



(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)



1-0045159

(51)^{2020.01} B26D 1/147; E04F 15/02; B26D 3/06

(13) B

(21) 1-2021-05846

(22) 04/03/2020

(86) PCT/SE2020/050239 04/03/2020

(87) WO2020/180237 A1 10/09/2020

(30) 1950281-4 05/03/2019 SE; 1950280-6 05/03/2019 SE

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/11/2021 404A

(71) Ceraloc Innovation AB (SE)

Prästavägen 513, SE-263 64 VIKEN, Sweden

(72) Per JOSEFSSON (SE); Richard JOLFSON (SE).

(74) Công ty TNHH Lê & Lê (LE & LE)

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO RÃNH TRONG CẤU KIỆN DẠNG TẮM

(21) 1-2021-05846

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp tạo rãnh (10) trong cấu kiện dạng tấm (200). Phương pháp này bao gồm bố trí cấu kiện dạng tấm tiếp xúc với chi tiết đỡ (120), và tạo ít nhất một rãnh (10) ở mặt sau (220) của cấu kiện dạng tấm bằng cách loại bỏ vật liệu, như là phoi, khỏi cấu kiện dạng tấm bằng thiết bị cắt quay (131) bao gồm các chi tiết răng được tạo kết cấu để quay quanh trục quay. Phương pháp còn bao gồm chống lại, chẳng hạn ngăn cản, di chuyển của cấu kiện dạng tấm ra khỏi chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh nêu trên, trong đó việc chống lại, chẳng hạn ngăn cản, bao gồm bố trí ít nhất một phần của cấu kiện dạng tấm giữa chi tiết cản (170) và chi tiết đỡ.

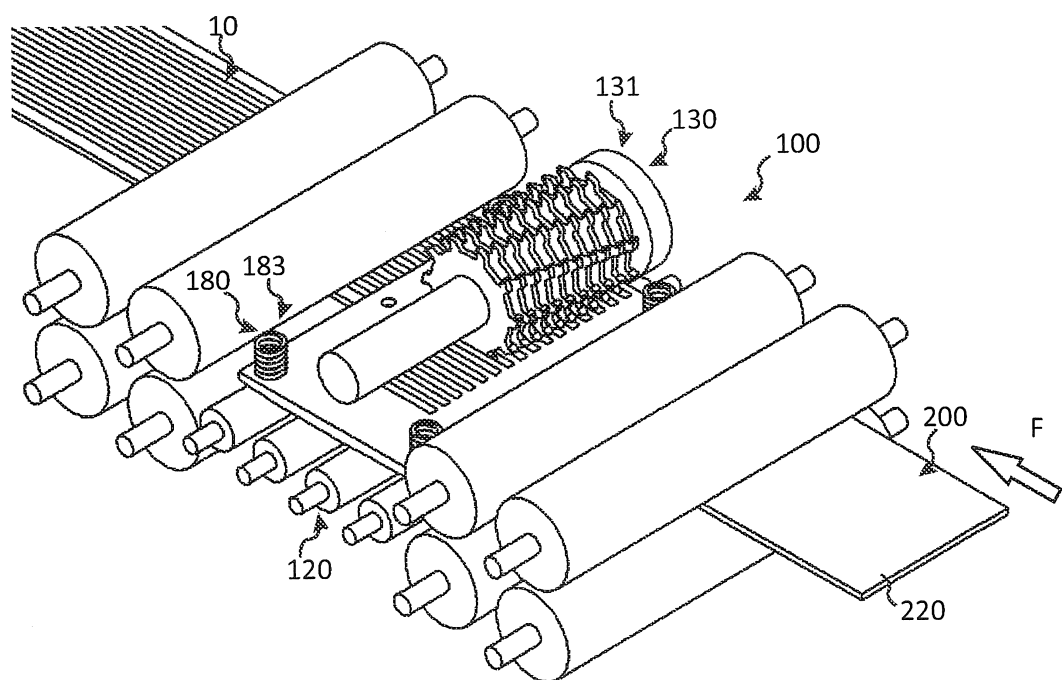


Fig. 10a

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống làm giảm khối lượng ở cấu kiện dạng tấm. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống tạo ít nhất một rãnh trong cấu kiện dạng tấm. Sáng chế cũng đề cập đến cấu kiện dạng tấm tương ứng bao gồm ít nhất một rãnh. Cấu kiện dạng tấm có thể có bản chất là một tấm. Theo phương án khác, cấu kiện dạng tấm có thể phân chia được hoặc có thể được chia thành ít nhất hai tấm. Dạng tấm hoặc tấm bất kỳ trong ít nhất hai tấm nêu trên có thể là tấm xây dựng, ván sàn, tấm ốp tường, tấm ốp trần, hoặc tấm nội thất. Tùy chọn, dạng tấm hoặc tấm bất kỳ trong ít nhất hai tấm nêu trên có thể bao gồm hệ thống khoá trên ít nhất một phần cạnh của tấm, tốt hơn là trên hai phần cạnh đối diện của tấm.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sàn nhựa dẻo nhiệt đang thu hút được sự quan tâm ngày càng lớn trên thị trường. Các bộ phận của sàn nhựa dẻo nhiệt có thể dễ uốn như là gạch vinyl sang trọng (LVT), hoặc cứng như là sàn tổng hợp nhựa đá (SPC). Gạch LVT và tấm SPC thường bao gồm PVC, chất độn, như là đá phân hoặc bột đá, và các chất phụ gia. Tốt hơn là gạch LVT bao gồm chất làm dẻo.

Nhược điểm của các loại tấm này là ở chỗ chúng nặng khiến có thể ảnh hưởng tiêu cực tới hiệu suất của chúng cũng như chi phí sản xuất và vận chuyển chúng. Hơn nữa, việc vận chuyển và xử lý các tấm này có thể trở nên cồng kềnh. Do đó, có nhu cầu làm giảm khối lượng của tấm. Kết quả của việc làm giảm khối lượng của tấm là ở chỗ cần ít vật liệu để sản xuất tấm và, thêm nữa là, tiết kiệm chi phí.

WO 2013/032391 bộc lộ tấm LVT bao gồm các rãnh linh động để tăng tính linh động của tấm cũng như để giảm khối lượng của tấm. Phương pháp tạo các rãnh như vậy cũng được bộc lộ. Các rãnh có thể được tạo ra bằng cách quay các dụng cụ gián đoạn hoặc các lưỡi dao, hoặc chúng có thể được tạo ra khi tấm được ép.

WO 2014/007738 bộc lộ tấm bao gồm nhựa rắn nhiệt hoặc vật liệu dẻo nhiệt, tốt hơn là bao gồm chất độn, và được trang bị các rãnh lõi. Tài liệu này cũng đề cập đến phương pháp sản xuất các tấm như vậy cũng như tái chế vật liệu đã loại bỏ khi tạo các rãnh lõi. Các rãnh lõi có thể được tạo ra bằng các lưỡi cưa quay, phay hoặc chạm khắc.

Tuy nhiên, vẫn có nhu cầu đề xuất các phương pháp và hệ thống cải tiến để tạo các rãnh như vậy trong tấm. Cũng có nhu cầu đề xuất các tấm cải tiến.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy, mục đích của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất phương pháp cải tiến để tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm.

Cụ thể hơn, mục đích của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất phương pháp thực hiện việc tạo rãnh để kiểm soát hơn.

Mục đích nữa của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất hệ thống tương ứng.

Ngoài ra, mục đích của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất tấm tương ứng bao gồm ít nhất một rãnh.

Mục đích nữa của ít nhất một số phương án thực hiện sáng chế là đề xuất tấm bao gồm ít nhất một rãnh, mà tấm có các tính chất cân bằng cải thiện và/hoặc có các tính chất độ bền cải thiện, như là tính chất độ bền khoá, ví dụ tiết kiệm vật liệu hơn.

Ít nhất một số mục đích và ưu điểm này và khác nữa, sẽ rõ ràng từ phần mô tả, đạt được bởi các khía cạnh mô tả dưới đây.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất phương pháp tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm. Phương pháp này bao gồm bố trí cấu kiện dạng tấm tiếp xúc với chi tiết đỡ, ví dụ ở trên chi tiết đỡ, và tạo ít nhất một rãnh trong mặt sau của cấu kiện dạng tấm bằng cách loại bỏ vật liệu, như là phoi, khỏi cấu kiện dạng tấm bằng dụng cụ gia công.

Như được mô tả thêm nữa dưới đây, cấu kiện dạng tấm có thể có bản chất là một tấm hoặc có thể phân chia được thành ít nhất hai tấm.

Cấu kiện dạng tấm hoặc tấm có thể bao gồm mặt trước và mặt sau. Mặt trước có thể được làm thích ứng để nhìn thấy được, ít nhất theo một số phương án, mặt sau có thể được làm thích ứng để được che khuất ở trạng thái đã lắp ráp của cấu kiện dạng tấm hoặc tấm, tấm có thể là tấm xây dựng, ván sàn, tấm ốp tường, tấm ốp trần hoặc tấm nội thất. Trong các ví dụ không hạn chế, ván sàn có thể là LVT (gạch vinyl sang trọng), tấm SPC (tổng hợp nhựa đá), tấm EPC (lõi polyme giãn nở - Expanded Polymer Core), hoặc tấm WPC (tổng hợp nhựa gỗ - Wood Plastic Composite). Hơn nữa, cấu kiện dạng tấm hoặc tấm có thể bao gồm một cặp phần cạnh đối diện. Cấu kiện dạng tấm hoặc tấm có thể bao gồm cặp thứ nhất và cặp thứ hai của các phần cạnh đối diện. Cặp thứ nhất và cặp thứ hai có thể lần lượt bao gồm các phần cạnh dài và các phần cạnh ngắn của cấu kiện dạng tấm/tấm.

Trong mô tả dưới đây, cần hiểu rằng mọi phương án và ví dụ đã thảo luận liên quan tới cấu kiện dạng tấm trong các khía cạnh thứ nhất, thứ hai, thứ ba, và thứ tư đều có thể áp dụng cho tấm.

Ít nhất một rãnh nêu trên có thể có phần kéo dài theo chiều dọc và phần kéo dài theo chiều ngang. Phần kéo dài theo chiều dọc có thể lớn hơn phần kéo dài theo chiều ngang. Trong ví dụ thứ nhất, phần kéo dài theo chiều dọc và phần kéo dài theo chiều ngang có thể tương ứng song song với phần cạnh dài và phần cạnh ngắn. Trong ví dụ thứ hai, phần kéo dài theo chiều dọc và phần kéo dài theo chiều ngang có thể tương ứng song song với phần cạnh ngắn và phần cạnh dài. Trong ví dụ thứ ba, phần kéo dài theo chiều dọc có thể là không thẳng.

Cấu kiện dạng tấm có thể được cấp về phía chi tiết đỡ và/hoặc dụng cụ gia công theo hướng cấp liệu F. Tốt hơn là, với cấu kiện dạng tấm bao gồm các phần cạnh ngắn và các phần cạnh dài, hướng cấp liệu song song với các phần cạnh dài. Bằng cách này, ít nhất một rãnh có thể được tạo ra song song với các phần cạnh dài. Tuy nhiên, khả thi là hướng cấp liệu song song với các phần cạnh ngắn. Bằng cách này ít nhất một rãnh có thể được tạo ra song song với các phần cạnh ngắn. Trong cả

hai trường hợp trên, tùy thuộc vào cách cấu kiện dạng tấm được phân chia thành ít nhất hai tấm, nếu tất cả được phân chia, ít nhất một rãnh trong tấm có thể song song với các phần cạnh dài hoặc các phần cạnh ngắn của tấm.

Trong hoạt động của phương pháp hoặc hệ thống được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp, cấu kiện dạng tấm, như là mặt trước và/hoặc mặt sau, có thể về cơ bản song song với mặt phẳng ngang HP. Mặt phẳng ngang có thể kéo dài theo hướng song song với hướng cấp liệu F và theo hướng ngang L.

Trong khi hoạt động, hướng cấp liệu F và/hoặc hướng ngang L có thể song song với hướng ngang thứ nhất x và/hoặc hướng ngang thứ hai y của cấu kiện dạng tấm. Các hướng ngang thứ nhất và thứ hai có thể vuông góc với nhau. Trong ví dụ thứ nhất, các hướng ngang thứ nhất và thứ hai kéo dài lần lượt song song với các phần cạnh dài và các phần cạnh ngắn của cấu kiện dạng tấm. Trong ví dụ thứ hai, các hướng ngang thứ nhất và thứ hai kéo dài lần lượt song song với các phần cạnh ngắn và các phần cạnh dài của cấu kiện dạng tấm. Hướng thẳng đứng z của cấu kiện dạng tấm có thể vuông góc với các hướng ngang thứ nhất và thứ hai.

Chi tiết đỡ và/hoặc dụng cụ gia công có thể được nối với khung. Ví dụ, mặt phẳng ngang HP có thể song song với kết cấu đỡ, như là một sàn đỡ, tốt hơn là phẳng, mà trên đó khung được bố trí trong khi hoạt động. Khung có thể kéo dài theo hướng chiều dài X, hướng ngang Y, và hướng thẳng đứng Z. Trong khi hoạt động, hướng cấp liệu F của cấu kiện dạng tấm có thể song song với hướng chiều dài X. Hơn nữa, hướng ngang L có thể song song với hướng ngang Y trong khi hoạt động. Ví dụ, hướng chiều dài X và/hoặc hướng ngang Y có thể song song với kết cấu đỡ. Hướng lên trên có thể là hướng song song với hướng thẳng đứng Z của khung, ví dụ định hướng ra khỏi kết cấu đỡ. Hướng xuống dưới có thể là hướng ngược với hướng lên trên.

Cần nhấn mạnh là trong toàn bộ bản mô tả, một phương án bất kỳ liên quan đến cấu kiện dạng tấm có thể cũng là phương án liên quan đến tấm. Tuy nhiên, cần lưu ý là tấm tốt hơn là bao gồm, hoặc có thể dự tính bao gồm, hệ thống khoá.

Phương pháp có thể còn bao gồm di chuyển cấu kiện dạng tấm theo hướng cấp liệu, ví dụ trong khi tạo ít nhất một rãnh. Cấu kiện dạng tấm có thể được di chuyển bằng thiết bị vận chuyển, như là băng chuyền, ít nhất một con lăn, v.v., và/hoặc bằng chi tiết đỡ.

Phương pháp có thể bao gồm bố trí bề mặt tiếp nhận của cấu kiện dạng tấm tiếp xúc với chi tiết đỡ, ví dụ ở trên chi tiết đỡ.

Bề mặt tiếp nhận có thể là mặt trước của cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là hướng xuống dưới trong khi tạo ít nhất một rãnh. Bằng cách này, mặt sau có thể hướng lên trên. Theo phương án khác, mặt sau có thể hướng xuống dưới trong khi tạo rãnh, bề mặt tiếp nhận tốt hơn là hướng xuống dưới.

Phương pháp có thể còn bao gồm di chuyển dụng cụ gia công so với chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh, ví dụ ít nhất theo hướng vuông góc với hướng cấp liệu của cấu kiện dạng tấm, chi tiết đỡ tốt hơn là được lắp cố định trong khung, và hướng tốt hơn là song song với hướng thẳng đứng của khung. Dụng cụ gia công có thể được lắp theo cách di chuyển được trong khung. Bằng cách này, dụng cụ gia công có thể được di chuyển so với cấu kiện dạng tấm. Dụng cụ gia công có thể được di chuyển về phía chi tiết đỡ ở giai đoạn thứ nhất và cách chi tiết đỡ ở giai đoạn thứ hai tiếp theo.

Bằng cách lắp cố định trong khung, chi tiết đỡ có thể được cố định, như là theo hướng vuông góc với hướng cấp liệu, cụ thể là trong khi tạo rãnh.

Phương pháp có thể còn bao gồm di chuyển chi tiết đỡ so với dụng cụ gia công trong khi tạo ít nhất một rãnh, ví dụ ít nhất theo hướng vuông góc với hướng cấp liệu của cấu kiện dạng tấm, dụng cụ gia công tốt hơn là được lắp cố định trong khung, và hướng tốt hơn là song song với hướng thẳng đứng của khung. Chi tiết đỡ có thể được lắp theo cách di chuyển được trong khung, ví dụ có thể di chuyển được giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai.

Bằng cách lắp cố định trong khung, dụng cụ gia công có thể được cố định, ví dụ theo hướng vuông góc với hướng cấp liệu, cụ thể là trong khi tạo rãnh. Tuy nhiên,

rõ ràng là dụng cụ gia công về cơ bản có thể bao gồm các thành phần di chuyển được; ví dụ, nó có thể bao gồm thiết bị cắt quay mà có thể quay trong khi tạo rãnh.

Theo một số phương án, phương pháp bao gồm di chuyển dụng cụ gia công cũng như chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh.

Dụng cụ gia công có thể bao gồm hoặc có thể là thiết bị cắt quay bao gồm nhiều chi tiết răng được tạo kết cấu để quay quanh trục quay.

Thiết bị cắt quay có thể bao gồm ít nhất hai chi tiết cắt, tốt hơn là nhiều chi tiết cắt. Các chi tiết răng có thể được bố trí trên mỗi chi tiết cắt, tốt hơn là đối xứng. Các chi tiết cắt có thể được bố trí trên ít nhất một trục trong khi tạo rãnh. Trục quay có thể trùng với trục. Mỗi hoặc mọi chi tiết cắt có thể là lưỡi cắt, tốt hơn là tròn. Ví dụ, các chi tiết cắt liên kế được tạo kết cấu để tạo rãnh trong một ván sàn riêng lẻ, hoặc một phần của cấu kiện dạng tấm tương ứng với ván sàn riêng lẻ, có thể được tách ra với khoảng cách từ 0,5mm đến 20mm, ví dụ từ 3mm đến 9mm, dọc theo trục quay. Hơn nữa, chiều rộng của các chi tiết cắt có thể nằm trong khoảng từ 2mm đến 5mm, ví dụ từ 3mm đến 4mm.

Các chi tiết răng có thể được bố trí theo ít nhất một tập hợp, như là một nhóm tập hợp, quanh trục quay, mỗi tập hợp bao gồm nhiều chi tiết răng. Các chi tiết răng của mỗi tập hợp có thể được bố trí dọc theo đường cong ghép nối, chẳng hạn một đường thẳng, hoặc tổng quát hơn, là một đường không thẳng. Ví dụ, đường cong ghép nối có thể đi theo phần tâm hoặc phần ngoài cùng của các chi tiết răng. Tốt hơn là, ví dụ khi các đường kính d_0 của các chi tiết cắt là bằng nhau, đường cong ghép nối nằm trong bề mặt của trục lăn tròn bên phải có trục quay làm trục tâm. Hơn nữa, khi các đường kính $d_1, d_2, \text{ v.v.}$, của các chi tiết cắt là khác nhau, đường cong ghép nối tốt hơn là nằm trong bề mặt của trục lăn có bán kính thay đổi và có trục quay là trục tâm. Khi được chiếu từ bề mặt của trục lăn, ví dụ trục lăn tròn bên phải, lên trên một mặt phẳng, đường cong ghép nối đã chiếu có thể là đường cong đơn thức hoặc đường cong đa thức bậc S , ví dụ, $P_S(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + a_3 x^3 + \dots + a_S x^S$, trong đó $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots$, là các hằng số, có thể bằng không hoặc khác không. S có thể là số tự nhiên bất kỳ $S=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \text{ v.v.}$ Ví dụ, các đơn thức $P_1(x) = a_1 x$ hoặc $P_2(x) = a_2 x^2$ có thể

được sử dụng. Các đường cong ghép nối khác đều khả thi. Ví dụ, khi được chiếu từ bề mặt của trục lăn lên một mặt phẳng, đường cong ghép nối có thể là đường cong không đổi dạng bậc, như là sóng răng cưa hoặc sóng tam giác hoặc sóng vuông, hoặc chuỗi Taylor, như là một hàm lượng giác, ví dụ $\sin$ hoặc $\cos$.

Mỗi tập hợp quanh trục quay có thể có cùng kiểu đường cong ghép nối.

Theo một số phương án, các chi tiết răng trong tập hợp chi tiết răng có thể được thẳng hàng chéo góc dọc theo trục quay, bằng cách này tương ứng với một tập hợp chi tiết răng dọc theo một đường thẳng.

Chi tiết răng thứ nhất có thể lệch chéo góc so với chi tiết răng thứ hai, như là dọc theo trục quay.

Chi tiết răng thứ nhất có thể được bố trí trên chi tiết cắt thứ nhất và chi tiết răng thứ hai có thể được bố trí trên chi tiết cắt thứ hai. Các chi tiết cắt thứ nhất và thứ hai có thể được bố trí dọc theo trục quay và tốt hơn là cách nhau.

Các chi tiết răng thứ nhất và thứ hai có thể được tạo kết cấu để quay quanh cùng trục quay. Chi tiết răng thứ nhất có thể lệch chéo góc quanh trục quay so với chi tiết răng thứ hai.

Tốt hơn là các chi tiết răng thứ nhất và thứ hai được bố trí trong cùng tập hợp.

Tổng quát hơn, nhiều chi tiết răng có thể lệch chéo góc quanh trục quay. Các chi tiết răng có thể được bố trí trong cùng tập hợp. Hơn nữa, mỗi chi tiết răng có thể được bố trí trên chi tiết răng cắt tương ứng.

Theo một số phương án, mỗi chi tiết răng của một tập hợp có thể lệch chéo góc so với chi tiết răng liền kề trong tập hợp đó, như là hai chi tiết răng liền kề.

Phương pháp có thể còn bao gồm dẫn động cấu kiện dạng tấm theo hướng ngang trong khi tạo ít nhất một rãnh. Hướng ngang có thể song song với trục quay của thiết bị cắt quay.

Cấu kiện dạng tấm có thể được dẫn động về phía chi tiết cân thẳng. Chi tiết cân thẳng có thể được lắp cố định trong khung và/hoặc chi tiết đỡ. Chi tiết cân thẳng có thể được lắp theo cách di chuyển được trong khung, như là khi chi tiết đỡ được lắp theo cách di chuyển được trong khung. Tùy ý, chi tiết cân thẳng có thể bao gồm phần vát, tốt hơn là phần đầu dài của nó, để cân thẳng cấu kiện dạng tấm theo hướng ngang.

Cấu kiện dạng tấm có thể được bố trí giữa chi tiết cân thẳng và chi tiết chặn. Bằng cách này, việc xoắn cấu kiện dạng tấm có thể được ngăn cản. Tùy ý, chi tiết chặn có thể bao gồm phần vát, tốt hơn là tại phần đầu dài của nó, để cân thẳng và/hoặc dẫn hướng cấu kiện dạng tấm theo hướng ngang.

Phương pháp có thể còn bao gồm điều chỉnh vị trí, tốt hơn là vị trí theo hướng ngang, của chi tiết cân thẳng và/hoặc chi tiết chặn.

Theo một số phương án, chi tiết cân thẳng có thể bao gồm các thành phần con lăn hoặc bánh xe. Bằng cách này, ma sát giữa chi tiết cân thẳng và cấu kiện dạng tấm có thể giảm đi.

Bề mặt cắt của ít nhất một chi tiết răng có thể nghiêng. Bằng cách này, thiết bị cắt quay có thể dẫn động cấu kiện dạng tấm theo hướng ngang, như là về phía chi tiết cân thẳng. Ngoài ra, vật liệu loại bỏ có thể được định hướng ít nhất một phần theo hướng ngang. Tốt hơn là ít nhất một phần của bề mặt cắt là phẳng. Tốt hơn là bề mặt cắt của mỗi chi tiết răng của chi tiết cắt là nghiêng.

Ví dụ, bề mặt cắt có thể nghiêng bằng cách có góc trục nghiêng và/hoặc góc vát trên cùng nghiêng. Góc trục có thể nghiêng từ 1° đến 70° , tốt hơn là từ 1° đến 25° , tốt hơn nữa là từ 1° đến 10° . Góc vát nghiêng có thể bao gồm phần phẳng nghiêng. Thêm vào đó, hoặc theo phương án khác, bề mặt cắt có thể nghiêng bằng cách có góc cào nghiêng, như là nằm trong khoảng từ -30° đến $+30^\circ$, tốt hơn là từ -20° đến $+20^\circ$, và tốt hơn nữa là từ -10° đến $+10^\circ$.

Hình dạng và/hoặc độ nghiêng của bề mặt cắt của chi tiết răng thứ nhất và bề mặt cắt của chi tiết răng thứ hai có thể khác nhau. Tốt hơn là các chi tiết răng thứ nhất và thứ hai được bố trí trên cùng chi tiết cắt.

Bất kỳ hoặc mỗi bề mặt cắt của các chi tiết răng thứ nhất và thứ hai hoặc, tổng quát hơn, của nhiều chi tiết răng, có thể được tạo kết cấu để loại bỏ hình dạng vật liệu khác nhau và/hoặc lượng vật liệu khác nhau khỏi cấu kiện dạng tấm, ví dụ có chiều rộng W khác nhau và/hoặc chiều sâu hướng trục D khác nhau. Ví dụ, bề mặt cắt có thể bao gồm phần lõm trên ít nhất một trong các mặt bên của nó. Hơn nữa, các bề mặt trên cùng của các bề mặt cắt, như là các góc vát trên cùng, có thể khác nhau. Ưu điểm của các phương án này là ở chỗ tiêu thụ điện năng của quy trình có thể giảm đi và/hoặc sự mài mòn của các chi tiết cắt có thể giảm đi. Ngoài ra, hình dạng và/hoặc kích cỡ của vật liệu loại bỏ, như là hình dạng và/hoặc kích cỡ của phoi, có thể được điều chỉnh và, tốt hơn là được tối ưu.

Thiết bị cắt quay có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên hoặc hướng cắt xuống. Cắt lên trên có thể cải thiện việc điều chỉnh cấu kiện dạng tấm trong khi thiết bị cắt quay hoạt động. Cắt xuống dưới có thể tạo ra bề mặt cắt nhẵn hơn. Ngoài ra, tiêu thụ điện năng của thiết bị cắt quay có thể giảm đi.

Thiết bị cắt quay có thể là thiết bị cắt quay thứ nhất và dụng cụ gia công có thể còn bao gồm thiết bị cắt quay thứ hai bao gồm nhiều chi tiết răng được tạo kết cấu để quay quanh trục quay, thiết bị cắt quay thứ hai tốt hơn là được định vị phía sau thiết bị cắt quay thứ nhất theo hướng cấp liệu.

Tốt hơn là các trục quay của các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai song song nhau. Theo một số phương án, thiết bị gia công bao gồm các thiết bị cắt quay, các trục cắt quay của mỗi thiết bị cắt quay tốt hơn là song song nhau. Cần nhấn mạnh là các phương án của thiết bị cắt quay thứ hai hoặc của thiết bị cắt quay riêng rẽ bất kỳ của các thiết bị cắt quay có thể giống như phương án bất kỳ của thiết bị cắt quay thứ nhất đã mô tả ở trên.

Các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai có thể đều được tạo kết cấu để hoạt động theo cùng hướng, như là theo hướng cắt lên hoặc theo hướng cắt xuống.

Các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai có thể được tạo kết cấu để hoạt động, như là quay, theo các hướng ngược nhau. Bằng cách này, các lực cắt và/hoặc các lực

cấp liệu có thể giảm đi. Theo phương án thứ nhất, thiết bị cắt quay thứ nhất có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt xuống và thiết bị cắt quay thứ hai có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên. Bằng cách cắt lên, cấu kiện dạng tấm có thể được điều chỉnh tốt hơn trong khi tạo các rãnh. Theo phương án thứ hai, thiết bị cắt quay thứ nhất có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên và thiết bị cắt quay thứ hai có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt xuống.

Chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai có thể lệch ngang, chẳng hạn lệch ngang hoàn toàn, so với chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất. Bằng cách này, các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai có thể cắt ít nhất một phần liên tiếp, do đó các lực cắt có thể được điều chỉnh tốt hơn. Chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất tại vị trí ngang tương ứng với vị trí ngang của chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai có thể không có.

Bộ phận cắt của thiết bị cắt quay thứ hai có thể thẳng hàng với bộ phận cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất. Bằng cách này, các rãnh có thể được tạo ra lần lượt. Ngoài ra, sự mài mòn của các chi tiết cắt có thể giảm đi. Ít nhất một chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai có thể được đặt thẳng theo hướng ngang so với một số lượng tương ứng của các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

Các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm cùng một số lượng chi tiết cắt và, tùy ý, tất cả chi tiết cắt có thể thẳng hàng.

Việc tạo ít nhất một rãnh có thể bao gồm tạo cụm rãnh thứ nhất và tạo cụm rãnh thứ hai. Mỗi trong các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm ít nhất một rãnh, tốt hơn là nhiều rãnh.

Một rãnh của cụm rãnh thứ nhất có thể liền kề ít nhất một rãnh, tốt hơn là hai rãnh, của cụm rãnh thứ nhất, chẳng hạn theo hướng ngang thứ nhất x và/hoặc hướng ngang thứ hai y . Một rãnh của cụm rãnh thứ hai có thể liền kề ít nhất một rãnh, tốt hơn là hai rãnh, của cụm rãnh thứ hai, chẳng hạn theo hướng thứ nhất và/hoặc hướng thứ hai. Nói cách khác, các rãnh của mỗi cụm rãnh có thể được bố trí cùng nhau.

Các rãnh của cụm rãnh thứ nhất và/hoặc cụm rãnh thứ hai, như là phần kéo dài theo chiều dọc của các rãnh, có thể song song với nhau.

Nói chung, các rãnh của các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai tương ứng có thể có cùng đặc tính, như là mặt cắt ngang, ví dụ như chiều sâu rãnh. Các chiều sâu rãnh của các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai có thể khác nhau.

Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, các rãnh của cụm rãnh thứ nhất có thể có cùng chiều rộng rãnh và/hoặc các rãnh của cụm rãnh thứ hai có thể có cùng chiều rộng rãnh. Các chiều rộng rãnh của các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai có thể khác nhau.

Ví dụ, chiều sâu rãnh và/hoặc chiều rộng rãnh của cụm rãnh thứ nhất có thể lớn hơn chiều sâu rãnh và/hoặc chiều rộng rãnh của cụm rãnh thứ hai.

Nói chung, ở đây, chiều sâu rãnh của rãnh có thể là chiều sâu rãnh cực đại, chẳng hạn từ mặt phẳng ngang nằm dọc theo mặt sau tới phần trong cùng của rãnh tương ứng. Hơn nữa, chiều rộng rãnh của rãnh có thể là chiều rộng rãnh cực đại.

Tổng quát hơn, việc tạo ít nhất một rãnh có thể bao gồm tạo nhiều cụm rãnh. Các rãnh của mỗi cụm rãnh có thể có cùng đặc tính, như là mặt cắt ngang, ví dụ chiều sâu rãnh và/hoặc chiều rộng rãnh. Theo một số phương án, các đặc tính của ít nhất hai cụm rãnh, ví dụ tất cả các cụm rãnh, có thể khác nhau.

Cụm rãnh thứ nhất có thể ở cách cụm rãnh thứ hai theo hướng ngang thứ nhất x và/hoặc theo hướng ngang thứ hai y của cấu kiện dạng tấm.

Theo một phương án, các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai, mỗi cụm có chiều sâu và/hoặc chiều rộng khác chiều sâu và/hoặc chiều rộng của cụm rãnh thứ ba. Trong ví dụ thứ nhất, chiều sâu rãnh và/hoặc chiều rộng rãnh của các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai là giống nhau. Trong ví dụ thứ hai, chiều sâu rãnh và/hoặc chiều rộng rãnh của các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai là khác nhau. Cụm rãnh thứ ba có thể được bố trí giữa các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai, trong đó các rãnh của mỗi trong các cụm rãnh

thứ nhất, thứ hai, và thứ ba tốt hơn là kéo dài song song với phần cạnh của cấu kiện dạng tấm hoặc tấm, tốt hơn là phần cạnh dọc, nhưng cũng có thể là phần cạnh ngắn.

Trong các ví dụ, chiều sâu rãnh của mỗi trong các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai có thể nhỏ hơn chiều sâu rãnh của cụm rãnh thứ ba, trong đó các cụm rãnh nhất và/hoặc thứ hai tốt hơn là được bố trí liền kề phần cạnh tương ứng, như là phần cạnh dài hoặc phần cạnh ngắn, mỗi phần tùy ý bao gồm hệ thống khoá.

Các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai có thể ít nhất một phần, hoặc toàn bộ, được tạo ra bằng cùng bộ phận của dụng cụ gia công, như là một thiết bị cắt quay duy nhất. Trong ví dụ thứ nhất, thiết bị cắt quay có thể bao gồm các chi tiết cắt có cùng đường kính. Trong ví dụ thứ hai, thiết bị cắt quay có thể bao gồm các chi tiết cắt có ít nhất hai đường kính khác nhau.

Theo một số phương án, các chiều sâu rãnh của các rãnh thay đổi dọc theo hướng ngang thứ nhất x hoặc hướng ngang thứ hai y của cấu kiện dạng tấm, như là dọc theo các phần cạnh dài của nó. Bằng cách này, trị số lõm và/hoặc các tính chất cân bằng của cấu kiện dạng tấm có thể được cải thiện. Phần liên kết bố trí giữa hoặc ghép nối các rãnh có thể ở cách mặt sau theo hướng thẳng đứng z về phía mặt trước. Trong ví dụ thứ nhất, các chiều sâu rãnh thay đổi liên tục sao cho về cơ bản không có phần nào của các rãnh có chiều sâu rãnh không đổi. Trong ví dụ thứ hai, các chiều sâu rãnh của ít nhất các phần đầu cuối của các rãnh thay đổi liên tục. Tùy ý, phần giữa của ít nhất một số trong các rãnh bố trí giữa các phần đầu cuối có thể có chiều sâu rãnh không đổi.

Dụng cụ gia công có thể bao gồm các nhóm chi tiết cắt thứ nhất và thứ hai, nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có đường kính thứ nhất và đường kính thứ hai, trong đó đường kính thứ hai khác đường kính thứ nhất. Các đường kính thứ nhất và thứ hai có thể là các đường kính ngoài của chi tiết cắt tương ứng.

Cụm rãnh thứ nhất có thể ít nhất một phần, ví dụ toàn bộ, được tạo ra bởi nhóm chi tiết cắt thứ nhất và cụm rãnh thứ hai có thể ít nhất một phần, ví dụ toàn bộ, được

tạo ra bởi nhóm chi tiết cắt thứ hai. Tùy ý, cụm rãnh thứ ba có thể được tạo ra bởi nhóm chi tiết cắt thứ ba được tạo kết cấu để quay quanh trục quay thứ nhất hoặc thứ hai.

Các nhóm chi tiết cắt thứ nhất và thứ hai có thể được tạo kết cấu để quay quanh cùng trục quay.

Các nhóm chi tiết cắt thứ nhất và thứ hai có thể được tạo kết cấu để quay quanh hai trục quay khác nhau, như là trục quay thứ nhất và thứ hai.

Trong ví dụ thứ nhất, các chi tiết cắt của nhóm thứ nhất và/hoặc nhóm thứ hai có thể được bố trí liền kề nhau, như là trong khi tạo các rãnh. Trong ví dụ thứ hai, ít nhất một số chi tiết cắt của một nhóm, như là nhóm thứ nhất hoặc nhóm thứ hai, có thể được bố trí ở cách ít nhất một chi tiết cắt trong một nhóm khác, như là nhóm thứ hai hoặc nhóm thứ nhất tương ứng.

Tổng quát hơn, thiết bị cắt quay có thể bao gồm ít nhất ba nhóm chi tiết cắt, mỗi nhóm bao gồm các chi tiết cắt có cùng đường kính, và trong đó các đường kính của mỗi trong các nhóm khác nhau là khác nhau.

Cụm rãnh thứ nhất có thể được tạo ra ít nhất một phần, ví dụ toàn bộ, bởi thiết bị cắt quay thứ nhất và cụm rãnh thứ hai có thể được tạo ra ít nhất một phần, ví dụ toàn bộ, bởi thiết bị cắt quay thứ hai.

Thiết bị cắt quay thứ nhất có thể bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính, ví dụ đường kính ngoài.

Thiết bị cắt quay thứ hai có thể bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính, ví dụ đường kính ngoài.

Thiết bị cắt quay thứ nhất và/hoặc thiết bị cắt quay thứ hai có thể bao gồm các chi tiết cắt có ít nhất hai đường kính khác nhau.

Tổng quát hơn, mỗi hoặc một số trong các cụm rãnh có thể ở cách nhau theo hướng ngang thứ nhất và/hoặc theo hướng ngang thứ hai. Bằng cách này, các tính chất cân bằng của cấu kiện dạng tấm có thể được điều chỉnh tốt hơn.

Phương pháp có thể còn bao gồm chống lại, chẳng hạn ngăn cản, di chuyển của cấu kiện dạng tấm ra khỏi chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh. Ví dụ, một di chuyển không mong muốn của cấu kiện dạng tấm có thể được ngăn cản.

Cấu kiện dạng tấm có thể được ngăn di chuyển vượt quá một vị trí tới hạn, tốt hơn là dọc theo hướng song song với hướng thẳng đứng của khung. Vị trí tới hạn có thể là một vị trí mà cấu kiện dạng tấm bị ngăn cản di chuyển quá vị trí đó.

Việc chống lại, chẳng hạn ngăn cản, có thể bao gồm bố trí ít nhất một phần của cấu kiện dạng tấm giữa chi tiết cản và chi tiết đỡ. Vị trí tới hạn có thể được xác định bởi bề mặt của chi tiết cản, tốt hơn là bề mặt này được tạo kết cấu để hướng về phía cấu kiện dạng tấm khi hoạt động.

Chi tiết cản có thể được lắp trong khung và/hoặc với chi tiết đỡ.

Khi hoạt động, chi tiết cản có thể được bố trí phía trên hoặc phía dưới chi tiết đỡ.

Chi tiết cản có thể có biên dạng không đổi, ví dụ chiều dày không đổi, như là dọc theo hướng chiều dài X.

Chi tiết cản có thể có biên dạng thay đổi, như là chiều dày thay đổi, dọc theo hướng chiều dài X, tốt hơn là song song với hướng cấp liệu F của cấu kiện dạng tấm, và tùy ý bao gồm phần vát trên ít nhất một mặt của chi tiết cản dọc theo hướng chiều dài. Tốt hơn là ít nhất một phần vát được tạo kết cấu để hướng về phía cấu kiện dạng tấm cấp vào. Bằng cách này, cấu kiện dạng tấm có thể được dẫn hướng và/hoặc được căn thẳng giữa chi tiết cản và chi tiết đỡ theo cách cải tiến. Ngoài ra, ma sát giữa chi tiết cản và cấu kiện dạng tấm có thể giảm đi, ví dụ vì bề mặt tiếp xúc giữa chúng có thể giảm đi.

Biên dạng thay đổi của chi tiết cần có thể được tạo kết cấu để hướng về phía cấu kiện dạng tấm khi hoạt.

Việc chống lại, chẳng hạn ngăn cản, có thể bao gồm điều chỉnh một khoảng cách, như là khoảng cách thẳng đứng Z1, giữa chi tiết cần và chi tiết đỡ. Vì vậy, lực ép tác dụng bởi chi tiết cần và/hoặc chi tiết đỡ trên cấu kiện dạng tấm có thể được điều chỉnh.

Một phần của cấu kiện dạng tấm có thể ăn khớp với chi tiết cần và chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh, tốt hơn là bằng sự ăn khớp ép, như là ăn khớp ép căng trước. Hệ thống có thể bao gồm chi tiết ép, như là chi tiết đàn hồi, để tạo ăn khớp ép, như là ăn khớp ép căng trước.

Việc tạo ít nhất một rãnh có thể bao gồm bố trí một phần của dụng cụ gia công qua ít nhất một khe trong chi tiết cần. Bằng cách này, cấu kiện dạng tấm có thể được gia công trong khi chống lại sự di chuyển của cấu kiện dạng tấm. Số lượng khe có thể tương ứng ít nhất với số lượng rãnh cần tạo ra và/hoặc với số lượng chi tiết cắt của thiết bị cắt quay.

Ít nhất một khe có thể kín hoặc hở, như là hở về phía một mặt ngang của chi tiết cần.

Phương pháp có thể còn bao gồm tạo ít nhất một khe bằng dụng cụ gia công. Bằng cách này, các khe và các rãnh có thể được tạo ra bằng cùng dụng cụ gia công, ví dụ trong một hoạt động duy nhất của nó. Sau đó, chi tiết cần với rãnh được tạo ra có thể được tái sử dụng.

Rõ ràng là trong các phương án mà các chi tiết cắt được tạo kết cấu để quay quanh hai hoặc nhiều hơn hai trục quay khác nhau, có thể có một chi tiết cần tương ứng cho mỗi trục quay. Tuy nhiên, theo một số phương án, không có sự ngăn cản di chuyển của cấu kiện dạng tấm. Ví dụ, chi tiết cần có thể không có.

Phần kéo dài của bất kỳ, một số hoặc mỗi trong ít nhất một rãnh được tạo ra có thể lớn hơn dọc theo hướng ngang thứ nhất x so với dọc theo hướng ngang thứ hai

y của cầu kiện dạng tấm, hướng ngang thứ nhất tốt hơn là song song với hướng cấp liệu của cầu kiện dạng tấm trong khi hoạt động.

Chiều sâu của bất kỳ, một số, hoặc mỗi trong ít nhất một rãnh có thể là ít nhất 0,2, ví dụ ít nhất 0,3, tốt hơn là ít nhất 0,4, lần chiều dày của cầu kiện dạng tấm.

Sau khi tạo các rãnh, diện tích mặt sau của cầu kiện dạng tấm có thể nhỏ hơn 90%, ví dụ nhỏ hơn 80%, tốt hơn là nhỏ hơn 70%, diện tích mặt trước của cầu kiện dạng tấm.

Việc tạo bất kỳ, một số, hoặc mỗi trong ít nhất một rãnh có thể bao gồm tạo ra biên dạng rãnh thứ nhất và, sau đó, tạo biên dạng rãnh thứ hai, biên dạng rãnh thứ hai có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn biên dạng rãnh thứ nhất. Biên dạng rãnh thứ nhất và/hoặc biên dạng rãnh thứ hai có thể kéo dài ít nhất dọc theo một phần chiều dài của rãnh cần tạo ra. Trong ví dụ thứ nhất, biên dạng rãnh thứ nhất và biên dạng rãnh thứ hai được tạo ra bởi cùng thành phần của thiết bị gia công, như là thiết bị cắt quay. Trong ví dụ thứ hai, các biên dạng rãnh thứ nhất và thứ hai được tạo ra bởi các thành phần khác nhau của thiết bị gia công, như là các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai tương ứng.

Biên dạng rãnh thứ nhất của rãnh có thể tương ứng với một phần của biên dạng rãnh cuối cùng. Trong ví dụ thứ nhất, biên dạng rãnh thứ hai của rãnh có thể tương ứng với biên dạng rãnh cuối cùng của rãnh. Trong ví dụ thứ hai, biên dạng rãnh thứ hai của rãnh có thể tương ứng với một phần của biên dạng rãnh cuối cùng. Phương pháp có thể bao gồm tạo biên dạng rãnh thứ ba sau khi tạo biên dạng rãnh thứ hai, biên dạng rãnh thứ ba có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn biên dạng rãnh thứ hai. Biên dạng rãnh thứ ba có thể tương ứng với biên dạng rãnh cuối cùng của rãnh hoặc, theo phương án khác, biên dạng rãnh thứ ba có thể tương ứng với một phần của biên dạng rãnh cuối cùng và phương pháp có thể bao gồm tạo ít nhất một biên dạng rãnh bổ sung; biên dạng rãnh cuối cùng trong các biên dạng rãnh này có thể tương ứng với biên dạng rãnh cuối cùng của rãnh.

Các biên dạng rãnh thứ nhất và thứ hai có thể có các hình dạng khác nhau. Ví dụ, chiều rộng và/hoặc chiều sâu của các biên dạng rãnh có thể khác nhau.

Các biên dạng rãnh thứ nhất và/hoặc thứ hai có thể bao gồm một phần vát hoặc hai phần vát, tốt hơn là mỗi phần vát được bố trí giữa thành rãnh tương ứng và mặt sau.

Hình dạng của mỗi trong các biên dạng rãnh thứ nhất và thứ hai có thể tương ứng với hình dạng của một chi tiết răng tương ứng. Bằng cách này, chi tiết răng có thể bao gồm một phần vát răng hoặc hai phần vát răng.

Bất kỳ, một số, hoặc mỗi trong ít nhất một rãnh, chẳng hạn nhiều rãnh, có thể được tạo ra trong phần bên trong của mặt sau ở cách cặp phần cạnh đối diện, như là các phần cạnh ngắn, của cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là ở cách tất cả các phần cạnh của cấu kiện dạng tấm. Ở đây, bất kỳ trong các phần cạnh có thể là phần cạnh ngoài cùng của cấu kiện dạng tấm. Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, ít nhất một rãnh có thể ở cách hệ thống khoá tại cặp phần cạnh đối diện, như là các phần cạnh ngắn đối diện, của cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là ở cách hệ thống khoá tại tất cả các cạnh.

Theo một số phương án, ít nhất một rãnh, tốt hơn là nhiều rãnh, có thể kéo dài tới ít nhất một phần cạnh của cặp phần cạnh đối diện, như là các phần cạnh ngắn đối diện, của cấu kiện dạng tấm.

Việc tạo ít nhất một rãnh có thể bao gồm ít nhất hai rãnh có các chiều dài khác nhau dọc theo hướng cấp liệu F của cấu kiện dạng tấm. Bằng cách này, các rãnh có các chiều dài khác nhau dọc theo các hướng ngang thứ nhất và/hoặc thứ hai của cấu kiện dạng tấm (hoặc tấm) có thể được tạo ra. Tốt hơn là các rãnh chồng ít nhất một phần lên nhau dọc theo các hướng thứ nhất và/hoặc thứ hai của cấu kiện dạng tấm.

Các phần đầu cuối của các rãnh, tốt hơn là các phần đầu dài của các rãnh, có thể được bố trí dọc theo đường cong ghép nối, như là đường thẳng hoặc đường không thẳng. Ví dụ, đường cong ghép nối có thể theo một phần ngoài cùng của các rãnh. Trong ví dụ thứ nhất, đường cong ghép nối có thể là đường cong đơn thức hoặc đường

cong đa thức bậc N , ví dụ, $Q_N(x) = b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + b_3 x^3 + \dots + b_N x^N$, trong đó $b_0, b_1, b_2, b_3, \dots, b_N$ là các hằng số bất kỳ có thể bằng không hoặc khác không. N có thể là số tự nhiên bất kỳ $N = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$. Ví dụ, đơn thức $Q_1(x) = b_1 x$ hoặc $Q_2(x) = b_2 x^2$ có thể được sử dụng. Trong ví dụ thứ hai, đường cong ghép nối có thể là đường cong không đổi dạng bậc, như là sóng răng cưa hoặc sóng tam giác hoặc sóng vuông. Trong ví dụ thứ ba, đường cong ghép nối có thể tương ứng với chuỗi Taylor, như là một hàm lượng giác, ví dụ sin hoặc cosin.

Phương pháp có thể còn bao gồm thu gom vật liệu loại bỏ, ví dụ ít nhất từ cấu kiện dạng tấm và/hoặc chi tiết đỡ, tốt hơn là bằng hút và/hoặc thổi, và tốt hơn là trong khi di chuyển cấu kiện dạng tấm.

Phương pháp có thể còn bao gồm cấp vật liệu loại bỏ phát sinh từ việc tạo ít nhất một rãnh nêu trên vào trong đồ chứa, như là xyclon. Bằng cách này, ít nhất các phần của vật liệu loại bỏ có thể được thu gom và, tùy ý, được tái chế.

Phương pháp có thể còn bao gồm tách vật liệu loại bỏ thành các nhóm chi tiết vật liệu thứ nhất và thứ hai, đặc tính của chi tiết vật liệu của nhóm thứ nhất khác đặc tính tương ứng của chi tiết vật liệu của nhóm thứ hai, tốt hơn là đặc tính ít nhất được chọn từ nhóm thành phần vật liệu của chi tiết vật liệu, kích cỡ vật liệu, khối lượng vật liệu, hình dạng vật liệu, và tỷ trọng vật liệu.

Việc tách nêu trên có thể được thực hiện bằng thiết bị tách vật liệu. Việc tách có thể là tách lốc xoáy. Ví dụ, xyclon có thể được sử dụng.

Đặc tính của chi tiết vật liệu có thể được xác định dựa trên toàn bộ chi tiết vật liệu hoặc dựa trên vật liệu riêng.

Các chi tiết vật liệu có thể bao gồm, hoặc có thể là, các phoi, hạt, hạt bụi, v.v., từ vật liệu loại bỏ. Hạt bụi có thể có kích cỡ cực đại là 0,1 mm. Ví dụ, phoi và hạt có thể được tách ra khỏi hạt bụi. Trong ví dụ thứ nhất, bất kỳ, một số, hoặc mỗi yếu tố về kích cỡ, khối lượng hoặc tỷ trọng của chi tiết vật liệu có thể là kích cỡ trung bình, khối lượng trung bình, hoặc tỷ trọng trung bình của chi tiết vật liệu. Hình dạng có thể là hình dạng xấp xỉ. Trong ví dụ thứ hai, bất kỳ, một số, hoặc mỗi yếu tố về kích cỡ,

khối lượng hoặc tỷ trọng của chi tiết vật liệu có thể là kích cỡ cực đại, khối lượng cực đại, hoặc tỷ trọng cực đại của chi tiết vật liệu.

Dụng cụ gia công có thể được bao bọc ít nhất một phần bởi vỏ.

Vỏ có thể bao gồm ít nhất một lỗ. Các lỗ có thể là các cửa nạp khí và/hoặc các cửa xả khí. Ví dụ, vỏ có thể bao gồm vỏ và chi tiết cản, trong đó các lỗ có thể tương ứng với các khe của chi tiết cản. Thiết bị tách vật liệu có thể được nối với vỏ.

Cấu kiện dạng tấm có thể là tấm. Cần nhấn mạnh lại rằng phương án bất kỳ của cấu kiện dạng tấm được mô tả ở đây đều khả thi cho tấm, như là kết cấu lớp và các thành phần vật liệu. Ví dụ, các rãnh của tấm có thể tương ứng với các rãnh của một phần của cấu kiện dạng tấm. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng, tốt hơn là, tấm bao gồm, hoặc được dự tính bao gồm, hệ thống khoá.

Tấm có thể là bộ phận của cấu kiện dạng tấm đã được phân chia thành ít nhất hai tấm. Hơn nữa, tấm có thể được làm thích ứng để được lắp trên một kết cấu, như là trường hợp của sàn, trần hoặc tấm ốp trần, hoặc có thể là tấm nội thất hoặc tấm xây dựng. Tấm có thể là tấm có hoặc không có hệ thống khoá, như là hệ thống khoá cơ học. Ví dụ, hệ thống khoá có thể được tạo ra hoặc được trang bị trong tấm trước, trong khi hoặc sau khi tạo các rãnh trong đó.

Phương pháp có thể còn bao gồm phân chia cấu kiện dạng tấm thành ít nhất hai tấm, ví dụ bằng cưa, cắt hoặc bẻ gãy. Cấu kiện dạng tấm có thể là một phiến có thể phân chia được. Trong ví dụ thứ nhất, việc phân chia được thực hiện sau khi tạo ít nhất một rãnh. Trong ví dụ thứ hai, việc phân chia được thực hiện trước khi tạo ít nhất một rãnh. Trong ví dụ thứ ba, ít nhất một rãnh được tạo ra ít nhất một phần tại cùng thời điểm khi phân chia.

Cấu kiện dạng tấm có thể được phân chia dọc theo hướng ngang thứ nhất và/hoặc hướng ngang thứ hai của cấu kiện dạng tấm. Trong ví dụ thứ nhất, việc phân chia được thực hiện song song với phần kéo dài theo chiều dài của ít nhất một rãnh. Trong ví dụ thứ hai, việc phân chia được thực hiện ngang phần kéo dài theo chiều dài

của ít nhất một rãnh. Trong ví dụ thứ ba, việc phân chia được thực hiện song song với và ngang phần kéo dài theo chiều dài của ít nhất một rãnh.

Việc phân chia cấu kiện dạng tấm có thể bao gồm tạo ít nhất một khía trong cấu kiện dạng tấm. Bằng cách này, việc phân chia có thể đơn giản. Ít nhất một khía có thể được tạo ra ở mặt trước của cấu kiện dạng tấm, nhưng theo phương án khác có thể được tạo ra ở mặt sau. Ít nhất một khía có thể được tạo ra dọc hướng cấp liệu của cấu kiện dạng tấm. Ví dụ, khía có thể được tạo ra sau khi ép đùn hoặc cán cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là trong khi cấu kiện dạng tấm có nhiệt độ vượt quá nhiệt độ tới hạn.

Phương pháp có thể bao gồm tạo ít nhất một rãnh chức năng trong cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là ở mặt sau. Rãnh chức năng có thể được tạo kết cấu để thực hiện chức năng. Ví dụ, ít nhất một rãnh chức năng có thể là ít nhất một rãnh dẫn hướng. Nói chung, nó có thể hỗ trợ điều chỉnh cấu kiện dạng tấm trong các công đoạn gia công hoặc xử lý khác nhau của cấu kiện dạng tấm. Ví dụ, nó có thể hỗ trợ dẫn hướng phân chia cấu kiện dạng tấm, dẫn hướng cấu kiện dạng tấm khi tạo lớp trên cấu kiện dạng tấm, như là lớp nền, hoặc dẫn hướng cấu kiện dạng tấm khi tạo hệ thống khoá trong đó.

Rãnh chức năng có thể được định vị tại một khoảng cách định trước từ phần cạnh, như là phần cạnh ngoài cùng. Để làm ví dụ, vị trí của rãnh chức năng có thể chính xác hơn các vị trí của các rãnh. Bằng cách này, chức năng tương ứng có thể được thực hiện theo cách đảm bảo hơn.

Phương pháp có thể còn bao gồm điều chỉnh việc gia công hoặc xử lý cấu kiện dạng tấm, như là phân chia, bằng cách tạo chi tiết dẫn hướng trong ít nhất một rãnh chức năng của cấu kiện dạng tấm. Bằng cách này, quy trình phân chia có thể được điều chỉnh tốt hơn. Tại cùng thời điểm, vì có rãnh chức năng, vật liệu có thể được tiết kiệm.

Ít nhất một rãnh chức năng có thể kéo dài tới ít nhất một cạnh của cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là tới mỗi cạnh trong cặp cạnh đối diện. Tuy nhiên, theo một số

phương án, ít nhất một rãnh chức năng có thể được trang bị trong phần bên trong của mặt sau, ở cách mỗi phần cạnh trong cặp phần cạnh đối diện, tốt hơn là tất cả các phần cạnh của cấu kiện dạng tấm.

Chi tiết dẫn hướng có thể là đàn hồi, như là theo hướng thẳng đứng Z.

Ít nhất một rãnh chức năng có thể được tạo ra trong cấu kiện dạng tấm trước khi, hoặc sau khi tạo các rãnh. Ví dụ, ít nhất một rãnh chức năng có thể được tạo ra trong cấu kiện dạng tấm sau khi ép đùn hoặc cán, ít nhất là các phần của, cấu kiện dạng tấm.

Ít nhất một rãnh chức năng có thể là rãnh điều chỉnh. Rãnh điều chỉnh có thể tạo thuận lợi cho việc khoá các tấm, như là khi các tấm có các chiều dày khác nhau hoặc khi không có chi tiết phía dưới, như là bọt xốp, được sử dụng. Rãnh điều chỉnh có thể thể hiện như mô tả trong WO 2014/182215, trang 2, các dòng từ 13 đến 22, bộc lộ của nó ở đây được kết hợp để tham khảo.

Phương pháp có thể còn bao gồm tạo hệ thống khoá trên ít nhất một phần cạnh của tấm hoặc ít nhất hai cạnh, tốt hơn là trên hai phần cạnh đối diện của nó. Phương pháp có thể còn bao gồm tạo hệ thống khoá trên cặp thứ nhất và cặp thứ hai của các phần cạnh đối diện của tấm hoặc ít nhất hai tấm, tốt hơn là cặp thứ nhất bao gồm các phần cạnh dài của tấm hoặc ít nhất hai tấm và tốt hơn là cặp thứ hai bao gồm các phần cạnh ngắn của nó. Hệ thống khoá có thể bao gồm hệ thống khoá ngang và/hoặc hệ thống khoá thẳng đứng, tốt hơn là hệ thống khoá ngang được tạo liền khối với mỗi tấm.

Theo một số phương án, như là khi tấm là ván sàn, tấm có thể được tạo kết cấu để lắp được trong hệ sàn tháo lắp được. Theo một số phương án, có thể không có hệ thống khoá ngang hoặc thẳng đứng được tạo ra trong tấm. Ví dụ, các tấm có thể được tạo kết cấu để đóng đinh hoặc gắn kéo vào nền sàn. Trong một ví dụ khác, các tấm có thể được tạo kết cấu để được lắp lỏng trên nền sàn mà không cần bất kỳ hệ thống khoá cơ học nào, tuy ý có thể liên kết với nhau bằng các chi tiết nối riêng, như là các băng chất kết dính.

Theo một số phương án, các tấm ốp tường có thể bao gồm hệ thống khoá bao gồm kết cấu lưới và rãnh và/hoặc các kẹp riêng, tùy ý có thể nối được với kết cấu tường, như là một ray.

Hệ thống khoá thẳng đứng có thể được tạo liền khối với tấm. Theo phương án khác, hệ thống khoá có thể được tạo kết cấu bao gồm lưới khoá rời để khoá thẳng đứng. Tùy ý, phương pháp có thể còn bao gồm: tạo rãnh di trượt trong cạnh của tấm hoặc ít nhất hai tấm, và tạo lưới khoá rời trong rãnh di trượt.

Bước tạo ít nhất một rãnh có thể bao gồm chạm khắc hoặc bào cấu kiện dạng tấm. Dụng cụ gia công có thể bao gồm dụng cụ chạm khắc hoặc dụng cụ bào.

Bước tạo ít nhất một rãnh có thể bao gồm khoan hoặc phay cấu kiện dạng tấm. Dụng cụ gia công có thể bao gồm dụng cụ khoan hoặc dụng cụ phay.

Cấu kiện dạng tấm có thể bao gồm ít nhất một lớp, trong đó lớp bất kỳ, một số lớp, hoặc mỗi lớp tốt hơn là bao gồm vật liệu dẻo nhiệt và, tùy ý gồm chất độn. Chất độn có thể là chất độn chức năng và/hoặc chất kéo dài mạch. Một lớp của ít nhất một lớp nêu trên có thể là lớp lõi.

Phương pháp có thể bao gồm tạo ít nhất một rãnh trong lớp bất kỳ hoặc một số lớp, hoặc trong mỗi của ít nhất một lớp nêu trên.

Chất độn của lớp bất kỳ có thể là vật liệu khoáng chất, như là canxi cacbonat (CaCO_3) hoặc vật liệu đá, như là bột đá, hoặc tương tự. Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, vật liệu hữu cơ, như là các sợi hữu cơ, ví dụ bột gỗ hoặc trấu, hoặc đất sét, như là cao lanh, đều khả thi. Cần lưu ý rằng canxi cacbonat có thể được cung cấp ở dạng đá phấn, đá vôi hoặc đá cẩm thạch. Ví dụ, lượng chất độn trong cấu kiện dạng tấm, ví dụ trong lớp bất kỳ (như là lớp mà các rãnh được tạo ra trong đó), có thể nằm trong khoảng từ 20% đến 85% khối lượng, chẳng hạn từ 40% đến 80% khối lượng.

Vật liệu dẻo nhiệt của lớp bất kỳ, một số lớp, hoặc tất cả các lớp có thể là hoặc có thể bao gồm polyvinyl clorua (PVC). Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, vật liệu dẻo nhiệt của lớp bất kỳ, một số lớp, hoặc tất cả các lớp có thể là hoặc có thể

bao gồm PE, PP, PET hoặc ABS. Tùy ý, mỗi lớp, một số lớp, hoặc lớp bất kỳ có thể bao gồm chất làm dẻo và/hoặc phụ gia và/hoặc chất tạo màu. Ví dụ, lượng vật liệu dẻo nhiệt trong cấu kiện dạng tấm, ví dụ trong lớp bất kỳ (như là lớp mà các rãnh được tạo ra trong đó), có thể nằm trong khoảng từ 20% đến 85% khối lượng, chẳng hạn từ 40% đến 80% khối lượng.

Cấu kiện dạng tấm có thể bao gồm ít nhất hai lớp. Ít nhất hai lớp này có thể được cán cùng nhau hoặc dính với nhau bằng chất kết dính. Một lớp có thể là lớp lõi và lớp kia có thể là lớp trang trí và/hoặc lớp chịu mài mòn. Tùy ý, cấu kiện dạng tấm có thể còn bao gồm lớp nền và/hoặc lớp phủ ngoài. Lớp nền có thể là lớp cân bằng. Hơn nữa, lớp phủ ngoài có thể che các rãnh. Lớp phủ ngoài có thể là một lớp cách ly, và có thể ảnh hưởng tới các tính chất nhiệt và/hoặc âm thanh của cấu kiện dạng tấm. Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, lớp phủ ngoài có thể được tạo kết cấu để bù cho các phần bề mặt không phẳng của kết cấu, như là nền sàn, mà trên đó tấm hoặc cấu kiện dạng tấm cần được lắp đặt. Ví dụ, lớp phủ ngoài có thể là lớp dễ uốn, như là lớp bọt xốp. Trong các ví dụ không hạn chế, lớp phủ ngoài có thể bao gồm bọt xốp polyetylen liên kết ngang bằng chiếu xạ (IXPE), bọt xốp etylen vinyl axetat (EVA), cao su bọt, bần, vật liệu tự nhiên, hoặc bọt xốp polyuretan (PU).

Tổng quát hơn, cấu kiện dạng tấm có thể bao gồm ít nhất ba lớp. Ít nhất ba lớp này có thể được cán cùng nhau hoặc được dính với nhau bằng chất kết dính. Một lớp có thể là lớp lõi, một lớp có thể là lớp trang trí, và một lớp có thể là lớp chịu mài mòn. Tùy ý, cấu kiện dạng tấm có thể còn bao gồm lớp nền và/hoặc lớp phủ ngoài.

Tùy ý, lớp hoàn thiện có thể được trang bị trên ít nhất một lớp. Ví dụ, lớp hoàn thiện bao gồm sơn, mà có thể hoá rắn được bằng bức xạ cực tím (UV) hoặc bằng chùm điện tử (EB). Lớp hoàn thiện có thể là sơn trên cơ sở nước. Tùy ý, lớp hoàn thiện có thể bao gồm PU.

Việc tạo ít nhất một rãnh có thể bao gồm tạo phần thứ nhất của ít nhất một rãnh nêu trên trong lớp thứ nhất và, sau đó, tạo phần thứ hai của ít nhất một rãnh nêu trên trong lớp thứ nhất và/hoặc lớp thứ hai.

Phần thứ nhất có thể được tạo ra chỉ trong lớp thứ nhất, và phần thứ hai có thể được tạo ra chỉ trong lớp thứ hai. Bằng cách này, vật liệu loại bỏ của lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể dễ dàng được tách riêng. Điều này có thể có ưu điểm khi các vật liệu của các lớp thứ nhất và thứ hai là khác nhau và ví dụ, cần được tái chế riêng. Ví dụ, các lớp thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm các thành phần vật liệu khác nhau, như là các lượng khác nhau của vật liệu dẻo nhiệt, chất độn, chất làm dẻo, phụ gia, chất tạo màu, v.v..

Tổng quát hơn, phương pháp có thể bao gồm tạo liên tiếp một phần của ít nhất một rãnh trong các lớp tương tự như thảo luận ở trên, nghĩa là trước tiên tạo ra trong lớp thứ nhất, sau đó tạo ra trong lớp thứ hai, sau đó tạo ra trong lớp thứ ba, v.v..

Cấu kiện dạng tấm có thể bao gồm ít nhất một lớp gia cố, ví dụ ít nhất một lớp sợi thủy tinh. Bước tạo ít nhất một rãnh nêu trên có thể bao gồm loại bỏ ít nhất một phần của ít nhất một lớp gia cố. Các phần loại bỏ có thể tương ứng với ít nhất một phần hờ của ít nhất một lớp gia cố, tốt hơn là xuyên hoàn toàn qua lớp gia cố.

Phương pháp có thể còn bao gồm điều chỉnh chiều sâu thâm nhập của dụng cụ gia công sao cho ít nhất một lớp gia cố được để lại không xử lý. Bằng cách này, sự mài mòn của dụng cụ gia công có thể giảm đi. Hơn nữa, chức năng của ít nhất một lớp gia cố có thể giữ nguyên.

Phương pháp có thể còn bao gồm ép đùn và/hoặc cán ít nhất một lớp, tốt hơn là mỗi lớp bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, để tạo ra cấu kiện dạng tấm. Phương pháp có thể bao gồm ép đùn đồng thời ít nhất hai lớp, tốt hơn là mỗi lớp bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, để tạo ra cấu kiện dạng tấm.

Cần lưu ý là các bước của phương pháp theo phương án và ví dụ bất kỳ ở trên không cần phải thực hiện theo thứ tự chính xác như đã mô tả ở trên.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sáng chế đề xuất tấm thu được bằng phương pháp theo khía cạnh thứ nhất. Ví dụ, cấu kiện dạng tấm trong phương pháp theo khía cạnh thứ nhất có thể là tấm.

Các phương án và ví dụ của tấm theo khía cạnh thứ hai tương tự rất nhiều với các phương án và ví dụ của các khía cạnh thứ nhất, thứ ba, và thứ tư, trong đó tham khảo được thực hiện với chúng. Các phương án khác được đề xuất trong phần các phương án ở dưới.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm. Hệ thống bao gồm khung, chi tiết đỡ đỡ cấu kiện dạng tấm trong khi tạo rãnh, dụng cụ gia công.

Các phương án và ví dụ của hệ thống theo khía cạnh thứ ba tương tự rất nhiều với các phương án và ví dụ của các khía cạnh thứ nhất, thứ hai, và thứ tư, trong đó tham khảo được thực hiện với chúng. Trong thực tế, một số phương án của hệ thống theo khía cạnh thứ ba đã được mô tả trong khía cạnh thứ nhất. Các phương án khác nữa được đề xuất trong phần các phương án ở dưới. Ngoài ra, các phương án dưới đây là khả thi.

Hệ thống có thể còn bao gồm thiết bị vận chuyển được làm thích ứng để di chuyển cấu kiện dạng tấm theo hướng cấp liệu F. Tùy ý, thiết bị vận chuyển có thể bao gồm chi tiết đỡ.

Chi tiết đỡ có thể được lắp theo cách di chuyển được trong khung, ví dụ có thể di chuyển được ít nhất theo hướng vuông góc với hướng cấp liệu của cấu kiện dạng tấm. Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, chi tiết đỡ có thể được lắp cố định trong khung.

Dụng cụ gia công có thể được lắp theo cách di chuyển được trong khung, ví dụ có thể di chuyển được ít nhất theo hướng vuông góc với hướng cấp liệu của cấu kiện dạng tấm. Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, dụng cụ gia công có thể được lắp cố định trong khung.

Dụng cụ gia công có thể bao gồm hoặc có thể là thiết bị cắt quay bao gồm nhiều chi tiết răng được tạo kết cấu để quay quanh trục quay.

Thiết bị cắt quay có thể bao gồm ít nhất hai chi tiết cắt, tốt hơn là nhiều chi tiết cắt.

Chi tiết răng thứ nhất có thể lệch chéo góc quanh trục quay so với chi tiết răng thứ hai.

Bề mặt cắt của ít nhất một chi tiết răng có thể nghiêng, ví dụ từ 1° đến 70° , tốt hơn là từ 10° đến 55° , tốt hơn nữa là từ 15° đến 25° .

Hình dạng và/hoặc độ nghiêng của bề mặt cắt của chi tiết răng thứ nhất và bề mặt cắt của chi tiết răng thứ hai có thể khác nhau.

Thiết bị cắt quay có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên hoặc theo hướng cắt xuống.

Thiết bị cắt quay có thể là thiết bị cắt quay thứ nhất và dụng cụ gia công có thể còn bao gồm thiết bị cắt quay thứ hai bao gồm nhiều chi tiết răng được tạo kết cấu để quay quanh trục quay, tốt hơn là thiết bị cắt quay thứ hai được định vị phía sau thiết bị cắt quay thứ nhất theo hướng cấp liệu F.

Thiết bị cắt quay thứ nhất có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt xuống và thiết bị cắt quay thứ hai có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên. Rõ ràng là, các kết hợp khác đã mô tả ở trên đều khả thi.

Chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai có thể lệch ngang so với chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

Ít nhất một chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai có thể được căn thẳng theo hướng ngang so với một số lượng tương ứng của các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

Thiết bị cắt quay thứ nhất có thể bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính và/hoặc thiết bị cắt quay thứ hai có thể bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính.

Ít nhất một trong các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm các chi tiết cắt có ít nhất hai đường kính khác nhau.

Hệ thống có thể còn bao gồm chi tiết căn thẳng, tùy ý bao gồm phần vát, ví dụ tại phần đầu dài của nó. Hơn nữa, hệ thống này có thể còn bao gồm chi tiết chặn, trong đó cấu kiện dạng tấm được tạo kết cấu để được bố trí giữa chi tiết căn thẳng và chi tiết chặn, tùy ý, chi tiết chặn bao gồm phần vát, ví dụ tại phần đầu dài của nó.

Hệ thống có thể còn bao gồm chi tiết cản được tạo kết cấu để chống lại, chẳng hạn ngăn cản, di chuyển của cấu kiện dạng tấm ra khỏi chi tiết đỡ.

Chi tiết cản có thể có biên dạng thay đổi, như là chiều dày thay đổi, dọc theo hướng chiều dài X tốt hơn là song song với hướng cấp liệu F của cấu kiện dạng tấm, tùy ý bao gồm phần vát trên ít nhất một mặt của chi tiết cản dọc theo hướng chiều dài.

Một phần của dụng cụ gia công có thể được tạo kết cấu để bố trí xuyên qua ít nhất một khe trong chi tiết cản. Ít nhất một khe này có thể kín hoặc hở, chẳng hạn hở về phía mặt bên của chi tiết cản.

Hệ thống có thể còn bao gồm chi tiết ép, tùy ý là chi tiết đàn hồi, được tạo kết cấu để tác dụng lực ép vào, ví dụ tạo ăn khớp ép căng trước tỳ vào, cấu kiện dạng tấm. Chi tiết ép có thể được nối với khung.

Chi tiết ép có thể bao gồm chi tiết cản và/hoặc chi tiết đỡ. Bằng cách này, chi tiết cản và/hoặc chi tiết đỡ có thể tác dụng lực ép vào cấu kiện dạng tấm. Chi tiết ép có thể bao gồm ít nhất một cơ cấu chấp hành được tạo kết cấu để di chuyển chi tiết cản và/hoặc chi tiết đỡ theo ít nhất một hướng vuông góc với hướng cấp liệu của cấu kiện dạng tấm, trong đó hướng này tốt hơn là song song với hướng thẳng đứng của khung.

Khi chi tiết ép được thể hiện là chi tiết đàn hồi, nó có thể bao gồm ít nhất một chi tiết đàn hồi, như là lò xo. Chi tiết đàn hồi có thể bao gồm chi tiết cản và/hoặc chi tiết đỡ. Bằng cách này, chi tiết cản và/hoặc chi tiết đỡ có thể bị ép căng tỳ vào cấu

kiện dạng tấm. Chi tiết đàn hồi có thể bao gồm lớp che đàn hồi. Ví dụ, lớp che đàn hồi có thể được trang bị trên chi tiết đỡ và/hoặc trên chi tiết cản.

Hệ thống có thể còn bao gồm thiết bị thu gom vật liệu, như là thiết bị hút và/hoặc thiết bị thổi, để thu gom vật liệu loại bỏ. Hệ thống có thể còn bao gồm thiết bị tách vật liệu và/hoặc vỏ.

Hệ thống có thể còn bao gồm thiết bị phân chia tấm được tạo kết cấu để phân chia cấu kiện dạng tấm thành ít nhất hai tấm. Thiết bị phân chia tấm, hoặc thiết bị tạo khía riêng, có thể được tạo kết cấu để tạo các khía trong cấu kiện dạng tấm như được mô tả ở trên.

Hệ thống có thể còn bao gồm chi tiết dẫn hướng để điều chỉnh việc phân chia cấu kiện dạng tấm.

Hệ thống có thể còn bao gồm bộ hệ thống khoá được tạo kết cấu để tạo hệ thống khoá trên ít nhất một phần cạnh của tấm hoặc ít nhất hai tấm, tốt hơn là trên hai phần đối diện của nó.

Dụng cụ gia công có thể bao gồm dụng cụ chạm khắc hoặc dụng cụ bào. Dụng cụ chạm khắc hoặc dụng cụ bào có thể bao gồm ít nhất một chi tiết răng, tốt hơn là được bố trí trong bộ phận giữ răng. Trong ví dụ thứ nhất, bộ phận giữ răng được lắp cố định trong khung. Trong ví dụ thứ hai, bộ phận giữ răng bao gồm ít nhất hai bộ phận răng và được tạo kết cấu để quay gián đoạn giữa các bộ phận răng. Trong ví dụ thứ ba, tùy ý có thể được kết hợp với ví dụ thứ hai, bộ phận giữ răng được lắp theo cách di chuyển được trong khung.

Dụng cụ gia công có thể bao gồm dụng cụ khoan hoặc dụng cụ phay.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, sáng chế đề xuất tấm bao gồm ít nhất một lớp. Tấm bao gồm ít nhất một rãnh ở mặt sau của tấm, tốt hơn là nhiều rãnh.

Các phương án và ví dụ của tấm theo khía cạnh thứ tư tương tự rất nhiều với các khía cạnh thứ nhất, thứ hai, và thứ ba, trong đó tham khảo được thực hiện với

chúng. Các phương án khác được đề xuất trong phần mô tả các phương án ở dưới. Ngoài ra, các phương án dưới đây đều khả thi.

Ít nhất một rãnh nêu trên có thể bao gồm một phần vát hoặc hai phần vát, tốt hơn là mỗi phần vát được bố trí giữa thành rãnh tương ứng và mặt sau. Bất kỳ hoặc cả hai phần vát có thể có ít nhất một phần phẳng hoặc tròn. Mỗi rãnh của ít nhất một rãnh có thể bao gồm một hoặc nhiều phần vát như vậy.

Biên dạng rãnh, tốt hơn là biên dạng mặt cắt ngang rãnh, của rãnh có thể bao gồm một hoặc nhiều phần vát.

Ít nhất một rãnh nêu trên có thể bao gồm cụm rãnh thứ nhất và cụm rãnh thứ hai, mỗi trong các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai bao gồm ít nhất một rãnh, tốt hơn là nhiều rãnh. Nói chung, các rãnh của cụm rãnh thứ nhất và/hoặc cụm rãnh thứ hai có thể có cùng đặc tính, như là các mặt cắt ngang. Chi tiết hơn của các phương án đã được mô tả đối với khía cạnh thứ nhất.

Tổng quát ở đây, các mặt cắt ngang có thể gồm các chiều sâu rãnh và/hoặc các chiều rộng rãnh.

Các rãnh của cụm rãnh thứ nhất có thể có cùng chiều sâu rãnh và các rãnh của cụm rãnh thứ hai có thể có cùng chiều sâu rãnh, trong đó các chiều sâu rãnh của các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai là khác nhau.

Cụm rãnh thứ nhất có thể ở cách cụm rãnh thứ hai theo hướng ngang thứ nhất x và/hoặc theo hướng ngang thứ hai y của tấm.

Ít nhất một rãnh có thể bao gồm cụm rãnh thứ ba bao gồm ít nhất một rãnh, tốt hơn là nhiều rãnh, các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai, mỗi cụm có các đặc tính, như là chiều sâu rãnh và/hoặc chiều rộng rãnh, khác các đặc tính, như là chiều sâu rãnh và/hoặc chiều rộng rãnh, của cụm rãnh thứ ba, tốt hơn là cụm rãnh thứ ba được bố trí giữa các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai, và trong đó các rãnh của mỗi trong các cụm rãnh thứ nhất, thứ hai, và thứ ba tốt hơn là kéo dài song song với phần cạnh của tấm, tốt hơn là phần cạnh dài.

Chiều sâu rãnh của mỗi trong các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai có thể nhỏ hơn chiều sâu rãnh của cụm rãnh thứ ba, trong đó các cụm rãnh thứ nhất và/hoặc thứ hai tốt hơn là được bố trí liền kề phần cạnh tương ứng, như là phần cạnh dài hoặc phần cạnh ngắn, tùy ý mỗi phần cạnh bao gồm hệ thống khoá.

Tấm có thể bao gồm ít nhất hai rãnh, trong đó ít nhất một cặp rãnh được bố trí lệch nhau theo hướng ngang thứ nhất x và/hoặc hướng ngang thứ hai y của tấm.

Ít nhất một rãnh có thể được bố trí trong phần bên trong của mặt sau ở cách cặp phần cạnh đối diện, như là các cặp phần cạnh ngắn đối diện, của tấm, tốt hơn là ở cách tất cả các phần cạnh của tấm.

Ít nhất một rãnh có thể kéo dài tới ít nhất một phần cạnh của cặp phần cạnh đối diện, như là các phần cạnh ngắn đối diện, của tấm.

Ít nhất một rãnh có thể bao gồm ít nhất hai rãnh có các chiều dài khác nhau dọc theo hướng ngang thứ nhất x và/hoặc hướng ngang thứ hai y của tấm. Tốt hơn là các chiều dài của ít nhất một rãnh nêu trên là khác nhau.

Các phần đầu cuối của các rãnh, tốt hơn là các phần đầu dài của các rãnh, có thể được bố trí dọc theo đường cong ghép nối, như là đường thẳng hoặc đường không thẳng. Đường cong ghép nối có thể là đường cong đơn thức hoặc đường cong đa thức bậc N , trong đó N là số tự nhiên $N=0,1,2,3,4,5,6,\dots$, trong đó đường cong ghép nối là đường cong không đổi dạng bậc, như là sóng răng cưa hoặc sóng tam giác hoặc sóng vuông, trong đó đường cong ghép nối tương ứng với chuỗi Taylor, như là hàm lượng giác, ví dụ sin hoặc cosin.

Tấm có thể bao gồm ít nhất lớp thứ nhất và lớp thứ hai, chẳng hạn nhiều lớp, ví dụ bao gồm lớp lõi, lớp trang trí và/hoặc lớp chịu mài mòn.

Tấm có thể còn bao gồm lớp nền và/hoặc lớp phủ ngoài.

Ít nhất hai lớp có thể được cán cùng nhau hoặc được dính với nhau bằng chất kết dính.

Ít nhất một rãnh có thể được trang bị chỉ lớp thứ nhất. Cụ thể hơn, bất kỳ, một số hoặc mỗi rãnh có thể được trang bị chỉ lớp thứ nhất. Ví dụ, các rãnh có thể xuyên hoàn toàn qua lớp thứ nhất.

Ít nhất một lớp có thể được trang bị chỉ lớp thứ nhất và lớp thứ hai. Cụ thể hơn, bất kỳ, một số hoặc mỗi rãnh có thể được trang bị chỉ lớp thứ nhất và lớp thứ hai. Ví dụ, các rãnh có thể xuyên hoàn toàn qua các lớp thứ nhất và thứ hai.

Tấm có thể bao gồm ít nhất một lớp gia cố. Ít nhất một lớp gia cố có thể bao gồm ít nhất một phần hở.

Lớp bất kỳ, một số, hoặc mỗi lớp có thể bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, như là PVC, PE, PP, PET hoặc ABS và, tùy ý gồm chất độn, như là vật liệu khoáng chất, ví dụ canxi cacbonat hoặc vật liệu đá, như là bột đá. Mỗi lớp, một số lớp, hoặc lớp bất kỳ của ít nhất một lớp nêu trên có thể bao gồm chất làm dẻo và/hoặc phụ gia và/hoặc chất tạo màu. Các phương án khả thi và kết hợp khác của các thành phần lớp được mô tả trong khía cạnh thứ nhất.

Lớp bất kỳ, một số lớp hoặc mỗi lớp có thể được cán hoặc ép đùn, như là ép đùn đồng thời, mỗi lớp trong lớp được cán hoặc ép đùn tốt hơn là bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, như là PVC, và tùy ý gồm chất độn.

Tấm có thể còn bao gồm hệ thống khoá trên cặp thứ nhất và cặp thứ hai của các phần cạnh đối diện của tấm, tốt hơn là cặp thứ nhất bao gồm các phần cạnh dài của tấm và tốt hơn là cặp thứ hai bao gồm các phần cạnh ngắn của nó. Tốt hơn là ít nhất một rãnh nêu trên được bố trí hướng vào trong hệ thống khoá trên cặp thứ nhất và/hoặc cặp thứ hai.

Ít nhất một rãnh nêu trên có thể có thành rãnh về cơ bản thẳng đứng. Ví dụ, các rãnh như vậy có thể được tạo ra bằng cách khoan hoặc phay.

Các khía cạnh khác của sáng chế và các phương án và ví dụ của mỗi khía cạnh trong các khía cạnh thứ nhất, thứ hai, thứ ba, và thứ tư được đề xuất trong phần mô

tả các phương án ở dưới. Cần nhấn mạnh là các phương án và các ví dụ của khía cạnh bất kỳ có thể được kết hợp với các phương án và ví dụ của khía cạnh bất kỳ khác.

Nói chung, tất cả thuật ngữ được sử dụng trong các điểm yêu cầu bảo hộ cần được giải thích theo nghĩa thông thường của chúng trong lĩnh vực kỹ thuật, trừ khi có định nghĩa cụ thể khác. Tất cả tham chiếu đến “một [chi tiết, thiết bị, bộ phận, phương tiện, bước, v.v.]” cần được giải thích theo hướng mở rộng khi tham khảo ít nhất một trường hợp của chi tiết, thiết bị, bộ phận, phương tiện, bước, v.v. nêu trên, trừ khi được tuyên bố cụ thể khác.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được mô tả dưới đây với các phương án minh hoạ và chi tiết hơn có tham khảo các hình vẽ minh hoạ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm.

Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2g là hình vẽ phối cảnh, các hình chiếu từ trên xuống, hình chiếu cạnh, hình vẽ mặt cắt ngang từ trên xuống của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm và các phương án của chi tiết cắt.

Các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3h là các hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm và các phương án của chi tiết cắt.

Các hình vẽ từ Fig.4a đến Fig.4e là hình vẽ phối cảnh và hình vẽ từ phía trước của các phương án của chi tiết cắt và các hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm.

Các hình vẽ từ Fig.5a đến Fig.5g là các hình vẽ phối cảnh, các hình chiếu từ trên xuống, và hình chiếu cạnh của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm.

Các hình vẽ từ Fig.6a đến Fig.6g là các hình vẽ phối cảnh, các hình chiếu từ trên xuống, và hình chiếu cạnh của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm.

Các hình vẽ từ Fig.7a đến Fig.7h là các hình vẽ phối cảnh, hình vẽ phối cảnh phóng to, hình chiếu cạnh mặt cắt ngang, các hình chiếu từ phía trước, và các hình chiếu cạnh của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm, các phương án tạo các rãnh như vậy, và các phương án của các chi tiết răng.

Các hình vẽ từ Fig.8a đến Fig.8f là các hình chiếu cạnh của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm.

Các hình vẽ từ Fig.9a đến Fig.9h là các hình chiếu cạnh của các phương án của chi tiết cần.

Các hình vẽ từ Fig.10a đến Fig.10e là hình vẽ phối cảnh và các hình chiếu cạnh của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm bao gồm chi tiết ép, như là chi tiết đàn hồi, và hình chiếu từ phía trước và hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần của các phương án của thiết bị thu gom vật liệu.

Fig.11 là lưu đồ thể hiện phương pháp tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm theo một phương án.

Các hình vẽ từ Fig.12a đến Fig.12k là các hình vẽ phối cảnh và các hình chiếu cạnh của các phương án phân chia cấu kiện dạng tấm thành các tấm và các hình chiếu cạnh của các phương án của rãnh chức năng.

Các hình vẽ từ Fig.13a đến Fig.13d là các hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của các phương án của cấu kiện dạng tấm và tấm.

Các hình vẽ từ Fig.14a đến Fig.14g là hình chiếu cạnh, các hình chiếu từ dưới lên, và các hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của các phương án của tấm.

Các hình vẽ từ Fig.15a đến Fig.15k là các hình chiếu từ dưới lên của các phương án của tấm.

Các hình vẽ từ Fig.16a đến Fig.16d là hình vẽ phối cảnh, hình chiếu từ trên xuống, hình vẽ phối cảnh phóng to của các phương án của hệ thống tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm và hình vẽ phối cảnh của một phương án của chi tiết cần.

Fig.16e là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của một phương án của tấm.

Fig.16f và Fig.16g là các hình chiếu cạnh của các phương án của chi tiết cần.

Các hình vẽ từ Fig.17a đến Fig.17c là hình chiếu cạnh, hình vẽ phối cảnh và hình chiếu từ trên xuống của các phương án của hệ thống và các thành phần của nó để tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm.

Fig.17d và Fig.17e là các hình chiếu từ dưới lên của các phương án của tấm.

Fig.18a và Fig.18b là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh của một phương án của dụng cụ gia công bao gồm dụng cụ chạm khắc hoặc bào.

Các hình vẽ từ Fig.18c đến Fig.18e là hình chiếu cạnh, hình chiếu từ dưới lên, và hình chiếu cạnh phóng to của một phương án của tấm.

Fig.18f và Fig.18g thể hiện một phương án của chi tiết cắt bất đối xứng và một phương án phân chia cấu kiện dạng tấm thành các tấm trong hình chiếu từ dưới lên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hình vẽ Fig.1, Fig.2a đến Fig.2g, Fig.3a đến Fig.3h, Fig.4a đến Fig.4e, Fig.5a đến Fig.5g, Fig.6a đến Fig.6g, Fig.7a đến Fig.7h, Fig.8a đến Fig.8f, Fig.9a đến Fig.9h, Fig.10a đến Fig.10e, Fig.16a đến Fig.16d, Fig.16f đến Fig.16g, Fig.17a đến Fig.17c, Fig.18a đến Fig.18c và Fig.18f thể hiện các phương án của hệ thống 100 để tạo các rãnh 10 trong cấu kiện dạng tấm 200. Hệ thống này có khả năng thực hiện phương pháp tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm.

Hệ thống 100 bao gồm khung 110, chi tiết đỡ 120 để đỡ cấu kiện dạng tấm 200 trong khi tạo rãnh, và dụng cụ gia công 130. Tốt hơn là hệ thống còn bao gồm thiết bị vận chuyển 140 được làm thích ứng để di chuyển cấu kiện dạng tấm theo hướng cấp liệu F về phía chi tiết đỡ và/hoặc dụng cụ gia công. Ví dụ, tốc độ cấp liệu

có thể nằm trong khoảng từ 0,5 đến 350 m/phút, ví dụ trong khoảng từ 20 đến 130 m/phút.

Trong hình vẽ phối cảnh trên Fig.1, khung 110 chỉ được thể hiện ở dạng sơ đồ bởi đường đứt nét, nhưng cần hiểu rằng chi tiết đỡ và/hoặc dụng cụ gia công có thể được nối với nó. Khung kéo dài theo hướng chiều dài X, hướng ngang Y, và hướng thẳng đứng Z.

Chi tiết đỡ 120 có thể bao gồm ít nhất một con lăn 122. Mỗi con lăn được tạo kết cấu để quay và bằng cách này có thể di chuyển cấu kiện dạng tấm trong khi tạo rãnh. Cần hiểu là các chi tiết đỡ khác đều khả thi, như là băng chuyền, tấm, v.v.. Tốt hơn là chi tiết đỡ được lắp cố định trong khung và có thể được cố định ít nhất theo hướng thẳng đứng Z của khung.

Rãnh 10 có thể được tạo ra trong cấu kiện dạng tấm 200 bố trí tiếp xúc với chi tiết đỡ 120 bằng dụng cụ gia công 130, ví dụ bằng cách di chuyển thiết bị cắt quay 131 so với chi tiết đỡ. Việc di chuyển này có thể được điều khiển bởi bộ điều khiển 186.

Thiết bị vận chuyển 140 có thể bao gồm tập hợp con lăn thứ nhất 142 và/hoặc tập hợp con lăn thứ hai 144, và tùy ý gồm các bộ phận của chi tiết đỡ, như là ít nhất một con lăn 122. Tốt hơn là, và như được thể hiện trên, ví dụ, Fig.1, tập hợp con lăn thứ nhất 142 và tập hợp con lăn thứ hai 144 được bố trí tương ứng ngược hướng và cùng hướng của chi tiết đỡ dọc theo hướng cấp liệu F. Mỗi trong các tập hợp con lăn thứ nhất 142 và thứ hai 144 có thể bao gồm ít nhất một con lăn 141, 143, được tạo kết cấu để bố trí phía trên và/hoặc phía dưới cấu kiện dạng tấm 200 trong khi hoạt động. Ít nhất một con lăn 122, 141, 143 có thể dẫn động. Ví dụ, trục 121, 145 của con lăn dẫn động có thể được dẫn động bằng mô tơ, ví dụ thông qua kết cấu bánh răng 146 của con lăn dẫn động (xem Fig.4c). Cần hiểu rằng các phương án khác của thiết bị vận chuyển đều khả thi, như là ít nhất một băng chuyền và/hoặc sự kết hợp bất kỳ với chi tiết đỡ hoặc các tập hợp con lăn.

Các thành phần của thiết bị vận chuyển 140, như là tập hợp con lần thứ nhất 142 và/hoặc tập hợp con lần thứ hai 144, có thể được tạo kết cấu để định vị cấu kiện dạng tấm 200, như là theo hướng thẳng đứng Z.

Chi tiết đỡ 120 và thiết bị gia công 130 có thể xếp chồng nhau dọc theo hướng chiều dài X, như được thể hiện trên, ví dụ, Fig.1. Theo một số phương án (không được thể hiện trên các hình vẽ), tuy nhiên, chi tiết đỡ và thiết bị gia công có thể cách nhau dọc theo hướng chiều dài X. Ví dụ, chi tiết đỡ có thể bao gồm các thành phần của thiết bị vận chuyển 140, như là tập hợp con lần thứ nhất 142 và/hoặc tập hợp con lần thứ hai 144.

Dụng cụ gia công 130 được tạo kết cấu để loại bỏ vật liệu 80, như là phoi. Trên các hình vẽ Fig.1 và từ Fig.2a đến Fig.2g, dụng cụ gia công bao gồm thiết bị cắt quay 131 gồm ít nhất hai chi tiết cắt 132, tốt hơn là một nhóm chi tiết cắt, được bố trí trên trục 150 được tạo kết cấu để quay quanh trục quay A1. Trục quay A1 và hướng ngang Y có thể về cơ bản song song nhau. Trục 150 có thể được dẫn động bằng phương pháp bất kỳ đã biết trong tình trạng kỹ thuật, như là bằng mô tơ. Các chi tiết cắt có thể là các lưỡi cắt tròn hoặc lưỡi cưa, như là lưỡi cắt kim cương hoặc lưỡi cưa cứng, tốt hơn là bao gồm các chi tiết răng gồm các chi tiết răng cứng. Ví dụ, các lưỡi cưa cứng có thể là các lưỡi cưa cacbua gồm các chi tiết răng chứa cacbua xi măng. Nhóm chi tiết răng 133 được bố trí trên mỗi chi tiết cắt 132, xem, ví dụ, Fig.2e. Thiết bị cắt quay 131 được lắp theo cách di chuyển được trong khung 110, vì nó có thể di chuyển được ít nhất theo hướng thẳng đứng Z, như là xuống dưới và/hoặc lên trên, so với khung 110 và/hoặc chi tiết đỡ 120 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai (xem mũi tên B1). Thiết bị cắt quay 131 có thể là dụng cụ gián đoạn.

Đường kính d_0 của mỗi chi tiết cắt có thể nằm trong khoảng từ 50 mm đến 400 mm, như là trong khoảng từ 100 mm đến 200 mm. Hơn nữa, tốc độ quay có thể nằm trong khoảng từ 1000 vòng/phút đến 12000 vòng/phút, như là nằm trong khoảng từ 2000 vòng/phút đến 6000 vòng/phút, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3000 vòng/phút đến 4500 vòng/phút. Ví dụ, chi tiết cắt có đường kính nằm trong khoảng

từ 100 mm đến 200 mm, như là bằng 150 mm, có thể quay ở tốc độ quay từ 2000 vòng/phút đến 6000 vòng/phút, như là từ 3000 vòng/phút đến 4500 vòng/phút.

Nói chung, thiết bị cắt quay có thể hoạt động theo hướng cắt lên trên R1 hoặc hướng cắt xuống dưới R2, nhưng các hình vẽ Fig.1 và từ Fig.2a đến Fig.2g thể hiện hướng cắt lên trên. Fig.2e và Fig.2f thể hiện hướng cắt CD song song với hướng cấp liệu F trong khi hệ thống 100 hoạt động. Nói chung, theo hướng cắt lên, hướng cắt CD và hướng cấp liệu F của cấu kiện dạng tấm có thể ngược hướng nhau. Hơn nữa, theo hướng cắt xuống dưới, hướng cắt CD của thiết bị cắt quay và hướng cấp liệu F của cấu kiện dạng tấm có thể cùng hướng.

Hệ thống 100 có thể còn bao gồm chi tiết căn thẳng 160, tốt hơn là được lắp cố định trong khung 110. Tuy ý, chi tiết căn thẳng có thể bao gồm phần vát 161, tốt hơn là phần đầu dài 164 của nó, để căn thẳng theo hướng ngang cấu kiện dạng tấm 200, xem Fig.2b và Fig.2c.

Hệ thống 100 có thể còn bao gồm chi tiết chặn 162, tốt hơn là được lắp cố định trong khung 110. Khi hoạt động, cấu kiện dạng tấm có thể được bố trí giữa chi tiết căn thẳng 160 và chi tiết chặn 162, như là trong khi tạo các rãnh 10. Tuy ý, chi tiết chặn có thể bao gồm phần vát 163, tốt hơn là tại phần đầu dài 165 của nó, để căn thẳng theo hướng ngang và/hoặc dẫn hướng cấu kiện dạng tấm 200, xem Fig.2b và Fig.2c.

Theo một số phương án, vị trí, tốt hơn là vị trí theo hướng ngang L, của chi tiết căn thẳng 160 và/hoặc chi tiết chặn 162 có thể được điều chỉnh, như là bằng bộ điều khiển 186.

Hệ thống 100 có thể còn bao gồm chi tiết cản 170, tốt hơn là được lắp cố định trong khung 110. Chi tiết cản được tạo kết cấu để chống lại, chẳng hạn ngăn cản, di chuyển của cấu kiện dạng tấm 200 ra khỏi chi tiết đỡ 120, ví dụ theo hướng thẳng đứng Z. Ít nhất một phần của cấu kiện dạng tấm có thể được bố trí giữa chi tiết cản 170 và chi tiết đỡ 120, ví dụ theo hướng thẳng đứng Z, và tốt hơn là trong khi tạo các rãnh 10. Một phần của thiết bị cắt quay 131 có thể được tạo kết cấu để được bố trí

xuyên qua ít nhất một khe 171 trong chi tiết căn 170, tốt hơn là trong khi tạo các rãnh 10.

Các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2c là hình vẽ phối cảnh và các hình chiếu từ trên xuống của phương án bao gồm chi tiết căn thẳng 160 và chi tiết chặn 162, nhưng không có chi tiết căn. Phần đầu dài 164 của chi tiết căn thẳng tốt hơn là được bố trí phía trước thiết bị cắt quay 131 dọc theo hướng cấp liệu F. Phần đầu dài 165 của chi tiết chặn 162 có thể được bố trí tương ứng phía trước hoặc phía sau thiết bị cắt quay 131 như được thể hiện trên Fig.2b và Fig.2c.

Như được thể hiện trên hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh trên Fig.2d và Fig.2e, mỗi chi tiết răng 133 bao gồm bề mặt cắt 134. Fig.2f thể hiện hình chiếu mặt cắt ngang từ trên xuống dọc theo đường A-A trên Fig.2d. Như được thể hiện trên hình vẽ, bề mặt cắt 134, tốt hơn là toàn bộ, có thể nằm nghiêng. Bằng cách này, cấu kiện dạng tấm có thể được dẫn động theo hướng ngang L, ví dụ hướng về phía chi tiết căn thẳng 160, xem các hình vẽ từ Fig.2a đến Fig.2c.

Fig.2g là hình chiếu từ trên xuống hoặc hình chiếu mặt cắt ngang từ trên xuống dọc theo đường B-B của chi tiết răng 133, trong đó bề mặt cắt 134 nằm nghiêng theo một góc trục α . Góc trục có thể là góc giữa bề mặt cắt 134 và trục AR song song với trục quay AC của chi tiết cắt 132. Góc trục có thể nằm trong khoảng từ 1° đến 70° , tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1° đến 25° , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1° đến 10° .

Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, bề mặt cắt 134 có thể nằm nghiêng theo một góc cào β , xem Fig.2e. Góc cào có thể là góc giữa bề mặt cắt và hướng bán kính của chi tiết cắt.

Rõ ràng là theo một số phương án, bề mặt cắt 134 của các chi tiết răng 133 không nghiêng. Ví dụ, góc trục và/hoặc góc cào có thể bằng không.

Các hình vẽ từ Fig.3a đến Fig.3c là các hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh thể hiện phương án tương tự các phương án trên Fig.1 và từ Fig.2a đến Fig.2g. Tuy nhiên, các chi tiết răng của mỗi cặp chi tiết cắt liền kề lệch góc so với nhau quanh

trục quay A1. Cụ thể hơn, các chi tiết răng được bố trí trong nhóm tập hợp 20 quanh trục quay A1, mỗi tập hợp gồm nhiều chi tiết răng. Như được thể hiện trên Fig.3d, các chi tiết răng của mỗi tập hợp 20 có thể được bố trí dọc theo một đường cong ghép nối 21. Tốt hơn là đường cong ghép nối 21 được bố trí trong mặt phẳng 31 của trục lần 30 có trục quay A1 là trục tâm và, tốt hơn là, bán kính được tạo bởi khoảng cách từ trục quay A1 tới phần ngoài của các chi tiết cắt, như là các phần ngoài cùng. Khi hướng chiếu P từ bề mặt trụ 31 lên mặt phẳng 32, đường cong ghép nối 22 được chiếu có thể, theo phương án này, là một đường cong dạng bậc không đổi, như là một sóng răng cưa hoặc sóng tam giác. Ví dụ, một phần của bề mặt trụ 31 có thể được cắt dọc theo hướng song song với trục quay A1, như được biểu diễn bởi các đường đậm được đánh dấu, và sau đó được tạo thẳng hàng trong bề mặt phẳng trong mặt phẳng 32.

Theo một số phương án, và như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 và từ Fig.2a đến Fig.2g, các chi tiết răng 133 có thể được tạo thẳng hàng chéo góc dọc theo trục quay A1, bằng cách này, tương ứng với một tập hợp 20 của các chi tiết răng bố trí dọc theo đường ghép nối thẳng 21 cũng như đường ghép nối chiếu thẳng 22.

Fig.3e và Fig.3f, và Fig.3g và Fig.3h là các hình vẽ phối cảnh thể hiện các phương án trong đó đường cong ghép nối chiếu 22 là đường cong dạng bậc không đổi tương ứng bao gồm hai đường thẳng và một đường nghiêng.

Hình dạng và/hoặc độ nghiêng của các bề mặt cắt 134 của chi tiết cắt 132 hoặc vài chi tiết cắt có thể giống nhau. Tuy nhiên, theo một số phương án, hình dạng và/hoặc độ nghiêng của các bề mặt cắt có thể khác nhau. Fig.4a và Fig.4b là hình vẽ phối cảnh và hình chiếu từ phía trước của các bề mặt cắt có các hình dạng và độ nghiêng khác nhau. Bất kỳ hoặc mỗi bề mặt cắt có thể được tạo kết cấu để loại bỏ hình dạng vật liệu khác nhau và/hoặc lượng vật liệu khác nhau, ví dụ bằng cách có chiều rộng W khác nhau và/hoặc chiều sâu hướng trục D khác nhau. Chiều rộng có thể là chiều dài dọc theo trục quay AC và chiều sâu hướng trục có thể là chiều dài dọc theo hướng trục RD của chi tiết cắt 132. Trong phương án này, bề mặt cắt thứ nhất 134 (phần hình bên phải trên Fig.4b) có chiều sâu hướng trục thứ nhất D1 và chiều rộng thứ nhất W1, bề mặt cắt thứ hai 134 (phần hình ở giữa) có chiều sâu hướng

trục thứ hai D2 và chiều rộng thứ hai W2, và bề mặt cắt thứ ba 134 (phần hình bên trái) có chiều sâu hướng trục thứ ba D3 và chiều rộng thứ ba W3. W3 có thể tương ứng với chiều rộng cuối của rãnh và D3 có thể tạo ra chiều sâu cuối của rãnh. Các chiều rộng thứ nhất và thứ hai có thể nhỏ hơn chiều rộng thứ ba. Hơn nữa, các chiều sâu hướng trục thứ nhất và thứ hai có thể nhỏ hơn chiều sâu hướng trục thứ ba. Các bề mặt cắt thứ nhất và thứ hai có thể bao gồm phần lõm 136 trên một mặt bên tương ứng trong các mặt bên của chúng.

Như được thể hiện trên Fig.4a và Fig.4b, ít nhất một số trong các bề mặt trên cùng 135 của các bề mặt cắt, như là các góc vát trên cùng, có thể khác nhau. Ví dụ, các bề mặt trên cùng 135 của các bề mặt cắt thứ nhất và thứ hai có thể nghiêng ngược nhau.

Rõ ràng là phương án nêu trên chỉ làm ví dụ và sự kết hợp khác bất kỳ của ít nhất một yếu tố được chọn trong nhóm gồm hình dạng, chiều rộng, chiều sâu hướng trục, bề mặt trên cùng và độ nghiêng đều khả thi.

Fig.4c đến Fig.4e là các hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh của một phương án trong đó thiết bị cắt quay 131 được lắp cố định trong khung 110. Bằng cách này, thiết bị cắt quay có thể được cố định ít nhất theo hướng thẳng đứng Z. Chi tiết đỡ 120 được lắp theo cách di chuyển được trong khung, có thể di chuyển được ít nhất theo hướng thẳng đứng Z so với khung 110 và/hoặc dụng cụ gia công 130 giữa các vị trí thứ nhất và thứ hai (xem mũi tên B2). Chi tiết đỡ có thể là chi tiết đỡ gián đoạn. Trong các ví dụ không hạn chế, chi tiết đỡ có thể được di chuyển bằng thiết bị bao gồm cơ cấu chấp hành, tốt hơn là theo chuyển động thẳng. Ví dụ, cơ cấu chấp hành có thể bao gồm vít me bi, ống lót bi, hệ thống dẫn hướng thẳng hoặc đường cong cam, bất kỳ trong số chúng được điều khiển, ví dụ, bằng khí nén hoặc được điều khiển servo.

Các phương án của chi tiết đỡ 120 có thể tương tự phương án bất kỳ được mô tả trong bản mô tả, ví dụ bao gồm ít nhất một con lăn 122. Hơn nữa, chi tiết đỡ có thể bao gồm phần di chuyển được 123, như là ở dạng con lăn di chuyển được 124.

Vì vậy, các rãnh 10 có thể được tạo ra trong cấu kiện dạng tấm 200 bố trí tiếp xúc với chi tiết đỡ 120 bằng cách di chuyển chi tiết đỡ so với dụng cụ gia công 130, ví dụ như thiết bị cắt quay 131. Việc di chuyển có thể được điều khiển bằng bộ điều khiển 186.

Các dấu hiệu và chức năng khác của phương án trên các hình vẽ từ Fig.4c đến Fig.4e có thể tương tự các phương án được mô tả trong bản mô tả, ví dụ đối với Fig.1, Fig.2a đến Fig.2g và Fig.3a đến Fig.3h, mà tham khảo được thực hiện đối với các phương án này.

Fig.5a đến Fig.5g, Fig.6a đến Fig.6g, và Fig.7a đến Fig.7h thể hiện các phương án của hệ thống 100 bao gồm thiết bị gia công 130 bao gồm thiết bị cắt quay thứ nhất 131a và thiết bị cắt quay thứ hai 131b định vị phía sau thiết bị cắt quay thứ nhất theo hướng cấp liệu F. Bằng cách này, thiết bị cắt quay thứ hai có thể hoạt động sau thiết bị cắt quay thứ nhất.

Cần nhấn mạnh rằng các phương án của bất kỳ hoặc mỗi khung 110, chi tiết đỡ 120, các thành phần của dụng cụ gia công 130, thiết bị vận chuyển 140, chi tiết cân bằng 160, chi tiết chặn 162 và chi tiết cản 170 có thể giống các phương án được mô tả trong bản mô tả, ví dụ đối với Fig.1, Fig.2a đến Fig.2g, Fig.3a đến Fig.3h, Fig.4a đến Fig.4e, Fig.8a đến Fig.8f, Fig.9a đến Fig.9h, Fig.10a đến Fig.10e, Fig.16a đến Fig.16d và Fig.16f đến Fig.16g. Ví dụ, thiết bị cắt quay thứ nhất và/hoặc thiết bị cắt quay thứ hai có thể giống thiết bị cắt quay bất kỳ trong các phương án này.

Các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai 131a, 131b có thể bao gồm cùng một số lượng chi tiết cắt 132a, 132b.

Trong các phương án trên các hình vẽ từ Fig.5a đến Fig.5g, các chi tiết cắt của các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai tốt hơn là thẳng hàng. Vì vậy, với mỗi chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất, có thể là chi tiết cắt tương ứng của thiết bị cắt quay thứ hai, theo đó cả hai chi tiết cắt có thể góp phần tạo rãnh 10 giống nhau.

Trong các phương án trên các hình vẽ từ Fig.6a đến Fig.6g và Fig.7a, Fig.7b, các chi tiết cắt của các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai tốt hơn là lệch nhau theo

hướng ngang. Trên Fig.7a và Fig.7b, các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất tốt hơn là lệch ngang hoàn toàn so với các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai.

Fig.5a, Fig.5b, Fig.6a đến Fig.6c, Fig.7a và Fig.7b là các hình vẽ phối cảnh và hình chiếu từ trên xuống của các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai 131a, 131b, mỗi thiết bị bao gồm tập hợp 20 của các chi tiết răng 133, mỗi răng được bố trí dọc theo đường ghép nối thẳng 21 và/hoặc đường ghép nối chiếu thẳng 22 như được mô tả cho, ví dụ, Fig.1, Fig.2a đến Fig.2g, Fig.3g và Fig.3h. Một phần của đường cong ghép nối 21 được thể hiện trên Fig.6c cho mỗi trong các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai. Ví dụ, ít nhất một số, tốt hơn là mọi, chi tiết răng có thể được căn thẳng chéo dọc theo trục quay tương ứng A1, A2.

Các hình vẽ từ Fig.5c đến Fig.5g và Fig.6d đến Fig.6g là các hình vẽ phối cảnh, các hình chiếu từ trên xuống và các hình chiếu cạnh của các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai 131a, 131b, trong đó các chi tiết răng của mỗi cặp chi tiết cắt liền kề 132a, 132b trong mỗi thiết bị cắt quay lệch chéo nhau quanh trục quay tương ứng A1, A2. Các chi tiết răng được trang bị trong nhóm tập hợp 20 quanh trục quay tương ứng A1, A2. Đường cong ghép nối chiếu 22 của mỗi tập hợp có thể là đường cong dạng bậc không đối, như là sóng răng cưa hoặc sóng tam giác như được mô tả cho, ví dụ, Fig.3a đến Fig.3f. Một phần đường cong ghép nối tương ứng 21 được thể hiện trên Fig.5f và Fig.6f cho mỗi trong các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai.

Trong phương án bất kỳ ở đây, các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai 131a, 131b có thể đều được tạo kết cấu để hoạt động theo cùng hướng, như là hướng cắt lên R1 như được thể hiện trên, ví dụ, Fig.5g và Fig.6g hoặc theo hướng cắt xuống R2 như được thể hiện trong phương án trên Fig.7f.

Hơn nữa, trong phương án bất kỳ ở đây, các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai 131a, 131b có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo các hướng ngược nhau. Như được thể hiện trong phương án trên Fig.7g, thiết bị cắt quay thứ nhất 131a có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên R1 và thiết bị cắt quay thứ hai 131b có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt xuống. Hơn nữa, như được thể hiện trong phương án trên Fig.7h, thiết bị cắt quay thứ nhất 131a có thể được tạo kết cấu

để hoạt động theo hướng cắt xuống R2 và thiết bị cắt quay thứ hai 131b có thể được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên R1.

Fig.7c đến Fig.7e là các hình vẽ phối cảnh phóng to của các phương án của hệ thống 100 khi hoạt động và cấu kiện dạng tấm 200, hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của cấu kiện dạng tấm, và các hình chiếu từ phía trước của các chi tiết răng 133. Việc tạo các rãnh 10 có thể được thực hiện, ví dụ, bằng hệ thống 100 trên các hình vẽ từ Fig.5a đến Fig.5g và có thể tương ứng với các bước S13 và S15 trong phương pháp S10 được mô tả dưới đây, xem Fig.11.

Chi tiết cắt thứ nhất 132a của thiết bị cắt quay thứ nhất 131a có thể tạo biên dạng rãnh thứ nhất 11, và sau đó, chi tiết cắt thứ hai 132b của thiết bị cắt quay thứ hai 131b có thể tạo biên dạng rãnh thứ hai 12. Biên dạng rãnh thứ hai 12 có diện tích mặt cắt ngang C2 lớn hơn diện tích mặt cắt ngang C1 của biên dạng rãnh thứ nhất 11. Diện tích mặt cắt ngang có thể là diện tích được xác định bởi mặt sau 220 của cấu kiện dạng tấm và biên dạng rãnh tương ứng 11, 12, như là tại vị trí dài cụ thể của rãnh cần được tạo ra. Biên dạng rãnh thứ nhất 11 và biên dạng rãnh thứ hai 12 kéo dài dọc theo phân dài của rãnh cần được tạo ra, mà ở đây là song song với hướng ngang thứ nhất x.

Biên dạng rãnh thứ nhất 11 và biên dạng rãnh thứ hai 12 có thể có các hình dạng khác nhau. Ví dụ, chiều rộng và/hoặc chiều sâu của các biên dạng rãnh 11, 12 có thể khác nhau. Như được minh họa trên hình chiếu cạnh mặt cắt ngang trên Fig.7d, biên dạng rãnh thứ nhất và/hoặc thứ hai có thể bao gồm một phần vát hoặc hai phần vát 14, 15, tốt hơn là mỗi phần được bố trí giữa thành rãnh tương ứng 18 và mặt sau 220. Mỗi hoặc bất kỳ phần vát 14, 15 có thể tương ứng với phần vát của biên dạng rãnh cuối 13 của rãnh 10.

Biên dạng rãnh thứ hai 12 có thể tương ứng với biên dạng rãnh cuối 13 của rãnh 10. Tuy nhiên, theo phương án khác, có thể loại bỏ thêm vật liệu trước khi tạo biên dạng rãnh cuối 13.

Như được thể hiện trên Fig.7e, hình dạng của mỗi biên dạng rãnh trong số biên dạng rãnh thứ nhất 11 và biên dạng rãnh thứ hai 12 có thể tương ứng với hình dạng 137, 138 của chi tiết răng tương ứng 133. Ví dụ, bề mặt cắt 134 của chi tiết răng có thể bao gồm một phần vát răng 139 hoặc hai phần vát răng.

Trong một số phương án (không được thể hiện trên các hình vẽ), thiết bị gia công 130 có thể bao gồm một tập hợp thiết bị cắt quay 131. Mỗi thiết bị cắt quay, như là thiết bị cắt quay thứ ba và, tùy ý, thiết bị cắt quay thứ tư bố trí liên tiếp dọc theo hướng cấp liệu F có thể được căn thẳng theo hướng ngang hoặc lệch so với thiết bị cắt quay thứ nhất và/hoặc thứ hai.

Fig.8a đến Fig.8f là các hình chiếu cạnh của các phương án của hệ thống 100 khi hoạt động. Trên Fig.8a, Fig.8b và Fig. 8e, mặt trước 210 và mặt sau 220 của cầu kiện dạng tấm 200 được tạo kết cấu để tương ứng hướng xuống dưới và hướng lên trên trong khi tạo ít nhất một rãnh 10. Hơn nữa, các thiết bị cắt quay 131 và chi tiết đỡ 120 được tạo kết cấu để được bố trí tương ứng ít nhất một phần phía trên và phía dưới cầu kiện dạng tấm trong khi hoạt động. Trên Fig.8c, Fig.8d và Fig.8f, mặt trước 210 và mặt sau 220 của cầu kiện dạng tấm 200 được tạo kết cấu để tương ứng hướng lên trên và hướng xuống dưới trong khi tạo ít nhất một rãnh 10. Hơn nữa, các thiết bị cắt quay 131 và chi tiết đỡ 120 được tạo kết cấu để được bố trí tương ứng ít nhất một phần phía dưới và phía trên cầu kiện dạng tấm trong khi hoạt động. Ưu điểm của việc sử dụng hệ thống như vậy là ở chỗ vật liệu đã loại bỏ có thể được đưa xuống dưới bởi trọng lực G. Tham khảo các phần khác của bản mô tả, như là đối với Fig.1 và Fig.2a đến Fig.2g, đối với các phương án có bất kỳ, một số hoặc tất cả thiết bị vận chuyển 140, chi tiết căn thẳng 160, và chi tiết chặn 162. Ví dụ, thiết bị vận chuyển có thể bao gồm cụm con lăn thứ nhất 142 và/hoặc cụm con lăn thứ hai 144, và tùy ý các bộ phận của chi tiết đỡ, như là ít nhất một con lăn 122.

Các phương án có bất kỳ hoặc mỗi thiết bị cắt quay 131, 131a, 131b, chi tiết đỡ 120, và chi tiết căn 170 trên Fig.8a, Fig.8c, Fig.8e và Fig.8f có thể tương tự phương án bất kỳ trên Fig.1, Fig.2a đến Fig.2g, Fig.3a đến Fig.3h, Fig.5a đến Fig.5g, Fig.6a đến Fig.6g, Fig.9a đến Fig.9h, Fig.10a đến Fig.10e, Fig.16a đến Fig.16d, Fig.16f,

Fig.16g và Fig.18f, tham khảo được thực hiện đối với các phần đó của bản mô tả. Hơn nữa, các phương án của thiết bị cắt quay 131, chi tiết đỡ 120, và chi tiết cản 170 trên Fig.8b và Fig.8d có thể tương tự phương án trên Fig.4c đến Fig.4e, tham khảo được thực hiện với chúng. Cần lưu ý rằng các di chuyển của các thiết bị cắt quay 131 và/hoặc chi tiết đỡ 120 trên Fig.8c, Fig.8d và Fig.8f có thể đảo ngược, vì việc định vị chúng so với cấu kiện dạng tấm được đảo ngược như đã mô tả ở trên.

Trên Fig.8a, Fig.8c và Fig.8e đến Fig.8f, chi tiết đỡ 120 và các thiết bị cắt quay 131 có thể tương ứng được lắp cố định và được lắp theo cách di chuyển được trong khung 110. Hơn nữa, trên Fig.8b và Fig.8d, chi tiết đỡ 120 và thiết bị cắt quay 131 có thể tương ứng được lắp theo cách di chuyển được và được lắp cố định trong khung 110. Tuy nhiên, theo một số phương án, bất kỳ, một số hoặc mỗi trong các thiết bị cắt quay 131 và chi tiết đỡ tương ứng 120 trên Fig.8a đến Fig.8f có thể được lắp theo cách di chuyển được, bằng cách này mỗi thiết bị hoặc chi tiết tốt hơn là di chuyển được ít nhất theo hướng thẳng đứng Z, như là hướng xuống dưới và/hoặc hướng lên trên, so với khung 110. Rõ ràng là, phương án bất kỳ trên các hình vẽ từ Fig.8a đến Fig.8f là khả thi cho ít nhất hai chi tiết đỡ và ít nhất hai thiết bị cắt quay.

Như được thể hiện trên hình chiếu cạnh trong phương án trên Fig.9a, chi tiết cản 170 có thể có biên dạng không đổi, như là chiều dày T không đổi, tốt hơn là dọc theo hướng chiều dài X. Chiều dày T có thể là chiều dày dọc theo hướng thẳng đứng Z. Tuy nhiên, như được thể hiện trên các hình chiếu cạnh trong các phương án trên các hình vẽ từ Fig.9b đến Fig.9h, chi tiết cản 170 trong phương án bất kỳ của sáng chế có thể có biên dạng thay đổi, như là chiều dày T thay đổi, dọc theo hướng chiều dài X. Ít nhất một phần của bề mặt 179 của chi tiết cản được tạo kết cấu để hướng về phía cấu kiện dạng tấm 200 khi hoạt động có thể có biên dạng thay đổi. Chi tiết cản có thể bao gồm đoạn thứ nhất 172 và đoạn thứ hai 173 kéo dài dọc theo hướng chiều dài X.

Chi tiết cản 170 bao gồm phần rãnh 17 bao gồm ít nhất một khe 171, xem Fig.1, thể hiện các khe được bao kín. Theo phương án bất kỳ trên Fig.9a đến Fig.9g,

ít nhất một phần của phần rãnh 17 có thể có biên dạng không đổi, như là chiều dày không đổi, dọc theo hướng chiều dài X.

Các hình vẽ từ Fig.9b đến Fig.9d thể hiện cách cấu kiện dạng tấm 200 có thể được dẫn vào trong hệ thống 100 theo hướng cấp liệu F và có thể được dẫn hướng và/hoặc được căn thẳng giữa chi tiết cản 170 và chi tiết đỡ 120. Nói chung, và như được thể hiện trên Fig.9b, thiết bị cắt quay 131 có thể là thiết bị cắt quay thứ nhất 131a hoặc thiết bị cắt quay 131b. Trên các hình vẽ từ Fig.9b đến Fig.9d, đoạn thứ hai 173 được bố trí phía sau đoạn thứ nhất 172 khi hoạt động. Đoạn thứ nhất có biên dạng thay đổi, như là chiều dày T1 thay đổi, và đoạn thứ hai có biên dạng không đổi, như là chiều dày T2 không đổi. Đoạn thứ nhất bao gồm phần vát thứ nhất 175 và, tùy ý, phần vát thứ hai 176 dọc theo hướng chiều dài X.

Đoạn thứ nhất 172 của các phương án trên Fig.9e và Fig.9f có thể tương tự đoạn thứ nhất 172 trên các hình vẽ từ Fig.9b đến Fig.9d, tham khảo được thực hiện đối với mô tả ở trên. Trên Fig.9e, đoạn thứ hai 173 có biên dạng thay đổi, như là chiều dày T2 thay đổi. Biên dạng có thể dốc xuống hoặc chiều dày T2 có thể giảm đi, tốt hơn là giảm liên tục, theo hướng hướng về phía đầu dài của chi tiết cản 170, như là theo hướng cấp liệu F. Trên Fig.9f, đoạn thứ hai 173 được bố trí giữa đoạn thứ nhất 172 và đoạn thứ ba 174 bố trí phía sau đoạn thứ hai khi hoạt động. Đoạn thứ hai 173 có biên dạng không đổi, như là chiều dày T2 không đổi, và đoạn thứ ba 174 có biên dạng thay đổi, như là chiều dày T3 thay đổi. Đoạn thứ ba có thể bao gồm phần vát thứ nhất 177 và, tùy ý, phần vát thứ hai 178 dọc theo hướng chiều dài.

Trên Fig.9g, đoạn thứ nhất 172 và đoạn thứ hai 174 có các biên dạng thay đổi, ví dụ tương ứng là chiều dày thay đổi T1 và T3. Đoạn thứ hai 173 có thể có biên dạng không đổi, như là chiều dày T2 không đổi. Bất kỳ hoặc mỗi biên dạng trong các biên dạng có thể dốc xuống hoặc chiều dày T1 và/hoặc T3 có thể giảm đi, tốt hơn là liên tục, theo hướng hướng về phía mỗi đầu dài của chi tiết cản 170. Trên Fig.9h, biên dạng hoặc chiều dày T có thể thay đổi liên tục. Biên dạng có thể dốc xuống hoặc chiều dày T có thể giảm đi, tốt hơn là liên tục, theo hướng hướng về phía mỗi đầu dài của chi tiết cản 170.

Ít nhất một phần của bất kỳ, một số hoặc mỗi trong số các phần vát 175, 176, 177 hoặc 178 có thể là phẳng.

Chi tiết căn 170 có thể bao gồm phần rãnh 17 bao gồm ít nhất một khe hở 171. Hình vẽ phối cảnh trên Fig.16d thể hiện một phương án của chi tiết căn như vậy bao gồm khe hở 171 hở về phía một mặt bên ngang của chi tiết căn, ở đây song song với hướng Y. Các dấu hiệu và đặc trưng khác của chi tiết căn bao gồm các khe hở có thể tương tự các dấu hiệu và đặc trưng của chi tiết căn bao gồm các khe kín, tham khảo được thực hiện đối với thảo luận ở trên. Ví dụ, chi tiết căn có thể bao gồm phần vát thứ nhất 175 và/hoặc phần vát thứ hai 178 trên ít nhất một mặt.

Theo một số phương án, và như được thể hiện, ví dụ trên Fig.9a và Fig.9b, khoảng cách Z1, ví dụ khoảng cách tối thiểu, giữa chi tiết đỡ 120 và chi tiết căn 170 có thể tương ứng hoặc về cơ bản tương ứng với chiều dày Tz, ví dụ chiều dày cực đại, của cấu kiện dạng tấm 200 dọc theo hướng thẳng đứng z.

Fig.10c là sơ đồ ở dạng hình chiếu cạnh của một phương án trong đó chi tiết đỡ 120 là băng chuyền di chuyển được hoặc tấm cố định. Băng chuyền và/hoặc thiết bị vận chuyển 140 có thể di chuyển cấu kiện dạng tấm 200 theo hướng cấp liệu F, tốt hơn là song song với hướng chiều dài X. Chi tiết căn và chi tiết đỡ có thể được nối với khung 110 và có thể di chuyển được độc lập với nhau.

Theo phương án bất kỳ của sáng chế, ít nhất một phần của bề mặt 179 của chi tiết căn 170 và/hoặc bề mặt của chi tiết đỡ 120 được tạo kết cấu để hướng về phía cấu kiện dạng tấm 200 có thể bao gồm cơ cấu hoặc vật liệu giảm ma sát, như là một lớp phủ, ví dụ bao gồm dầu nhớt hoặc lớp phủ lắng đọng hơi vật lý (PVD - physical vapour deposition). Hơn nữa, cơ cấu giảm ma sát có thể bao gồm bố trí đệm khí, như là giữa chi tiết đỡ 120 và cấu kiện dạng tấm. Điều này có thể hữu dụng khi chi tiết đỡ là băng chuyền di chuyển được hoặc tấm cố định. Theo một số phương án, cơ cấu giảm ma sát có thể bao gồm các bánh xe, con lăn hoặc bi, mà chúng có thể được bố trí trên chi tiết căn và/hoặc chi tiết đỡ.

Nói chung ở đây, chi tiết cần có thể bao gồm chi tiết ép 180 được tạo kết cấu để tác dụng lực ép vào cấu kiện dạng tấm 200. Bằng cách này, một khoảng cách, như là khoảng cách thẳng đứng Z1, giữa chi tiết cần 170 và chi tiết đỡ 120 có thể được điều chỉnh. Chi tiết ép có thể bao gồm ít nhất các phần của chi tiết cần 170 và/hoặc ít nhất các phần của chi tiết đỡ 120.

Chi tiết ép 180 có thể được điều khiển bởi bộ điều khiển 186. Trong ví dụ thứ nhất, lực ép tác dụng bởi chi tiết ép có thể phụ thuộc vào chiều dày Tz dọc theo hướng thẳng đứng z, chẳng hạn chiều dày cực đại, của một phần của cấu kiện dạng tấm 200. Trong ví dụ thứ hai, lực ép tác dụng có thể được xác định bởi chu kỳ ép định trước, như là lực ép định trước không đổi. Trong ví dụ thứ ba, lực ép có thể được xác định bởi chu kỳ tác dụng lực định trước, như là lực định trước không đổi. Khi hoạt động, phần nêu trên của cấu kiện dạng tấm có thể là một phần dọc theo hướng chiều dài X và/hoặc theo hướng cấp liệu F.

Ví dụ, trong khi chi tiết ép hoạt động, khoảng cách Z1, như là khoảng cách tối thiểu, giữa chi tiết đỡ 120 và chi tiết cần 170 có thể nhỏ hơn chiều dày Tz dọc theo hướng thẳng đứng z, như là chiều dày cực đại, của một phần của cấu kiện dạng tấm 200.

Fig.10c thể hiện một phương án trong đó chi tiết ép 180 bao gồm các chi tiết cơ cấu chấp hành 181, 182 được tạo kết cấu để di chuyển chi tiết cần 170 và/hoặc chi tiết đỡ 120, chẳng hạn theo hướng thẳng đứng Z, như được chỉ dẫn bởi các mũi tên K1, K2. Bằng cách này, khoảng cách Z1 có thể được điều chỉnh. Trong các ví dụ không hạn chế, các chi tiết cơ cấu chấp hành 181, 182 có thể được điều khiển bằng khí nén hoặc được điều khiển servo.

Như được thể hiện trong các phương án trên các hình vẽ từ Fig.4c đến Fig.4e và trong một phương án được thể hiện trên hình vẽ phối cảnh và hình chiếu cạnh trên Fig.10a và Fig.10b, chi tiết ép 180 có thể bao gồm chi tiết đàn hồi 183 được tạo kết cấu để tạo sự ăn khớp căng trước tỳ vào cấu kiện dạng tấm. Chi tiết đàn hồi có thể bao gồm chi tiết cần và/hoặc chi tiết đỡ. Trong các phương án không hạn chế, chi tiết

đàn hồi 183 có thể bao gồm ít nhất một chi tiết lò xo 184, ví dụ bao gồm lò xo cơ, chi tiết khí nén, vật liệu đàn hồi hoặc nam châm.

Trên các hình vẽ từ Fig.4c đến Fig.4e, chi tiết đàn hồi 183 có thể được tạo kết cấu để ép chi tiết cản 170 về phía cấu kiện dạng tấm 200. Như được thể hiện trên các hình vẽ, chi tiết đàn hồi có thể được nối với chi tiết đỡ 120, ví dụ bằng ít nhất một cần liên kết 125. Bằng cách này, chi tiết cản có thể được di chuyển so với chi tiết đỡ. Trong một số phương án, chi tiết cản có thể được nối với các phần khác của hệ thống 100, như là khung 110, tùy ý là trong khi không được nối với chi tiết đỡ và có thể di chuyển độc lập với nó.

Theo phương án khác, hoặc thêm vào đó, chi tiết đàn hồi 183 có thể được tạo kết cấu để ép chi tiết đỡ 120 về phía cấu kiện dạng tấm 200.

Chi tiết đàn hồi 183 có thể bao gồm ít nhất một lớp bọc đàn hồi 185, ví dụ bao gồm vật liệu cao su, như được thể hiện trên Fig.10b, nhưng cũng có thể khả thi trên các hình vẽ từ Fig.4c đến Fig.4e. Trong các phương án trong đó chi tiết đỡ 120 bao gồm ít nhất một con lăn 122, và tùy ý khi thiết bị vận chuyển 140 bao gồm cụm con lăn thứ nhất 142 và/hoặc cụm con lăn thứ hai 144, bất kỳ, một số hoặc mỗi trong các con lăn 122, 141, 143 có thể bao gồm lớp bọc đàn hồi 185, ví dụ bao gồm lớp bọc bánh xe bằng cao su.

Fig.16f và Fig.16g thể hiện các phương án trong đó chi tiết cản 170 bao gồm bộ phận thứ nhất 170' và bộ phận thứ hai 170" định vị tương ứng trước và sau dụng cụ gia công 130 theo hướng cấp liệu F. Bằng cách này, phần rãnh 17 có thể bao gồm khe đơn 171 được tạo ra bởi không gian giữa các bộ phận 170', 170". Các đặc trưng khác của chi tiết cản có thể giống như các đặc trưng được mô tả trong bản mô tả này. Ví dụ, chi tiết cản có thể bao gồm chi tiết ép 180, biên dạng không đổi hoặc biên dạng thay đổi, hoặc có thể bao gồm ít nhất một phần vát 175, 176, 177, 178. Hơn nữa, các bộ phận thứ nhất và thứ hai có thể di chuyển được riêng rẽ đối với chi tiết đỡ 120.

Hệ thống 100 có thể còn bao gồm thiết bị thu gom vật liệu 190, như là thiết bị hút và/hoặc thiết bị thổi, để thu gom vật liệu loại bỏ. Fig.10d và Fig.10e là hình chiếu

từ phía trước và hình vẽ phối cảnh cắt riêng phần của một phương án trong đó thiết bị thu gom vật liệu 190 bao gồm vỏ 191 ít nhất một phần bao bọc thiết bị cắt quay 131. Hệ thống còn bao gồm thiết bị tách vật liệu 192 được nối với vỏ 191 bởi thành phần nối thông 193, ví dụ ít nhất một ống. Thiết bị tách vật liệu 192 có thể bao gồm xyclon. Hơn nữa, thiết bị tách vật liệu có thể bao gồm ít nhất một cửa xả vật liệu O1, O2 cho vật liệu đã được tách.

Tốt hơn là, vỏ 191 bao gồm ít nhất một lỗ 195. Các lỗ phun có thể là cửa nạp khí và/hoặc cửa xả khí. Trong phương án này, vỏ bao gồm chi tiết vỏ 194 và chi tiết cản 170, và các lỗ 195 tương ứng với các khe 171 của chi tiết cản. Tuy nhiên, rõ ràng là các loại vỏ khác đều khả thi.

Tiếp theo, một phương án của phương pháp tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm 200 (S10) sẽ được mô tả có tham khảo lưu đồ trên Fig.11. Phương pháp này có thể được thực hiện trong hệ thống 100, như là theo phương án bất kỳ trên các hình vẽ từ Fig.5a đến Fig.5g, Fig.6a đến Fig.6g, Fig.7a đến Fig.7h, Fig.8e và Fig.8f.

Như được thể hiện trong hình chiếu mặt cắt ngang trong phương án trên Fig.13a, cấu kiện dạng tấm bao gồm kết cấu lớp 240 bao gồm ít nhất một lớp 241, 242, 243, 244, tốt hơn là mỗi lớp bao gồm vật liệu dẻo nhiệt và, tùy ý cả chất độn. Một lớp có thể là lớp lõi 243 và các lớp khác có thể là lớp trang trí 242 và/hoặc lớp chịu mài mòn 241. Tùy ý, cấu kiện dạng tấm có thể còn bao gồm lớp nền 244 và/hoặc lớp phủ ngoài 245 bao phủ các rãnh 10. Tốt hơn là lớp nền bao gồm vật liệu dẻo nhiệt và, tùy ý cả chất độn. Hơn nữa, lớp phủ ngoài có thể là lớp dẻo, như là lớp bột xốp. Kết cấu lớp 240 có thể được cán hoặc được ép đùn, ví dụ được ép đùn đồng thời. Hơn nữa, kết cấu lớp có thể được cán cùng với hoặc được liên kết với nhau bằng chất kết dính.

Trong một số phương án của cấu kiện dạng tấm hoặc tấm, ít nhất là các lớp dưới cùng, như là lớp lõi thứ nhất 243' và/hoặc lớp lõi thứ hai 243'', và tùy ý cả lớp nền 244, bao gồm vật liệu dẻo nhiệt và, tùy ý cả chất độn.

Tuỳ ý, cấu kiện dạng tấm có thể còn bao gồm ít nhất một lớp gia cố 250, như là ít nhất một lớp sợi thủy tinh.

Trước tiên, bề mặt tiếp nhận 201 của cấu kiện dạng tấm được bố trí tiếp xúc với hoặc trên thiết bị vận chuyển 140 (bước S11). Bề mặt tiếp nhận có thể là mặt trước 210 hoặc mặt sau 220 của cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là hướng xuống dưới như được thể hiện tương ứng trên, ví dụ, Fig.8e và Fig.8f.

Sau đó, như được thể hiện, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.9b đến Fig.9d, cấu kiện dạng tấm được vận chuyển theo hướng cấp liệu F tới thiết bị cắt quay thứ nhất 131a (bước S12), sau đó cấu kiện dạng tấm được di chuyển so với chi tiết đỡ 120 để loại bỏ vật liệu khỏi cấu kiện dạng tấm (bước S13). Ví dụ, biên dạng rãnh thứ nhất 11 có thể được tạo ra, xem các hình vẽ từ Fig.7c đến Fig.7e và thảo luận liên quan ở trên. Tuy ý, một vị trí, tốt hơn là vị trí theo hướng ngang L, của chi tiết căn thẳng 160 và/hoặc chi tiết chặn 162 có thể được điều chỉnh.

Sau đó, cấu kiện dạng tấm, vẫn được thể hiện, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.9b đến Fig.9d, được vận chuyển tới thiết bị cắt quay thứ hai 131b (bước S14), cấu kiện dạng tấm sau đó được di chuyển so với chi tiết đỡ 120 để loại bỏ vật liệu khỏi cấu kiện dạng tấm (bước S15). Ví dụ, biên dạng rãnh thứ hai 12 có thể được tạo ra. Biên dạng rãnh thứ hai có thể có diện tích mặt cắt ngang C2 lớn hơn biên dạng rãnh thứ nhất C1, xem các hình vẽ từ Fig.7c đến Fig.7e và thảo luận liên quan ở trên.

Cụm rãnh thứ nhất 41 và cụm rãnh thứ hai 42 cách cụm rãnh thứ nhất 41 theo hướng ngang thứ nhất x và/hoặc hướng ngang thứ hai y của cấu kiện dạng tấm, bằng cách này có thể được tạo ra, ví dụ, như được thể hiện trong phương án của tấm trên các hình vẽ từ Fig.13b đến Fig.13d và từ Fig.14a đến Fig.14g và được mô tả thêm nữa dưới đây. Ví dụ, cụm rãnh thứ nhất 41 và/hoặc cụm rãnh thứ hai 42 có thể được tạo ra bởi các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai 131a, 131b.

Mỗi hoặc cả hai bước S13 và S15 có thể bao gồm công đoạn chống lại, chẳng hạn ngăn cản, di chuyển của cấu kiện dạng tấm 200 ra khỏi chi tiết đỡ 120 trong khi di chuyển của thiết bị cắt quay tương ứng 131a, 131b được mô tả trong bản mô tả.

Trong ví dụ không hạn chế, ít nhất một khe 171 có thể được tạo ra bằng thiết bị cắt quay, như là trong khi lặp lại lần thứ nhất bước S10. Trong những lần lặp lại bước S10 tiếp theo, ít nhất một khe có thể đã được tạo ra bằng cách này. Trong các ví dụ này, chi tiết cần 170 có thể bao gồm vật liệu xử lý được, như là cao su, vật liệu trên cơ sở polyme, gỗ đặc hoặc sợi gỗ.

Tốt hơn là các rãnh được tạo ra trong phần bên trong của mặt sau 220 và tốt hơn là cách cặp phần cạnh đối diện thứ nhất 231, tốt hơn nữa là cách tất cả các phần cạnh 230 của cấu kiện dạng tấm. Hơn nữa, ít nhất hai rãnh có thể có các chiều dài khác nhau LE dọc theo hướng ngang thứ nhất x và/hoặc hướng ngang thứ hai y của cấu kiện dạng tấm 200, xem các hình vẽ từ Fig.15a đến Fig.15k được mô tả dưới đây.

Trong khi hoặc sau mỗi bước S13 và S15, vật liệu loại bỏ có thể được thu gom từ cấu kiện dạng tấm và/hoặc chi tiết đỡ và được tách vào nhóm chi tiết vật liệu thứ nhất 81 và nhóm chi tiết vật liệu thứ nhất 82 (bước S18 và S19). Ví dụ, thiết bị thu gom vật liệu 190 và thiết bị tách vật liệu 192 trên Fig.10d và Fig.10e có thể được tận dụng. Đặc tính của vật liệu của nhóm thứ nhất có thể khác đặc tính tương ứng của vật liệu của nhóm thứ hai. Đặc tính có thể là ít nhất một đặc tính được chọn từ nhóm thành phần vật liệu của vật liệu, kích cỡ vật liệu, khối lượng vật liệu, hình dạng vật liệu, và tỷ trọng vật liệu.

Trong một số phương án, và như được thể hiện trong hình chiếu cạnh mặt cắt ngang trong phương án trên Fig.13b, thiết bị cắt quay thứ nhất 131a chỉ loại bỏ vật liệu 80, như là phoi, từ lớp thứ nhất của cấu kiện dạng tấm và, sau đó, thiết bị cắt quay thứ hai 131b chỉ loại bỏ vật liệu 80, như là phoi, từ lớp thứ hai của cấu kiện dạng tấm. Khi lớp thứ nhất và lớp thứ hai bao gồm các thành phần vật liệu khác nhau, vật liệu bằng cách này có thể được phân loại thành nhóm thứ nhất 91 và nhóm thứ hai 92, tốt hơn là trên cơ sở thành phần vật liệu khác nhau.

Trong một số phương án, thiết bị cắt quay thứ nhất và/hoặc thứ hai 131a, 131b có thể loại bỏ vật liệu 80, như là phoi, khỏi lớp thứ nhất và lớp thứ hai của cấu kiện dạng tấm. Khi các lớp thứ nhất và thứ hai bao gồm thành phần vật liệu khác nhau, vật liệu bằng cách này có thể được phân loại, ví dụ, như được mô tả cho Fig.10d và

Fig.10e, và được phân loại thành nhóm thứ nhất 91 và nhóm thứ hai 92, tốt hơn là trên cơ sở các thành phần vật liệu khác nhau.

Trong ví dụ thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.13b, lớp thứ nhất có thể là lớp nền 244 của cấu kiện dạng tấm và lớp thứ hai có thể là lớp lõi 243 của cấu kiện dạng tấm. Trong ví dụ thứ hai, các lớp thứ nhất và thứ hai tương ứng có thể là lớp lõi thứ nhất 243' và lớp lõi thứ hai 243'' của cấu kiện dạng tấm.

Trong một số phương án, cấu kiện dạng tấm có thể bao gồm ít nhất một lớp gia cố 250. Trong ví dụ thứ nhất, bước S13 và/hoặc S15 sau đó có thể bao gồm công đoạn loại bỏ ít nhất một phần của ít nhất một lớp gia cố 250 bằng cách thâm nhập lớp đó bằng thiết bị cắt quay thứ nhất và/hoặc thứ hai 131a, 131b. Trong ví dụ thứ hai, bước S13 và/hoặc S15 sau đó có thể bao gồm công đoạn điều chỉnh độ sâu thâm nhập của thiết bị cắt quay thứ nhất và/hoặc thứ hai sao cho ít nhất một lớp gia cố 250 không được gia công. Việc điều chỉnh có thể được thực hiện bằng bộ điều khiển 186.

Cuối cùng, cấu kiện dạng tấm 200 có thể được gia công tiếp, trong trường hợp gia công sau, hoặc đã xử lý. Trong ví dụ thứ nhất, định dạng của tấm có thể tương ứng với định dạng mong muốn của tấm 300. Trong ví dụ thứ hai, có thể có mong muốn thay đổi định dạng của cấu kiện dạng tấm bằng cách phân chia nó thành ít nhất hai tấm 300 (bước S21). Trong cả hai trường hợp, hệ thống khoá 360 có thể được tạo ra trên ít nhất một phần cạnh 330 của tấm hoặc ít nhất hai tấm (các bước S22 và S23), tốt hơn là trên cặp thứ nhất 331 và cặp thứ hai 332 của các phần cạnh đối diện. Tốt hơn là hệ thống khoá 360 được tạo ra sau khi phân chia cấu kiện dạng tấm, nhưng đều khả thi khi tạo ít nhất một phần của hệ thống khoá trước khi phân chia. Ví dụ, hệ thống khoá trên một cặp 331, 332 của các phần cạnh đối diện có thể được tạo ra trước khi phân chia và hệ thống khoá trên cặp kia 332, 331 của các phần cạnh đối diện có thể được tạo ra sau khi phân chia. Trong một số phương án, ít nhất một phần của hệ thống khoá được tạo ra ít nhất một phần đồng thời với việc phân chia.

Rõ ràng là, trong một số phương án, cấu kiện dạng tấm 200 về bản chất là một tấm 300 và vì vậy không cần phân chia. Tuy nhiên, hệ thống khoá có thể được tạo ra theo cách tương tự như thảo luận ở trên.

Các phương án phân chia cấu kiện dạng tấm 200 thành các tấm 300 được thể hiện trên các hình vẽ phối cảnh trên các hình vẽ từ Fig.12a đến Fig.12e và Fig.12i và trên hình chiếu từ dưới lên trên Fig.18g. Trên Fig.12a và Fig.12d, ít nhất hai nền tấm 202 được tạo ra bằng cách phân chia cấu kiện dạng tấm 200 dọc theo ít nhất một đường phân chia thứ nhất 71. Mỗi đường phân chia thứ nhất trên Fig.12a và Fig.12d có thể tương ứng song song với các đường ngang thứ hai y và thứ nhất x của cấu kiện dạng tấm. Trên Fig.18g, ít nhất hai tấm 300 được tạo ra bằng cách phân chia cấu kiện dạng tấm 200 dọc theo ít nhất một đường phân chia thứ nhất 71. Đường phân chia thứ nhất 71 có thể song song với hướng ngang L. Phần kéo dài theo chiều dài của các rãnh 10 có thể kéo dài song song với hướng cấp liệu F như được thể hiện trên, ví dụ, Fig.18g. Bằng cách này, các rãnh 10 có phần kéo dài theo chiều dài song song với phần cạnh dài (ví dụ, Fig.12a đến Fig.12e) hoặc phần cạnh ngắn (ví dụ, Fig.18g) của tấm 300 có thể được tạo ra.

Trong một số phương án, các nền tấm 202 được tạo ra trên Fig.12a và Fig.12d tương ứng với các tấm 300, mà các tấm này được trang bị các hệ thống khoá. Trong một số phương án, các nền tấm 202 được tạo ra trên Fig.12a và Fig.12d có thể được phân chia tiếp. Như được thể hiện trên Fig.12b và Fig.12e, ít nhất hai tấm 300 có thể được tạo ra bằng cách phân chia tiếp nền tấm 202 tương ứng trên Fig.12a và Fig.12d dọc theo ít nhất một đường phân chia thứ hai 72. Mỗi đường phân chia thứ hai trên Fig.12b có thể song song với hướng ngang thứ nhất x. Hơn nữa, mỗi đường phân chia thứ hai trên Fig.12e có thể song song với hướng ngang thứ hai y. Sự phân chia bất kỳ có thể tạo ra các tấm 300 được thể hiện trên Fig.12c.

Trên các hình vẽ từ Fig.12a đến Fig.12e, Fig.12i và Fig.18g, việc phân chia có thể là quy trình phân chia bất kỳ đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật, như là cưa, cắt hoặc bẻ gãy, và có thể được thực hiện bằng thiết bị phân chia tấm 400. Tuy nhiên, các quy trình phân chia khác đều khả thi. Phương án trên các hình vẽ từ Fig.12f đến Fig.12h thể hiện việc phân chia cấu kiện dạng tấm 200 hoặc nền tấm 202 bằng cách tạo ra ít nhất một khía 203 trên một mặt, như là mặt trước 210 của nó. Ví dụ, các khía 203 có thể được tạo ra dọc theo hướng cấp liệu F của cấu kiện dạng tấm.

Trong một số phương án, các khía 203 có thể được tạo ra sau khi tạo các rãnh 10. Tuy nhiên, tốt hơn là, và như được thể hiện trên Fig.12f và Fig.12g, các khía 203 có thể được tạo ra trước khi tạo các rãnh 10. Ví dụ, các khía 203 có thể được tạo ra sau khi hoặc trong khi ép đùn hoặc cán cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là trong khi cấu kiện dạng tấm có nhiệt độ lớn hơn nhiệt độ tới hạn, như là lớn hơn 60°C , tốt hơn là lớn hơn 70°C hoặc thậm chí là lớn hơn 100°C . Trong ví dụ thứ nhất, một khía có thể được tạo ra bằng cách loại bỏ vật liệu, ví dụ bằng cách cắt cấu kiện dạng tấm, như là bằng dao hoặc bằng chạm khắc. Trong ví dụ thứ hai, một khía có thể được tạo ra bằng cách tạo một vết lõm trong vật liệu, tốt hơn là không cần loại bỏ vật liệu.

Cấu kiện dạng tấm 200 hoặc nền tấm 202 sau đó có thể được phân chia tương ứng thành các nền tấm 202 hoặc các tấm 300 như được thể hiện trên Fig.12h. Việc phân chia có thể được thực hiện dọc theo đường phân chia thứ nhất 71 hoặc đường phân chia thứ hai 72. Tốt hơn là việc phân chia được thực hiện bằng cách gia công, như là cắt, cưa hoặc bẻ gãy, cấu kiện dạng tấm 200 hoặc nền tấm 202 trên mặt mà các khe 203 được tạo ra. Vì vậy, trong phương án này, mặt trước 210 được gia công. Tuy nhiên, cũng có thể gia công mặt đối diện trong đó các khe 203 được tạo ra, như là mặt sau 220.

Cấu kiện dạng tấm 200 có thể bao gồm ít nhất một rãnh chức năng 70 trong mặt sau 220. Trong phương án được thể hiện trên Fig.12i, ít nhất một rãnh chức năng 70 được tạo ra trước khi phân chia cấu kiện dạng tấm. Rãnh chức năng có thể kéo dài tới ít nhất một cạnh của cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là tới mỗi trong cặp phần cạnh đối diện, như là cặp thứ nhất 231 hoặc cặp thứ hai 232.

Rãnh chức năng 70 có thể được định vị tại một khoảng cách định trước PD từ phần cạnh 230, mà phần cạnh này được thể hiện là phần cạnh của cặp thứ nhất 231 trên Fig.12i. Tốt hơn là ít nhất một rãnh chức năng kéo dài song song với phần cạnh 230.

Rãnh chức năng 70 có thể là rãnh dẫn hướng. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.12j đến Fig.12k, chi tiết dẫn hướng 73 có thể được trang bị trong rãnh dẫn hướng khi phân chia cấu kiện dạng tấm để kiểm soát quy trình phân chia. Trong

phương án không hạn chế này, chi tiết dẫn hướng 73 có thể di chuyển theo hướng thẳng đứng Z. Chi tiết dẫn hướng có thể đàn hồi, ví dụ theo hướng thẳng đứng Z.

Trong một số phương án (không được thể hiện trên các hình vẽ), rãnh chức năng 70 có thể được trang bị trong phần bên trong của mặt sau 220, bằng cách này nhằm cách mỗi phần cạnh của cặp phần cạnh đối diện, như là cặp thứ nhất 231, tốt hơn là tất cả phần cạnh 230 của cấu kiện dạng tấm.

Trong một số phương án, rãnh chức năng 70 có thể được tạo ra trong cấu kiện dạng tấm 200 trước khi hoặc sau khi tạo các rãnh 10 trong đó. Trong một số phương án, rãnh chức năng 70 có thể được tạo ra trong cấu kiện dạng tấm 200 trong khi tạo các rãnh 10 trong đó. Rãnh chức năng có thể được tạo ra bằng bộ phận cắt quay. Trong ví dụ thứ nhất, bộ phận cắt quay là thiết bị cắt quay 131 của phương án bất kỳ được mô tả ở đây. Trong ví dụ thứ hai, bộ phận cắt quay được tạo riêng rẽ từ thiết bị cắt quay.

Cấu kiện dạng tấm 200 trên Fig.13a và Fig.13b có thể tương ứng với tấm 300. Nếu vậy, các chi tiết của cấu kiện dạng tấm, như là 10, 40, 210, 220, 230, 231, 232, 240, 241-244, 250 v.v., có thể lần lượt tương ứng với các chi tiết của tấm, như là 10, 40, 70, 310, 320, 330, 331, 332, 340, 341-344, 350 v.v.. Trong ví dụ thứ nhất, tấm có thể được trang bị hệ thống khoá 360, như là hệ thống khoá cơ học. Trong ví dụ thứ hai, tấm không bao gồm bất kỳ hệ thống khoá cơ học nào; khi tấm là ván sàn, nó có thể được đóng đinh hoặc dính keo vào nền sàn, hoặc thậm chí có thể được lắp lỏng trên đó.

Phương pháp đã mô tả có thể sản xuất tấm 300 bao gồm ít nhất một rãnh 10 ở mặt sau 320 của tấm như được minh hoạ trong phương án bất kỳ trên các hình vẽ Fig.13c, Fig.13d và từ Fig.14a đến Fig.14g. Tấm có thể là tấm xây dựng, ván sàn, tấm ốp trần hoặc tấm nội thất.

Tấm 300 có thể bao gồm cặp phần cạnh đối diện thứ nhất 331, mà cặp phần cạnh này có thể là các phần cạnh dài, và cặp phần cạnh đối diện thứ hai 332, mà cặp phần cạnh này có thể là các phần cạnh ngắn. Tốt hơn là các rãnh 10 được tạo ra trong

phần bên trong của mặt sau 320 và cách cặp phần cạnh đối diện thứ nhất 331 và/hoặc cặp phần cạnh đối diện thứ hai 332, tốt hơn là cách cả hai cặp phần cạnh. Hình dạng của các phần đầu 16 có thể cong dọc theo phần kéo dài theo chiều dọc của rãnh, ví dụ, nhận được khi các rãnh được tạo ra bằng thiết bị cắt quay 131. Trong một số phương án, tuy nhiên, và như được thể hiện trong hình chiếu cạnh trên Fig.14a, các rãnh 10 có thể kéo dài tới ít nhất một phần cạnh 330 của cặp phần cạnh đối diện, như là đối diện các phần cạnh ngắn, của tấm. Hình dạng của phần đầu 16 có thể thẳng dọc theo phần kéo dài theo chiều dọc của rãnh. Khi các rãnh 10 kéo dài tới rãnh khoá 363 hoặc 368, tốt hơn là chúng được trang bị tương ứng phía dưới mặt dưới 381 hoặc 382 của phần cạnh tương ứng 330. Mặt dưới 381, 382 có thể là phần thấp nhất của phần cạnh 330.

Fig.13c và Fig.13d và từ Fig.14a đến Fig.14g thể hiện các phương án của tấm bao gồm kết cấu lớp 340 bao gồm ít nhất một lớp, bất kỳ, một số hoặc mỗi lớp tốt hơn là bao gồm vật liệu dẻo nhiệt và, tùy ý gồm chất độn. Một trong các lớp có thể bao gồm mặt trước 310 của tấm. Theo phương án khác, có thể có một lớp khác được bố trí trên kết cấu lớp và bằng cách này bao gồm mặt trước 310, như là lớp hoàn thiện. Ví dụ, lớp hoàn thiện có thể là lớp hoá rắn bằng cực tím hoặc bằng chùm điện tử, tốt hơn là bao gồm sơn trên cơ sở nước. Như được thể hiện trên Fig.13d, một lớp có thể là lớp lõi 343 và các lớp khác có thể là lớp trang trí 342 và/hoặc lớp chịu mài mòn 341. Tùy ý, cấu kiện dạng tấm có thể còn bao gồm lớp nền 344 và/hoặc lớp phủ ngoài che các rãnh 10, xem lớp phủ ngoài 245 trên Fig.13a. Các lớp trong kết cấu lớp 340 có thể được cán và/hoặc ép đùn, như là ép đùn đồng thời. Hơn nữa, kết cấu lớp có thể được cán cùng nhau hoặc được dính với nhau bằng chất kết dính.

Nói chung, đáy của ít nhất một rãnh 10 có thể được bo tròn, ví dụ trên Fig.13c và Fig.14f và Fig.14g, hoặc có thể bao gồm các cạnh sắc, ví dụ trên Fig.13a và Fig.13b và Fig.13d.

Như được thể hiện trên Fig.13c và Fig.13d, tấm, như là ván sàn, có thể bao gồm hệ thống khoá 360 trên cặp phần cạnh đối diện thứ nhất 331. Hệ thống khoá có thể bao gồm lưỡi 361 và rãnh lưỡi 362 trên phần cạnh tương ứng để khoá đứng, tuy

ý được tạo liền khối với tấm. Hệ thống khoá có thể còn bao gồm rãnh khoá 363 và chi tiết khoá 364 trên phần cạnh tương ứng để khoá ngang. Tốt hơn là chi tiết khoá được bố trí trên dải 365 kéo dài theo hướng ngang vượt quá phần trên của tấm 300.

Hơn nữa, tấm, như là ván sàn, có thể bao gồm hệ thống khoá 360 trên cặp phần cạnh đối diện thứ hai 332. Hệ thống khoá có thể bao gồm lưỡi 366 và rãnh lưỡi 367 trên phần cạnh tương ứng để khoá đứng. Ví dụ, và như được thể hiện trên Fig.14a, lưỡi 366 có thể là lưỡi khoá rời 60 bố trí trong rãnh di chuyển 61. Hệ thống khoá có thể còn bao gồm rãnh khoá 368 và chi tiết khoá 369 trên phần cạnh tương ứng để khoá ngang. Chi tiết khoá tốt hơn là được bố trí trên dải 370 kéo dài theo hướng ngang vượt quá phần trên của tấm 300.

Như được thể hiện trên Fig.13d, tấm 300 có thể bao gồm ít nhất một rãnh chức năng 70 trong mặt sau 320, rãnh này có thể kéo dài tới ít nhất một cạnh của cấu kiện dạng tấm; tốt hơn là tới mỗi cặp phần cạnh đối diện, như là cặp thứ nhất 331 hoặc cặp thứ hai 332. Các dấu hiệu và đặc trưng của ít nhất một rãnh chức năng có thể tương tự các dấu hiệu và đặc trưng của cấu kiện dạng tấm 200, tham khảo được thực hiện với thảo luận ở trên. Ví dụ, ít nhất một rãnh chức năng có thể được định vị tại khoảng cách định trước PD từ phần cạnh 330, như là phần cạnh của cặp thứ nhất 331 hoặc thứ hai 332.

Trong một số phương án, ít nhất một rãnh chức năng 70 có thể là rãnh điều chỉnh 70', tốt hơn là được bố trí tại phần cạnh 330 của tấm. Rãnh điều chỉnh 70', được minh hoạ bằng đường đứt nét trên Fig.13c, có thể được bố trí liền kề, ví dụ nằm sát, rãnh khoá 363 hoặc 368.

Tấm 300 có thể bao gồm ít nhất hai cụm rãnh 40, ví dụ gồm nhiều rãnh. Phần kéo dài theo chiều dọc của các rãnh 10 trong mỗi cụm rãnh có thể song song với nhau. Tốt hơn là phần kéo dài của mỗi cụm rãnh, như là dọc theo hướng ngang thứ nhất x, có thể song song với nhau và tốt hơn là kéo dài song song với phần cạnh của tấm, tốt hơn là phần cạnh dài, có thể là phần cạnh của cặp thứ nhất 331. Các rãnh của mỗi cụm rãnh có thể có cùng đặc tính, như là chiều sâu rãnh và/hoặc chiều rộng rãnh. Chiều sâu rãnh GD và/hoặc chiều rộng rãnh của ít nhất hai cụm rãnh có thể khác

nhau. Trong các ví dụ không hạn chế, chiều sâu rãnh GD bất kỳ có thể ít nhất là 0,2, chẳng hạn ít nhất là 0,3, tốt hơn nếu ít nhất là 0,4, lần chiều dày của cấu kiện dạng tấm. Ví dụ, khi chiều dày nằm trong khoảng từ 2mm đến 40mm, chiều sâu rãnh của rãnh bất kỳ có thể ít nhất là từ 0,5mm đến 10mm. Ví dụ, ván sàn có chiều dày từ 2mm đến 10mm có thể có chiều sâu rãnh ít nhất là từ 0,5mm đến 5mm.

Như được lưu ý trong bước S13 và S15 ở trên, tấm 300 trên các hình vẽ từ Fig.13b đến Fig.13d bao gồm cụm rãnh thứ nhất 41 và cụm rãnh thứ hai 42.

Fig.14b và Fig.14c là các hình chiếu từ dưới lên của các cụm rãnh 41, 42, 43 nằm cách nhau tương ứng theo hướng ngang x và hướng ngang y. Cụm rãnh thứ nhất 41 và cụm rãnh thứ hai 42 của tấm, mỗi cụm có các chiều sâu rãnh GD khác các chiều sâu rãnh của cụm rãnh thứ ba 43 bố trí giữa cụm rãnh thứ nhất 41 và cụm rãnh thứ hai 42. Như được thể hiện trên hình chiếu từ dưới lên trên Fig.14b và trên Fig.14f, là hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của phương án trên Fig.14c, các chiều sâu rãnh GD của mỗi trong các cụm rãnh thứ nhất 41 và thứ hai 42 có thể nhỏ hơn các chiều sâu rãnh của cụm rãnh thứ ba 43. Trong trường hợp bất kỳ, các chiều sâu rãnh của cụm rãnh thứ nhất và thứ hai có thể bằng nhau.

Nói chung, như được thể hiện trên hình chiếu từ dưới lên trên Fig.14d, mỗi cặp cụm rãnh 41 đến 49 có thể cách nhau theo các hướng ngang thứ nhất x và/hoặc thứ hai y. Ví dụ, cặp 41 và 44 cách nhau theo các hướng ngang thứ nhất x, cặp 41 và 42 cách nhau theo các hướng ngang thứ hai y, và cặp 41 và 45 cách nhau theo các hướng ngang thứ nhất x và thứ hai y.

Theo phương án bất kỳ trên các hình vẽ từ Fig.13b đến Fig.13d và từ Fig.14a đến Fig.14g, có thể tiết kiệm được nhiều vật liệu hơn trong khi duy trì các tính chất cân bằng của tấm và/hoặc độ bền của tấm, như là độ bền khoá. Trong ví dụ thứ nhất, do có các cụm rãnh thứ nhất 41 và thứ hai 42 bố trí liền kề với các phần cạnh ngắn của tấm như trên Fig.14b, mỗi cụm có các chiều sâu rãnh GD nhỏ hơn các chiều sâu rãnh của cụm rãnh thứ ba 43, có thể tiết kiệm được nhiều vật liệu hơn ở phần giữa của tấm trong khi duy trì được độ bền, như là độ bền khoá, dọc theo các phần cạnh ngắn của tấm và/hoặc các tính chất cân bằng của tấm. Trong ví dụ thứ hai, do có các

cụm rãnh thứ nhất 41 và thứ hai 42 bố trí liền kề với các phần cạnh dài của tấm như được thể hiện trên Fig.14c và Fig.14f, mỗi cụm có các chiều sâu rãnh GD nhỏ hơn các chiều sâu rãnh của cụm rãnh thứ ba 43, có thể tiết kiệm được nhiều vật liệu hơn ở giữa của tấm trong khi duy trì được độ bền, như là độ bền khoá, dọc theo các phần cạnh dài của tấm và/hoặc các tính chất cân bằng của tấm.

Trên hình chiếu cạnh mặt cắt ngang trên Fig.14g, tập hợp cụm rãnh 40 được thể hiện, trong đó các phần đáy, như là các phần đáy dưới cùng, của các rãnh 10 được bố trí dọc theo đường cong bao 52, tốt hơn là một đường thẳng. Nói chung, đường cong bao có thể là đường cong đơn thức hoặc đường cong đa thức bậc M, trong đó M là số tự nhiên bất kỳ $M=0,1,2,3,4,5,6,\dots$, đường cong không đối dạng bậc, như là sóng răng cưa hoặc sóng tam giác hoặc sóng vuông, hoặc nó có thể tương ứng với chuỗi Taylor, như là một hàm lượng giác, ví dụ dạng sin hoặc cosin. Đường cong bao 52 có thể được tạo ra trong mặt phẳng cắt ngang HPC của tấm 300, mặt phẳng này có thể vuông góc với mặt phẳng nằm dọc theo mặt trước 310 và/hoặc mặt sau 320 của tấm và có thể song song với mặt phẳng đứng VP kéo dài dọc theo phần cạnh 330 của tấm, như là phần cạnh của cặp thứ hai 332. Mỗi cụm rãnh 40 có thể bao gồm ít nhất một rãnh, tốt hơn là được bố trí song song với cặp phần cạnh thứ nhất 331. Trong một số phương án (không được thể hiện trên hình vẽ), cụm rãnh 40, tốt hơn là được bố trí trong phần giữa của tấm giữa các phần cạnh 330, có thể bao gồm ít nhất hai rãnh 10, chẳng hạn một tập hợp rãnh, nghĩa là bằng cách này có đặc tính không đối, như là chiều sâu rãnh không đối.

Fig.14e thể hiện rằng trong phương án bất kỳ của bản mô tả, ít nhất một cặp rãnh 10 có thể được bố trí lệch nhau theo các hướng ngang thứ nhất x và/hoặc thứ hai y.

Cụm rãnh có thể ít nhất một phần, ví dụ toàn bộ, nằm cách theo các hướng thứ nhất x và/hoặc thứ hai y từ một cụm rãnh khác. Như được thể hiện trên Fig.14e, cụm rãnh 44 ít nhất một phần nằm cách theo hướng ngang thứ hai y, và cách hoàn toàn theo hướng ngang x, từ cụm rãnh 41.

Rãnh 10 bất kỳ, hoặc tốt hơn là mọi rãnh, có thể bao gồm một phần vát 14 hoặc hai phần vát 14, 15. Như được thể hiện trên các hình chiếu cạnh mặt cắt ngang của các phương án trên Fig.16e và Fig.7d, mỗi phần vát có thể được bố trí giữa thành rãnh 18 tương ứng và mặt sau 320. Bất kỳ hoặc cả hai phần vát 14, 15 có thể ít nhất một phần phẳng hoặc tròn.

Các cụm rãnh 40 theo phương án bất kỳ trên các hình vẽ từ Fig.13b đến Fig.13d và từ Fig.14a đến Fig.14f có thể được tạo ra theo các cách khác nhau sử dụng các phương án của hệ thống 100 được bộc lộ ở đây.

Trong một số phương án, ít nhất cụm rãnh thứ nhất 41 và cụm rãnh thứ hai 42 có thể được tạo ra bởi cùng thành phần của dụng cụ gia công 130, như là thiết bị cắt quay duy nhất 131, như được thể hiện, ví dụ, trên Fig.1, Fig.2a đến Fig.2g, Fig.3a đến Fig.3h, Fig.4a đến Fig.4e, Fig.8a đến Fig.8d, Fig.10a đến Fig.10c, Fig.16a và Fig.16b.

Chiều sâu thâm nhập của thiết bị cắt quay 31 có thể được điều chỉnh để tạo ra các chiều sâu rãnh khác nhau một cách không liên tục của cụm rãnh thứ nhất 41 và cụm rãnh thứ hai 42, tốt hơn là các cụm rãnh này được tạo liên tiếp dọc theo hướng cấp liệu F trong khi hoạt động, ví dụ xem Fig.14b. Tốt hơn là thiết bị cắt quay bao gồm các chi tiết cắt 132 có cùng đường kính.

Tuy nhiên, theo phương án khác, và như được thể hiện trong các phương án trên các hình vẽ từ Fig.16a đến Fig.16c, thiết bị cắt quay 131 có thể bao gồm các chi tiết cắt 132 có ít nhất hai đường kính khác nhau d1, d2. Bằng cách này, ít nhất một cụm rãnh 41, 42, 43, và tùy ý 44, 45, 46 và/hoặc 47, 48, 49, các cụm rãnh lệch nhau dọc theo hướng ngang L, có thể được tạo ra. Ít nhất hai cụm rãnh, như là cụm rãnh thứ nhất 41 và cụm rãnh thứ hai 42, có thể được tạo ra đồng thời ít nhất một phần.

Nói chung, dụng cụ gia công 130 có thể bao gồm nhóm thứ nhất 93 và nhóm thứ hai 94 của các chi tiết cắt 132, 132a, 132b gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có đường kính thứ nhất d1 và đường kính thứ hai d2 khác d1. Nhóm thứ nhất 93 và nhóm thứ hai 94 của các chi tiết cắt có thể được tạo kết cấu để quay quanh cùng trục quay

A1, như được thể hiện, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.16a đến Fig.16c, hoặc quanh hai trục quay A1, A2 khác nhau, như được thể hiện, ví dụ, trên Fig.7b và Fig.8e.

Theo một số phương án, cụm rãnh thứ nhất 41 và cụm rãnh thứ hai 42 có thể được tạo ra bằng các thành phần khác nhau của dụng cụ gia công 130, như là các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai 131a, 131b, như được thể hiện, ví dụ, trên các hình vẽ từ Fig.5a đến Fig.5g, từ Fig.6a đến Fig.6g, Fig.7a đến Fig.7h, Fig.8e và Fig.8f.

Chiều sâu thâm nhập của các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai có thể được điều chỉnh để tạo ra các chiều sâu rãnh khác nhau của các cụm rãnh 40, tốt hơn là ít nhất một số trong đó được tạo ra liên tiếp dọc theo hướng cấp liệu F trong khi hoạt động, xem Fig.14b, Fig.14d, và Fig.14e. Ví dụ, thiết bị cắt quay thứ nhất có thể tạo ra cụm rãnh thứ nhất 41 và thiết bị cắt quay thứ hai có thể tạo ra cụm rãnh thứ hai 42. Tốt hơn là mỗi trong số các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai bao gồm các chi tiết cắt 132a, 132b có cùng đường kính. Tuy nhiên, Fig.8e thể hiện các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai có thể có đường kính khác, tốt hơn là lớn hơn, so với các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

Như được lưu ý ở trên, ít nhất một thiết bị cắt quay 131 có thể bao gồm các chi tiết cắt 132 có ít nhất hai đường kính, xem các hình vẽ từ Fig.16a đến Fig.16c. Bằng cách này, tương tự như thảo luận ở trên đối với một thiết bị cắt quay duy nhất, ít nhất hai cụm rãnh 40, lệch nhau dọc theo hướng ngang L trong khi hoạt động, có thể được tạo ra bằng mỗi thiết bị cắt quay có các đường kính khác nhau.

Nói chung ở đây, các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai có thể hoạt động liên tiếp, nhưng ít nhất một phần hoạt động đồng thời là khả thi.

Rõ ràng là theo phương án bất kỳ ở trên liên quan tới việc tạo các cụm rãnh, chiều sâu thâm nhập có thể được điều chỉnh bằng cách di chuyển thiết bị gia công 130 và/hoặc chi tiết đỡ 120. Hơn nữa, các thành phần của hệ thống, như là thiết bị gia công và/hoặc chi tiết đỡ, có thể được điều chỉnh bằng bộ điều khiển 186.

Các hình vẽ từ Fig.15a đến Fig.15k là các hình chiếu từ dưới lên của các phương án trong đó ít nhất hai rãnh 10 có các chiều dài khác nhau LE dọc theo hướng

ngang thứ nhất x và/hoặc hướng ngang thứ hai y của tấm 300. Tốt hơn là các chiều dài theo hướng dài của ít nhất một rãnh là khác nhau. Thảo luận dưới đây được giới hạn ở một phần cạnh 330, mà phần cạnh này có thể được trang bị trong cặp thứ hai 332, nhưng đều khả thi trên một hoặc cả hai phần cạnh của các phần cạnh đối diện, như là cặp thứ hai 332.

Các phần đầu 16 của các rãnh, tốt hơn là các phần đầu dài của các rãnh, có thể được bố trí dọc theo đường cong ghép nối 51, mà các đường cong ghép nối này thường là các đường cong không thẳng. Một phần của các đường cong ghép nối 51 được thể hiện trên Fig.15a, Fig.15b, Fig.15e và Fig.15j.

Fig.15a thể hiện các phần đầu 16 bố trí dọc theo một đường thẳng, có thể nằm nghiêng so với phần cạnh 330, và các hình vẽ từ Fig.15b đến Fig.15h thể hiện các phần đầu bố trí dọc theo đường cong không đối dạng bậc, như là sóng răng cưa hoặc sóng tam giác hoặc sóng vuông. Fig.15i và Fig.15j thể hiện các phần đầu bố trí dọc theo đường cong ghép nối 51 có dạng sóng liên tục, như là một hàm lượng giác.

Theo một số phương án, và như được thể hiện trên Fig.15b, Fig.15c và từ Fig.15h đến Fig.15j, các phần đầu 16 có thể được bố trí đối xứng quanh đường tâm CL của phần cạnh 330, tốt hơn là kéo dài vuông góc với phần cạnh. Theo một số phương án, và như được thể hiện trên Fig.15a và từ Fig.15d đến Fig.15g, các phần đầu có thể được bố trí bất đối xứng quanh đường tâm CL.

Các rãnh 10 trên các hình vẽ từ Fig.15a đến Fig.15j có thể được tạo ra bằng một thiết bị cắt quay duy nhất 131, như là thiết bị bất kỳ trong các thiết bị trên Fig.1, từ Fig.2a đến Fig.2g, Fig.3a đến Fig.3h, Fig.4a đến Fig.4e, Fig.8a đến Fig.8d, Fig.10a đến Fig.10c hoặc Fig.16a, Fig.16b. Theo phương án khác, các rãnh 10 trên các hình vẽ từ Fig.15a đến Fig.15j có thể được tạo ra bằng ít nhất hai thiết bị cắt quay 131a, 131b, như là thiết bị bất kỳ trong các thiết bị trên các hình vẽ từ Fig.5a đến Fig.5g, Fig.6a đến Fig.6g, Fig.7a đến Fig.7h hoặc Fig.8e, Fig.8f.

Theo một số phương án, và như được thể hiện lược giản trên các hình vẽ từ Fig.17a đến Fig.17c, việc tạo ra ít nhất một rãnh 10 có thể bao gồm khoan hoặc phay

cấu kiện dạng tấm 200 hoặc tấm 300. Dụng cụ gia công 130 có thể bao gồm dụng cụ khoan 151 hoặc dụng cụ phay 152, như là dụng cụ phay đầu, mỗi dụng cụ có thể là thiết bị cắt quay 131. Dụng cụ khoan 151 hoặc dụng cụ phay 152 có thể bao gồm nhóm chi tiết cắt 132 được tạo kết cấu để quay quanh trục quay A3 bố trí về cơ bản song song với pháp tuyến N1 của cấu kiện dạng tấm hoặc tấm khi hoạt động. Trong ví dụ thứ nhất, tất cả chi tiết cắt 132 quay theo cùng hướng R3. Trong ví dụ thứ hai, một số trong các chi tiết cắt 132, như là khoảng một nửa của chúng, quay theo các hướng ngược lại R3. Trong ví dụ thứ hai, sự xoắn của cấu kiện dạng tấm hoặc tấm có thể giảm đi. Mỗi chi tiết cắt 132 có thể bao gồm bề mặt cắt 134. Đường kính của các chi tiết cắt có thể nằm trong khoảng từ 1mm đến 15mm, như là từ 1mm đến 6mm hoặc từ 2mm đến 4mm.

Các dấu hiệu khác của dụng cụ gia công 130 có thể giống như được mô tả trong bản mô tả, tham khảo được thực hiện đối với chúng. Ví dụ, dụng cụ gia công có thể được lắp theo cách di chuyển được trong khung 110, ví dụ có thể di chuyển được ít nhất theo hướng B1 vuông góc với hướng cấp liệu F và tốt hơn là song song với hướng thẳng đứng z khi hoạt động. Dụng cụ phay 152, ví dụ các chi tiết cắt 132, có thể cũng di chuyển được dọc theo và/hoặc vuông góc với hướng cấp liệu F, tốt hơn là song song với hướng ngang thứ nhất x và/hoặc hướng ngang thứ hai y khi hoạt động. Chi tiết đỡ 120 (không được thể hiện trên các hình vẽ) có thể được lắp cố định trong khung. Rõ ràng là, nhiệm vụ có thể đảo ngược như mô tả chi tiết ở đây, vì vậy dụng cụ gia công và chi tiết đỡ có thể được lắp tương ứng cố định và di chuyển được trong khung.

Dụng cụ gia công 130 bao gồm dụng cụ khoan 151 hoặc dụng cụ phay 152 có thể được tạo kết cấu để tạo các rãnh không liên tục. Việc vận chuyển cấu kiện dạng tấm 200 có thể gián đoạn khi các rãnh được tạo ra sao cho cấu kiện dạng tấm cố định tạm thời so với dụng cụ gia công. Tuy ý, dụng cụ gia công 130 bao gồm dụng cụ phay 152 có thể được tạo kết cấu để tạo ra các rãnh trong khi cấp liệu cấu kiện dạng tấm, như là khi dụng cụ phay được di chuyển ngang, ít nhất theo hướng ngang L.

Dụng cụ gia công bao gồm dụng cụ khoan 151 hoặc dụng cụ phay 152 có thể tạo ra các rãnh 10 có các thành rãnh về cơ bản thẳng đứng 18. Ví dụ, các rãnh, tốt hơn là các mặt cắt ngang của chúng, có thể có các hình dạng về cơ bản tròn hoặc các hình dạng không thẳng như được minh họa trong các phương án trên Fig.17d và Fig.15k, Fig.17e. Trong ví dụ không hạn chế, các hình dạng không thẳng có thể được tạo ra bằng cách phay đầu, như là bằng một hàng duy nhất 155 của các chi tiết cắt 132 trên Fig.17c, theo đó dụng cụ phay đầu có thể di chuyển như được mô tả ở trên.

Tuỳ ý, như được thể hiện trên Fig.17a, hệ thống 100 có thể còn bao gồm chi tiết cản 170, tốt hơn là được lắp cố định trong khung 110. Một phần của thiết bị cắt quay 131 có thể được tạo kết cấu để được bố trí xuyên qua ít nhất một khe 171 trong chi tiết cản 170, tốt hơn là trong khi tạo các rãnh 10. Hình bên dưới trên Fig.17b thể hiện một phần của chi tiết cản ở dạng hình vẽ phối cảnh.

Theo một số phương án, và như được thể hiện sơ lược trên Fig.18a và Fig.18b, việc tạo ít nhất một rãnh 10 có thể bao gồm chạm khắc hoặc bào cấu kiện dạng tấm 200 hoặc tấm 300. Dụng cụ gia công 130 có thể bao gồm dụng cụ chạm khắc hoặc bào 153, mà dụng cụ này có thể bao gồm ít nhất một chi tiết răng 133, tốt hơn là nhiều chi tiết răng 133, được lắp cố định ở bộ phận giữ răng 154. Trong ví dụ thứ nhất, bộ phận giữ răng 154 được lắp cố định trong khung 110. Trong ví dụ thứ hai, bộ phận giữ răng 154 được lắp theo cách di chuyển được trong khung 110 và có thể di chuyển được theo hướng B2 vuông góc với hướng cấp liệu F và tốt hơn là song song với hướng thẳng đứng z khi hoạt động. Các chi tiết răng 132 có thể được bố trí dọc theo hướng cấp liệu F khi hoạt động, tốt hơn là được di chuyển thẳng đứng so với nhau như được thể hiện trên Fig.18b. Bằng cách này, các chi tiết răng có thể loại bỏ dần vật liệu khỏi cấu kiện dạng tấm. Mỗi chi tiết răng 133 có thể bao gồm bề mặt cắt 134. Tuỳ ý, bộ phận giữ răng 154 có thể di chuyển ngang so với cấu kiện dạng tấm khi hoạt động.

Theo một số phương án, bộ phận giữ răng 154 bao gồm ít nhất hai bộ phận răng 156, một trong số đó được thể hiện trên Fig.18b. Bộ phận giữ răng 154 có thể được tạo kết cấu để quay gián đoạn giữa các bộ phận răng 156 dọc theo đường di

chuyển của dụng cụ TP. Tuy ý, các bộ phận răng 156 có thể di chuyển được theo hướng B2 như được bộc lộ ở trên.

Như được thể hiện trong các phương án trên các hình vẽ từ Fig.18c đến Fig.18e, các rãnh 10 có thể được tạo ra sao cho các chiều sâu rãnh của chúng GD thay đổi dọc theo hướng ngang thứ nhất x hoặc hướng ngang thứ hai y của cấu kiện dạng tấm hoặc tấm, như là dọc theo các phần cạnh dài của nó. Ví dụ, các rãnh như vậy có thể được tạo ra bằng chi tiết cắt bất đối xứng 132 được thể hiện trong phương án trên Fig.18f. Tốc độ quay của chi tiết cắt bất đối xứng 132, số lượng chi tiết răng 133, đường kính d0, tốc độ cấp liệu v.v., có thể được làm thích ứng để đạt được hình dạng mong muốn của rãnh.

Như được thể hiện trong phương án trên Fig.18c và Fig.18d, phần liên kết 19 ghép nối các rãnh 10, như là dọc theo các phần cạnh dài, có thể ở cách mặt sau 320 một khoảng cách $Gz > 0$. Các chiều sâu rãnh GD của ít nhất các phần đầu 16 của các rãnh có thể thay đổi liên tục và, tùy ý, phần giữa 19' của các rãnh giữa các phần đầu có thể có chiều sâu rãnh không đổi.

Phương án trên Fig.18e, thể hiện một phần của tấm 300, thể hiện các chiều sâu rãnh GD có thể thay đổi liên tục sao cho về cơ bản không có phần nào của các rãnh 10 có chiều sâu rãnh không đổi. Tùy ý, phần liên kết 19 bố trí giữa các rãnh 10 có thể được bố trí dọc theo mặt sau 320, sao cho khoảng cách $Gz = 0$.

Các khía cạnh của sáng chế được mô tả chủ yếu ở trên có tham khảo một số phương án. Tuy nhiên, có thể hiểu được với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật là các phương án khác các phương án mô tả ở trên đều có thể nằm trong phạm vi của các khía cạnh của sáng chế, như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các đề mục trong phần các phương án ở dưới. Ví dụ, các phương án đã bộc lộ liên quan tới một thiết bị cắt quay duy nhất đều khả thi trong đó ít nhất hai thiết bị cắt quay được sử dụng. Ví dụ, các phương án trên các hình vẽ từ Fig.4c đến Fig.4e và từ Fig.8a đến Fig.8f có thể được sử dụng cho ít nhất hai thiết bị cắt quay, gồm các phương án của ít nhất hai chi tiết cần và/hoặc ít nhất hai thiết bị ép kết hợp

với nó. Hơn nữa, các phương án của thiết bị cắt quay, như là các phương án của các chi tiết cắt, ví dụ, các bề mặt cắt nghiêng, có thể tương tự.

Các phương án

Các khía cạnh khác của sáng chế được đề xuất dưới đây. Các phương án, các ví dụ, v.v. của các khía cạnh này phần lớn tương tự với các phương án, các ví dụ, v.v. được mô tả ở trên, tham khảo đến chúng được thực hiện cho phần mô tả chi tiết.

1. Phương pháp tạo rãnh (10) trong cấu kiện dạng tấm (200; 300) bao gồm các bước:

bố trí cấu kiện dạng tấm tiếp xúc với chi tiết đỡ (120), và

tạo ít nhất một rãnh trong mặt sau (220; 320) của cấu kiện dạng tấm bằng cách loại bỏ vật liệu (80), như là phoi, khỏi cấu kiện dạng tấm bằng dụng cụ gia công (130).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm di chuyển cấu kiện dạng tấm theo hướng cấp liệu (F), như là trong khi tạo rãnh nêu trên.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương pháp này bao gồm bố trí bề mặt tiếp nhận (201) của cấu kiện dạng tấm tiếp xúc với chi tiết đỡ.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó bề mặt tiếp nhận nêu trên là mặt trước (210; 310) của cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là hướng xuống dưới trong khi tạo ít nhất một rãnh nêu trên.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm di chuyển dụng cụ gia công so với chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh nêu trên, như là ít nhất theo hướng vuông góc với hướng cấp liệu (F) của cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là chi tiết đỡ nêu trên được lắp cố định trong khung (110), và tốt hơn là hướng nêu trên song song với hướng thẳng đứng của khung.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm di chuyển chi tiết đỡ so với dụng cụ gia công trong khi tạo ít nhất một rãnh nêu trên, như là ít nhất theo hướng vuông góc với hướng cấp liệu (F) của cấu

kiện dạng tấm, tốt hơn là dụng cụ gia công nêu trên được lắp cố định trong khung (110), và tốt hơn là hướng nêu trên song song với hướng thẳng đứng của khung.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó dụng cụ gia công bao gồm hoặc là thiết bị cắt quay (131) bao gồm các chi tiết răng (133) được tạo kết cấu để quay quanh trục quay (A1).

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thiết bị cắt quay bao gồm ít nhất hai chi tiết cắt (132), tốt hơn là nhiều chi tiết cắt.

9. Phương pháp theo điểm 7 hoặc 8, trong đó chi tiết răng thứ nhất lệch chéo góc so với chi tiết răng thứ hai, như là dọc theo trục quay (A1).

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 7 đến 9, trong đó bề mặt cắt (134) của ít nhất một chi tiết răng là nghiêng.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 7 đến 10, trong đó hình dạng và/hoặc độ nghiêng của bề mặt cắt (134) của chi tiết răng thứ nhất và bề mặt cắt (134) của chi tiết răng thứ hai là khác nhau.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 7 đến 11, trong đó thiết bị cắt quay được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên hoặc hướng cắt xuống.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 7 đến 12, trong đó thiết bị cắt quay nêu trên là thiết bị cắt quay thứ nhất (131a) và trong đó dụng cụ gia công còn bao gồm thiết bị cắt quay thứ hai (131b) bao gồm các chi tiết răng (133) được tạo kết cấu để quay quanh trục quay (A2), tốt hơn là thiết bị cắt quay thứ hai được định vị phía sau thiết bị cắt quay thứ nhất theo hướng cấp liệu (F).

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu để hoạt động theo các hướng ngược nhau, tốt hơn là thiết bị cắt quay thứ nhất nêu trên được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt xuống và tốt hơn là thiết bị cắt quay thứ hai nêu trên được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên.

15. Phương pháp theo điểm 13 hoặc 14, trong đó chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai lệch ngang so với chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 13 đến 15, trong đó ít nhất một chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai được căn thẳng hàng theo hướng ngang so với một số lượng tương ứng của các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

17. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó bước tạo ít nhất một rãnh nêu trên bao gồm tạo cụm rãnh thứ nhất (41) và tạo cụm rãnh thứ hai (42), trong đó các rãnh của cụm rãnh thứ nhất tốt hơn là có cùng đặc tính, như là mặt cắt ngang, và các rãnh của cụm rãnh thứ hai tốt hơn là có cùng đặc tính, như là mặt cắt ngang.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai được tạo ra ít nhất một phần, chẳng hạn toàn bộ, bởi cùng dụng cụ gia công, như là một thiết bị cắt quay duy nhất.

19. Phương pháp theo điểm 17 hoặc 18, trong đó cụm rãnh thứ nhất nêu trên được tạo ra ít nhất một phần, chẳng hạn toàn bộ, bởi thiết bị cắt quay thứ nhất (131a) và cụm rãnh thứ hai nêu trên được tạo ra ít nhất một phần, chẳng hạn toàn bộ, bởi thiết bị cắt quay thứ hai (131b).

20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó dụng cụ gia công bao gồm nhóm chi tiết cắt thứ nhất (93) và nhóm chi tiết cắt thứ hai (94), nhóm chi tiết cắt thứ nhất và nhóm chi tiết cắt thứ hai bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có đường kính thứ nhất (d_1) và đường kính thứ hai (d_2), trong đó đường kính thứ hai khác đường kính thứ nhất.

21. Phương pháp theo điểm 20, trong đó thiết bị cắt quay thứ nhất bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính (d_0), như là đường kính ngoài và/hoặc trong đó thiết bị cắt quay thứ hai bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính (d_0), như là đường kính ngoài.

22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm điều chỉnh vị trí, tốt hơn là vị trí theo hướng ngang, của chi tiết cần thẳng (160) và/hoặc chi tiết chặn (162).

23. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm chống lại, chẳng hạn ngăn cản, di chuyển của cấu kiện dạng tấm ra khỏi chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh nêu trên.

24. Phương pháp theo điểm 23, trong đó bước chống lại, chẳng hạn ngăn cản, nêu trên bao gồm bố trí ít nhất một phần của cấu kiện dạng tấm giữa chi tiết cần (170) và chi tiết đỡ (120).

25. Phương pháp theo điểm 23 hoặc 24, trong đó chi tiết cần nêu trên có biên dạng thay đổi, như là chiều dày thay đổi (T), dọc theo hướng chiều dài (X), tốt hơn là song song với hướng cấp liệu (F) của cấu kiện dạng tấm, và tùy ý bao gồm phần vát (175, 176, 177, 178) trên ít nhất một mặt của chi tiết cần dọc theo hướng chiều dọc (X).

26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 23 đến 25, trong đó bước chống lại, chẳng hạn ngăn cản, nêu trên bao gồm điều chỉnh khoảng cách, như là khoảng cách thẳng đứng (Z1), giữa chi tiết cần và chi tiết đỡ.

27. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 24 đến 26, trong đó phần nêu trên của cấu kiện dạng tấm ăn khớp với chi tiết cần và chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh, tốt hơn là bằng sự ăn khớp ép, như là ăn khớp ép căng.

28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 23 đến 27, trong đó bước tạo ít nhất một rãnh nêu trên bao gồm bố trí một phần của dụng cụ gia công xuyên qua ít nhất một khe (171) trong chi tiết cần.

29. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó việc tạo bất kỳ, một số hoặc mỗi trong ít nhất một rãnh nêu trên bao gồm tạo biên dạng rãnh thứ nhất (11) và, sau đó, tạo biên dạng rãnh thứ hai (12), biên dạng rãnh thứ hai có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn biên dạng rãnh thứ nhất.

30. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó bước tạo ít nhất một rãnh nêu trên bao gồm tạo ít nhất hai rãnh có các chiều dài khác nhau (LE) dọc theo hướng cấp liệu (F) của cấu kiện dạng tấm.

31. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm thu gom vật liệu loại bỏ (80), ví dụ ít nhất từ cấu kiện dạng tấm và/hoặc chi tiết đỡ, tốt hơn là bằng hút và/hoặc thổi, và tốt hơn là trong khi di chuyển cấu kiện dạng tấm.

32. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó cấu kiện dạng tấm nêu trên (200) là một tấm (300).

33. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 31, trong đó phương pháp này còn bao gồm phân chia cấu kiện dạng tấm (200) nêu trên thành ít nhất hai tấm (300).

34. Phương pháp theo điểm 33, trong đó bước phân chia cấu kiện dạng tấm nêu trên bao gồm tạo ít nhất một khía (203) trong cấu kiện dạng tấm.

35. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm tạo ít nhất một rãnh chức năng (70) trong cấu kiện dạng tấm, tốt hơn là trong mặt sau nêu trên.

36. Phương pháp theo điểm 35, trong đó phụ thuộc điểm 33 hoặc 34, trong đó phương pháp này còn bao gồm điều chỉnh việc phân chia nêu trên bằng cách bố trí chi tiết dẫn hướng (73) trong ít nhất một rãnh chức năng của cấu kiện dạng tấm.

37. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó bước tạo ít nhất một rãnh nêu trên bao gồm chạm khắc hoặc bào cấu kiện dạng tấm, hoặc khoan hoặc phay cấu kiện dạng tấm.

38. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó cấu kiện dạng tấm bao gồm ít nhất một lớp (340), trong đó bất kỳ lớp, một số lớp, hoặc mỗi lớp tốt hơn là bao gồm vật liệu dẻo nhiệt và, tùy ý gồm chất độn.

39. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó cấu kiện dạng tấm bao gồm ít nhất hai lớp (341, 342, 343, 344).

40. Phương pháp theo điểm 38 hoặc 39, trong đó bước tạo ít nhất một rãnh nêu trên bao gồm tạo phần thứ nhất của ít nhất một rãnh trong lớp thứ nhất và, sau đó, tạo phần thứ hai của ít nhất một rãnh trong lớp thứ nhất và/hoặc trong lớp thứ hai.

41. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó cấu kiện dạng tấm bao gồm ít nhất một lớp gia cố (250; 350) và trong đó phương pháp này còn bao gồm điều chỉnh chiều sâu của dụng cụ gia công nêu trên sao cho ít nhất một lớp gia cố không được gia công.

42. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó phương pháp này còn bao gồm ép đùn và/hoặc cán ít nhất một lớp để tạo cấu kiện dạng tấm nêu trên.

43. Tấm (300) thu được bằng phương pháp theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 42.

44. Hệ thống (100) tạo rãnh (10) trong cấu kiện dạng tấm (200; 300) bao gồm:

khung (110),

chi tiết đỡ (120) để đỡ cấu kiện dạng tấm trong khi tạo rãnh, và

dụng cụ gia công (130).

45. Hệ thống theo điểm 44, trong đó dụng cụ gia công bao gồm hoặc là thiết bị cắt quay (131) bao gồm các chi tiết răng (133) được tạo kết cấu để quay quanh trục quay.

46. Hệ thống theo điểm 45, trong đó thiết bị cắt quay bao gồm ít nhất hai chi tiết cắt (132), tốt hơn là nhiều chi tiết cắt.

47. Hệ thống theo điểm 45 hoặc 46, trong đó chi tiết răng thứ nhất lệch chéo góc quanh trục quay nêu trên so với chi tiết răng thứ hai.

48. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 45 đến 47, trong đó bề mặt cắt (134) của ít nhất một chi tiết răng là nghiêng.

49. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 45 đến 48, trong đó hình dạng và/hoặc độ nghiêng của bề mặt cắt của chi tiết răng thứ nhất và bề mặt cắt của chi tiết răng thứ hai là khác nhau.

50. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 45 đến 49, trong đó thiết bị cắt quay nêu trên là thiết bị cắt quay thứ nhất (131a) và trong đó dụng cụ gia công còn bao gồm thiết bị cắt quay thứ hai (131b) bao gồm các chi tiết răng (133) được tạo kết cấu để quay quanh trục quay (A2), thiết bị cắt quay thứ hai tốt hơn là được định vị phía sau thiết bị cắt quay thứ nhất theo hướng cấp liệu (F).

51. Hệ thống theo điểm 50, trong đó thiết bị cắt quay thứ nhất nêu trên được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt xuống và trong đó thiết bị cắt quay thứ hai nêu trên được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên

52. Hệ thống theo điểm 50 hoặc 51, trong đó chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai lệch ngang so với chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

53. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 50 đến 52, trong đó ít nhất một chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai được căn thẳng theo hướng ngang so với một số lượng tương ứng của các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

54. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 50 đến 53, trong đó thiết bị cắt quay thứ nhất bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính (d_0) và/hoặc trong đó thiết bị cắt quay thứ hai bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính (d_0).

55. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 50 đến 54, trong đó ít nhất một trong các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai bao gồm các chi tiết cắt có ít nhất hai đường kính khác nhau (d_1 , d_2).

56. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 44 đến 55, trong đó hệ thống này còn bao gồm chi tiết căn thẳng (160), tùy ý bao gồm phần vát (161), ví dụ tại phần đầu dài (164) của nó.

57. Hệ thống theo điểm 56, trong đó hệ thống này còn bao gồm chi tiết chặn (162), trong đó cấu kiện dạng tấm được tạo kết cấu để bố trí giữa chi tiết căn thẳng và chi tiết chặn, chi tiết chặn tùy ý bao gồm phần vát (163), ví dụ tại phần đầu dài (165) của nó.

58. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 44 đến 57, trong đó hệ thống này còn bao gồm chi tiết cản (170) được tạo kết cấu để chống lại, chẳng hạn ngăn cản, di chuyển của cấu kiện dạng tấm ra khỏi chi tiết đỡ.

59. Hệ thống theo điểm 58, trong đó chi tiết cản nêu trên có biên dạng thay đổi, như là chiều dày thay đổi (T), dọc theo hướng chiều dài (X), tốt hơn là song song với hướng cấp liệu (F) của cấu kiện dạng tấm, tùy ý bao gồm phần vát (175, 176, 177, 178) trên ít nhất một mặt của chi tiết cản dọc theo hướng chiều dài (X).

60. Hệ thống theo điểm 58 hoặc 59, trong đó một phần của dụng cụ gia công được tạo kết cấu để được bố trí xuyên qua ít nhất một khe (171) trong chi tiết cản.

61. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 44 đến 60, trong đó hệ thống này còn bao gồm chi tiết ép (180), tùy ý là chi tiết đàn hồi (183), được tạo kết cấu để tác dụng lực ép vào, ví dụ tạo ăn khớp ép tỳ vào, cấu kiện dạng tấm.

61. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 44 đến 61, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị thu gom vật liệu (190), ví dụ thiết bị hút và/hoặc thiết bị thổi, để thu gom vật liệu loại bỏ (80).

62. Hệ thống theo điểm 61, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị tách vật liệu (192) và/hoặc vỏ (191).

63. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 44 đến 62, trong đó hệ thống này còn bao gồm thiết bị phân chia tấm (400) được tạo kết cấu để phân chia cấu kiện dạng tấm thành ít nhất hai tấm (300).

64. Hệ thống theo điểm 63, trong đó hệ thống này còn bao gồm chi tiết dẫn hướng (73) để điều chỉnh việc phân chia cấu kiện dạng tấm.

65. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 44 đến 64, trong đó dụng cụ gia công bao gồm dụng cụ chạm khắc hoặc dụng cụ bào hoặc dụng cụ khoan (151) hoặc dụng cụ phay (152).

66. Tấm (300) bao gồm ít nhất một lớp (340), trong đó tấm này bao gồm ít nhất một rãnh (10) trong mặt sau (320) của tấm, tốt hơn là nhiều rãnh.

67. Tấm theo điểm 66, trong đó ít nhất một rãnh bao gồm một phần vát (14) hoặc hai phần vát (14, 15), mỗi phần vát tốt hơn là được bố trí giữa một thành rãnh tương ứng (18) và mặt sau nêu trên.

68. Tấm theo điểm 66 hoặc 67, trong đó ít nhất một rãnh bao gồm cụm rãnh thứ nhất (41) và cụm rãnh thứ hai (42), mỗi trong các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai bao gồm ít nhất một rãnh, tốt hơn là nhiều rãnh.

69. Tấm theo điểm 68, trong đó các rãnh của các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai có cùng đặc tính, các đặc tính của các cụm rãnh thứ nhất và thứ hai là khác nhau.

70. Tấm theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 66 đến 69, trong đó ít nhất một rãnh được bố trí trong phần bên trong của mặt sau ở cách cặp phần cạnh đối diện (330), như là các phần cạnh ngấn đối diện, của tấm, tốt hơn là nằm cách tất cả phần cạnh của tấm.

71. Tấm theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 66 đến 70, trong đó ít nhất một rãnh bao gồm ít nhất hai rãnh có các chiều dài khác nhau dọc theo hướng ngang thứ nhất (x) và/hoặc hướng ngang thứ hai (y) của tấm.

72. Tấm theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 66 đến 71, trong đó các phần đầu cuối (16) của các rãnh, tốt hơn là các phần đầu dài của các rãnh, được bố trí dọc theo đường cong ghép nối (51), như là một đường thẳng hoặc đường không thẳng.

73. Tấm theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 66 đến 72, bao gồm ít nhất lớp thứ nhất và lớp thứ hai, ví dụ nhiều lớp (341, 342, 343, 344), ví dụ bao gồm lớp lõi (343), lớp trang trí (342) và/hoặc lớp chịu mài mòn (341).

74. Tấm theo điểm 74, trong đó tấm này còn bao gồm lớp nền (344) và/hoặc lớp phủ ngoài.

75. Tấm theo điểm 73 hoặc 74, trong đó ít nhất một rãnh được bố trí chỉ trong lớp thứ nhất.

76. Tấm theo điểm 73 hoặc 74, trong đó ít nhất một rãnh được bố trí chỉ trong các lớp thứ nhất và thứ hai.

77. Tấm theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 66 đến 76, trong đó tấm bao gồm ít nhất một lớp gia cố (350), ít nhất một lớp gia cố này tùy ý bao gồm ít nhất một phần hở.

78. Tấm theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 73 đến 77, trong đó lớp bất kỳ, một số lớp, hoặc mỗi lớp bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, như là PVC, và, tùy ý gồm chất độn, như là vật liệu khoáng chất.

79. Tấm theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 73 đến 78, trong đó lớp bất kỳ, một số lớp, hoặc mỗi lớp được cán hoặc được ép đùn, như là ép đùn đồng thời, mỗi lớp được cán hoặc được ép đùn tốt hơn là bao gồm vật liệu dẻo nhiệt, như là PVC, và tùy ý gồm chất độn.

80. Tấm theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 66 đến 79, trong đó ít nhất một rãnh có thành rãnh về cơ bản thẳng đứng (18).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm bao gồm các bước:

bố trí cấu kiện dạng tấm tiếp xúc với chi tiết đỡ, và

tạo ít nhất một rãnh ở mặt sau của cấu kiện dạng tấm bằng cách loại bỏ vật liệu khỏi cấu kiện dạng tấm bằng thiết bị cắt quay bao gồm các chi tiết răng được tạo kết cấu để quay quanh trục quay,

phương pháp còn bao gồm bước chống lại sự di chuyển của cấu kiện dạng tấm ra khỏi chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh nêu trên,

trong đó bước chống lại nêu trên bao gồm bố trí ít nhất một phần của cấu kiện dạng tấm giữa chi tiết cản và chi tiết đỡ.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước di chuyển cấu kiện dạng tấm theo hướng cấp liệu.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước di chuyển thiết bị cắt quay so với chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị cắt quay bao gồm ít nhất hai chi tiết cắt.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bề mặt cắt của ít nhất một chi tiết răng là nghiêng.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chi tiết răng thứ nhất lệch chéo góc so với chi tiết răng thứ hai dọc theo trục quay.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm dẫn động cấu kiện dạng tấm theo hướng ngang trong khi tạo ít nhất một rãnh.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó hình dạng và/hoặc độ nghiêng của bề mặt cắt của chi tiết răng thứ nhất và bề mặt cắt của chi tiết răng thứ hai là khác nhau.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị cắt quay được tạo kết cấu để hoạt động theo hướng cắt lên hoặc hướng cắt xuống.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm điều chỉnh vị trí của chi tiết cân thẳng và/hoặc chi tiết chặn.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó chi tiết cân nêu trên có biên dạng thay đổi dọc theo hướng chiều dài.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phần nêu trên của cấu kiện dạng tấm ăn khớp với chi tiết cân và chi tiết đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh nêu trên bằng cách ăn khớp ép.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước tạo ít nhất một rãnh nêu trên bao gồm bố trí một phần của thiết bị cắt quay xuyên qua ít nhất một khe trong chi tiết cân.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó cấu kiện dạng tấm bao gồm ít nhất một lớp, trong đó ít nhất một trong số ít nhất một lớp bao gồm vật liệu dẻo nhiệt và, tùy ý gồm chất độn, và

trong đó phương pháp này bao gồm tạo ít nhất một rãnh trong ít nhất một trong số ít nhất một lớp nêu trên.

15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

phân chia cấu kiện dạng tấm nêu trên thành ít nhất hai tấm, và

tạo hệ thống khoá trên ít nhất một phần cạnh của ít nhất hai tấm nêu trên.

16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước chống lại bao gồm việc ngăn chặn sự di chuyển của cấu kiện dạng tấm ra khỏi bộ phận đỡ trong khi tạo ít nhất một rãnh.

17. Phương pháp tạo rãnh trong cấu kiện dạng tấm bao gồm các bước:

bố trí cấu kiện dạng tấm tiếp xúc với chi tiết đỡ, và

2

tạo ít nhất một rãnh ở mặt sau của cầu kiện dạng tấm bằng cách loại bỏ vật liệu khỏi cầu kiện dạng tấm bằng dụng cụ gia công,

trong đó dụng cụ gia công bao gồm:

thiết bị cắt quay thứ nhất bao gồm các chi tiết răng được tạo kết cấu để quay quanh trục quay, và

thiết bị cắt quay thứ hai bao gồm các chi tiết răng được tạo kết cấu để quay quanh trục quay,

thiết bị cắt quay thứ hai được định vị phía sau thiết bị cắt quay thứ nhất theo hướng cấp liệu.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó các thiết bị cắt quay thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu để hoạt động theo các hướng ngược nhau.

19. Phương pháp theo điểm 17, trong đó chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai lệch theo phương ngang so với chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

20. Phương pháp theo điểm 17, trong đó ít nhất một chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ hai được đặt thẳng ngang so với một số lượng tương ứng của các chi tiết cắt của thiết bị cắt quay thứ nhất.

21. Phương pháp theo điểm 17, trong đó ít nhất một rãnh bao gồm nhiều rãnh,

trong đó bước tạo ít nhất một rãnh bao gồm tạo cụm rãnh thứ nhất bao gồm ít nhất một rãnh thứ nhất gồm nhiều rãnh, và tạo cụm rãnh thứ hai bao gồm ít nhất một rãnh thứ hai gồm nhiều rãnh,

trong đó cụm rãnh thứ nhất nêu trên ở cách cụm rãnh thứ hai nêu trên theo hướng ngang thứ nhất và/hoặc theo hướng ngang thứ hai của cầu kiện dạng tấm,

ít nhất rãnh thứ nhất có cùng đặc tính thứ nhất, và ít nhất rãnh thứ hai có cùng đặc tính thứ hai.

22. Phương pháp theo điểm 21, trong đó cụm rãnh thứ nhất nêu trên được tạo ra ít nhất một phần bằng thiết bị cắt quay thứ nhất và cụm rãnh thứ hai nêu trên được tạo ra ít nhất một phần bằng thiết bị cắt quay thứ hai.

23. Phương pháp theo điểm 17, trong đó dụng cụ gia công bao gồm nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai của các chi tiết cắt, nhóm thứ nhất và nhóm thứ hai này bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt tương ứng có đường kính thứ nhất và đường kính thứ hai, trong đó đường kính thứ hai khác đường kính thứ nhất.

24. Phương pháp theo điểm 17, trong đó thiết bị cắt quay thứ nhất bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính và trong đó thiết bị cắt quay thứ hai bao gồm các chi tiết cắt, mỗi chi tiết cắt có cùng đường kính.

25. Phương pháp theo điểm 17, trong đó bước tạo ít nhất một trong số ít nhất một rãnh nêu trên bao gồm tạo biên dạng rãnh thứ nhất và, sau đó, tạo biên dạng rãnh thứ hai, biên dạng rãnh thứ hai nêu trên có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn biên dạng rãnh thứ nhất nêu trên.

26. Phương pháp theo điểm 25, trong đó biên dạng rãnh thứ nhất và biên dạng rãnh thứ hai được tạo ra tương ứng bởi thiết bị cắt quay thứ nhất và thiết bị cắt quay thứ hai.

1/18

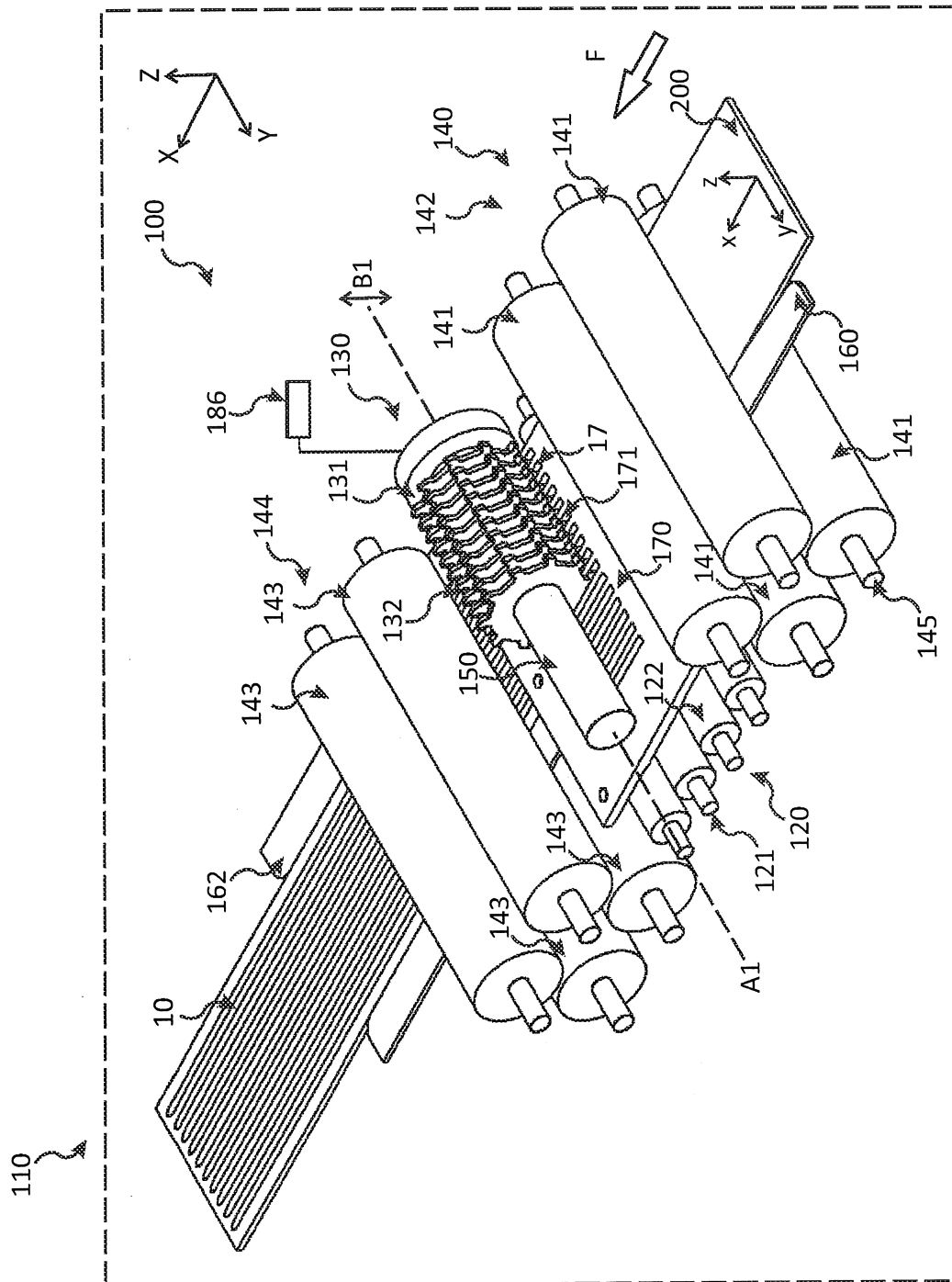
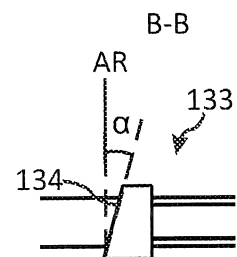
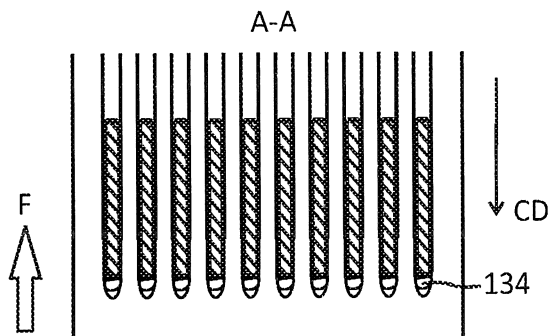
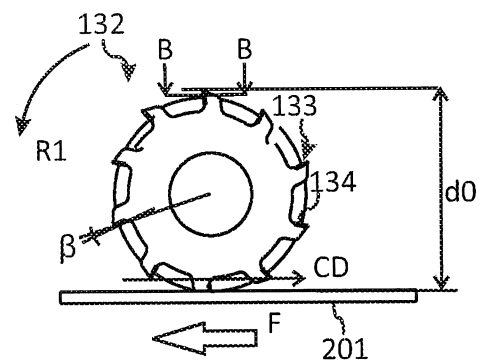
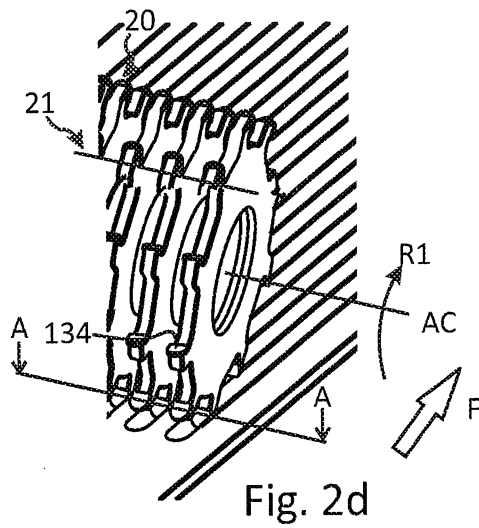
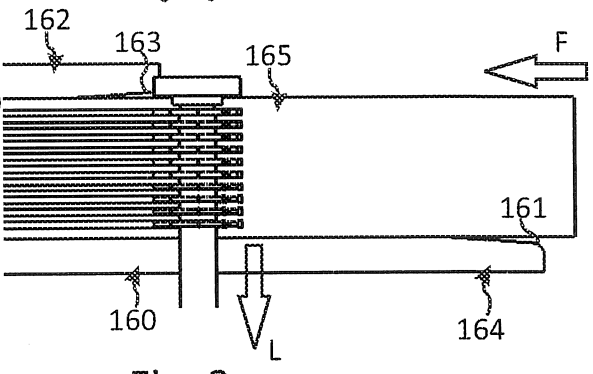
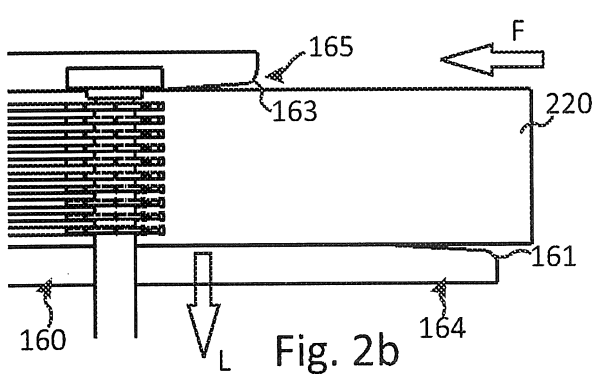
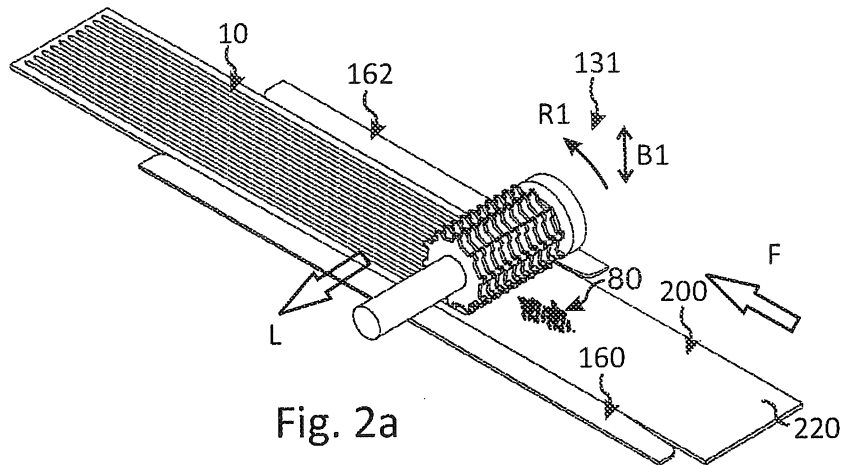


Fig. 1

2/18



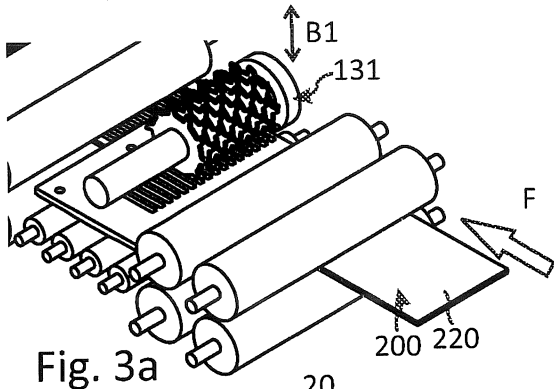


Fig. 3a

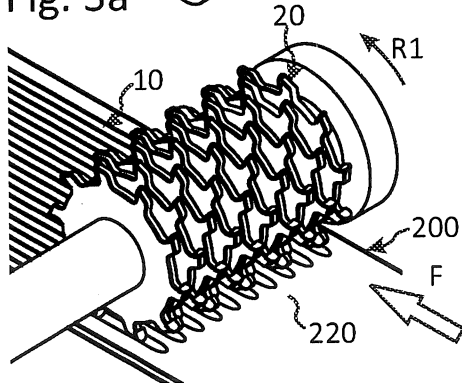


Fig. 3c

3/18

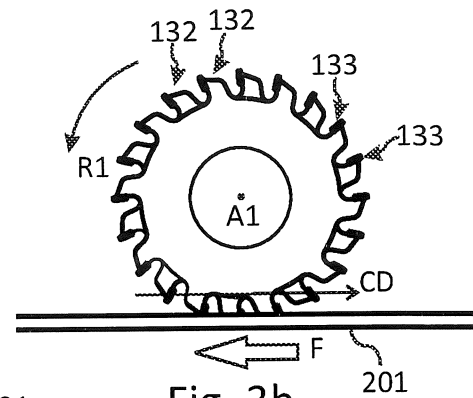


Fig. 3b

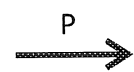
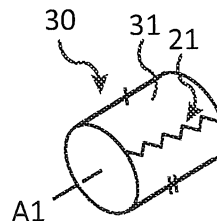


Fig. 3d

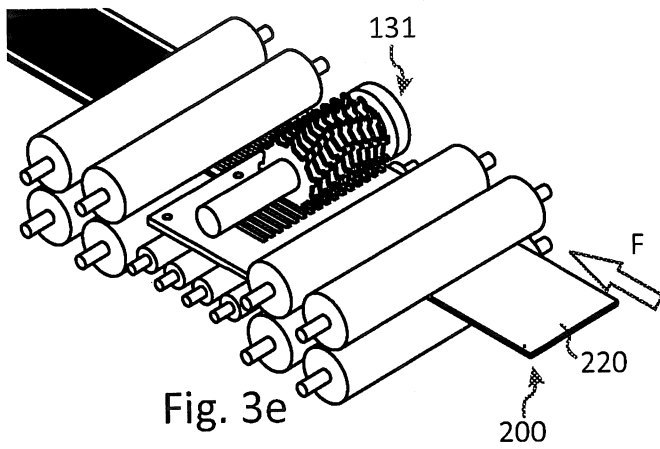


Fig. 3e

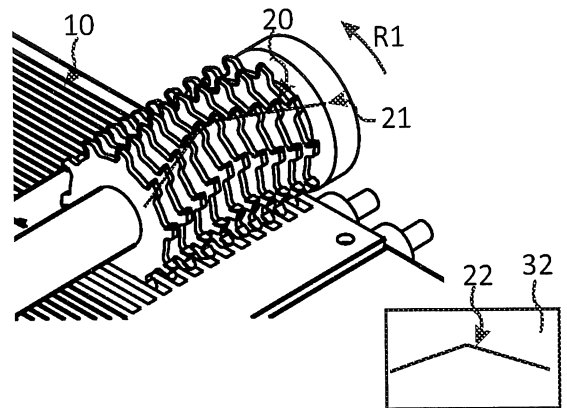


Fig. 3f

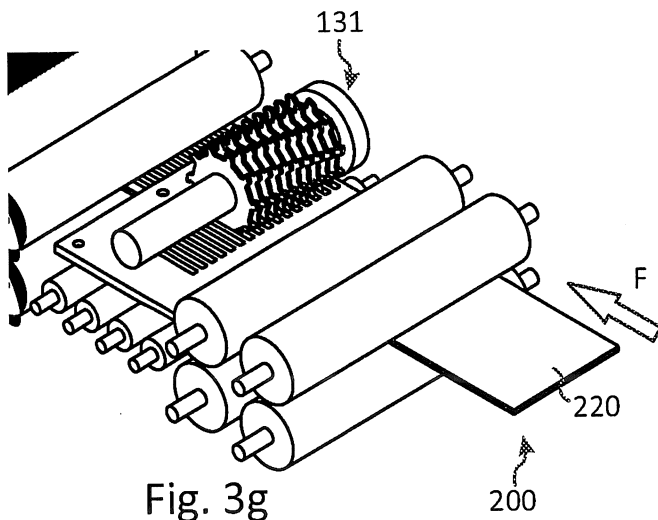


Fig. 3g

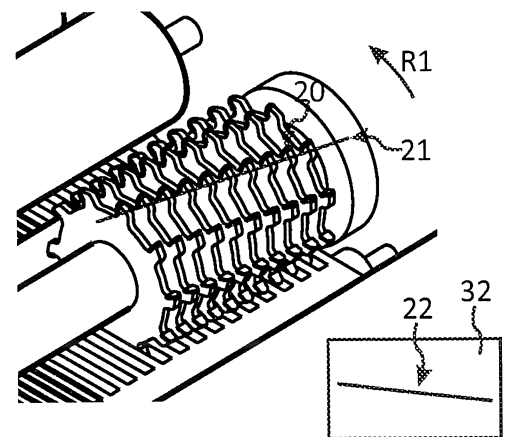


Fig. 3h

4/18

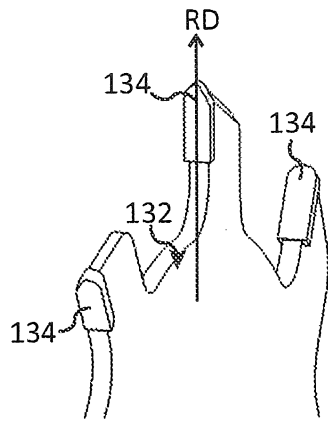


Fig. 4a

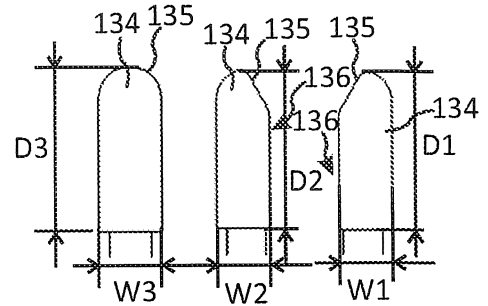


Fig. 4b

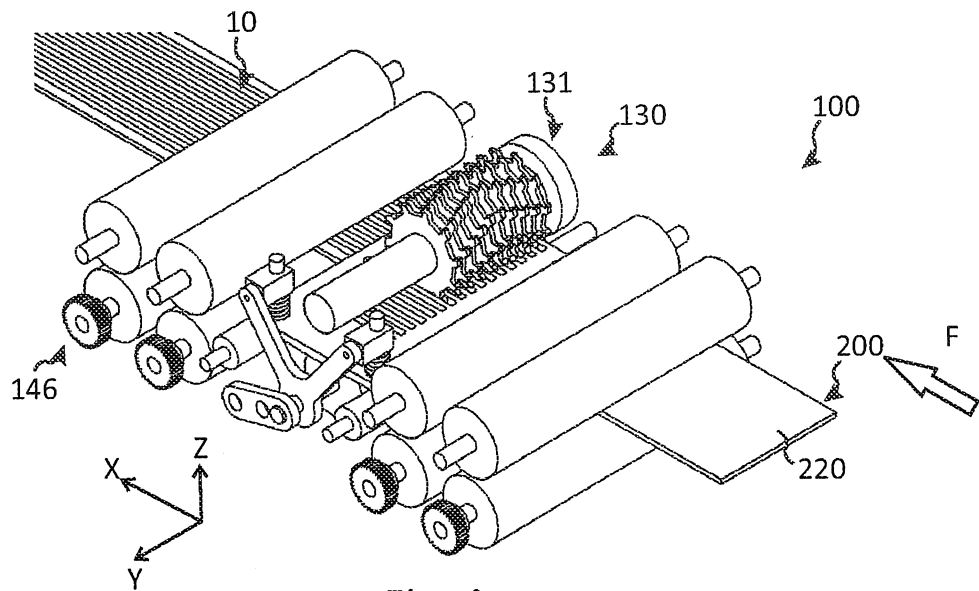


Fig. 4c

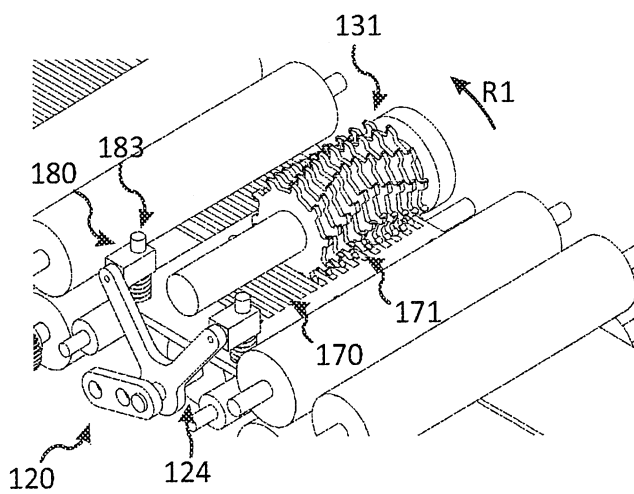


Fig. 4d

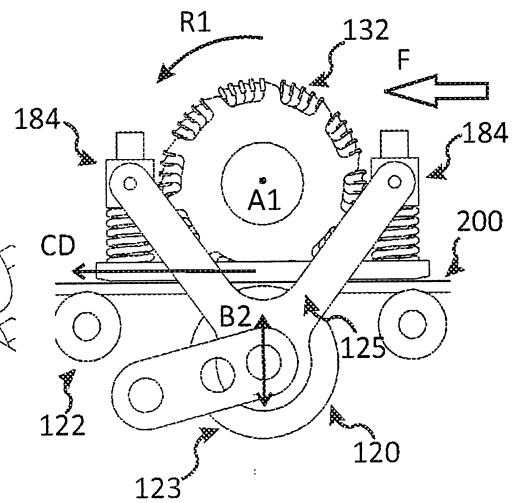
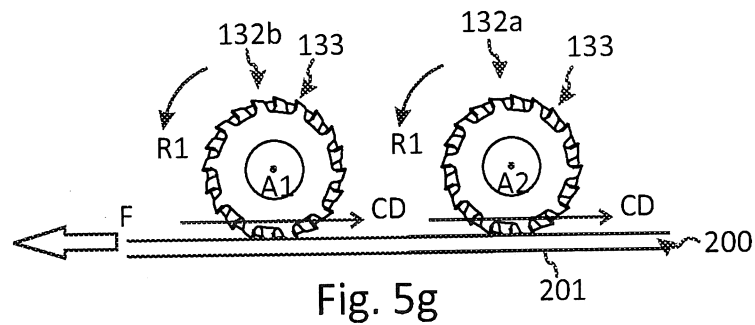
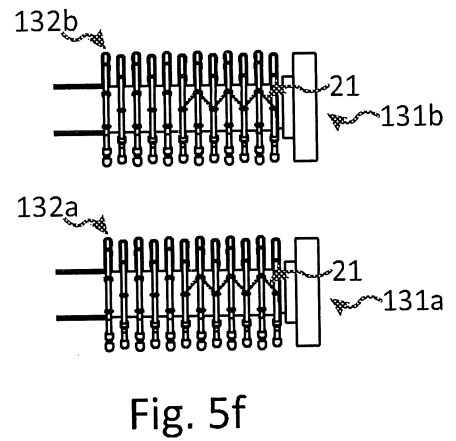
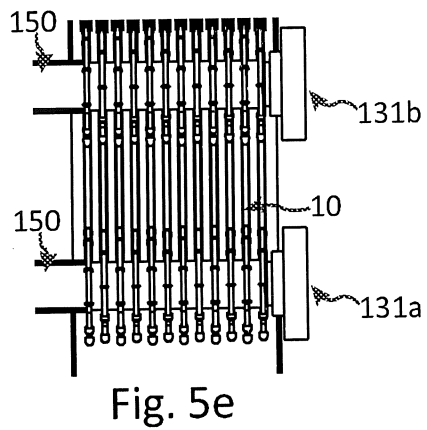
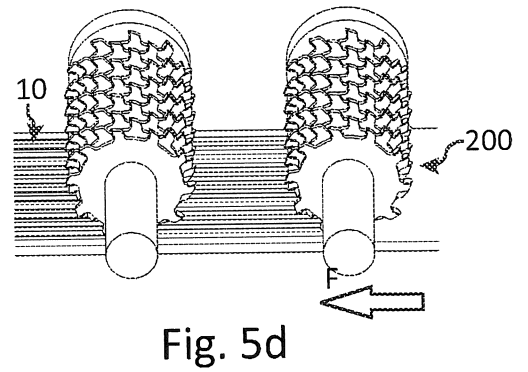
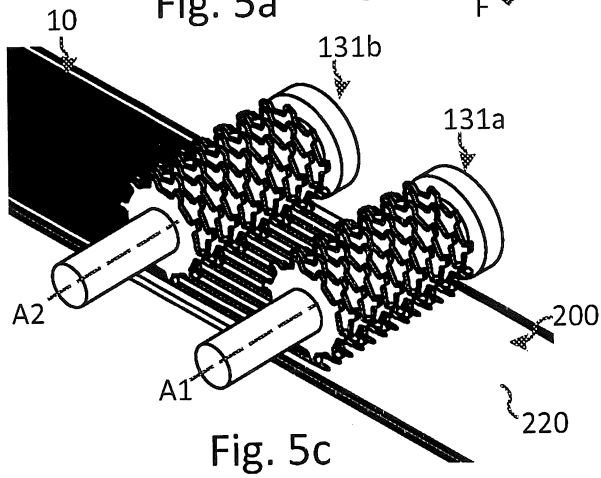
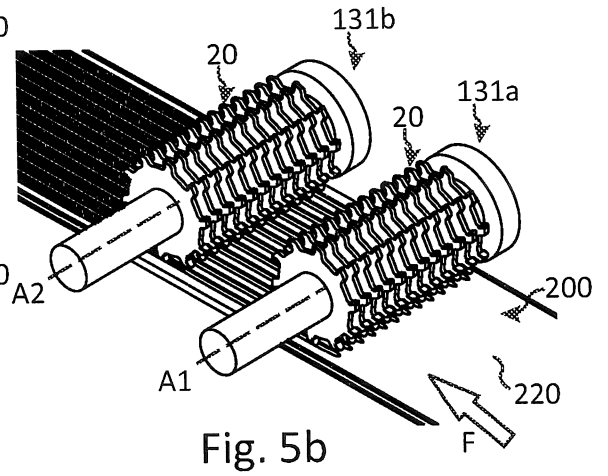
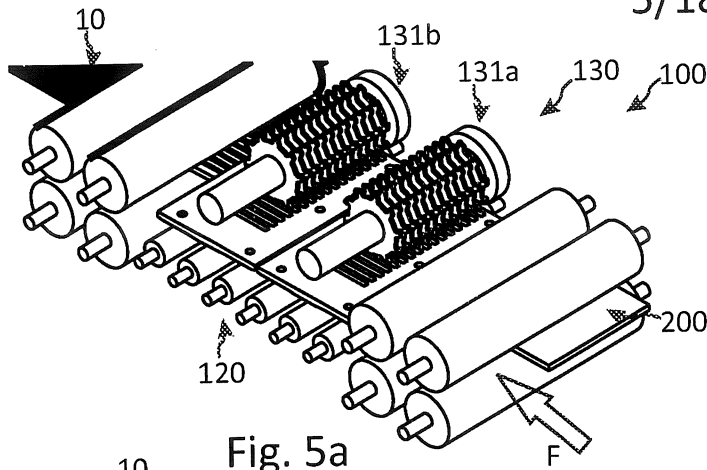
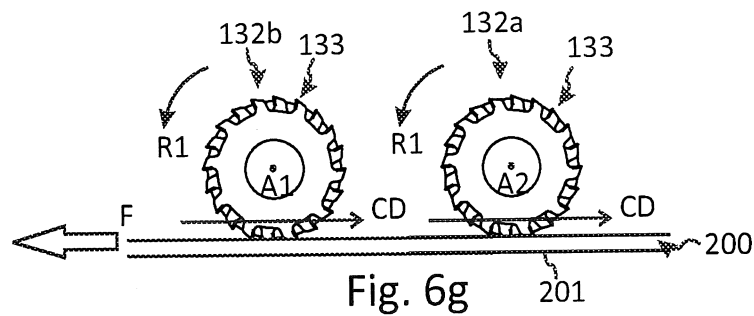
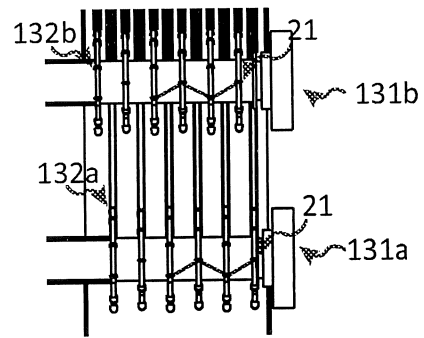
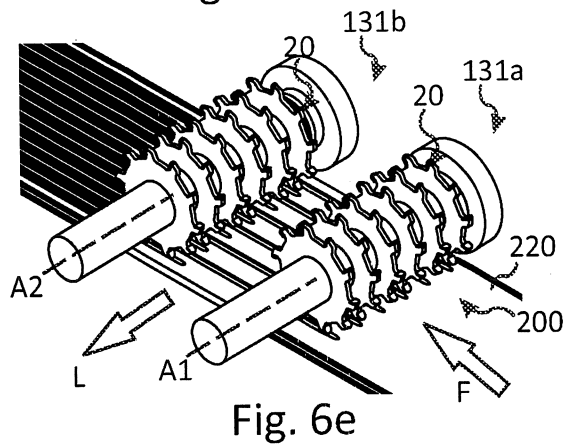
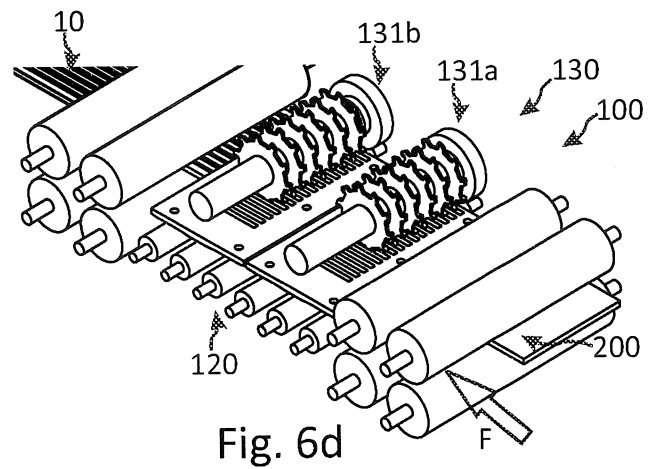
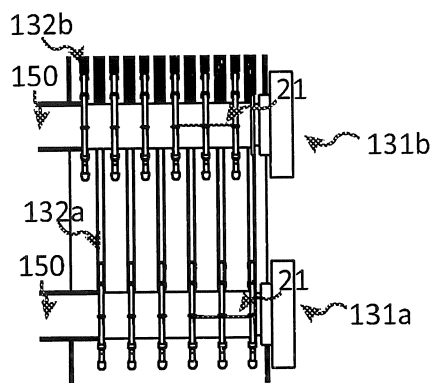
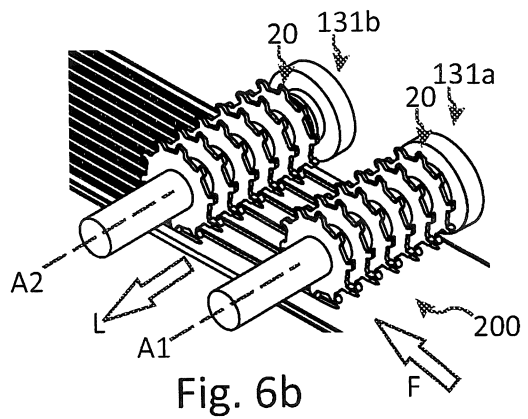
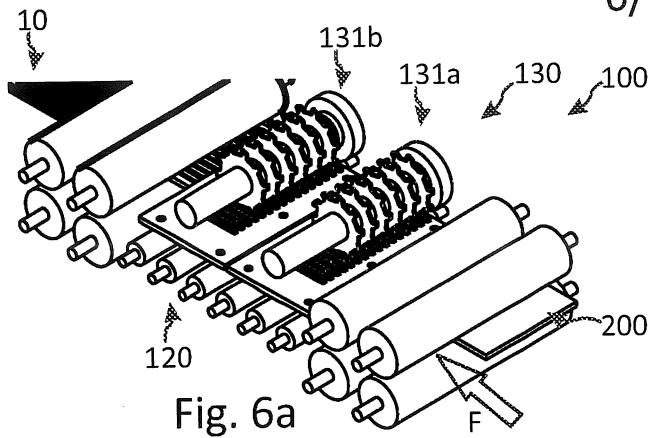


Fig. 4e

5/18



6/18



7/18

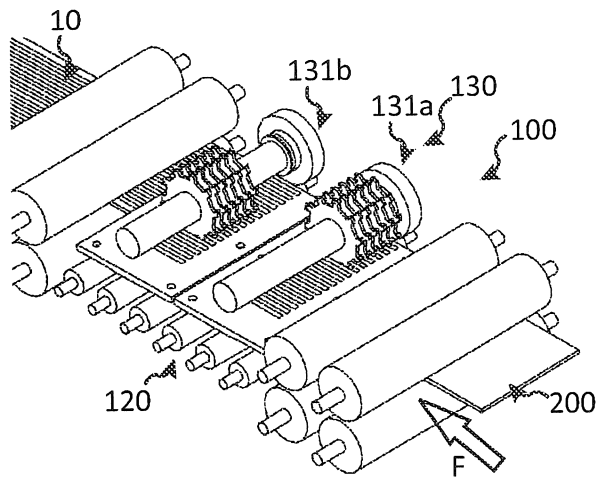


Fig. 7a

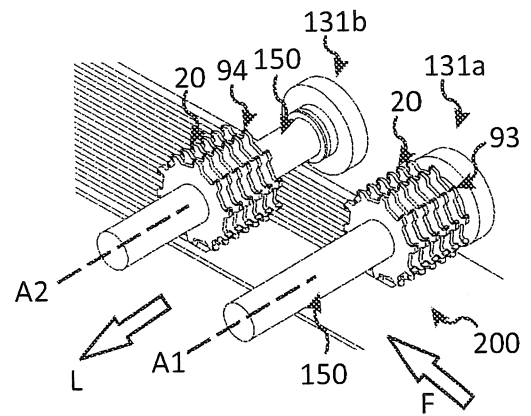


Fig. 7b

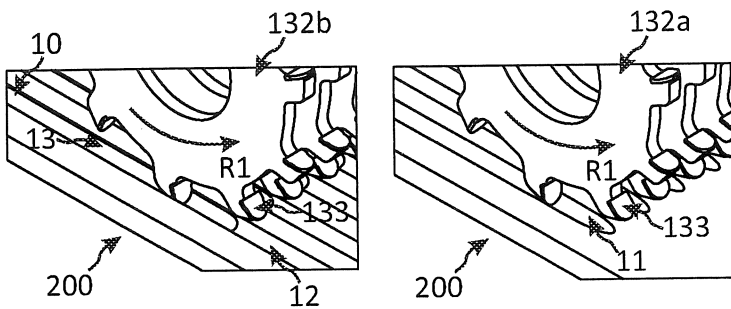


Fig. 7c

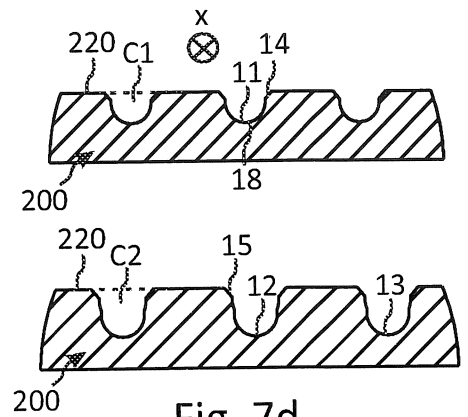


Fig. 7d

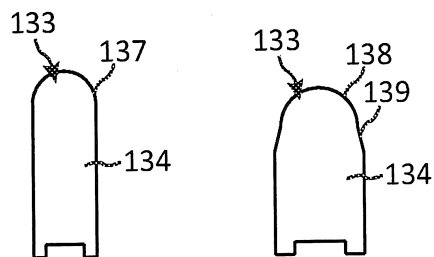


Fig. 7e

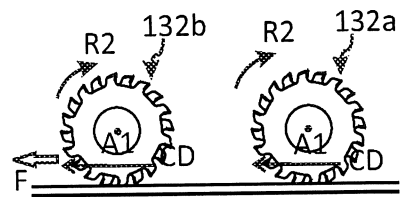


Fig. 7f

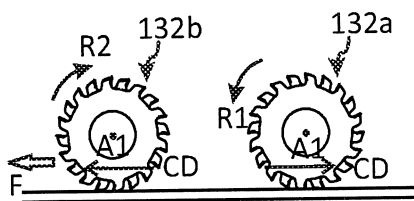


Fig. 7g

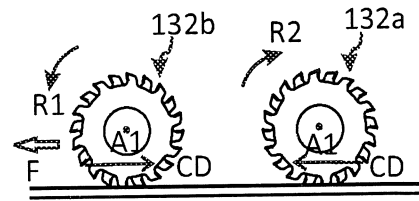


Fig. 7h

8/18

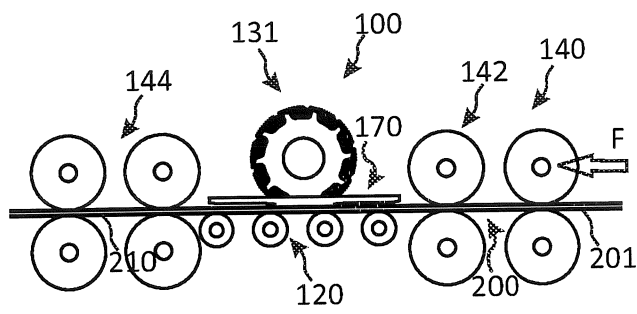


Fig. 8a

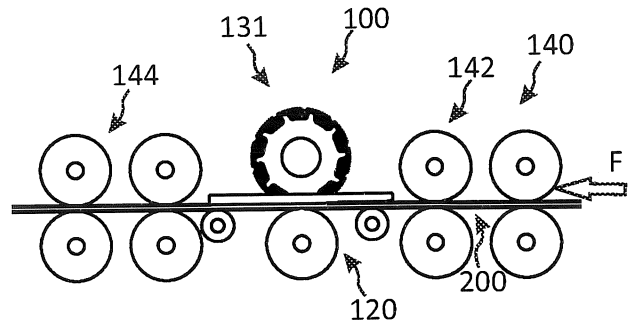


Fig. 8b

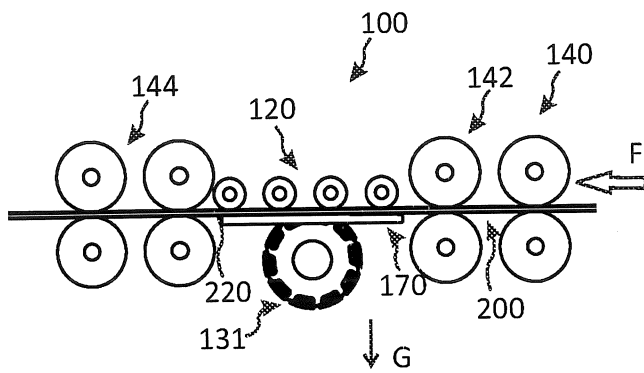


Fig. 8c

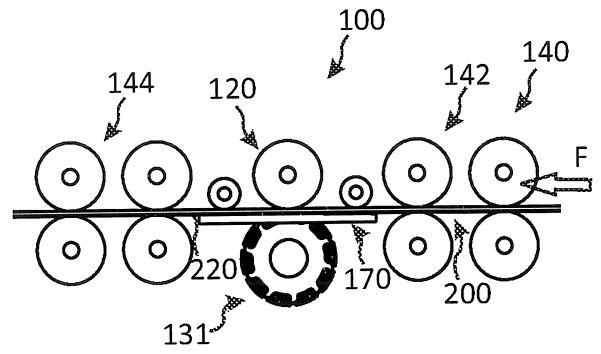


Fig. 8d

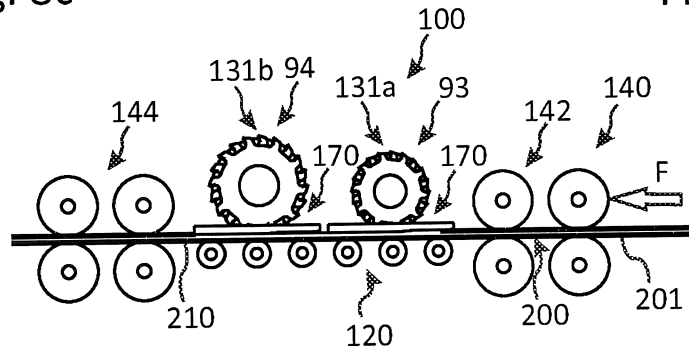


Fig. 8e

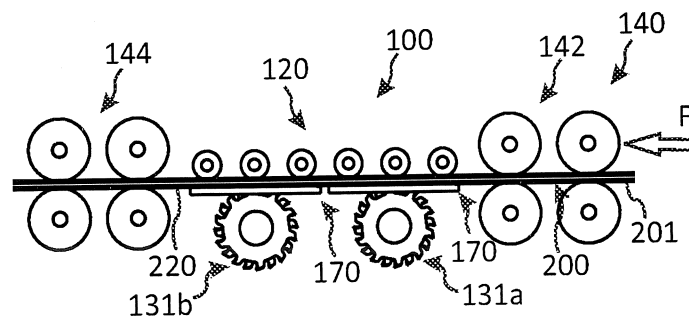
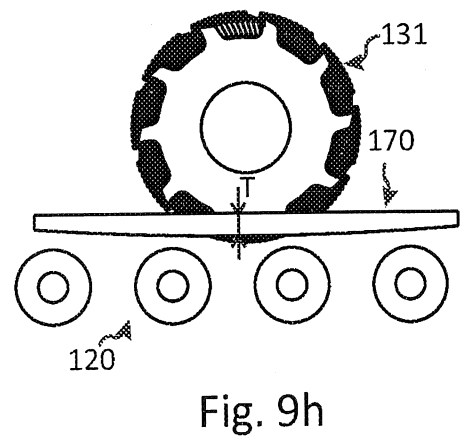
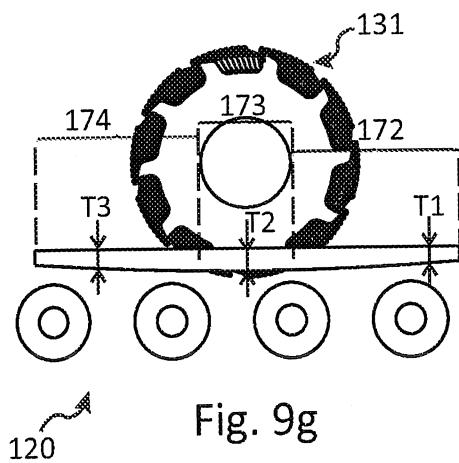
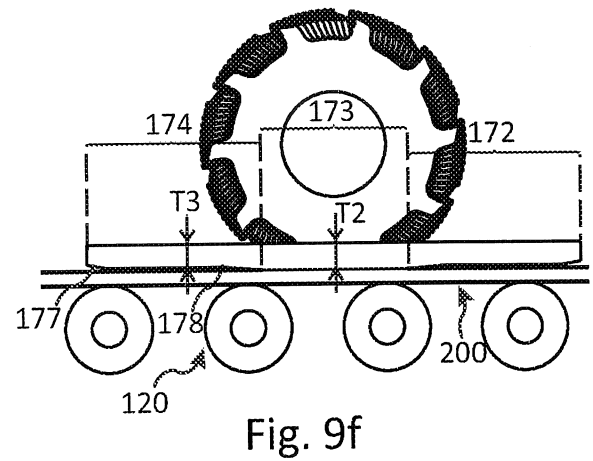
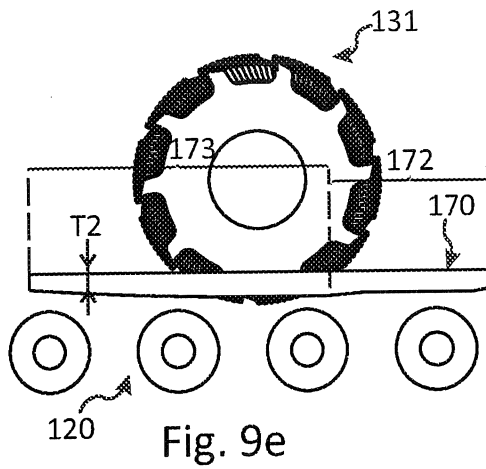
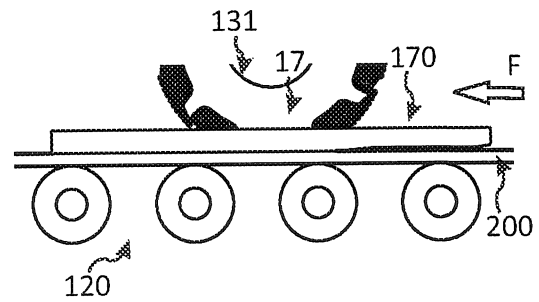
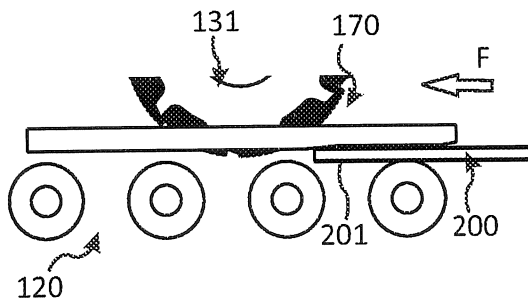
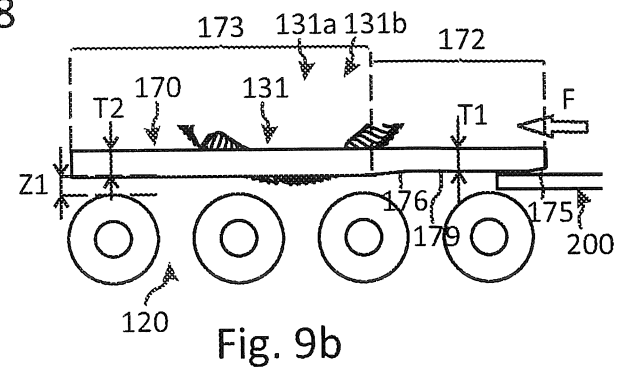
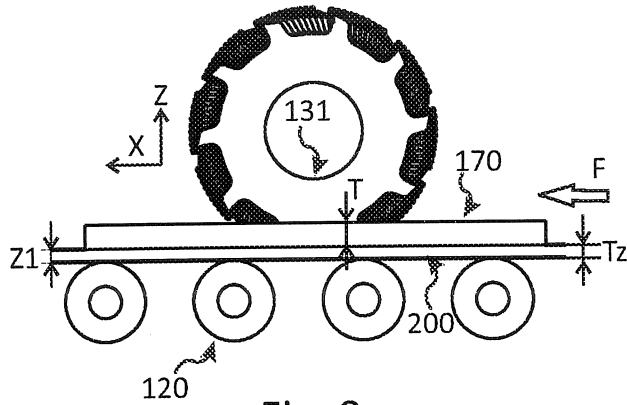


Fig. 8f



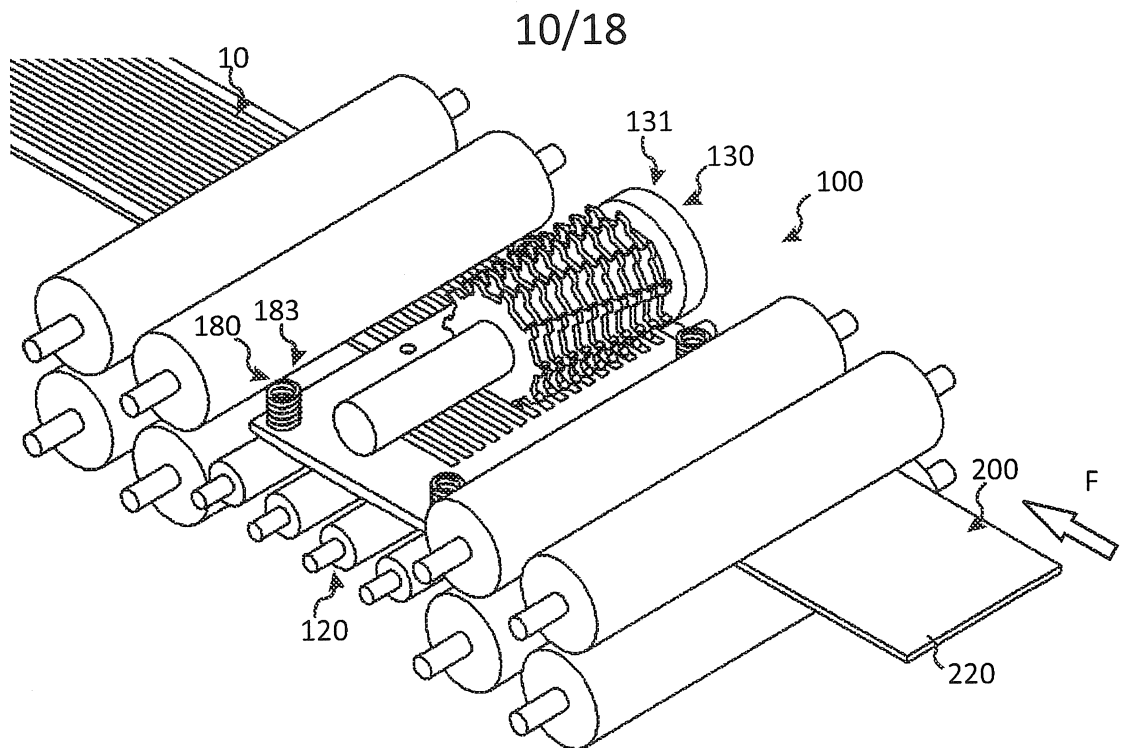


Fig. 10a

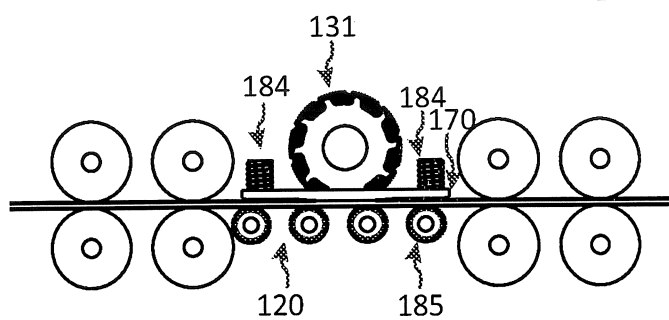


Fig. 10b

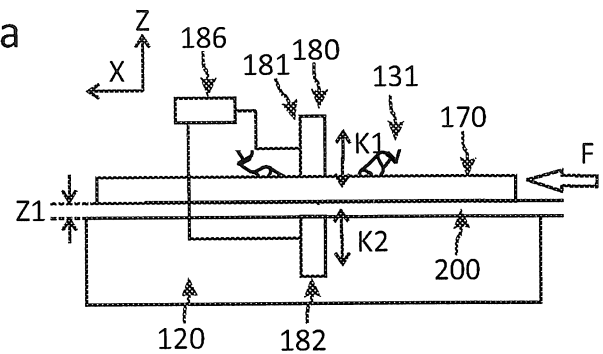


Fig. 10c

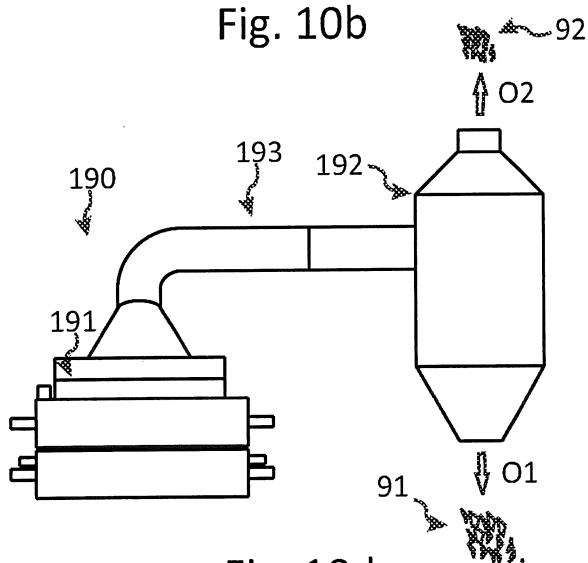


Fig. 10d

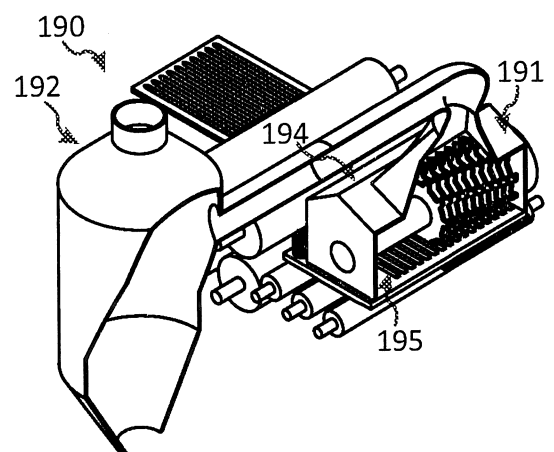


Fig. 10e

11/18

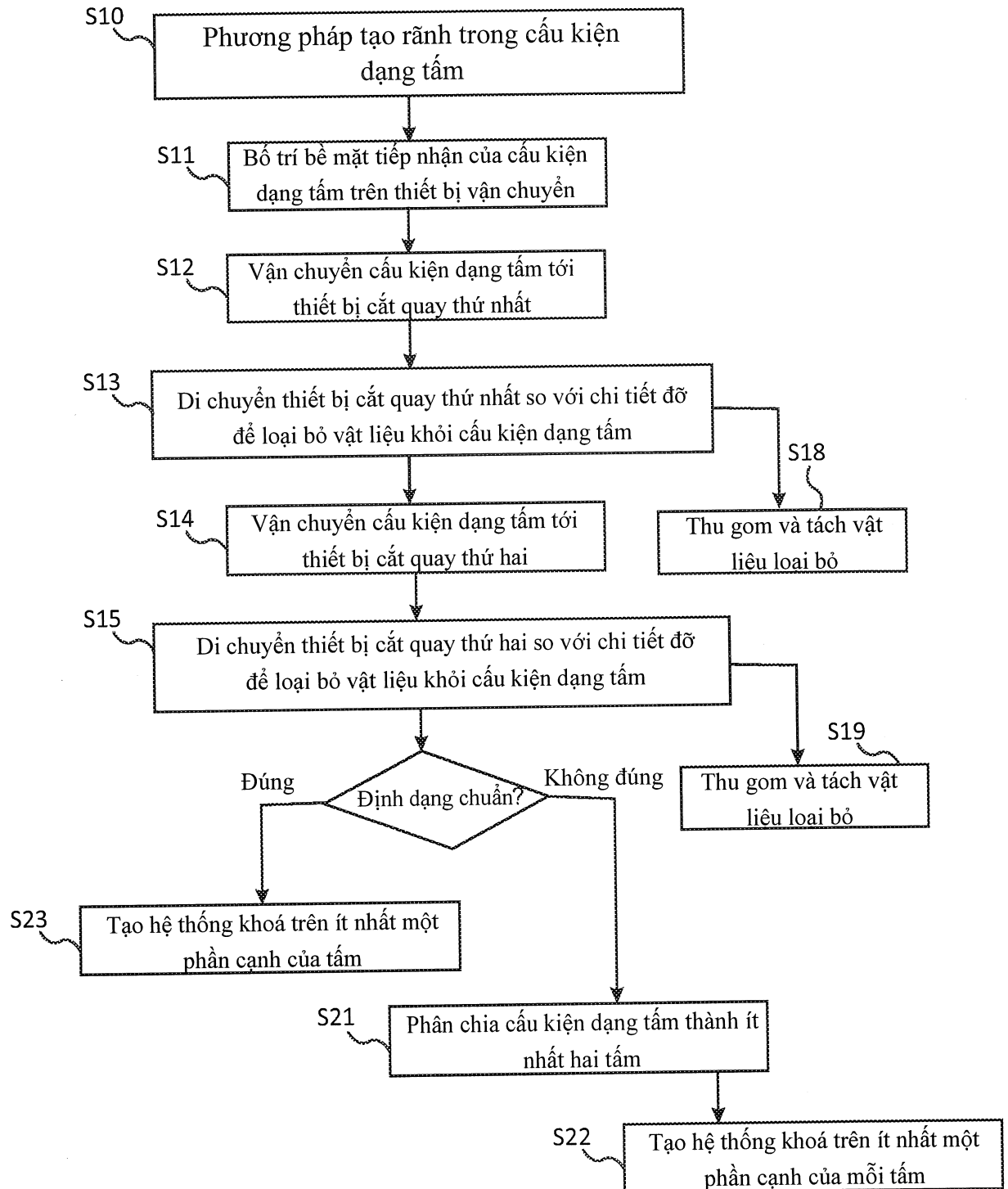
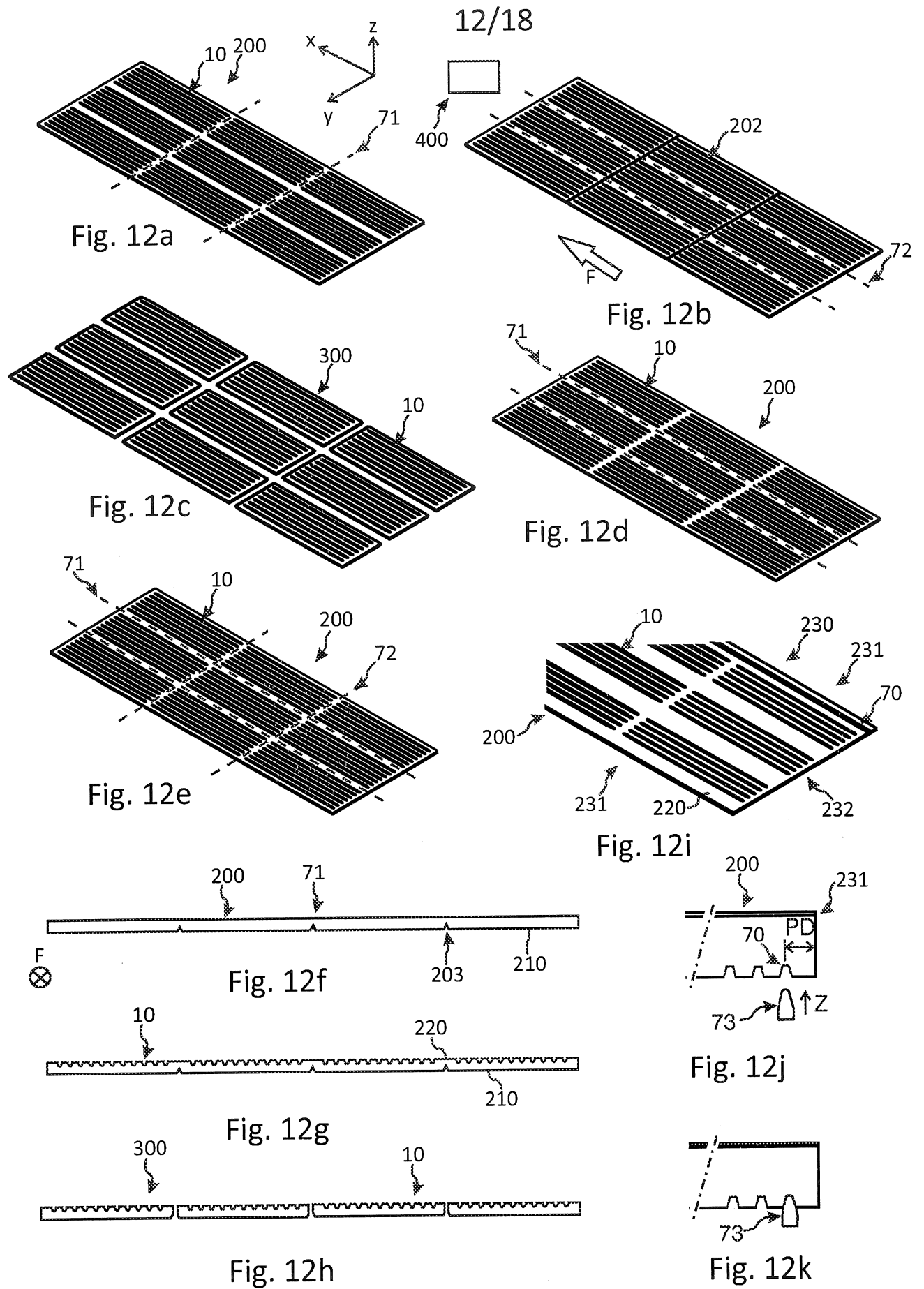


Fig. 11



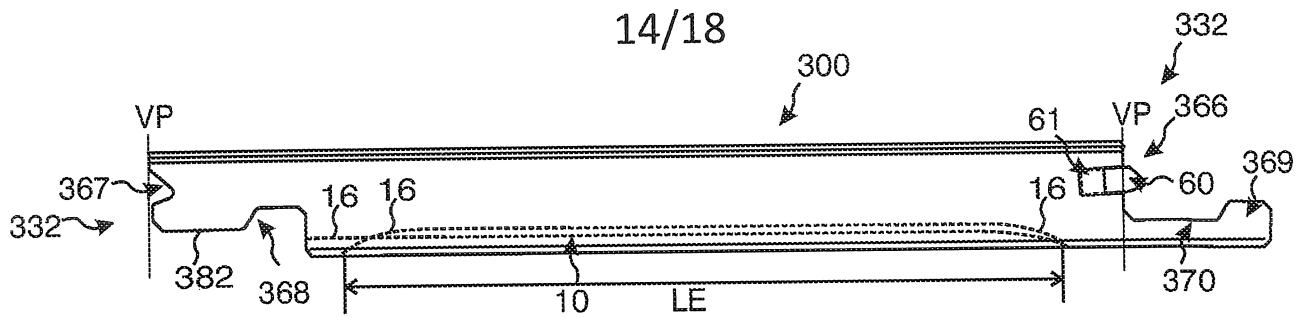


Fig. 14a

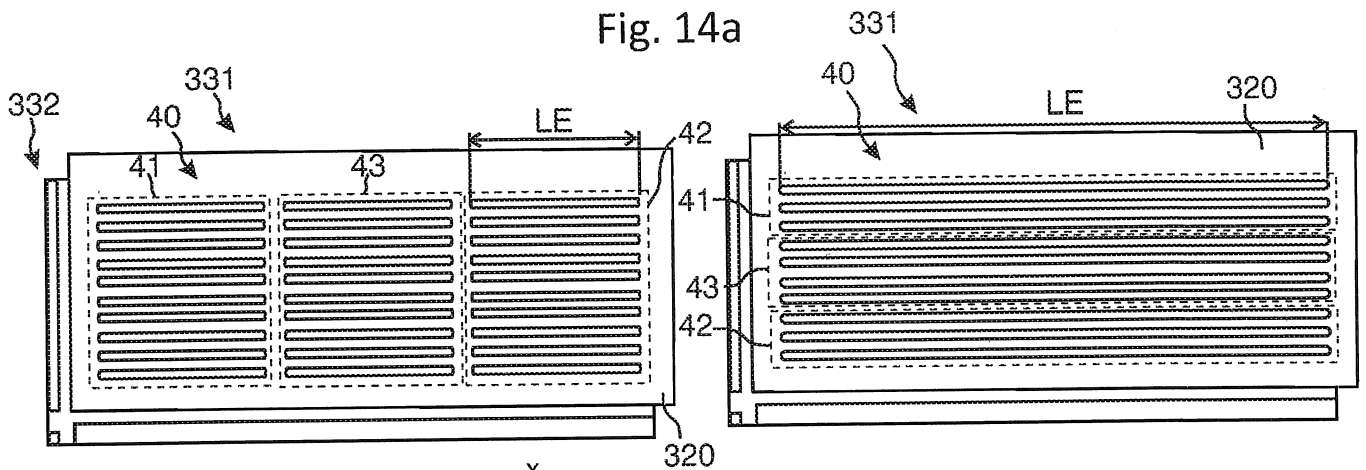


Fig. 14b

Fig. 14c

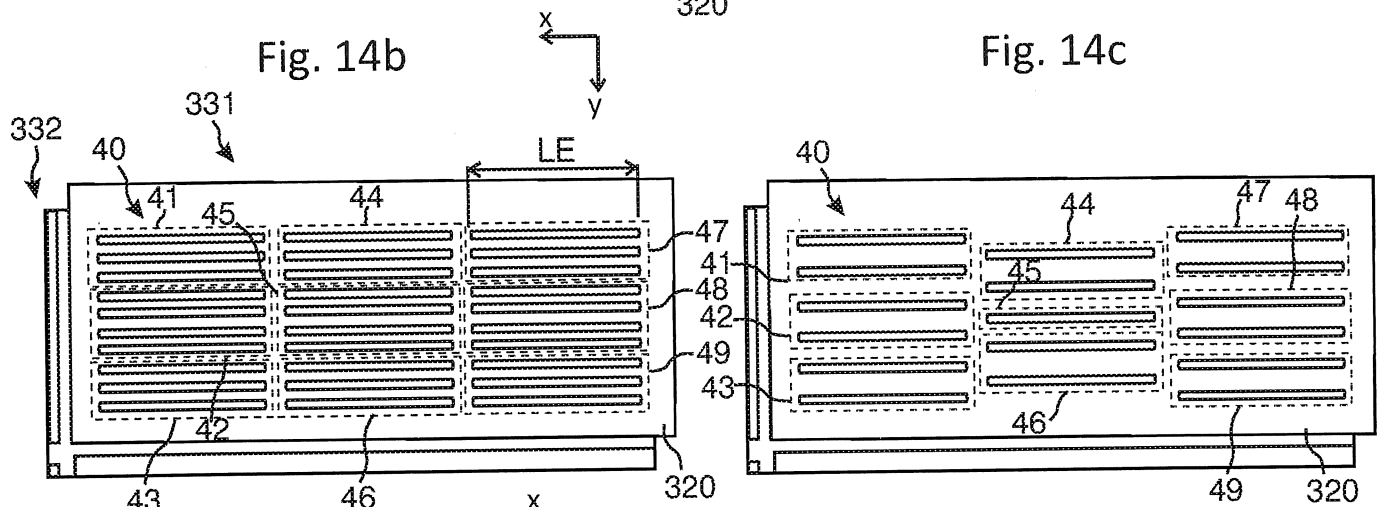


Fig. 14d

Fig. 14e

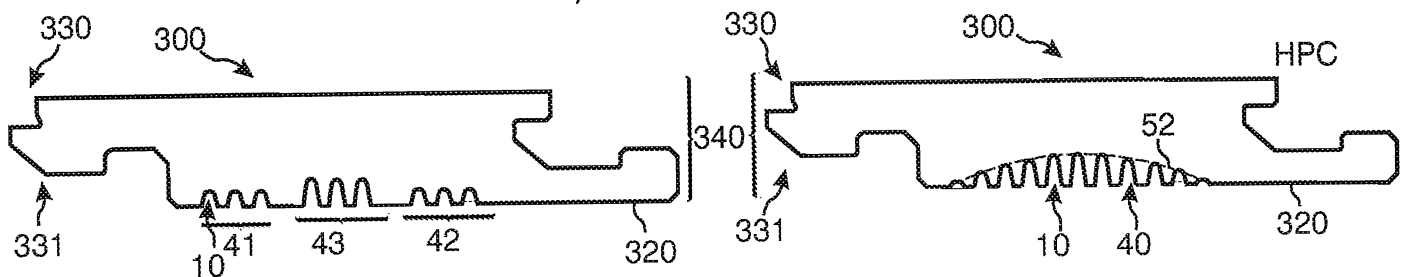


Fig. 14f

Fig. 14g

15/18

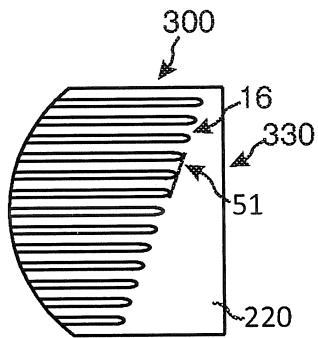


Fig. 15a

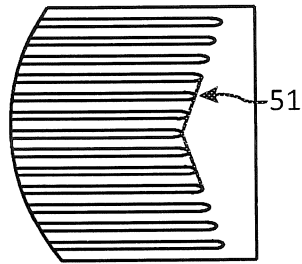


Fig. 15b

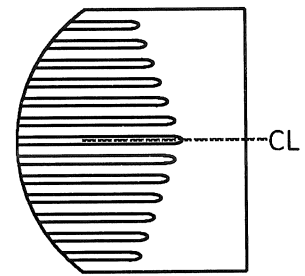


Fig. 15c

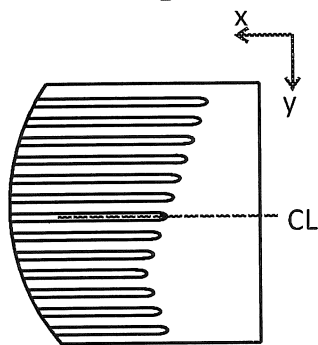


Fig. 15d

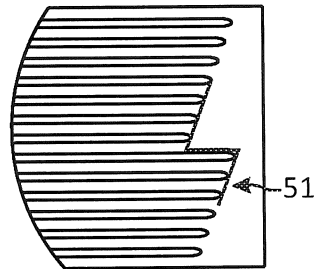


Fig. 15e

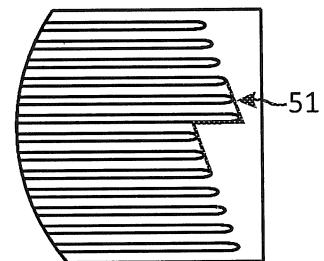


Fig. 15f

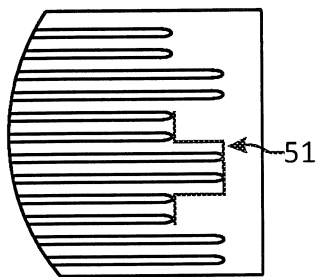


Fig. 15g

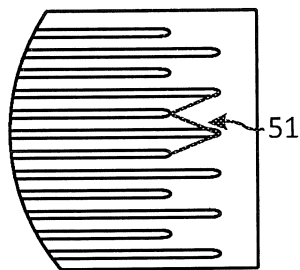


Fig. 15h

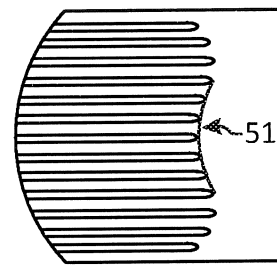


Fig. 15i

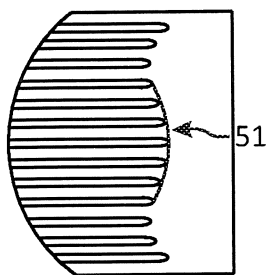


Fig. 15j

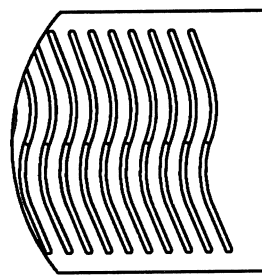


Fig. 15k

16/18

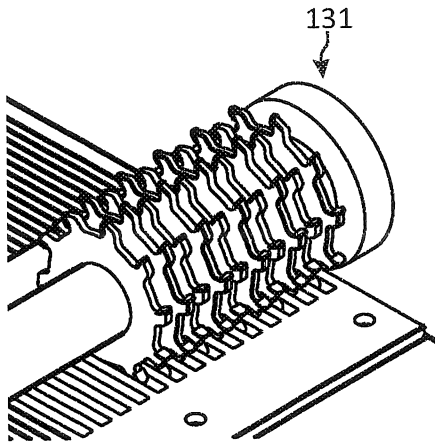


Fig. 16a

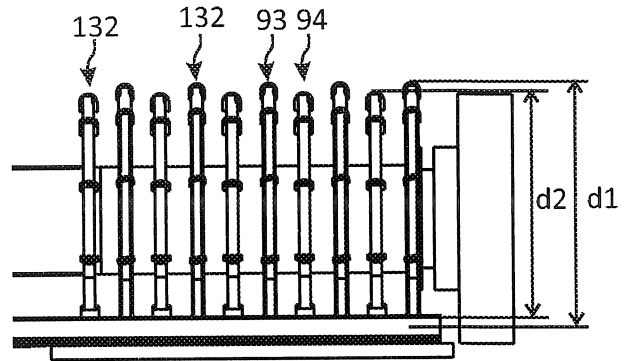


Fig. 16b

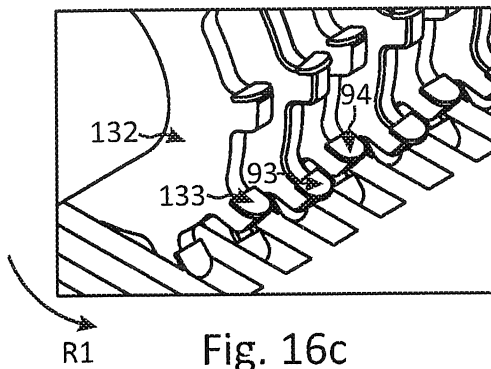


Fig. 16c

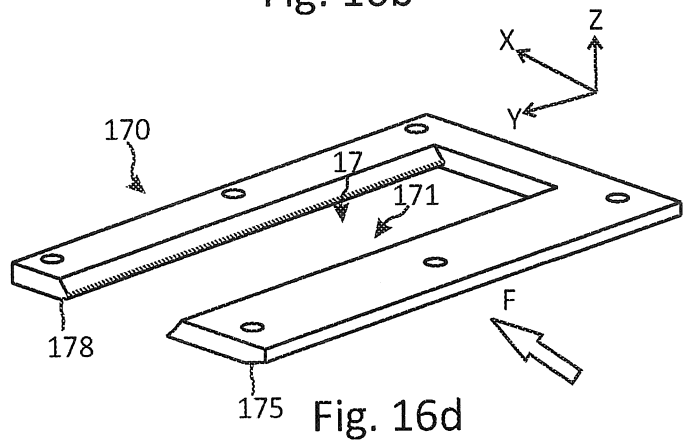


Fig. 16d

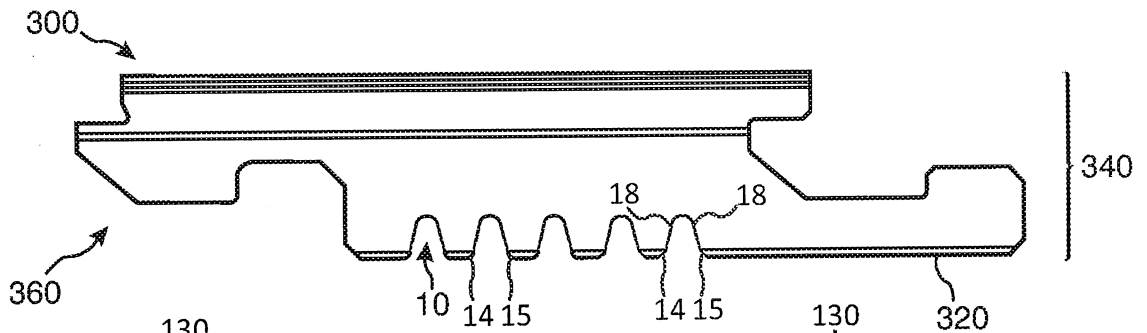


Fig. 16e

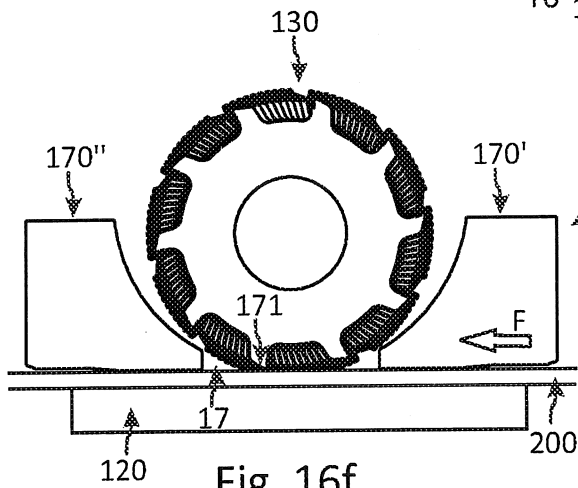


Fig. 16f

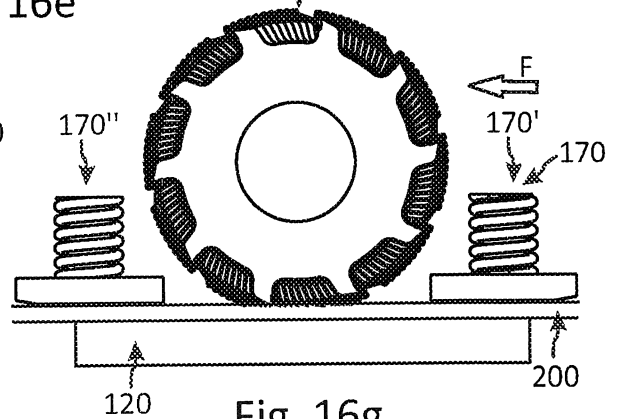


Fig. 16g

