đó, thiết bị móc thứ nhất 4a và thiết bị móc thứ hai 4b của thiết bị giữ 4 nắm qua đó. Các thiết bị móc 4a/b áp dụng trong vùng của diện tích vận hành 4c tác dụng của lực giữ 4h trên thiết bị gia công 8. Thiết bị gia công 8 được giữ bởi tác dụng của các lực giữ 4h trên máy công cụ. Nhờ việc nghiêng kép quanh góc α và góc β (không được thể hiện) của các vùng diện tích ra 9a của vùng truyền mômen xoắn 9, nên thiết bị gia công 8 được giữ tự do khỏi việc giạt lùi trong thiết bị nhận công cụ 1. Tác dụng của các lực giữ 4h được áp dụng một cách gián tiếp bởi thiết bị kẹp 3. Các thiết bị móc 4a/b của thiết bị giữ 4 được gắn theo cách quay quanh điểm quay móc 4d. Thiết bị kẹp 3 tiếp xúc nhờ các phương tiện của thành phần dịch chuyển 6 thiết bị giữ 4. Nhờ thiết kế của của phần thụt vào dẫn hướng 5e, tổng của các tác dụng của lực giữ 4h được khuếch đại so với lực kẹp 3a, và nó cho phép giữ thiết bị gia công 8 trong thiết bị nhận công cụ 1 theo cách đặc biệt chắc chắn.

Fig.10 thể hiện sự phát triển của thành bên của công cụ 8i, có các vùng diện tích dẫn công cụ 8f. Các vùng diện tích dẫn công cụ 8f được sắp xếp theo cách được tạo hình theo hình sao quanh trục quay của công cụ 8b, và chúng được tiếp hợp một phần với các vùng diện tích ra 9a của vùng truyền mômen xoắn (không được thể hiện). Thành bên của công cụ 8i kéo dài trong vùng của các vùng diện tích dẫn công cụ 8f giữa khoảng cách thứ nhất r_1 và khoảng cách thứ hai r_2 tới trục quay của công cụ 8b. Các vùng diện tích dẫn công cụ 8f tự bản thân nó có các điểm bề mặt công cụ 8h. Do việc phát triển của các vùng diện tích dẫn công cụ 8f, đã được làm thích ứng để các vùng diện tích ra 9a của diện tích truyền mômen xoắn (không được thể hiện), nên có thể thực hiện việc truyền phù hợp theo hình dạng của các lực dẫn từ máy công cụ tới thiết bị gia công 8 cho phép các lực dẫn rất lớn được truyền một cách an toàn.

Fig.11 thể hiện các vùng tiếp xúc 20a, 20b, 20c khác nhau giữa các vùng diện tích dẫn công cụ 8f và các vùng diện tích ra 9a của vùng truyền mômen xoắn 9. Ở đây, hình dạng và loại của dạng của hai vùng bề mặt dẫn/vùng bề mặt ra 8f/9a và tương tác của chúng phụ thuộc vào các vùng tiếp xúc 20a, 20b, 20c này. Fig.11a thể hiện vùng tiếp xúc được tạo hình dạng điểm 20a, trong đó, vùng tiếp xúc 20a này có phần mở rộng hình tròn hoặc phần mở rộng hình elip. Vùng tiếp xúc được tạo hình dạng điểm 20a là đặc biệt không nhạy cảm với việc định vị không chính xác của thiết bị gia công

so với máy công cụ, do điều này có thể được gây ra bởi các dung sai trong sản xuất của thiết bị gia công. Fig.11b thể hiện vùng tiếp xúc được tạo hình dạng đường 20b, trong đó, vùng tiếp xúc 20b này có khoảng rộng lớn dọc theo đường tiếp xúc 21, và ngang với nó là có khoảng rộng nhỏ. Vùng tiếp xúc được tạo hình dạng đường 20b tạo ra diện tích tiếp xúc lớn hơn khi được so sánh với vùng tiếp xúc được tạo hình dạng điểm 20a, và các lực dẫn lớn hơn có thể được truyền từ máy công cụ tới thiết bị gia công. Fig.11c thể hiện vùng tiếp xúc được tạo hình dạng bề mặt 20c. Vùng tiếp xúc được tạo hình dạng bề mặt 20c tạo ra diện tích tiếp xúc lớn hơn khi được so sánh với vùng tiếp xúc được tạo hình dạng đường 20b, và do đó các lực dẫn lớn hơn có thể được truyền từ máy công cụ tới thiết bị gia công. Khi so sánh với vùng tiếp xúc được tạo hình dạng điểm 20a, vùng tiếp xúc được tạo hình dạng đường 20b và vùng tiếp xúc được tạo hình dạng bề mặt 20c yêu cầu độ chính xác cao hơn, cả trong việc sản xuất của vùng diện tích dẫn công cụ 8f và trong việc sản xuất của vùng diện tích ra 9a cũng như việc định vị của thiết bị gia công trên máy công cụ. Vùng diện tích ra 9a và vùng diện tích dẫn công cụ 8f có thể phối hợp theo cách mà phần tiếp xúc bề mặt (Fig.11c) hoặc tiếp xúc tuyến tính (Fig.11b) được tạo thành chỉ theo việc truyền của các lực dẫn chủ yếu, ví dụ trong suốt quá trình vận hành của máy công cụ với công suất được đánh giá.

Fig.12 thể hiện các phần khác của vùng diện tích ra 9a. Không được thể hiện là vùng diện tích ra phẳng, vùng diện tích ra này là phương án thực hiện được ưu tiên khác. Fig.12a thể hiện các phần được làm cong đơn hướng của vùng diện tích ra 9a. Phần này của vùng diện tích ra 9a có thể được mô tả bởi các phương tiện của các đường thẳng và các đường lưới lưới được làm cong b_I. Các đường lưới được làm cong b_I có bán kính cong không đổi R_I. Vùng diện tích ra 9a này tương ứng trong các phần với bề mặt bọc hình trụ. Khi nhiều bán kính cong R_I khác nhau được tạo ra, nó vẫn tương ứng với bề mặt hình côn (không được thể hiện). Trong trường hợp này, kích cỡ của bán kính cong R_I có thể được chọn theo cách mà vùng diện tích ra 9a thay đổi trong việc truyền của các lực dẫn trong các phần tới mặt phẳng, hoặc nó được làm thích ứng với bề mặt đối diện (không được thể hiện), sao cho vùng diện tích dẫn công cụ 8f phối hợp với nó cho việc truyền của các lực dẫn. Fig.12B thể hiện một phần của vùng diện tích ra 9a với việc cong hai chiều. Phần này của vùng diện tích ra 9a có thể

được mô tả bởi các đường lưới được làm cong b_I và bởi các đường lưới được làm cong b_{II} . Các đường lưới b_I có bán kính cong R_I không đổi và các đường lưới b_{II} có bán kính cong R_{II} không đổi. Với trường hợp đặc biệt mà bán kính cong thứ nhất R_I và bán kính cong thứ hai R_{II} là có kích cỡ giống nhau, như vùng diện tích ra 9a tương ứng với bề mặt hình cầu. Fig.12b thể hiện vùng diện tích ra 9a với các bán kính cong R_I và R_{II} khác nhau. Trong trường hợp này, kích cỡ của bán kính cong R_I và R_{II} có thể được chọn sao cho vùng diện tích ra 9a thay đổi, ít nhất một phần, trong suốt quá trình truyền của các lực dẫn vào trong mặt phẳng, hoặc nó tương thích với vùng diện tích dẫn công cụ 8f (không được thể hiện), mà với nó, nó phối hợp để truyền các lực dẫn. Fig.12c thể hiện một phần của vùng diện tích ra 9a với việc cong hai chiều. Phần này của vùng diện tích ra 9a có thể được mô tả bởi các đường lưới b_I có bán kính cong R_I không đổi và bởi các đường lưới b_{Ia} có bán kính cong thay đổi R_{Ia} . Trong phần bề mặt ra 9a này, tất cả các đường lưới này cũng có thể có bán kính cong thay đổi (không được thể hiện). Kích cỡ của bán kính cong R_{Ia} và R_{II} có thể được chọn sao cho diện tích ra 9a thay đổi trong quá trình truyền của các lực dẫn vào trong các phần tới mặt phẳng, hoặc nó tương thích với vùng diện tích dẫn công cụ 8f (không được thể hiện), mà với nó, nó phối hợp để truyền các lực dẫn. Trên Fig.12, vùng diện tích ra 9a được tạo hình cong lõm sẽ được thể hiện, các xem xét nêu trên có thể được truyền tới các vùng diện tích ra được tạo hình cong lồi, một cách tương ứng. Ưu điểm là cặp cong lồi và cong lồi của vùng diện tích dẫn công cụ 8f và vùng diện tích ra 9a sẽ được chọn, hoặc cong lồi tới cong lõm một cách tương ứng, do trong cách này, các lực dẫn lớn có thể được truyền, hoặc cặp cong lồi tới cong lồi hoặc cặp mặt phẳng tới cong lồi sẽ được chọn, do theo cách này có thể thu được việc định vị đơn giản cho thiết bị gia công.

Fig.13 thể hiện thiết bị gia công 8, được cố định vào máy công cụ (không được thể hiện) nhờ các phương tiện của thiết bị vít (vít cố định 9d, vòng đệm 9e, thành phần đai ốc 9f). Thiết bị gia công 8 có vùng vận hành 8j để tác động lên chi tiết gia công hoặc trên cụm chi tiết gia công. Các lực dẫn được truyền từ vùng diện tích dẫn công cụ 8f tới vùng vận hành 8j này bởi các phương tiện của vùng kết nối công cụ 8k. Thiết bị gia công 8 được giữ trên máy công cụ bởi các phương tiện của vít cố định 9d, trong đó, nó áp dụng lực tác dụng của nó trên thiết bị gia công 8 nhờ vòng đệm. Việc truyền

của các lực dẫn từ máy công cụ tới thiết bị gia công 8 thu được về cơ bản là nhờ ăn khớp phù hợp về hình dạng của vùng truyền mômen xoắn 9 và vùng diện tích dẫn công cụ 8f. Thiết bị gia công 8 được giữ trên máy công cụ theo cách mà trục quay của công cụ 8b và trục ra 2 về cơ bản là trùng nhau. Thiết bị gia công 8 được dẫn quay để dao động quanh trục ra 2.

Fig.14 thể hiện thiết bị gia công 8, được cố định vào máy công cụ (không được thể hiện) nhờ các phương tiện của thiết bị vít (thiết bị thanh giăng 9g, vòng đệm 9e, thành phần đai ốc 9f). Các phương tiện gia công 8 có vùng vận hành 8j để tác động lên chi tiết gia công hoặc trên cụm chi tiết gia công. Từ vùng dẫn công cụ 8f các lực dẫn truyền tới vùng vận hành 8j này bởi các phương tiện của vùng kết nối công cụ 8k. Trong trường hợp này, thiết bị gia công 8 được giữ trên máy công cụ bởi các phương tiện của thành phần đai ốc 9f và thiết bị thanh giăng 9g, nó áp dụng lực tác dụng của nó trên thiết bị gia công 8 nhờ vòng đệm 9e. Việc truyền của các lực dẫn của máy công cụ trên thiết bị gia công 8 thu được về cơ bản là nhờ ăn khớp phù hợp về hình dạng của vùng truyền mômen xoắn 9 và vùng diện tích dẫn công cụ 8f. Thiết bị gia công 8 được giữ theo cách trên máy công cụ mà trục quay của công cụ 8b và trục ra 2 về cơ bản là trùng nhau. Thiết bị gia công 8 được dẫn dao động quay quanh trục ra 2.

Fig.15 thể hiện hệ thống máy công cụ chứa thiết bị gia công 8, được nhận trong máy công cụ 22. Thiết bị gia công 8 có vùng gắn công cụ 8a, mà nhờ nó, nó được kết nối tới máy công cụ 22. Máy công cụ 22 có con suốt ra 22a, dẫn hướng các lực dẫn tới thiết bị gia công 8, và cụ thể là tới vùng kết nối công cụ 8a. Con suốt ra 22a dịch chuyển quanh trục ra 2, cụ thể là dao động quay, nhờ đó thiết bị gia công 8 cũng được đặt trong chuyển động tương tự. Thiết bị gia công 8 có vùng vận hành 8j, được làm thích ứng để tác động lên chi tiết gia công hoặc trên cụm chi tiết gia công (không được thể hiện). Các lực dẫn của máy công cụ 22 được truyền từ vùng gắn công cụ 8a tới vùng vận hành 8j bởi vùng kết nối công cụ 8k. Máy công cụ 22 có cần vận hành 22b, được làm thích ứng để cho phép thay đổi thiết bị gia công 8.

Fig.16 và Fig.17 thể hiện vùng truyền mômen xoắn 9 của máy công cụ theo cách góc nhìn khác nhau. Fig.16 thể hiện góc nhìn từ bên dưới và Fig.17 thể hiện hình cắt

của hình chiếu cạnh của vùng truyền mômen xoắn 9. Trong trường hợp này, hình vẽ từ bên dưới nên được hiểu là nó được nhìn tới vùng truyền mômen xoắn 9 từ hướng mà từ đó thiết bị gia công được cài vào trong máy công cụ. Vùng truyền mômen xoắn 9 của máy công cụ được minh họa trên Fig.16 và trên Fig.17 như là đa giác được tạo hình theo hình sao với góc được làm tròn, trong khi các quan hệ được đề cập tới bên dưới cũng có thể được áp dụng, ít nhất với những sửa đổi cần thiết, cho các dạng khác của vùng truyền mômen xoắn 9 này.

Trong hình vẽ từ dưới lên, Fig.16, có thể thấy góc được làm tròn (các vùng chuyển tiếp 9h) của đa giác. Phần còn được gọi là cánh tay của đa giác được tạo thành bởi hai vùng diện tích ra 9a và vùng chuyển tiếp 9h. Ở đây, vùng chuyển tiếp 9h này tốt hơn nếu nên được hiểu như là phần tròn có bán kính thay đổi hoặc bán kính không đổi. Còn tốt hơn nếu, vùng chuyển tiếp 9h này tiếp giáp theo tiếp tuyến với một trong số hoặc với cả các vù trong các vùng diện tích ra 9a. Còn tốt hơn nếu, bán kính thay đổi hoặc bán kính không đổi của vùng chuyển tiếp 9h này được chọn từ khoảng giới hạn giữa 0,25mm và 10mm, tốt hơn nếu nó được chọn từ khoảng giới hạn giữa 1mm và 5mm, và tốt hơn nếu nó được chọn từ khoảng giới hạn giữa 2,5mm và 4mm. Các cánh tay độc lập của đa giác được dịch chuyển tới nhau bởi góc bằng nhau $k12$. Tốt hơn nếu, ở đây, góc bằng nhau được ưu tiên $k12$ được tạo thành từ quan hệ sau: Hình tròn đầy đủ/(số cánh tay) = $k12$; với trường hợp hiện tại là $360^\circ/12 = 30^\circ$. Tốt hơn nếu, nhờ góc bằng nhau $k12$, có thể chứa thiết bị gia công (không được thể hiện) trong các vị trí quay khác nhau trong vùng truyền mômen xoắn 9 này, và do đó chứa nó trong máy công cụ. Trong trường hợp hiện tại, thiết bị gia công có thể dịch vị lại vùng truyền mômen xoắn 9 trong các bước rời rạc là 30° .

Vùng truyền mômen xoắn 9 có phần bề mặt che phủ máy công cụ 9i. Trong phần bề mặt che phủ máy công cụ này có phần thụt lại, tốt hơn nếu là hình tròn có đường kính $k10$. Phần thụt lại này có đường kính $k10$ được làm thích ứng để nhận thiết bị kết nối (không được thể hiện) và để phối hợp với nó, một cách tương ứng. Nhờ các phương tiện của thiết bị kết nối, thiết bị gia công (không được thể hiện) sẽ được giữ trên máy công cụ. Còn tốt hơn nếu, các dạng khác với hình tròn cũng có thể sử dụng cho phần thụt vào này. Tốt hơn nếu, phần thụt vào này (không được thể hiện) được tạo

thành như là phần thụt vào xuyên qua hoặc phần thụt vào lỗ mù có hoặc không có phần được tạo ren, hoặc như là đường dẫn cho thiết bị giữ (không được thể hiện).

Các đường kính k2 và k3 mô tả các đường kính trong của vùng truyền mômen xoắn. Theo phương án thực hiện được ưu tiên, đường kính trong k2 tốt hơn nếu được chọn từ khoảng giới hạn giữa 30mm và 36mm, tốt hơn nếu nó được chọn từ khoảng giới hạn giữa 32mm tới 34mm, và tốt hơn nếu đường kính trong k2 về cơ bản là 33,35mm (+/- 0,1mm).

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, đường kính trong k3 tốt hơn nếu được chọn từ khoảng giới hạn giữa 22mm và 27mm, tốt hơn nếu nó được chọn từ khoảng giới hạn giữa 24mm tới 26mm, và tốt hơn nếu đường kính trong k3 về cơ bản là 25mm (+/- 0,1mm).

Khoảng cách k1 xác định khoảng cách của hai vùng diện tích ra 9a, song song với nhau trong hình này (trong hình không gian, các vùng diện tích ra 9a vẫn nghiêng so với nhau). So sánh với đầu vít (ví dụ, thanh hình lục giác), khoảng cách k1 tương ứng với chiều dài chìa khóa.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, chiều dài chìa khóa k1 này tốt hơn nếu được chọn từ khoảng giới hạn giữa 26mm và 30mm, tốt hơn nếu nó được chọn từ khoảng giới hạn giữa 27mm và 29mm, và tốt hơn nếu, chiều dài chìa khóa về cơ bản là 28,4mm (+/- 0,1mm).

Đường kính 25 chỉ thị đường kính tham chiếu cho vùng truyền mômen xoắn 9 của máy công cụ. Theo phương án thực hiện được ưu tiên, đường kính tham chiếu 25 tốt hơn nếu được chọn từ khoảng giới hạn giữa 31mm và 33mm, tốt hơn nếu nó được chọn từ khoảng giới hạn giữa 31,5mm và 32,5mm, và tốt hơn nếu đường kính tham chiếu 25 về cơ bản là 32mm (+/- 0,1mm). Trong trường hợp này, đường kính tham chiếu 25 còn tốt hơn nếu được hiểu là kích thước danh định của vùng truyền mômen xoắn 9 và được xác định theo hướng của trục ra trong độ cao xác định.

Trong hình cắt, Fig.17, diện tích mặt cắt của vùng truyền mômen xoắn 9 có thể được quan sát tương đối tốt. Trong trường hợp này, vùng truyền mômen xoắn 9 được thiết kế cơ bản là như lỗ mù. Phần thụt vào này được vuốt thon theo hướng của trục ra

2 theo hướng hướng lên trên và về cơ bản là có hình dạng của hình côn cụt. Bề mặt hình cắt của hình côn cụt này sẽ tốt hơn nếu có dạng, như được minh họa trên Fig.16, là đa giác với góc được làm tròn, trong đó, diện tích mặt cắt nêu trên được sắp xếp trục giao với trục ra 2.

Đã thấy rằng có thể thu được thời gian hoạt động dài một cách đáng kể cho vùng truyền mômen xoắn 9 này cũng như cho thiết bị gia công 1 này mà nó được chứa trong đó, nếu các phần chuyển tiếp cụ thể được làm tròn, cụ thể là các phần tới các vùng diện tích ra 9a hoặc giữa chúng. Việc làm tròn này nên được hiểu là phần chuyển tiếp cho các vùng diện tích ra có bán kính không đổi hoặc bán kính thay đổi.

Còn tốt hơn nếu, bán kính thay đổi hoặc bán kính không đổi của vùng này cũng như của vùng chuyển tiếp 9h được chọn từ giới hạn giữa 0,25mm và 10mm, tốt hơn nếu nó được chọn giữa 1mm và 5mm, và tốt hơn nếu nó được chọn giữa 2,5mm và 4mm.

Các vùng diện tích ra 9a được làm nghiêng trong minh họa trên Fig.17 bởi góc k13 so với đường thẳng đứng tưởng tượng (song song với trục ra 2). Theo phương án thực hiện được ưu tiên, góc này được chọn từ giới hạn giữa 10 độ và 30 độ, tốt hơn nếu nó được chọn từ giới hạn giữa 17,5 độ và 22,5 độ, và tốt hơn nếu góc về cơ bản là 20 độ k13 (+/- 0,5 độ).

Đường kính k2 tốt hơn là chỉ thị vùng của vùng truyền mômen xoắn 9, mà từ đó các diện tích bề mặt ra 9a (từ phần thấp hơn theo hướng của trục ra 2) kéo dài về cơ bản là trong đường thẳng. Sau khi phát triển theo đường thẳng này, các diện tích bề mặt ra 9a tiếp tục, tốt hơn nếu vào trong bán kính k9 và sau đó vào trong phần bề mặt che phủ máy công cụ 9i.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, các diện tích bề mặt ra 9 kéo dài tại độ cao (hướng song song với trục ra 2) ít nhất tới số đo k14, về cơ bản là trong đường thẳng. Đường thẳng theo sáng chế nên được hiểu là không có phần cong đáng kể này, tốt hơn nếu trong trạng thái không được tải, và còn tốt hơn nếu là ở trong trạng thái được tải. Tốt hơn nếu, số đo k14 được chọn từ khoảng giới hạn giữa 1,5mm và 10mm, tốt hơn nếu nó được chọn từ khoảng giới hạn giữa 2mm và 6mm, tốt hơn nếu số đo

k14 về cơ bản là 4mm (+/- 0,5mm). Tốt hơn nếu, số đo k14 nên được hiểu là đường thẳng ngắn nhất tới các vùng diện tích ra 2.

Theo phương án thực hiện được ưu tiên, vùng truyền mômen xoắn 9 bao gồm độ sâu k11, tốt hơn nếu độ sâu là k11 được chọn từ khoảng giới hạn giữa 3,5mm và 10mm, tốt hơn nếu nó được chọn từ khoảng giới hạn giữa 4,5mm và 8mm, và tốt nhất nếu độ sâu k11 về cơ bản là 6,5mm (+/- 1mm).

Danh sách các số chỉ dẫn

- | | |
|----|--|
| 1 | thiết bị nhận công cụ của máy công cụ được điều khiển bằng tay |
| 2 | trục ra |
| 3 | thiết bị kẹp |
| 3a | lực kẹp |
| 4 | thiết bị giữ |
| 4a | các phương tiện móc thứ nhất |
| 4b | các phương tiện móc thứ hai |
| 4c | vùng giữ |
| 4d | điểm quay móc |
| 4g | diện tích biên của thiết bị giữ |
| 4h | tác dụng của lực giữ |
| 5e | phần trượt vào dẫn hướng |
| 6 | thành phần dịch chuyển |
| 8 | thiết bị gia công |
| 8a | vùng gắn công cụ |
| 8b | trục quay của công cụ |
| 8c | mặt phẳng trục giao thứ nhất |
| 8d | mặt phẳng trục giao thứ hai |
| 8e | thiết bị chêm công cụ |
| 8f | vùng diện tích dẫn công cụ |
| 8g | khoảng rộng theo trục của diện tích bề mặt dẫn công cụ |
| 8h | điểm trên bề mặt công cụ |
| 8i | thành bên của công cụ |

8j	vùng vận hành
8k	vùng kết nối công cụ
9	vùng truyền mômen xoắn
9a	vùng diện tích ra
9b	điểm trên bề mặt
9c	vùng kết nối
9d	vít xiết
9e	vòng đệm
9f	thành phần đai ốc
9g	thiết bị thanh giằng
9h	vùng chuyển tiếp (được bố trí giữa hai vùng diện tích ra)
9i	phần bề mặt che phủ máy công cụ
13	mặt phẳng biên cao hơn
14	mặt phẳng biên thấp hơn
15	mặt phẳng trên trục
16	mặt phẳng theo hướng kính
17	mặt phẳng tiếp tuyến
18	pháp tuyến bề mặt tới vùng diện tích ra
19	thiết bị chêm
19a	thiết bị chêm được nâng cao
19b	thiết bị chêm với phần thụt vào
20a	vùng tiếp xúc được tạo hình dạng điểm
20b	vùng tiếp xúc được tạo hình dạng đường
20c	vùng tiếp xúc dạng bề mặt
21	đường tiếp xúc giữa vùng diện tích dẫn công cụ và vùng diện tích ra
22	máy công cụ
22a	con suốt ra
22b	cần vận hành
25	đường kính tham chiếu cho vùng truyền mômen xoắn
α	góc thứ nhất
β	góc thứ hai

r_1	khoảng cách thứ nhất của thành bên của công cụ tới trục quay của công cụ
r_2	khoảng cách thứ hai của thành bên của công cụ tới trục quay của công cụ
R_I	bán kính cong thứ nhất của đầu ra diện tích bề mặt
R_{Ia}	bán kính cong thay đổi của vùng diện tích ra
R_{II}	bán kính cong thứ hai của vùng diện tích ra
a	đường lưới kéo dài thẳng của vùng diện tích ra
b_I	đường lưới cong thứ nhất của diện tích bề mặt ra
b_{II}	đường lưới cong thứ hai của diện tích bề mặt ra
b_{Ia}	đường lưới thứ ba với độ cong thay đổi của diện tích bề mặt ra
k_1	chiều dài chìa khóa, khoảng cách của các diện tích bề mặt ra song song
k_2	đường kính trong thứ nhất
k_3	đường kính trong thứ hai
k_{10}	đường kính của phần thụt vào trong phần bề mặt che phủ máy công cụ
k_{11}	độ sâu của vùng truyền mômen xoắn
k_{12}	góc đa giác
k_{13}	góc giữa vùng diện tích ra và song song với trục ra
k_{14}	đường cong tiến triển tuyến tính của vùng diện tích ra

Yêu cầu bảo hộ

1. Máy công cụ, và cụ thể là máy công cụ được điều khiển bằng tay có thiết bị nhận công cụ có thể dịch chuyển được quanh đường trục ra của trục ra của máy công cụ, và cụ thể là có thể dịch chuyển được theo cách dao động quanh đường trục ra,

trong đó thiết bị nhận công cụ nêu trên được làm thích ứng để giữ thiết bị gia công theo cách ở trên máy công cụ sao cho đường trục ra và trục quay công cụ về cơ bản là trùng với nhau,

trong đó thiết bị nhận công cụ nêu trên chứa ít nhất một vùng truyền mômen xoắn và thiết bị giữ,

trong đó vùng truyền mômen xoắn nêu trên có ít nhất hai vùng được đặt tách khỏi đường trục ra để truyền lực dẫn tới thiết bị gia công, mỗi vùng diện tích ra có nhiều điểm trên bề mặt,

trong đó, các mặt phẳng tiếp tuyến với các điểm trên bề mặt được làm nghiêng so với mặt phẳng trên trục chứa đường trục ra, và

trong đó, các mặt phẳng tiếp tuyến nêu trên được làm nghiêng so với mặt phẳng theo hướng kính kéo dài vuông góc với đường trục ra, và

pháp tuyến với một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến này được định hướng theo hướng kính về phía đường trục ra,

trong đó vùng truyền mômen xoắn có thành bên, và thành bên nêu trên mở rộng theo hướng kính ra khỏi đường trục ra, và thành bên này chứa các vùng diện tích,

trong đó tốt hơn nếu thành bên nêu trên về cơ bản là mở rộng về cơ bản là theo hướng kính đóng quanh đường trục ra,

vùng truyền mômen xoắn có thành bên tạo thành về cơ bản là phần thụt vào hình côn rỗng trong vùng của vùng truyền mômen xoắn, trong đó phần thụt vào này có mặt cắt với khoảng cách thay đổi của thành bên tới đường trục ra trong hướng trục giao với đường trục ra.

2. Máy công cụ, và cụ thể là máy công cụ được điều khiển bằng tay có thiết bị nhận công cụ có thể dịch chuyển được quanh đường trục ra của trục ra của máy công cụ, và cụ thể là có thể dịch chuyển được theo cách dao động quanh đường trục ra,

trong đó thiết bị nhận công cụ nêu trên được làm thích ứng để giữ thiết bị gia công theo cách ở trên máy công cụ sao cho đường trục ra và trục quay công cụ về cơ bản là trùng với nhau,

trong đó thiết bị nhận công cụ nêu trên chứa ít nhất một vùng truyền mômen xoắn và thiết bị giữ,

trong đó vùng truyền mômen xoắn nêu trên có ít nhất hai vùng diện tích ra được đặt tách khỏi đường trục ra để truyền lực dẫn tới thiết bị gia công, mỗi vùng diện tích ra có nhiều điểm trên bề mặt,

trong đó, các mặt phẳng tiếp tuyến với các điểm trên bề mặt được làm nghiêng so với mặt phẳng trên trục chứa đường trục ra, và

trong đó, các mặt phẳng tiếp tuyến nêu trên được làm nghiêng so với mặt phẳng theo hướng kính kéo dài vuông góc với đường trục ra, và

pháp tuyến với một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến này được định hướng theo hướng kính về phía đường trục ra,

trong đó vùng truyền mômen xoắn được thiết kế cơ bản là như lỗ mù.

3. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, ít nhất một, tốt hơn nếu là nhiều, và đặc biệt tốt nếu tất cả các vùng diện tích ra này đều ít nhất là trong các phần về cơ bản là phẳng, hoặc ít nhất một, tốt hơn nếu là nhiều, và tốt hơn nếu tất cả các vùng diện tích ra này đều ít nhất là cong một phần.

4. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ:

vùng truyền mômen xoắn này có ít nhất là mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất và ít nhất là mặt phẳng biên thấp hơn thứ hai, trong đó các mặt phẳng biên này được bố trí về cơ bản là vuông góc với đường trục ra nêu trên,

các mặt phẳng biên này được đặt tách nhau, và

mỗi vùng trong các vùng diện tích ra này được bố trí giữa một mặt phẳng trong các mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất và một mặt phẳng trong các mặt phẳng biên thứ hai thấp hơn, trong đó, tốt hơn nếu số lớn, tốt hơn nữa nếu tất cả các vùng diện tích ra này mở rộng giữa một mặt phẳng biên cao hơn thứ nhất đơn và một mặt phẳng biên thấp hơn phía trên thứ hai đơn.

5. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ vùng truyền mômen xoắn có nhiều vùng diện tích ra được sắp xếp đối xứng quay quanh trục ra.

6. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, ít nhất hai, tốt hơn nếu là nhiều vùng trong các vùng diện tích ra được sắp xếp đối xứng với mặt phẳng đối xứng,

đường trục ra được định vị trong mặt phẳng đối xứng này, và

sẽ tốt hơn nếu các vùng diện tích ra này được sắp xếp về cơ bản là tiếp giáp.

7. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, giữa một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến này và mặt phẳng theo hướng kính này có góc α , trong đó, mặt phẳng theo hướng kính nêu trên là vuông góc với trục ra,

ở chỗ góc α tốt hơn là nhỏ hơn 90 độ, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn 80 độ và đặc biệt tốt là nhỏ hơn 75 độ,

và tốt hơn nếu góc α lớn hơn 0 độ, và tốt hơn nếu lớn hơn 45 độ và đặc biệt tốt hơn nếu lớn hơn 60 độ,

và tốt hơn nếu góc ở trong giới hạn từ 62,5 độ đến 72,5 độ.

8. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, giữa một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến và mặt phẳng trên trục này, trong đó, đường trục ra được định vị trong mặt phẳng trên trục này, góc β được chứa sao cho góc β tốt hơn là nhỏ hơn 90 độ, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn 70 độ và đặc biệt tốt là nhỏ hơn 65 độ, và

ở chỗ tốt hơn nếu góc β là lớn hơn 0 độ, tốt hơn nếu lớn hơn 15 độ và đặc biệt tốt hơn nếu lớn hơn 30 độ, và

ở chỗ tốt hơn nếu góc β về cơ bản là 30 độ, 45 độ hoặc 60 độ.

9. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, vùng truyền mômen xoắn này có số chấn vùng diện tích ra, tốt hơn nếu là 4 hoặc nhiều hơn, tốt hơn nếu 8 hoặc nhiều hơn, và đặc biệt tốt hơn nếu 16 hoặc nhiều hơn và, tốt hơn nếu là 64 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nếu 48 hoặc nhỏ hơn và đặc biệt tốt hơn nếu 32 hoặc nhỏ hơn.

10. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, các vùng diện tích ra này được tạo hình về cơ bản là hình sao, và

tốt hơn nếu chúng được sắp xếp ở dạng của đa giác được tạo hình sao, đa giác tốt hơn nếu có 4, 6, 8 hoặc 10 góc, hoặc tốt nhất nếu 12 góc hoặc tốt hơn nếu 14, 16, 18 hoặc 20 góc.

11. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, máy công cụ có thiết bị chêm,

ở chỗ thiết bị chêm này bao gồm ít nhất là diện tích mặt cắt thứ nhất,

ở chỗ thiết bị chêm này có khoảng rộng thứ nhất về cơ bản là theo hướng vuông góc với diện tích mặt cắt này, và tốt hơn nếu khoảng rộng thứ nhất này được định hướng theo hướng của đường trục ra nêu trên, trong đó còn tốt hơn nếu một thiết bị trong các thiết bị chêm này hoặc nhiều thiết bị chêm này được sắp xếp đối xứng quay quanh đường trục ra.

12. Máy công cụ theo điểm 11, khác biệt ở chỗ, hình dạng của ít nhất một, tốt hơn nếu tất cả thiết bị chêm đều được chọn từ nhóm các hình bao gồm ít nhất là:

đa giác có nhiều góc, tốt hơn nếu là 3, 4, 5, 6, 7, 8 hoặc nhiều góc hơn,

hình tròn,

hình elip,

cung với bán kính thay đổi hoặc bán kính không đổi hoặc

kết hợp của nhiều hình trong các hình nêu trên.

13. Máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, khác biệt ở chỗ, thiết bị giữ này bao gồm ít nhất một thiết bị được chọn từ nhóm các thiết bị hoặc thiết bị giữ

này bao gồm kết hợp của nhiều thiết bị trong số các thiết bị được chọn từ nhóm các thiết bị này, và

ở chỗ nhóm này bao gồm, cụ thể là các thiết bị sau:

thiết bị vít,

thiết bị thanh giằng,

các phương tiện móc

thiết bị cặp,

thiết bị bánh cóc,

thiết bị bao lưới lê,

thiết bị với các phần nhô ra khóa, và

thiết bị với các phần cầu và các phần chặn, và đặc biệt với các phần thụt vào mũ hình cầu.

14. Máy công cụ, và cụ thể là máy công cụ được điều khiển bằng tay có thiết bị nhận công cụ có thể dịch chuyển được quanh đường trục ra của trục ra của máy công cụ, và cụ thể là có thể dịch chuyển được theo cách dao động quanh đường trục ra,

trong đó thiết bị nhận công cụ nêu trên được làm thích ứng để giữ thiết bị gia công theo cách ở trên máy công cụ sao cho đường trục ra và trục quay công cụ về cơ bản là trùng với nhau,

trong đó thiết bị nhận công cụ nêu trên chứa ít nhất một vùng truyền mômen xoắn và thiết bị giữ,

trong đó vùng truyền mômen xoắn nêu trên có ít nhất hai vùng được đặt tách khỏi đường trục ra để truyền lực dẫn tới thiết bị gia công, mỗi vùng diện tích ra có nhiều điểm trên bề mặt,

trong đó, các mặt phẳng tiếp tuyến với các điểm trên bề mặt được làm nghiêng so với mặt phẳng trên trục chứa đường trục ra, và

trong đó, các mặt phẳng tiếp tuyến nêu trên được làm nghiêng so với mặt phẳng theo hướng kính kéo dài vuông góc với đường trục ra, và

pháp tuyến với một mặt phẳng trong các mặt phẳng tiếp tuyến này quay mặt ra khỏi vùng mà với nó, một trong các mặt phẳng tiếp tuyến này được kết hợp, được định hướng theo hướng kính về phía đường trục ra.

15. Hệ thống máy công cụ với máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên với thiết bị nhận công cụ giữ thiết bị gia công trên máy công cụ sao cho đường trục ra của máy công cụ và trục quay của công cụ về cơ bản là trùng nhau.

16. Hệ thống máy công cụ theo điểm 15, khác biệt ở chỗ thiết bị giữ có ít nhất một diện tích hiệu quả để truyền lực tác dụng trên thiết bị gia công và,

theo hướng dọc theo đường trục ra, ở chỗ trên phía quay ra khỏi máy công cụ, thiết bị giữ bị hạn chế bởi bề mặt biên của thiết bị giữ, và thiết bị gia công bao gồm vùng kết nối công cụ và trục quay của công cụ, trong đó, vùng kết nối công cụ bao gồm ít nhất một thành bên và vùng kết nối công cụ mở rộng trong hướng theo trục giữa mặt phẳng trục giao thứ nhất và mặt phẳng trục giao thứ hai, các mặt phẳng này được bố trí trục giao với trục quay của công cụ, thành bên nêu trên được đặt tách biệt theo hướng kính khỏi trục quay của công cụ và có khoảng rộng theo trục theo hướng của trục quay của công cụ, và

thiết bị giữ tác dụng lực trên thiết bị gia công trong vùng diện tích hiệu quả, và

lực tác dụng này có ít nhất một thành phần theo hướng của trục quay của công cụ.

17. Hệ thống máy công cụ theo điểm 15 hoặc 16, khác biệt ở chỗ bề mặt biên của thiết bị giữ và diện tích hiệu quả của thiết bị giữ là giữa mặt phẳng trục giao thứ nhất và mặt phẳng trục giao thứ hai của vùng kết nối công cụ, khi thiết bị gia công được gắn trên máy công cụ, tốt hơn nếu trong vùng của khoảng rộng theo trục của các vùng diện tích dẫn công cụ.

18. Hệ thống máy công cụ theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 15 đến 17, khác biệt ở chỗ thành bên của thiết bị gia công chứa một hoặc nhiều phần mở rộng theo hướng kính khoảng cách theo hướng kính thứ nhất và khoảng cách theo hướng kính thứ hai tới trục quay của công cụ, và

ít nhất một trong các phần này được định cấu hình để truyền mômen xoắn từ máy công cụ tới thiết bị gia công.

19. Hệ thống máy công cụ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 18, khác biệt ở chỗ, thành bên của thiết bị gia công có các vùng diện tích dẫn công cụ và

thành bên chứa ít nhất, trong các phần, là phần phát triển được tiếp hợp vào các vùng diện tích ra này của vùng truyền mômen xoắn, và

các vùng diện tích dẫn công cụ tiếp xúc, ít nhất là trong các phần, với các vùng diện tích ra này, tốt hơn nếu ở dạng của tiếp xúc điểm, tốt hơn nếu ở dạng của tiếp xúc đường và đặc biệt tốt hơn nếu ở dạng của tiếp xúc bề mặt.

20. Thiết bị gia công với diện tích vận hành, được làm thích ứng để tác động lên chi tiết gia công hoặc trên cụm các chi tiết gia công,

vùng gắn công cụ được làm thích ứng để nhận các lực dẫn, và

vùng gắn công cụ, được làm thích ứng để truyền các lực dẫn tới khu vực làm việc này,

để sử dụng với máy công cụ theo điểm bất kỳ trong các điểm 1 đến 14.

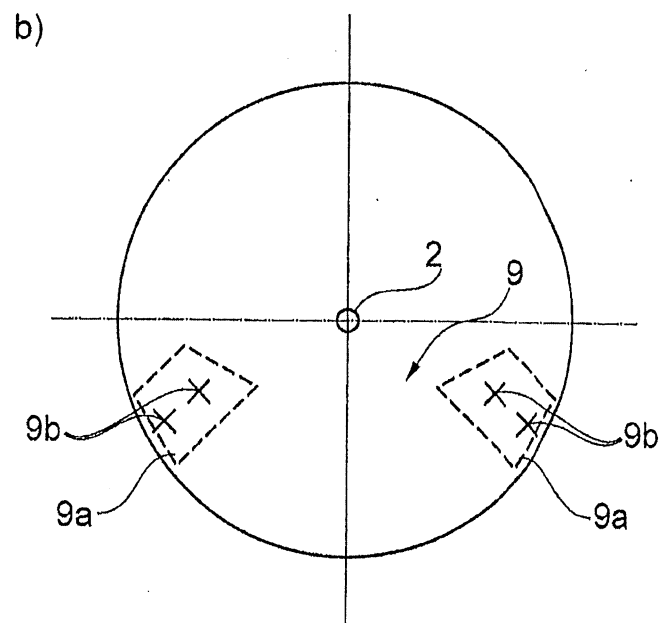
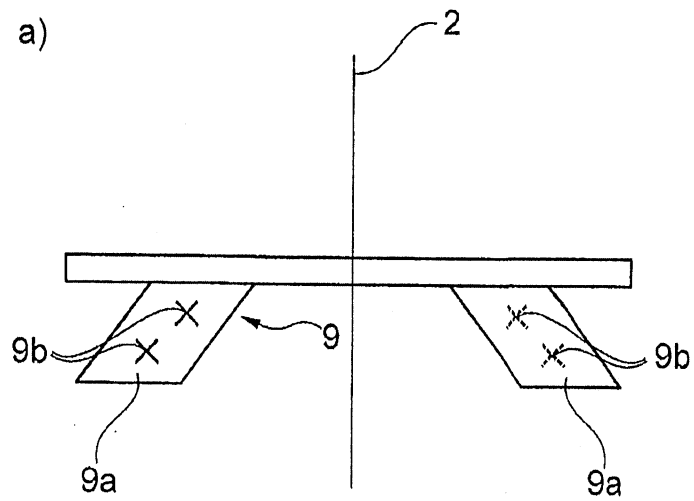


Fig. 1

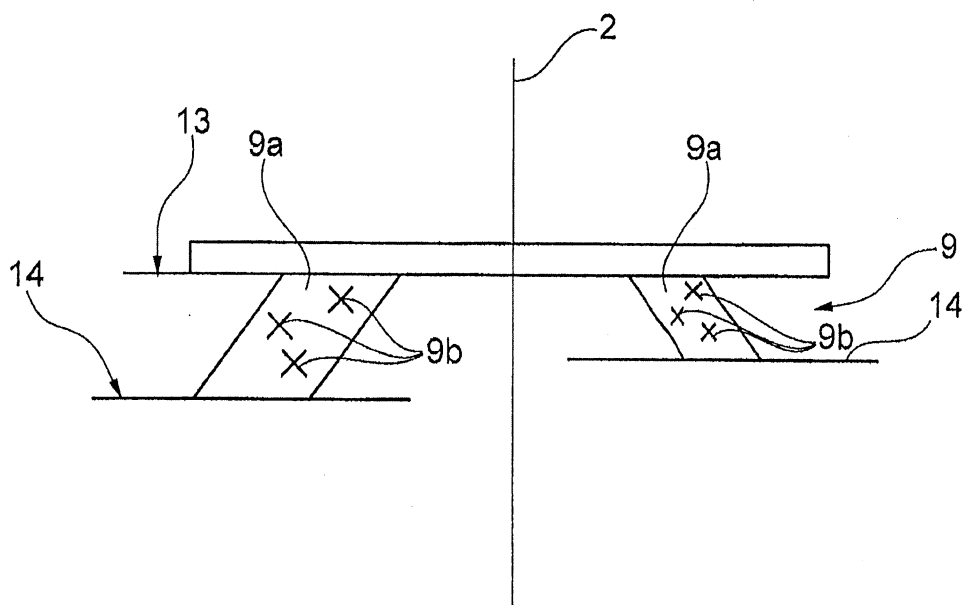


Fig. 2

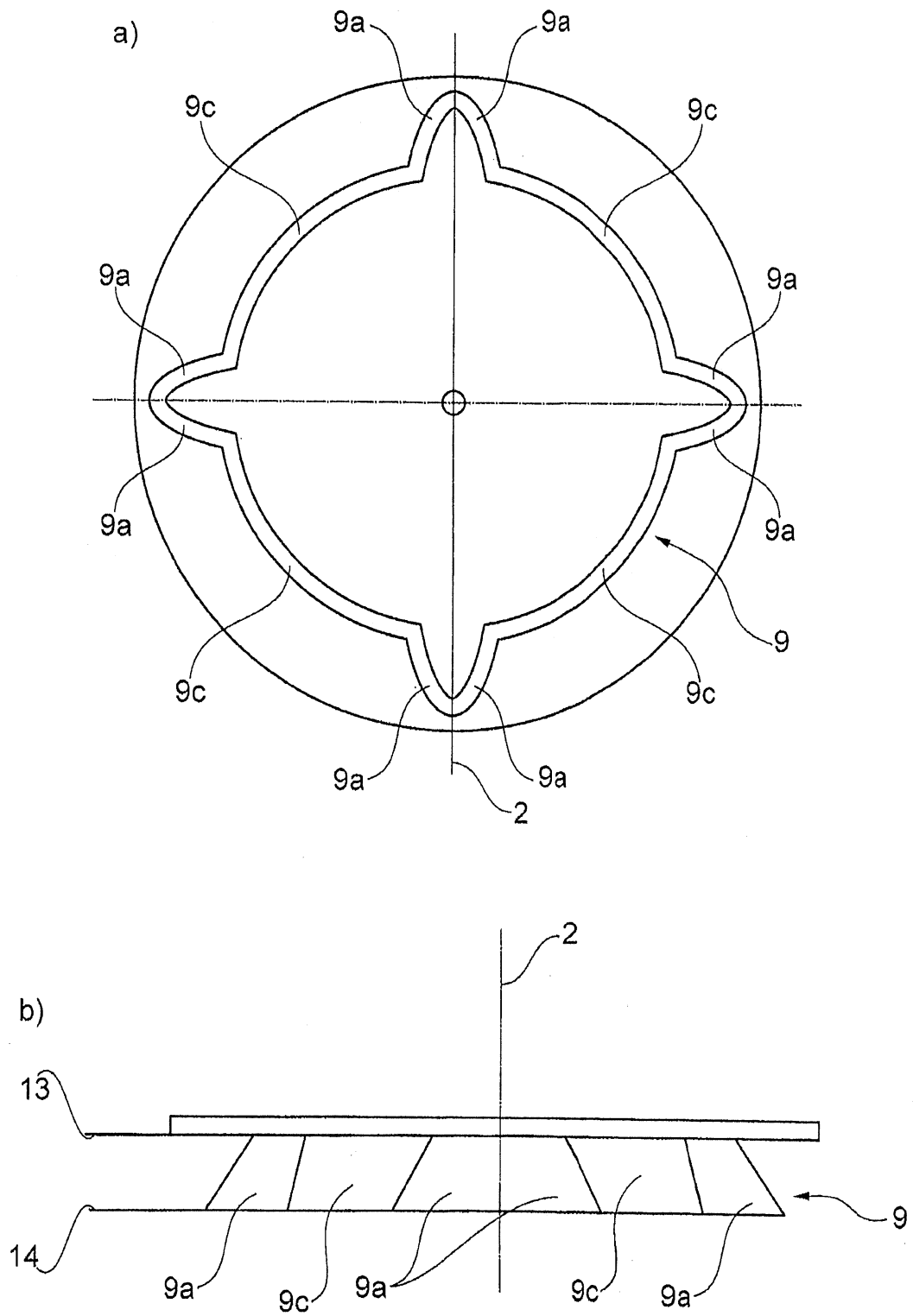


Fig. 3

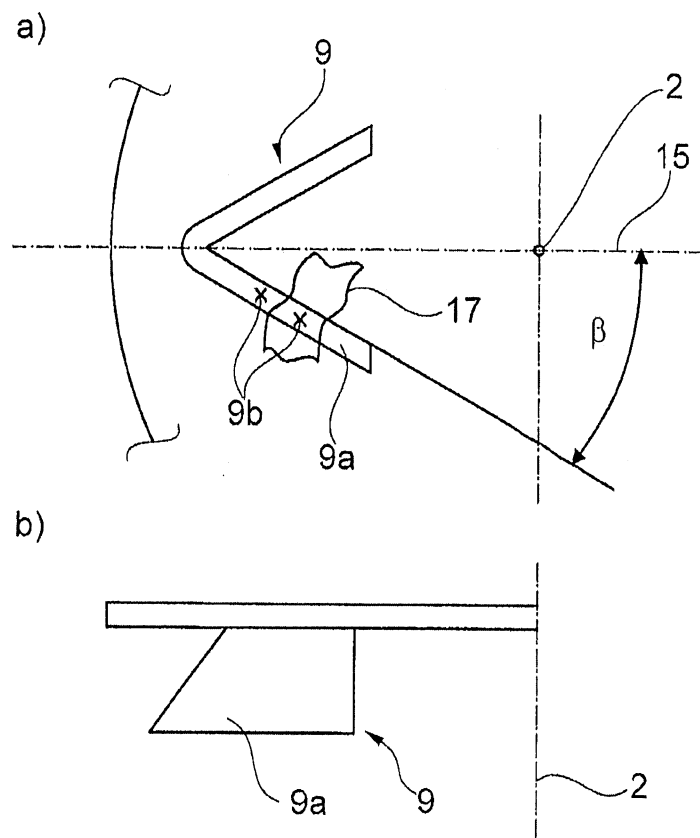


Fig. 4

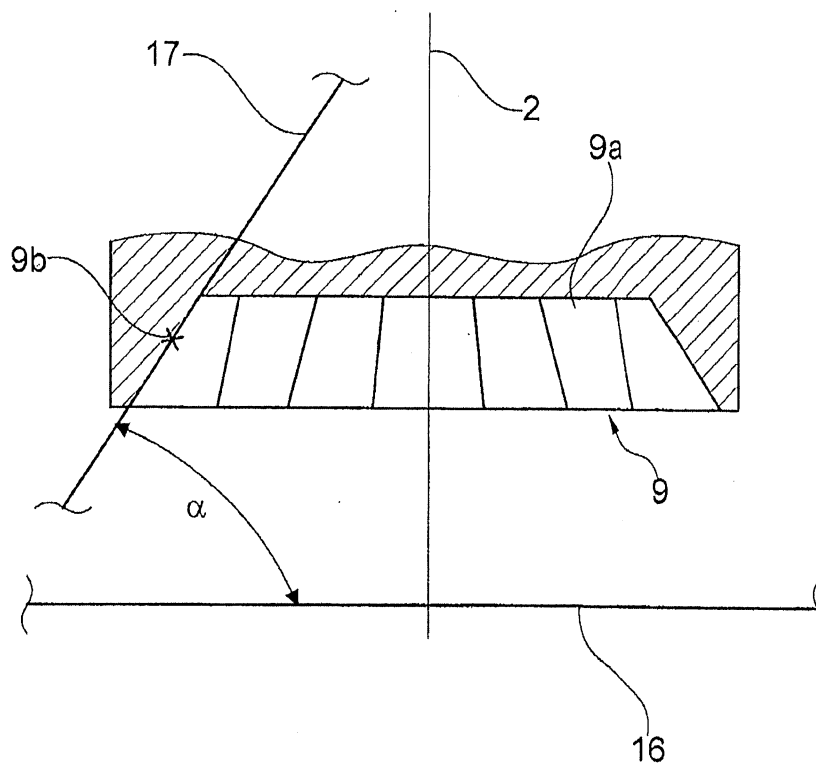


Fig. 5

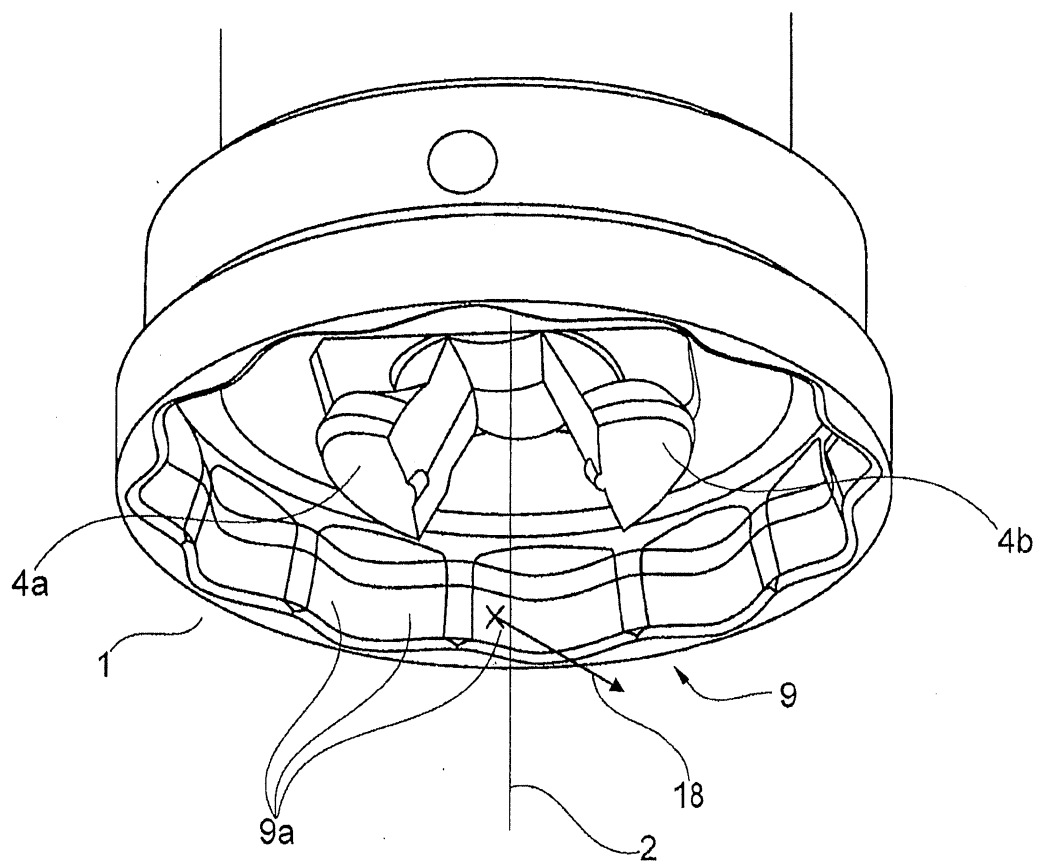


Fig. 6

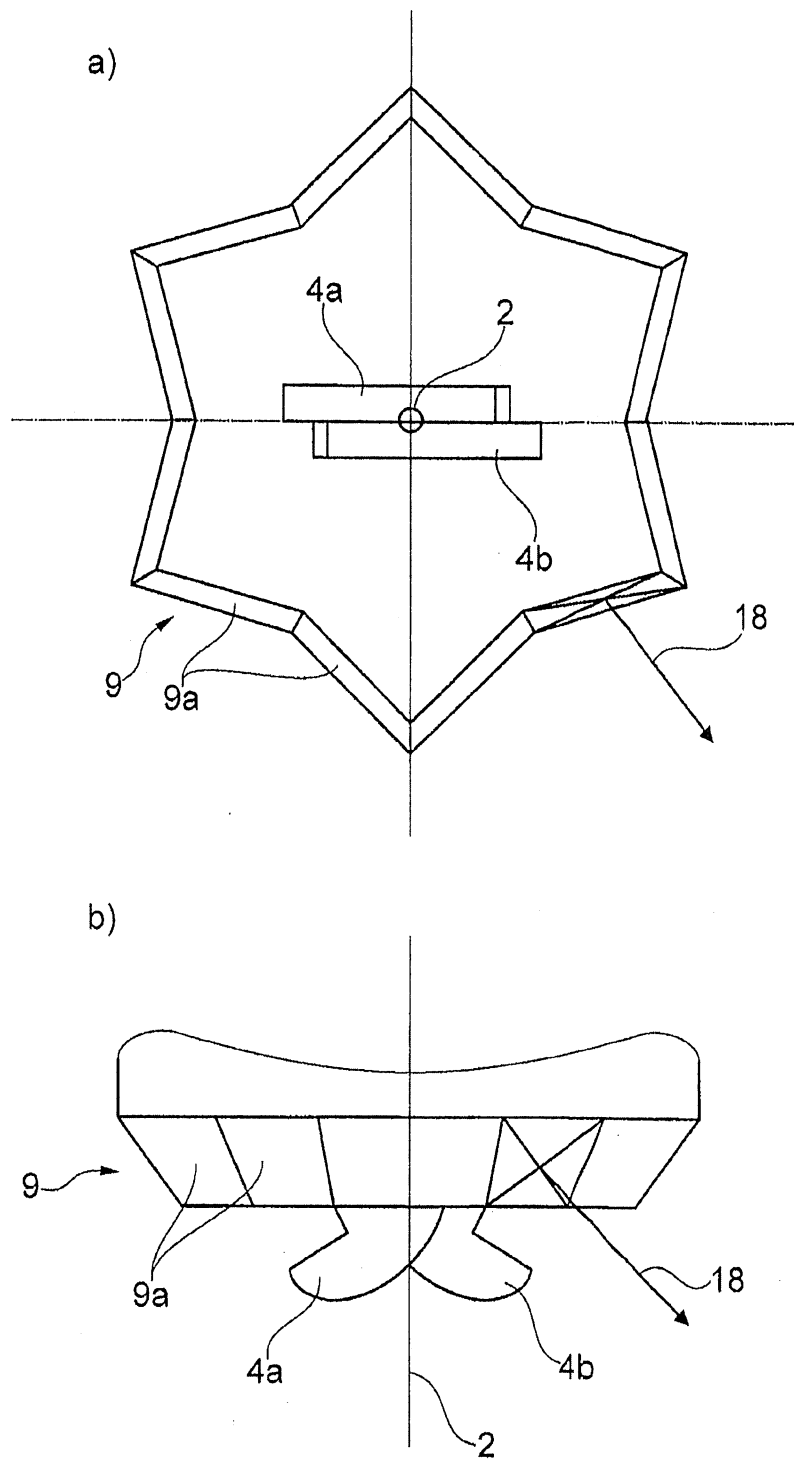


Fig. 7

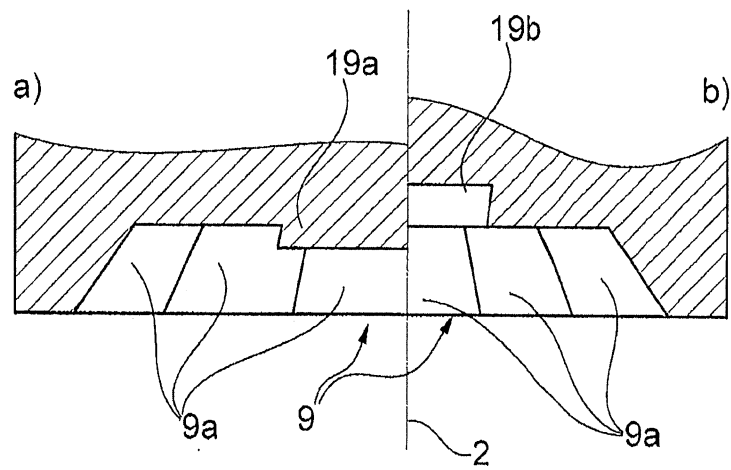


Fig. 8

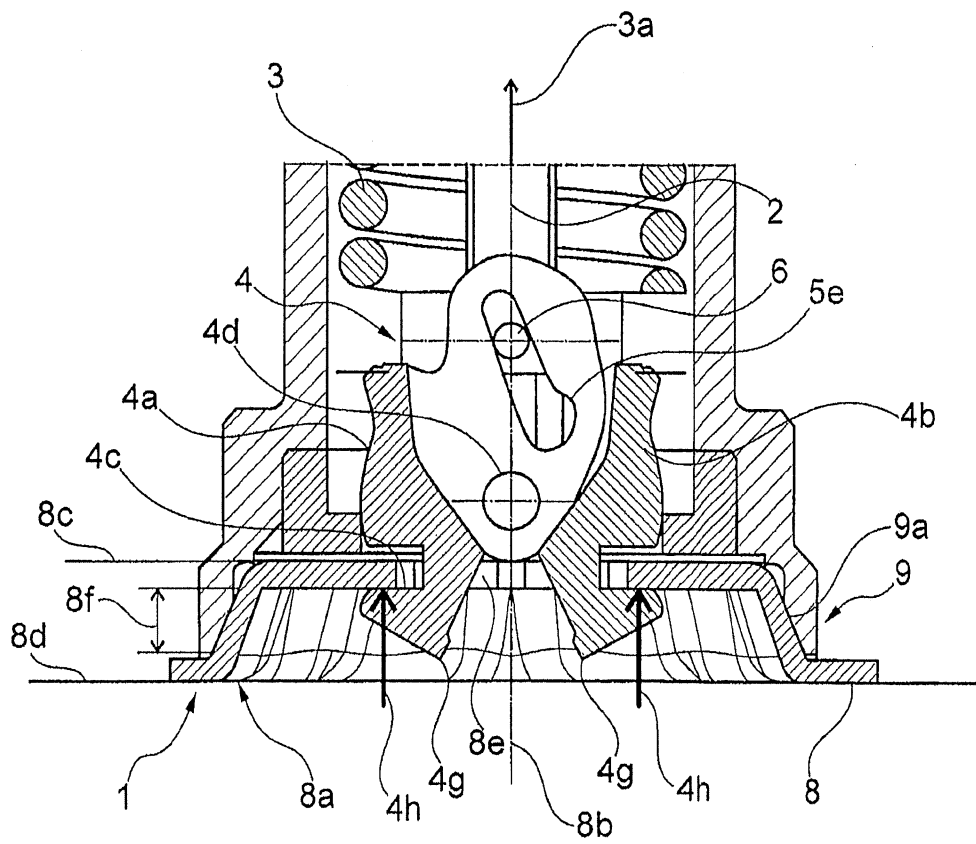


Fig. 9

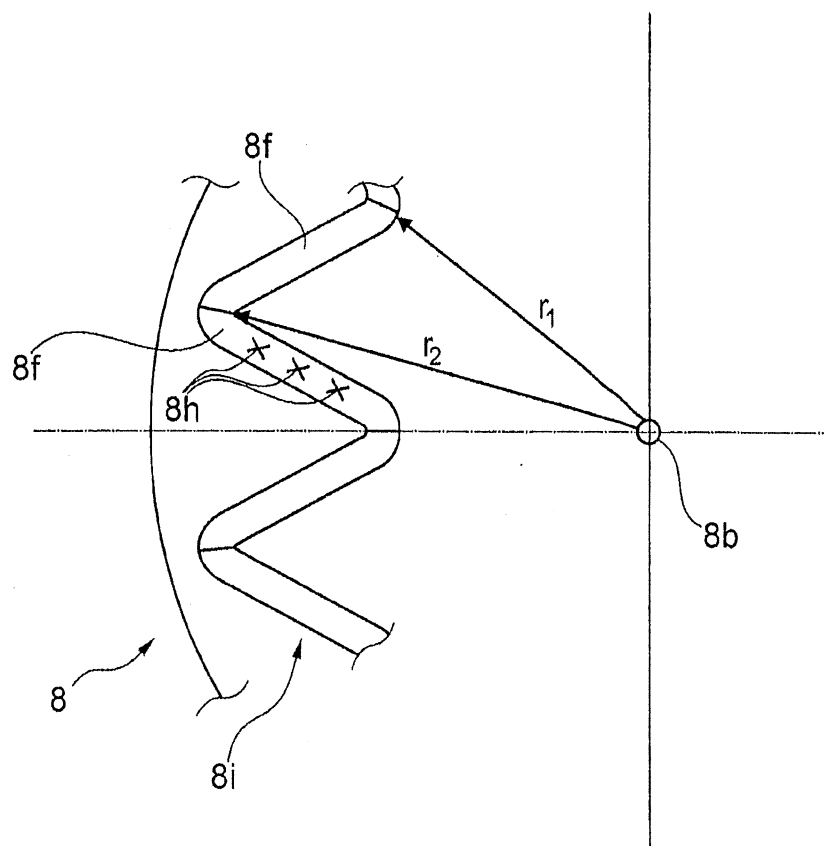


Fig. 10

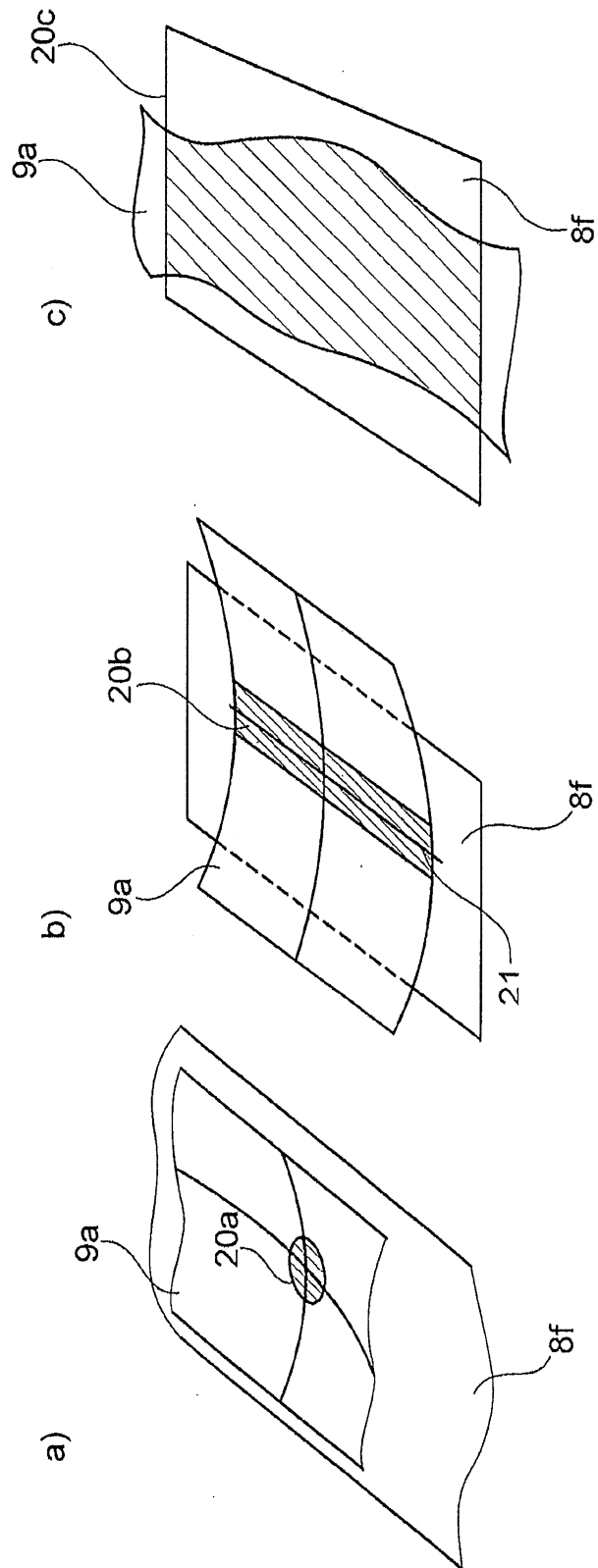


Fig. 11

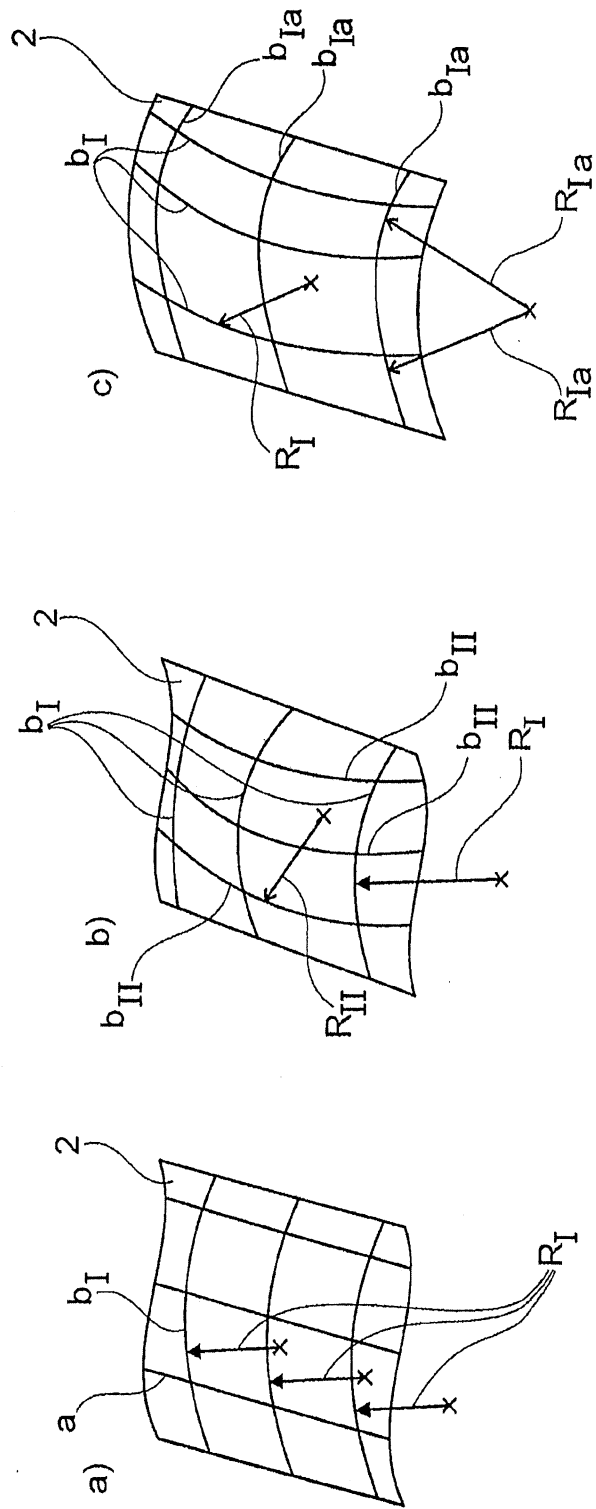


Fig. 12

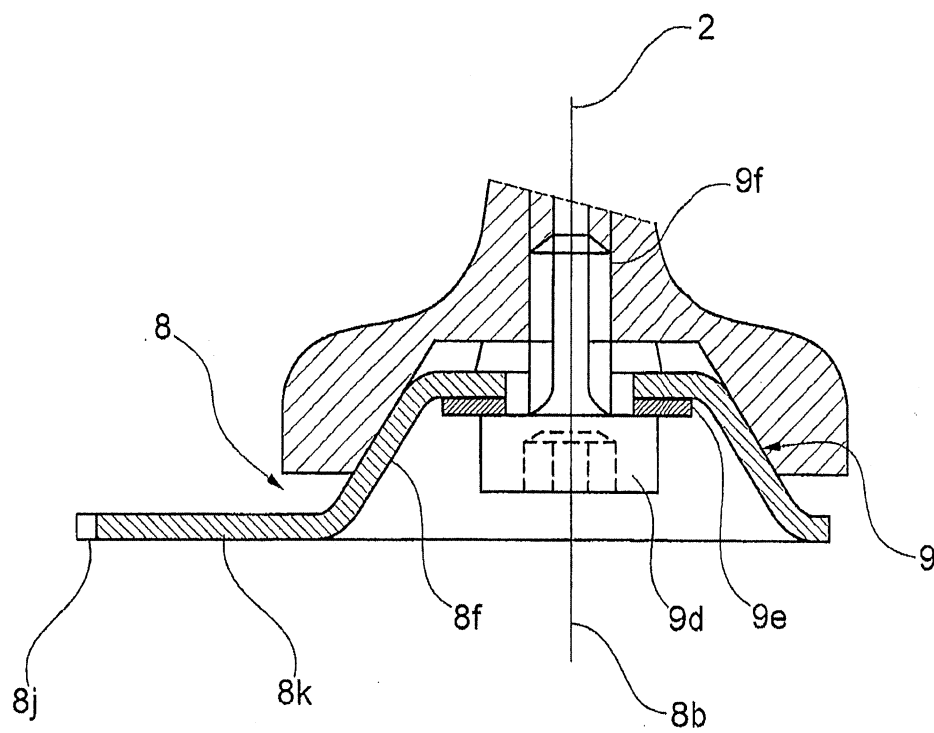


Fig. 13

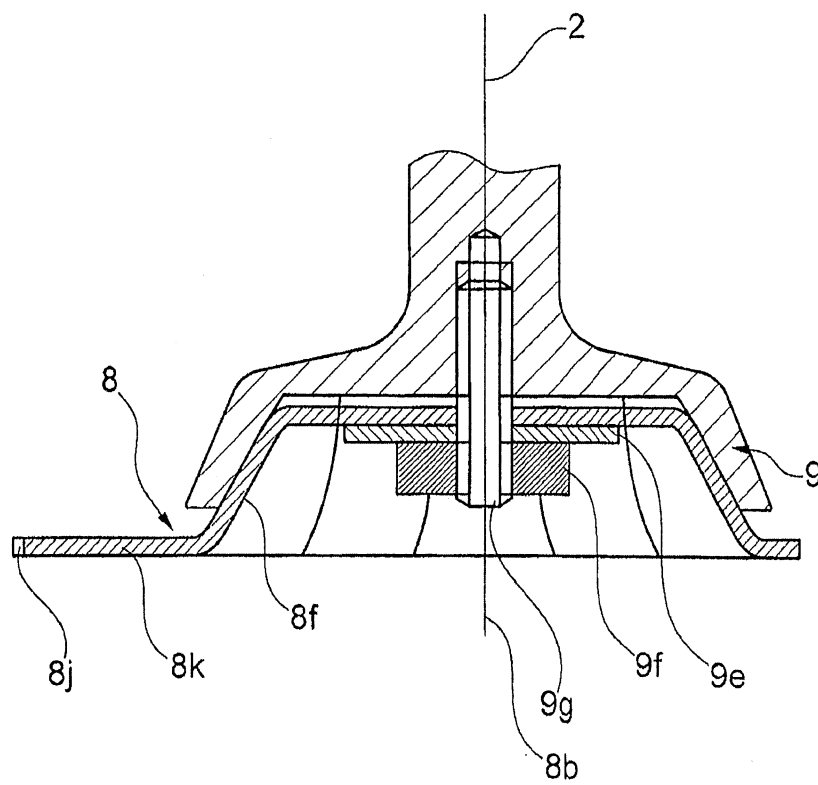


Fig. 14

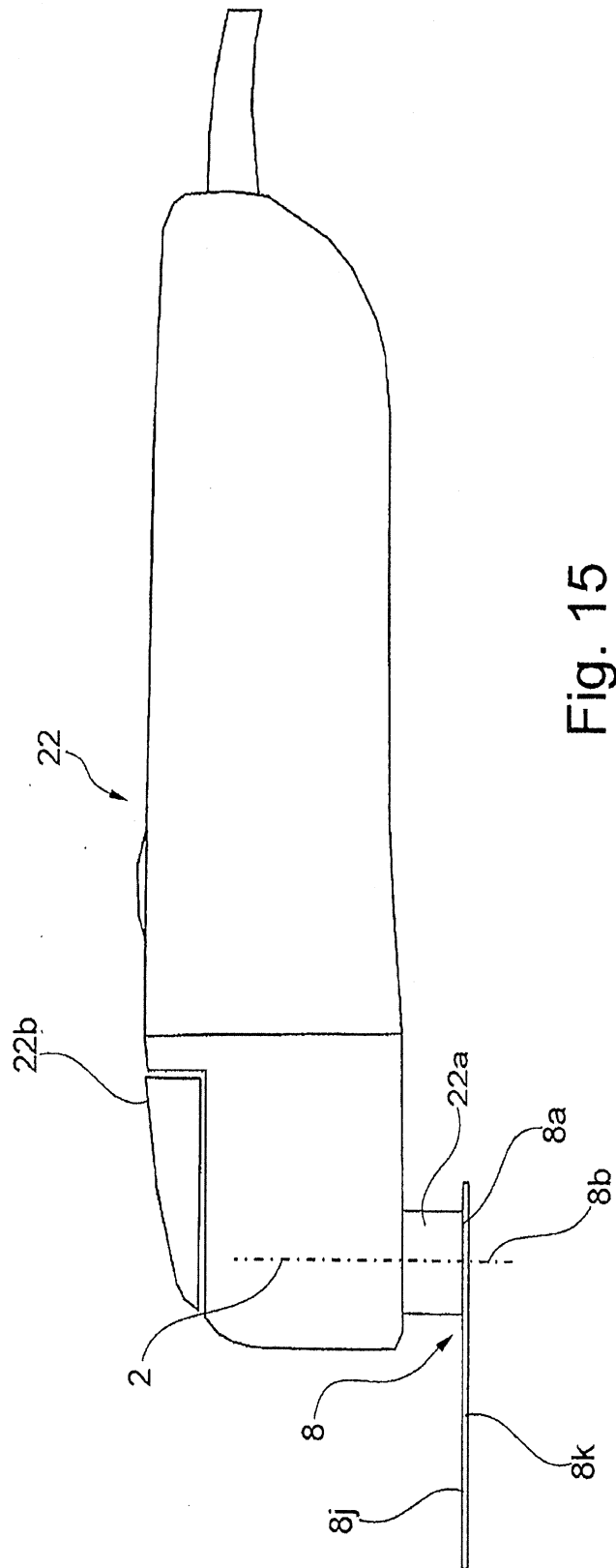


Fig. 15

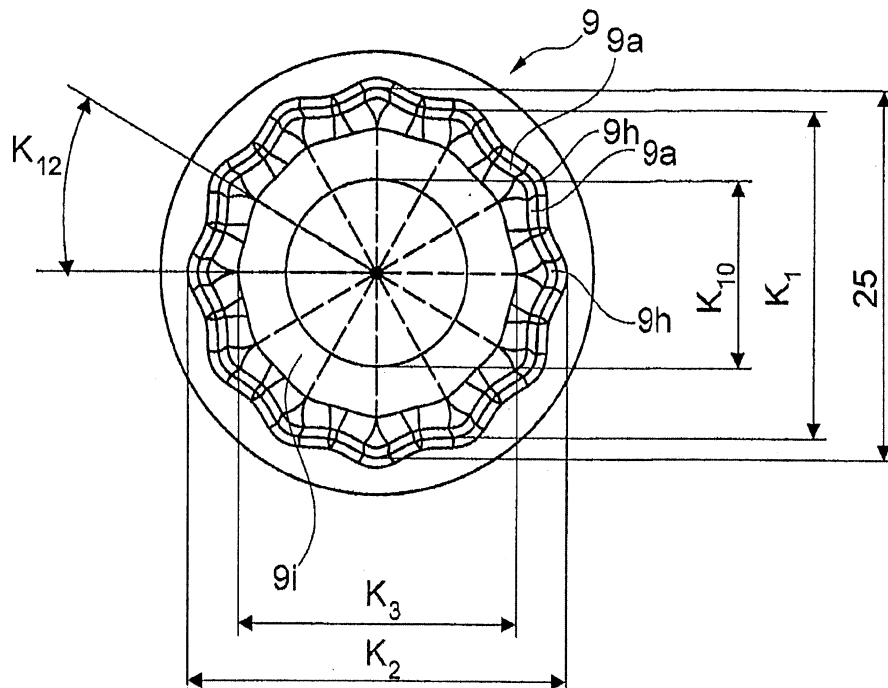


Fig. 16

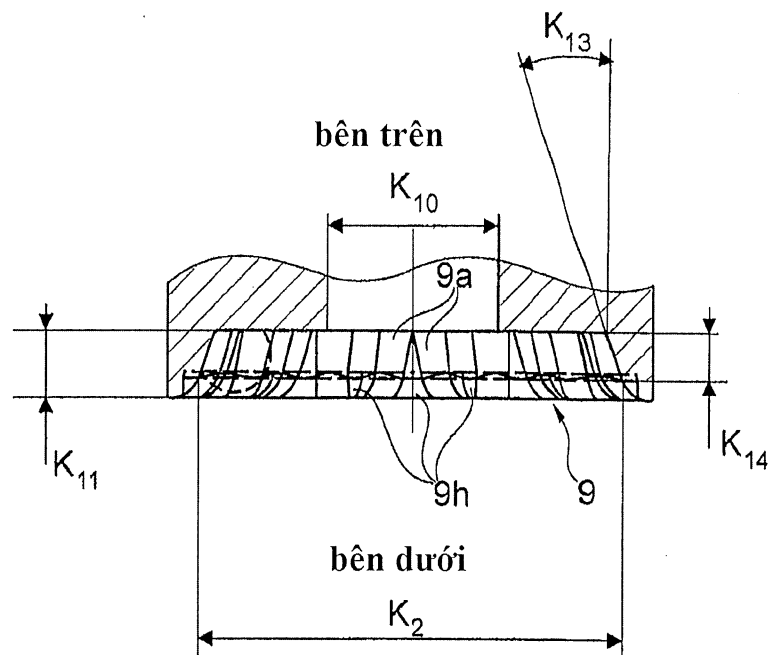


Fig. 17