



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI0621206-9 A2**



(22) Data de Depósito: 25/01/2006
(43) Data da Publicação: 06/12/2011
(RPI 2135)

(51) *Int.Cl.:*
G06K 17/00
B65G 29/00

(54) **Título:** APARELHO PARA PROCESSAR UMA FOLHA DE NÚCLEO DE DOCUMENTO E PROCESSO PARA PROCESSAR UM ENGASTE DE NÚCLEO EM UMA FOLHA DE NÚCLEO

(73) **Titular(es):** On Track Innovations LTD

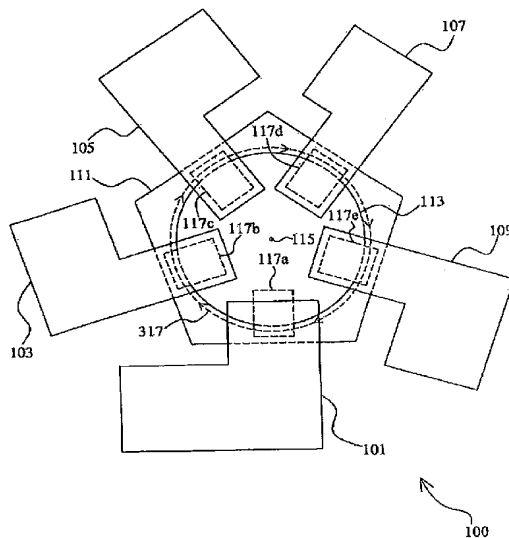
(72) **Inventor(es):** CHI KEUNG LEE

(74) **Procurador(es):** David do Nascimento Advogados Associados

(86) **Pedido Internacional:** PCT CN2006000137 de 25/01/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/085115de 02/08/2007

(57) **Resumo:** APARELHO PARA PROCESSAR UMA FOLHA DE NÚCLEO DE DOCUMENTO E PROCESSO PARA PROCESSAR UM ENGASTE DE NÚCLEO EM UMA FOLHA DE NÚCLEO. Um aparelho para processar uma folha de núcleo de documento para produzir um engaste de núcleo de documento pode incluir uma pluralidade de estações de processamento, cada uma delas para executar pelo menos uma etapa na produção do engaste de núcleo de documento, e pelo menos uma mesa de suporte para suportar a folha de núcleo e para transportar a folha de núcleo a cada estação de processamento para ser processada. As estações de processamento podem ser posicionadas circundando um centro de maneira tal que uma trajetória de circuito fechado seja definida. A mesa pode se deslocar ao longo da trajetória de circuito fechado entre as estações de processamento.





APARELHO PARA PROCESSAR UMA FOLHA DE NÚCLEO DE DOCUMENTO E PROCESSO PARA PROCESSAR UM ENGASTE DE NÚCLEO EM UMA FOLHA DE NÚCLEO

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se a tecnologias para produzir engastes de núcleo de documento.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

Um documento pode incluir um circuito integrado encaixado ou embutido em uma folha de documento. Em uma
10 realização exemplificadora, o documento pode ser, por exemplo, um passaporte, um documento de viagem, um documento de identificação, ou um outro documento de segurança. Um aparelho para produzir um engaste de núcleo do documento de viagem pode incorporar uma pluralidade de estações de
15 processamento, cada uma delas para executar pelo menos uma etapa no processamento de uma folha de núcleo do documento de viagem no engaste de núcleo do documento de viagem. Uma estação de processamento pode incluir uma estação de carregamento para carregar a folha de núcleo, uma estação de
20 colocação de módulo para colocar um módulo de chip de circuito integrado na folha de núcleo, uma estação de embutir fios para depositar fios na folha de núcleo para a finalidade de conexão elétrica, uma estação de soldagem por pontos para soldar os fios para estabelecer conexões elétricas com o
25 módulo de chip, e uma estação de descarga para descarregar o engaste de núcleo produzido.

Convencionalmente, as várias estações de processamento podem ser arranjadas sequencialmente ao longo de um trilho linear. Uma mesa de suporte pode suportar a
30 folha de núcleo durante o processamento enquanto a folha de núcleo se move de uma estação para outra ao longo do trilho. O aparelho pode incluir um mecanismo e/ou uma etapa de reciclagem da mesa de suporte de volta ao começo do trilho

para processar a folha de núcleo seguinte. O tamanho de tal máquina pode ser mais volumoso do que desejado.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

Portanto, um objetivo da presente invenção consiste
5 na apresentação de um aparelho e processo para produzir um engaste relativamente compacto de núcleo de documento, ou pelo menos propiciar ao público uma escolha útil.

De acordo com um aspecto da presente invenção, um aparelho para processar uma folha de núcleo de documento para
10 produzir um engaste de núcleo de documento inclui uma pluralidade de estações de processamento, cada uma delas para executar pelo menos uma etapa na produção do engaste de núcleo do documento de viagem, e pelo menos uma mesa de suporte para suportar a folha de núcleo e para transportar a
15 folha de núcleo a cada estação de processamento para processar a mesma. As estações de processamento são posicionadas que circundando um centro de maneira tal que uma trajetória de circuito fechado é definida, e a mesa se desloca ao longo da trajetória de circuito fechado entre as
20 estações de processamento.

De acordo com um outro aspecto da presente invenção, um processo para processar um engaste de núcleo em uma folha de núcleo inclui:

a provisão de uma folha de núcleo;
25 a transferência seqüencial da folha de núcleo a uma pluralidade de estações de processamento ao longo da trajetória de circuito fechado;

o processamento da folha de núcleo em cada uma das estações de processamento sucessivas, em que o processamento
30 inclui a provisão de um engaste de núcleo para a folha de núcleo.

Outros aspectos e vantagens da invenção tornar-se-ão aparentes a partir da seguinte descrição detalhada, tomada

conjuntamente com os desenhos anexos, descrição essa que ilustra a título de exemplo os princípios da invenção. Outras peculiaridades que também são consideradas como características para a invenção são indicadas nas
5 reivindicações anexas.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A Figura 1 ilustra uma vista de planta superior simplificada de um aparelho produtor de engaste de núcleo de um documento de viagem de uma realização exemplificadora;

10 a Figura 2 ilustra um processo exemplificador de operação para uma realização exemplificadora de um aparelho produtor de engaste de núcleo;

a Figura 3 ilustra uma realização exemplificadora de uma estação de carregamento;

15 a Figura 4a ilustra uma vista de planta superior simplificada de uma realização exemplificadora da plataforma giratória do aparelho da Figura 1;

a Figura 4b ilustra uma vista seccional transversal de uma realização exemplificadora da plataforma giratória da
20 Figura 4a, ao longo da linha A-A';

a Figura 5 ilustra uma vista de planta superior simplificada de uma realização exemplificadora de um aparelho produtor de engaste de núcleo de documento; e

25 a Figura 6 ilustra uma vista de planta superior simplificada de uma realização exemplificadora de um aparelho produtor de engaste de núcleo de documento.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS REALIZAÇÕES PREFERIDAS

Na seguinte descrição detalhada e em diversas figuras do desenho, os elementos similares são identificados
30 com referências numéricas similares.

A Figura 1 ilustra uma realização exemplificadora de um aparelho produtor de engaste de núcleo de documento 100. O aparelho produtor de engaste de núcleo 100 pode

incluir uma pluralidade de estações de processamento, por exemplo, uma estação de carga 101, uma estação de colocação de módulo 103, uma estação de embutir fios 105, uma estação de soldagem por pontos 107, e uma estação de descarga 109.

5 Em uma realização exemplificadora, as estações de processamento podem ser integradas em uma plataforma 111 e podem ser posicionadas ao longo de uma circunferência de uma plataforma giratória circular 113. Em uma realização exemplificadora, as estações de processamento podem ser
10 posicionadas de maneira substancialmente uniforme ao longo da circunferência. Em uma realização exemplificadora, a plataforma giratória 113 pode ser girada em torno de um centro ou eixo 115.

 Em uma realização exemplificadora, a plataforma
15 giratória 113 pode ter uma pluralidade, por exemplo cinco, de mesas de suporte 117a-e sobre a mesma. Em uma realização exemplificadora, as mesas de suporte podem ser distribuídas uniformemente ao longo da circunferência. Em uma realização exemplificadora, as mesas de suporte podem ser posicionadas
20 de uma maneira tal que possam ser alimentadas em uma região de trabalho respectiva das estações de processamento simultaneamente. Em uma realização exemplificadora, a trajetória das mesas de suporte 117a-e pode definir uma trajetória de circuito fechado 317 enquanto a plataforma
25 giratória é girada através de todas as estações de processamento 101-109.

 A Figura 2 ilustra um processo de produzir um engaste do núcleo para um documento 20 exemplificador. Em uma
30 realização exemplificadora, o processo 20 pode incluir o carregamento 21 de uma folha de núcleo não-processada, a colocação 22 de um módulo ou chip na folha de núcleo, o embutimento 23 de fios para fazer uma conexão elétrica com o chip, a soldagem 24, por exemplo, soldagem por pontos, para

unir os fios às conexões no módulo ou no chip, e a descarga do chip do aparelho. Em uma realização exemplificadora, a carga 21 pode ser executada primeiramente, em segundo lugar a colocação 22 do módulo ou chip, em terceiro lugar o embutimento 23 dos fios, em quarto lugar a soldagem 24, e a descarga 25 pode ser executada por último.

Em uma realização exemplificadora, o processo pode incluir a transferência 26 da folha de núcleo de uma estação de processamento à seguinte. Em uma realização exemplificadora, a folha ou folhas de núcleo podem ser transferidas 26 de uma estação de processamento à seguinte ao girar a plataforma giratória um número suficiente de graus de modo que uma folha ou folhas de núcleo alcancem a estação de processamento seguinte. Em uma realização exemplificadora, com uma rotação circular e cinco estações de processamento espaçadas uniformemente, as folhas de núcleo podem ser transferidas 26 a uma estação de processamento subsequente ao girar uma plataforma giratória por 72 graus. Em uma realização exemplificadora, tal como descrito abaixo com respeito às Figuras 5 e 6, a folha de núcleo pode ser transferida 26 de uma estação de processamento a uma estação de processamento subsequente ao mover uma mesa de suporte 315 (Figura 5) em um trilho de circuito fechado 313 (Figura 5) ou trilha, ou ao girando os braços 61a-e (Figura 6) que prendem as mesas de suporte 117a-e pelo número desejado de graus em torno de uma estrutura ou eixo central.

Em uma realização exemplificadora, o processo também pode incluir a alimentação da folha de núcleo em uma região de trabalho de uma estação de processamento. Por exemplo, quando a folha de núcleo tiver sido transferida a uma nova estação de processamento tal como, por exemplo, à estação de colocação de módulo, à estação de embutir fios e/ou à estação de soldagem por pontos, a folha de núcleo pode

então ser alimentada em uma região de trabalho da respectiva estação de processamento.

Em uma realização exemplificadora, o processo pode incluir a remoção da folha de núcleo da região de trabalho da estação de processamento respectiva depois que o processamento respectivo foi executado e antes de transferir a folha de núcleo a uma estação de processamento subsequente.

Estação de Carga

A Figura 3 ilustra uma realização exemplificadora de uma estação de carga 101. Em uma realização exemplificadora, uma folha de núcleo não-processada 31 pode ser carregada de uma bandeja de entrada 32 da estação de carga 101 na mesa de suporte 117a. Em uma realização exemplificadora, uma estação de carga 101 pode ter uma mesa elevadora 33 para levantar uma pilha 34 de folhas de núcleo em sua bandeja de entrada 32 até um nível aproximadamente idêntico àquele da mesa de suporte 117a, tal como determinado por um fotosensor 35 montado na mesma. Em uma realização exemplificadora, um mecanismo de sucção 36 pode sugar a folha de núcleo de cima por meio de vácuo, e uma unidade de transferência 37 pode alimentar subsequente a folha de núcleo escolhida na respectiva mesa de suporte 117a na plataforma giratória 113. Em uma realização exemplificadora, ar 38 pode ser soprado dos lados da mesa elevadora para assegurar a separação apropriada do papel.

Estação de Colocação de Módulo

Em uma realização exemplificadora, enquanto a plataforma giratória 113 pode ser transferida 26 (Figura 2) ou girar para a posição, uma folha de núcleo não-processada pode ser alimentada 27 (Figura 2) em uma região de trabalho da estação de colocação de módulo 103, onde um módulo de chip de circuito integrado (não mostrado) pode ser montado na folha de núcleo (mostrada agora). Em uma realização

exemplificadora com cinco estações, por exemplo, a plataforma giratória 113 pode girar por 72 graus.

Estação de Embutir Fios

Em uma realização exemplificadora, a folha de núcleo pode então ser alimentada 27 na estação de embutir fios 105 ao deslocar 26 ou girar a plataforma giratória 113, por exemplo, por 72 graus, de uma maneira tal que a estação de embutir fios 105 possa colocar os fios (não mostrados) sobre a folha de núcleo para formar uma conexão elétrica para o módulo ou o chip.

Estação de Soldagem por Pontos

Em uma realização exemplificadora, a folha de núcleo pode então ser deslocada 26 ou girada 28 para uma estação de soldagem por pontos 107. Em uma realização exemplificadora, os fios podem ser soldados para estabelecer conexões elétricas com o módulo de chip pela estação de soldagem por pontos 107. Em uma realização exemplificadora, neste estágio de um processo exemplificador, a folha de núcleo pode ter sido produzida como um engaste de núcleo com acabamento.

Estação de Descarga

Em uma realização exemplificadora, a plataforma giratória 113 pode então ser deslocada 26 ou girada por um número apropriado de graus, por exemplo, por 72 graus, para alimentar o engaste de núcleo produzido na estação de descarga 109, que pode então descarregar o engaste de núcleo produzido e pode esvaziar a mesa de suporte. Em uma realização exemplificadora, a mesa de suporte esvaziada pode então ser deslocada 26 ou girada até a estação de carga 101 para começar um novo ciclo de produção 20.

Na realização exemplificadora, uma função de teste 29 pode ser integrada na estação de descarga.

Em uma realização exemplificadora, um aparelho

produtor de engaste de núcleo pode ser arranjado em uma estrutura compacta relativa ao arranjar as estações de processamento em torno de um centro. Em uma realização exemplificadora, um aparelho produtor de engaste de núcleo
5 pode definir uma trajetória de circuito fechado que conecta as estações de processamento. Em uma realização exemplificadora, um aparelho de trajetória de circuito fechado pode facilitar a alimentação de uma mesa de suporte 117d na estação de descarga 109 à estação de carga 101 para
10 um próximo ciclo subsequente.

Em uma realização exemplificadora, a provisão de um aparelho produtor de engaste de núcleo com uma pluralidade de mesas de suporte 117a-e pode facilitar o processamento de uma pluralidade de folhas de núcleo simultaneamente. Por exemplo,
15 em uma realização exemplificadora com cinco mesas de suporte 117a-3, tal como mostrado na Figura 1, pode ser possível processar simultaneamente até cinco folhas de núcleo.

Em uma realização exemplificadora, cada uma das estações de processamento separadas pode ter um sistema
20 independente de segurança. Em uma realização exemplificadora, a provisão de estações de processamento com sistemas independentes de segurança pode permitir que cada estação de processamento seja controlada separadamente.

Em uma realização exemplificadora, uma plataforma giratória 113, por exemplo, tal como mostrado nas Figuras 4a
25 e 4b, pode ser montada de maneira rotativa em um pivô ou uma coluna 205 no seu centro 115. Em uma realização exemplificadora, uma plataforma giratória pode ter uma pluralidade de blocos 201a-e. Em uma realização
30 exemplificadora, os blocos 201a-e podem trabalhar em conjunto com um micrômetro a laser 203 montado na plataforma integrada 111 (Figura 1) para posicionar a plataforma giratória 113.

Em uma realização exemplificadora, uma mesa de

suporte, por exemplo, cada mesa de suporte, pode ter furos de vácuo 39 (Figura 3) para achatar a folha de núcleo na mesma e para manter a folha de núcleo em contato com o suporte de uma maneira tal que, durante o processamento, a folha de núcleo
5 permaneça na mesa de suporte sem ser levantada. Em uma realização exemplificadora, os furos de vácuo podem facilitar ou ajudar a obter uma qualidade desejada de produção ao reduzir a possibilidade de movimento inadvertido da folha de núcleo.

10 A Figura 5 ilustra uma realização exemplificadora de um aparelho de processamento 300. Em uma realização exemplificadora, o aparelho 300 pode incluir uma pluralidade de estações de processamento 301, 303, 305, 307, 309. Em uma
15 realização exemplificadora, as estações de processamento podem executar funções similares àquelas das estações de processamento mostradas e descritas com respeito às Figuras 1-3. Em uma realização exemplificadora, as estações de
20 processamento podem ser posicionadas em torno do centro 311 de uma maneira tal que a trajetória de circuito fechado 317 que conecta as estações de processamento 301-309 exiba uma forma irregular.

Em uma realização exemplificadora, as estações de processamento podem ser conectadas por um trilho 313, que define a trajetória de circuito fechado 317. Em uma
25 realização exemplificadora, a(s) mesa(s) de suporte 315 pode(m) ser dirigida(s) ao longo do trilho 313 entre as estações de processamento 301-309, por exemplo, por meio de engrenagens e trilhos de engrenagens (ambos não mostrados), cada um deles montado em um dentre o trilho e a mesa de
30 suporte, correia, e assim por diante, tal como pode ser compreendido no estado da técnica.

Várias realizações alternativas às realizações descritas acima também podem ser feitas.

Por exemplo, com referência à Figura 3, a estação de carga 101 pode utilizar uma unidade de posicionamento (não mostrada) diante da mesa de suporte 117a para assegurar que a folha de núcleo fique bem posicionada. Depois que a folha de núcleo é carregada em uma plataforma (não mostrada) da unidade de posicionamento, por exemplo, pela unidade de transferência 37, um par de placas móveis (não mostradas) na unidade de posicionamento empurra as duas bordas posteriores da folha de núcleo para um par de bordas fixas ou reténs (não mostradas) na mesa de suporte até que as duas bordas anteriores da folha de cima alcancem as bordas fixas de modo que possa ser obtido um posicionamento repetível para as folhas de núcleo nas mesas de suporte. Ar pode ser soprado do fundo da unidade de posicionamento para reduzir o atrito entre a folha de núcleo que está sendo alimentada e a plataforma da unidade de posicionamento.

A Figura 6 ilustra uma realização exemplificadora de um aparelho produtor de engaste de núcleo de documento 100. Em uma realização exemplificadora, o aparelho 100 pode incluir uma pluralidade de mesas de suporte 117a-117e para suportar uma folha de núcleo durante o processamento. Em uma realização exemplificadora, as mesas de suporte 117a-117e podem ser montadas ou fixadas nos braços 61a-61e. Em uma realização exemplificadora, os braços 61a-61e podem ser montados em uma estrutura central 62. Em uma realização exemplificadora, a estrutura central 62 pode ser girável em torno de um eixo 115. Em uma realização exemplificadora, os braços 61a-61e podem ser montados de uma maneira tal que possam ser girados em torno do eixo 115. Em uma realização exemplificadora, enquanto os braços são girados em torno do eixo 115, os movimentos das mesas de suporte 117a-e definem uma trajetória de circuito fechado 317. Em uma realização exemplificadora, cada um dos braços 61a-e pode ter uma

extremidade conectada a uma mesa de suporte 117a-117e e a outra extremidade conectada de maneira girável ao centro 62 e acionados por um motor de rotação (não mostrado), que pode ser utilizado para girar as mesas de suporte entre as
5 estações de processamento 101-109 (Figura 1). Em uma realização exemplificadora, as mesas de suporte 117a-e podem ser deslocadas 26 através de estações de processamento sucessivas tal como descrito acima com respeito à Figura 2.

As palavras utilizadas neste relatório descritivo
10 para descrever a invenção e suas várias realizações devem ser compreendidas não somente no sentido de seus significados definidos de maneira geral, mas devem incluir pela definição especial neste relatório descritivo, estrutura, material ou atos além do âmbito dos significados definidos de maneira
15 geral. Desse modo, se um elemento puder ser compreendido no contexto deste relatório descritivo como incluindo mais de um significado, então o seu uso em uma reivindicação deve ser compreendido como sendo genérico a todos os significados possíveis suportados pelo relatório descritivo e pela própria
20 palavra. As definições das palavras ou dos elementos das seguintes reivindicações são definidas, portanto, neste relatório descritivo de modo a incluir não somente a combinação de elementos que são determinados literalmente, mas toda estrutura, material ou atos equivalentes para
25 executar substancialmente a mesma função substancialmente da mesma maneira para obter substancialmente o mesmo resultado.

REIVINDICAÇÕES

1. APARELHO PARA PROCESSAR UMA FOLHA DE NÚCLEO DE DOCUMENTO, para produzir um engaste de núcleo de documento, caracterizado pelo fato de compreender:

5 uma pluralidade de estações de processamento, cada uma delas para executar pelo menos uma etapa na produção do engaste de núcleo de documento; e

pelo menos uma mesa de suporte para suportar a folha de núcleo e para transportar a folha de núcleo para cada estação de processamento para processar a mesma,

10 em que as estações de processamento são posicionadas circundando um centro de uma maneira tal que é definida uma trajetória de circuito fechado, e em que a mesa se desloca ao longo da trajetória de circuito fechado entre
15 as estações de processamento.

2. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as estações de processamento são distribuídas pelo menos substancialmente uniformemente ao longo de uma circunferência de um círculo em torno do centro.

20 3. APARELHO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um braço com uma extremidade conectada à mesa e a outra extremidade conectada de maneira girável no centro.

25 4. APARELHO, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um motor para girar o braço.

30 5. APARELHO, de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma plataforma giratória girável em torno do centro com pelo menos uma mesa de suporte na mesma.

6. APARELHO, de acordo com a reivindicação 5, caracterizado pelo fato de que a plataforma giratória inclui pelo menos um localizador de posição na mesma.

7. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um trilho que conecta as estações de processamento e que define a trajetória de circuito fechado, em que a mesa se desloca ao longo do trilho.

8. APARELHO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente um trilho de engrenagens montado em um dentre a mesa e o trilho para dirigir a mesa ao longo do trilho.

9. APARELHO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma correia ao longo do trilho para dirigir a mesa.

10. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as estações de processamento incluem uma estação de carga para carregar a folha de núcleo, uma estação de colocação de módulo para colocar um módulo de chip de circuito integrado na folha de núcleo, uma estação de embutir fios para colocar fios na folha de núcleo para a finalidade de conexão elétrica, uma estação de soldagem para soldar os fios para estabelecer conexões elétricas com o módulo de chip, e uma estação de descarga para descarregar o engaste de núcleo produzido.

11. APARELHO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a estação de descarga também funciona como uma estação de teste.

12. APARELHO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que as estações de processamento são posicionadas sequencialmente, com a estação de descarga adjacente à estação de carga.

13. APARELHO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a estação de carga inclui uma mesa elevadora para levantar uma folha de núcleo não-processada até um nível pelo menos substancialmente idêntico

àquele da mesa de suporte.

14. APARELHO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que as estações de processamento são integradas em uma única plataforma.

5 15. APARELHO, de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente uma plataforma giratória girável em torno do centro e que é integrada na plataforma, e pelo menos uma mesa de suporte é posicionada na plataforma giratória de uma maneira tal que a
10 rotação da plataforma giratória transporta a mesa de suporte entre as estações de processamento.

16. APARELHO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que pelo menos uma das estações de processamento inclui um mecanismo independente de verificação
15 da segurança.

17. APARELHO, de acordo com a reivindicação 10, caracterizado pelo fato de que a estação de carga inclui uma unidade de posicionamento que recebe a folha de núcleo antes que ela seja carregada na mesa de suporte, e em que a unidade
20 de posicionamento tem um par de placas móveis sobre a mesma para empurrar a borda posterior da folha de núcleo para a mesa de suporte na região de trabalho da estação de carga.

18. APARELHO, de acordo com a reivindicação 17, caracterizado pelo fato de que a unidade de posicionamento
25 também inclui furos de ar através dos quais o ar pode ser soprado para reduzir o atrito entre a folha de núcleo que está sendo alimentadas e a unidade de posicionamento.

19. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a mesa de suporte inclui um
30 retém para posicionar a folha de núcleo alimentada na mesa de suporte.

20. APARELHO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a mesa inclui furos de vácuo

para achatar a folha de núcleo sobre a mesma.

21. PROCESSO PARA PROCESSAR UM ENGASTE DE NÚCLEO EM UMA FOLHA DE NÚCLEO, caracterizado pelo fato de compreender:

5 a provisão de uma folha de núcleo;

a transferência seqüencial da folha de núcleo para uma pluralidade de estações de processamento ao longo da trajetória de circuito fechado;

10 o processamento da folha de núcleo em cada uma das estações de processamento sucessivas,

em que o processamento inclui a provisão de um engaste de núcleo para a folha de núcleo.

22. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que a transferência seqüencial da
15 folha de núcleo compreende:

a transferência da folha de núcleo para uma estação de colocação de módulo;

a transferência da folha de núcleo para uma estação de embutir fios; e

20 a transferência da folha de núcleo para uma estação de soldagem por pontos.

23. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que o processamento da folha de núcleo compreende a colocação de um módulo na folha de
25 núcleo; o embutimento de fios na folha de núcleo; e a soldagem por pontos dos fios para fazer uma conexão elétrica com o módulo.

24. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de compreender adicionalmente o
30 carregamento da folha de núcleo em uma estrutura de suporte, em que a estrutura de suporte é transferida à pluralidade de estações de processamento ao longo da trajetória de circuito fechado.

25. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 24, caracterizado pelo fato de que a estrutura de suporte compreende furos de vácuo para prender a folha de núcleo no lugar na estrutura de suporte.

5 26. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que o circuito fechado compreende uma plataforma giratória montada de maneira girável em torno de um eixo e em que a transferência da folha de núcleo para uma pluralidade de estações de processamento compreende a
10 rotação da plataforma giratória em torno do eixo.

27. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que o circuito fechado compreende uma pluralidade de braços unidos de maneira girável em torno de uma estrutura central, em que a transferência da folha de
15 núcleo para uma pluralidade de estações de processamento compreende a rotação do braço em torno da estrutura central.

28. PROCESSO, de acordo com a reivindicação 21, caracterizado pelo fato de que a trajetória de circuito fechado compreende um sistema de trilho fechado e em que a
20 transferência da folha de núcleo para uma pluralidade de estações de processamento compreende a retenção da folha de núcleo em uma estrutura de suporte e o deslocamento da estrutura de suporte ao longo do sistema de trilho sequencialmente para cada estação da pluralidade de estações
25 de processamento.

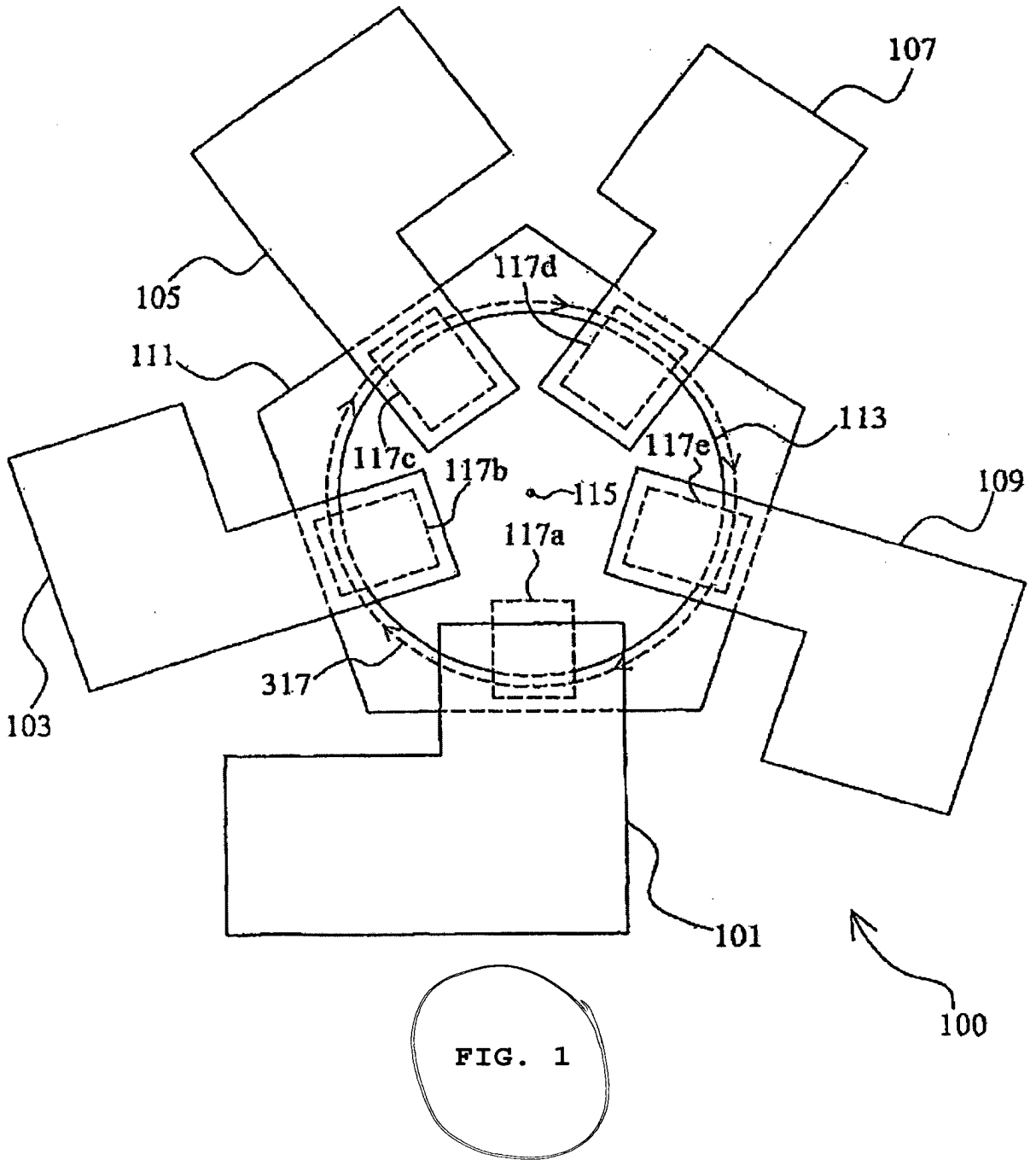


FIG. 1

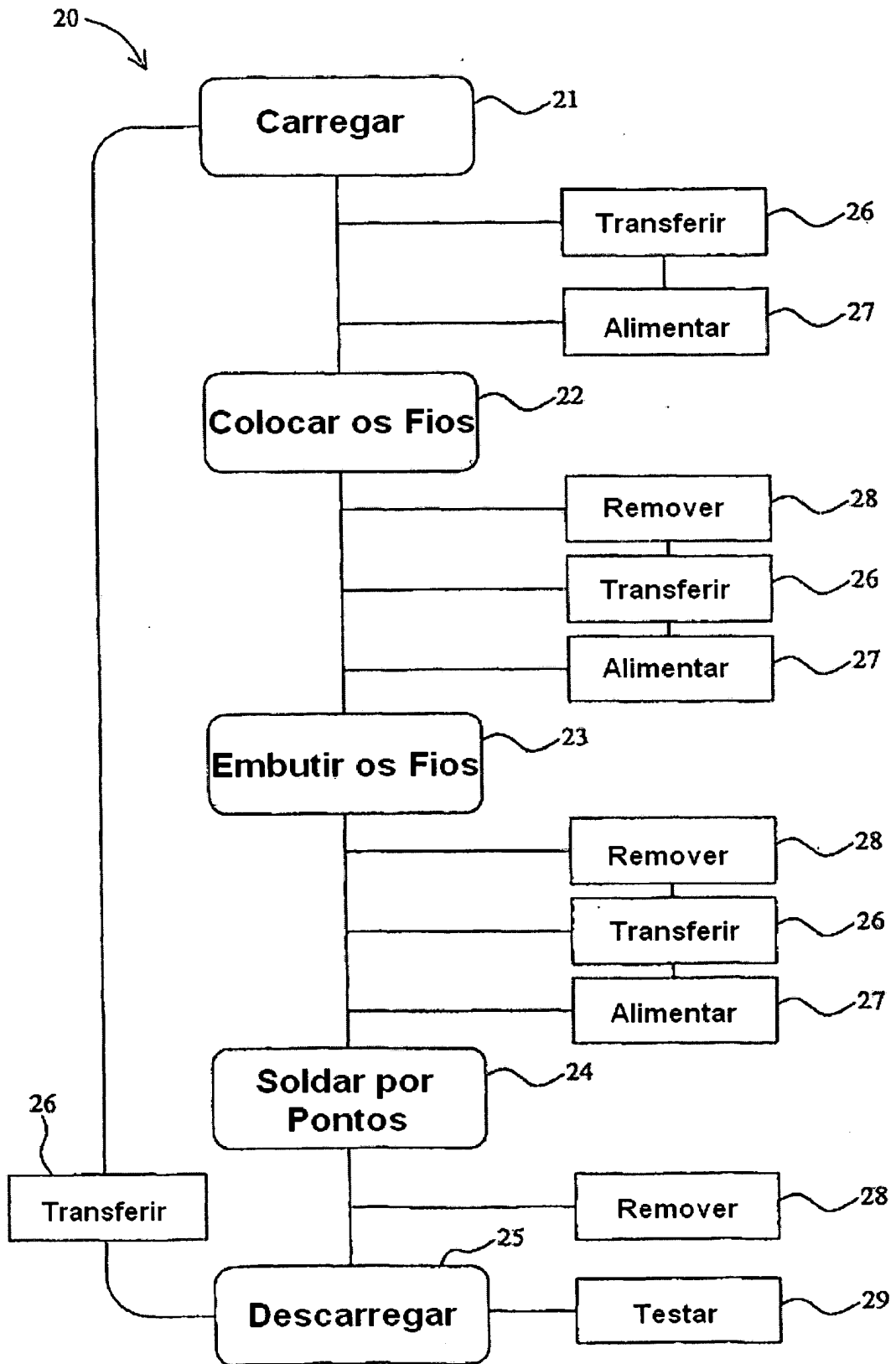


FIG. 2

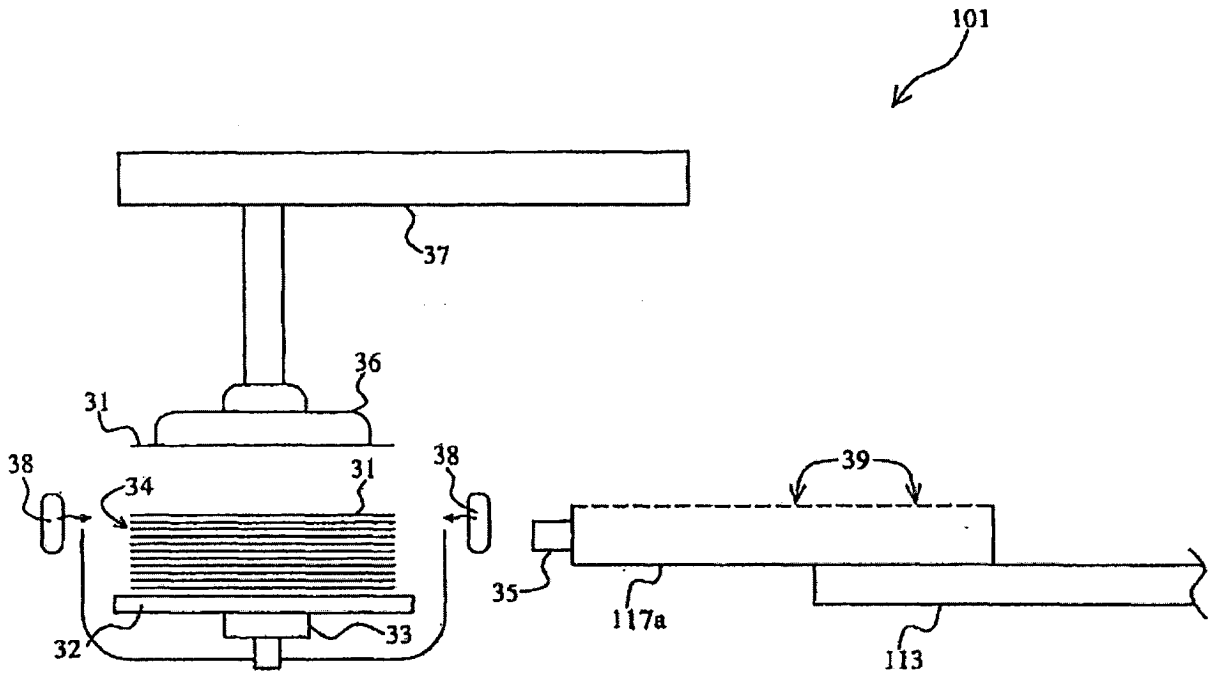


FIG. 3

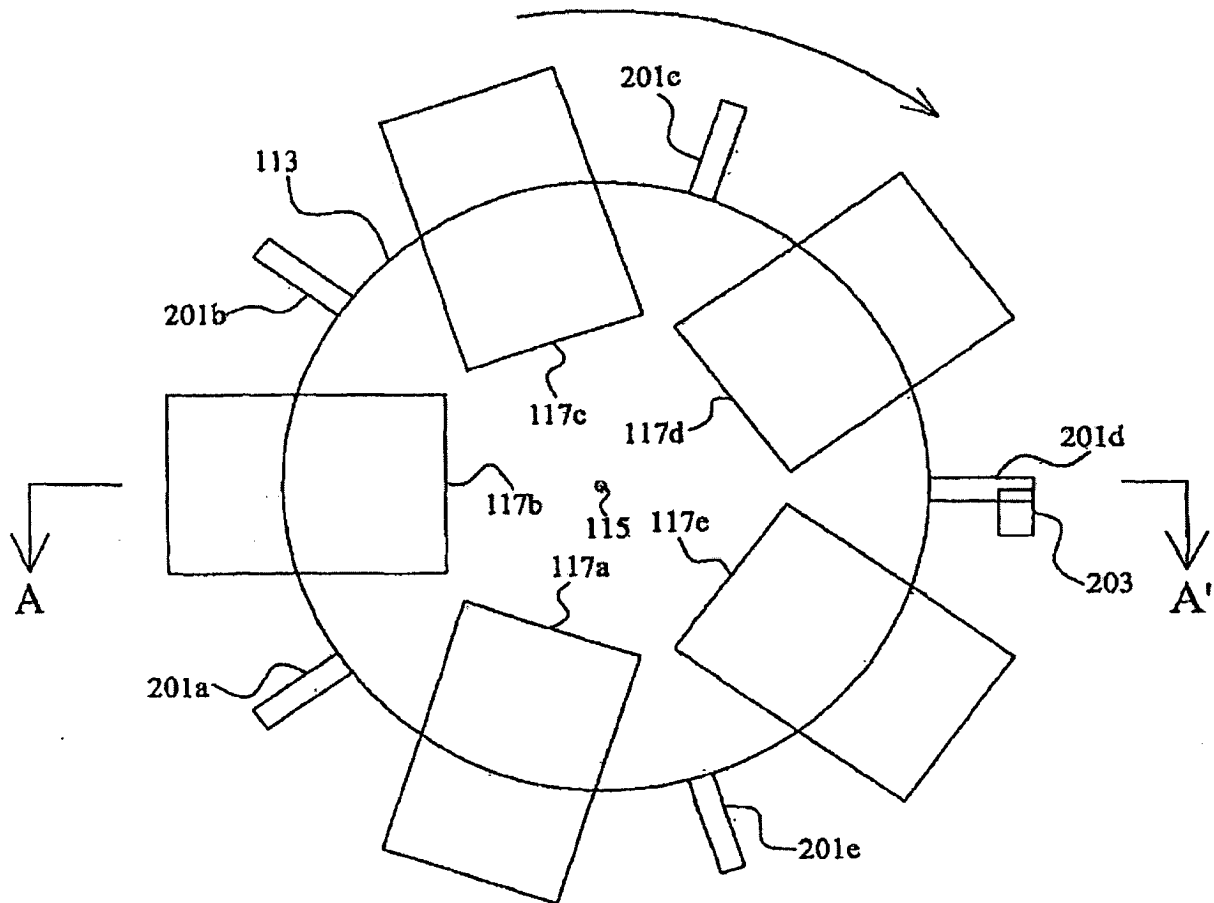


FIG. 4a

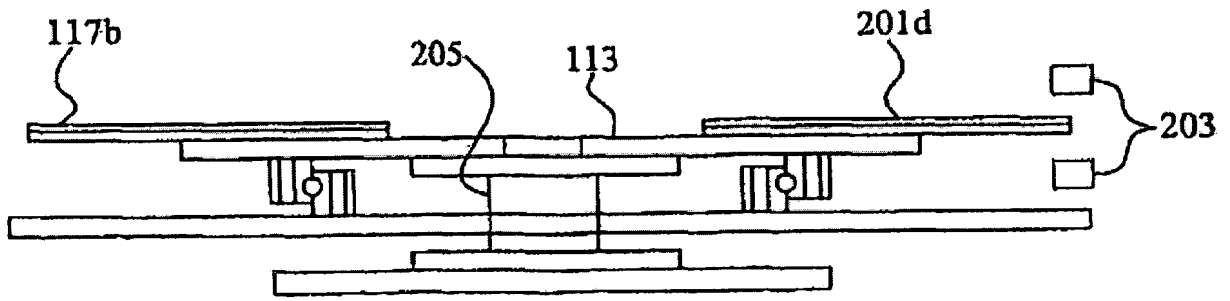


FIG. 4b

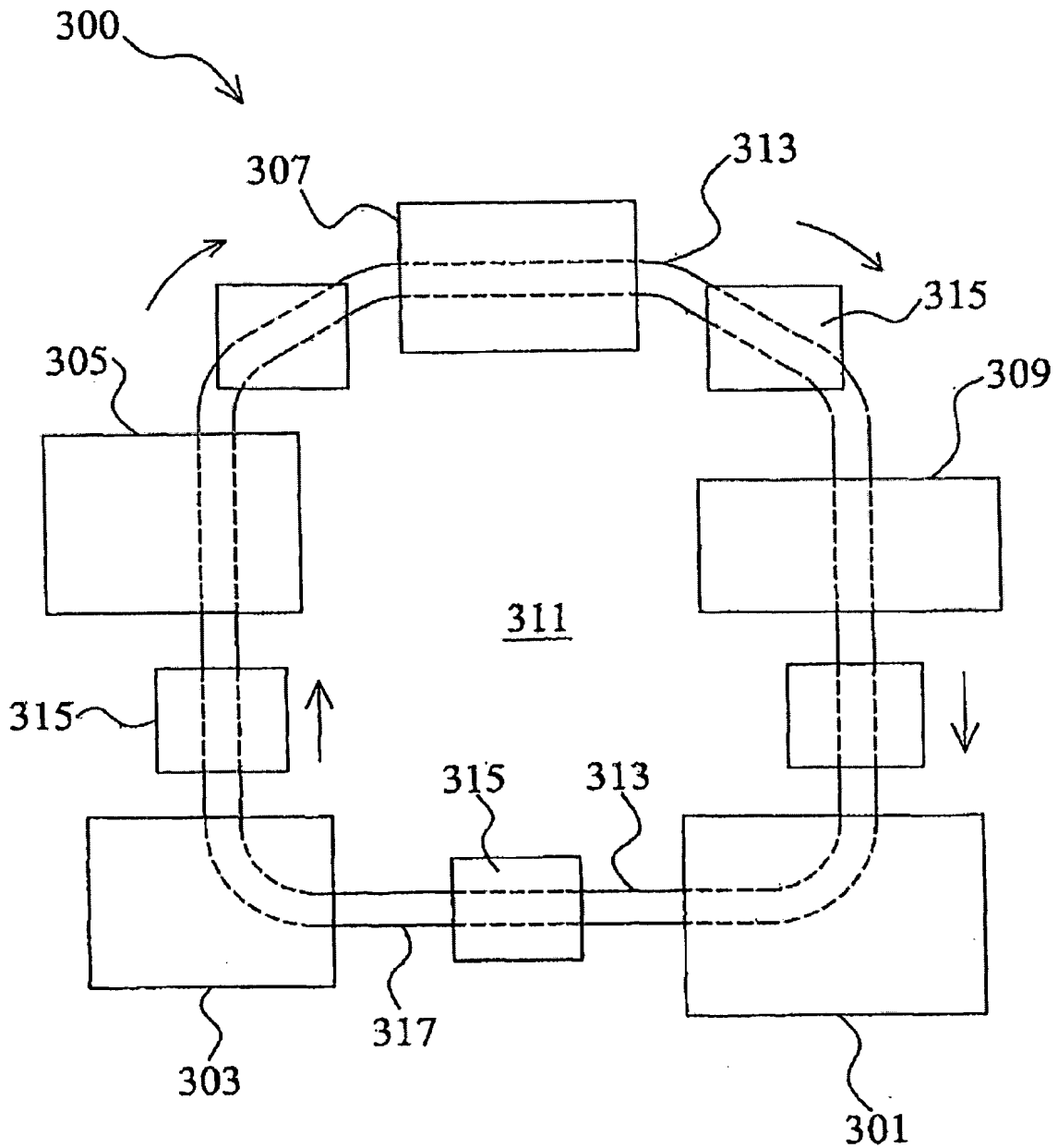


FIG. 5

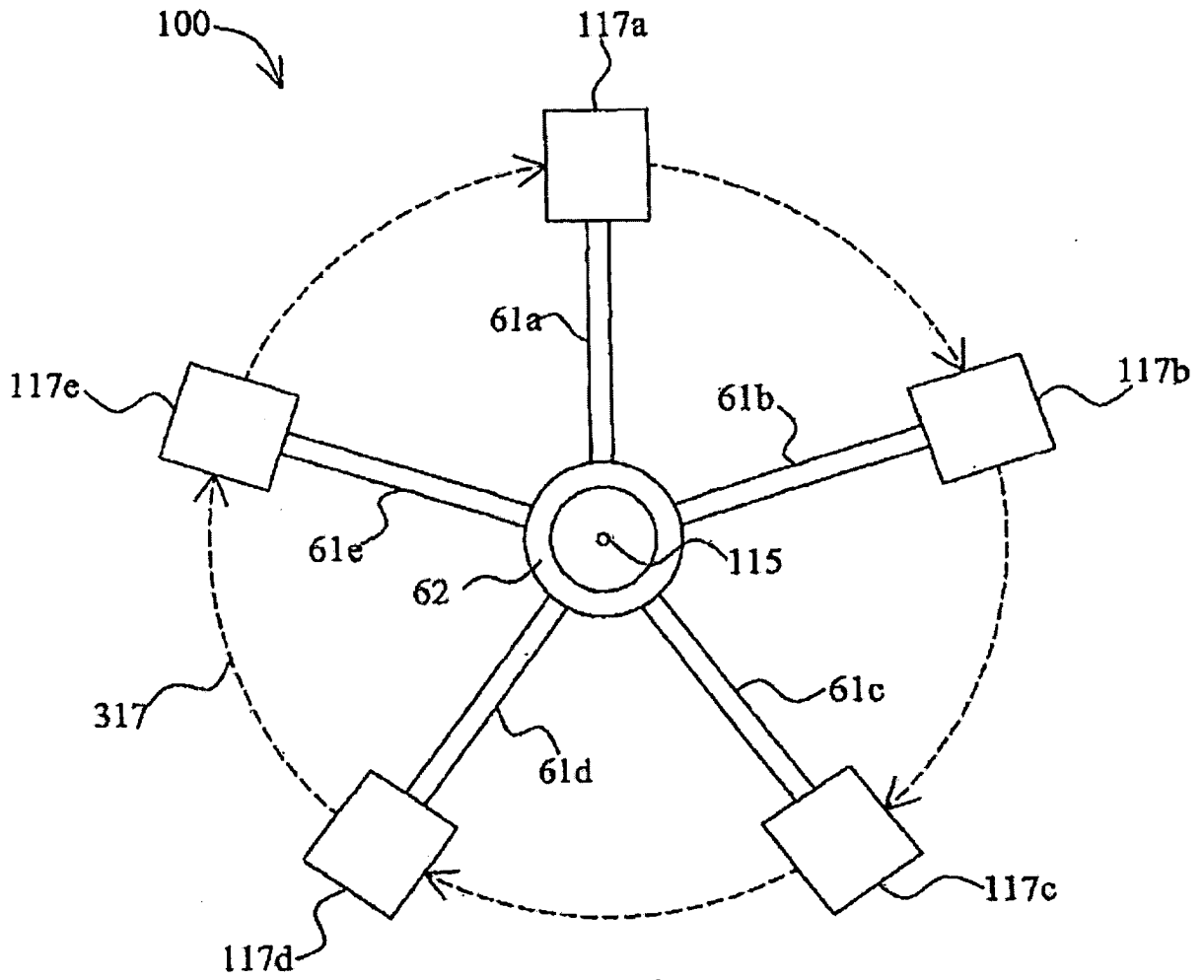


FIG. 6

RESUMO

APARELHO PARA PROCESSAR UMA FOLHA DE NÚCLEO DE DOCUMENTO E PROCESSO PARA PROCESSAR UM ENGASTE DE NÚCLEO EM UMA FOLHA DE NÚCLEO

5 Um aparelho para processar uma folha de núcleo de documento para produzir um engaste de núcleo de documento pode incluir uma pluralidade de estações de processamento, cada uma delas para executar pelo menos uma etapa na produção do engaste de núcleo de documento, e pelo menos uma mesa de
10 suporte para suportar a folha de núcleo e para transportar a folha de núcleo a cada estação de processamento para ser processada. As estações de processamento podem ser posicionadas circundando um centro de maneira tal que uma trajetória de circuito fechado seja definida. A mesa pode se
15 deslocar ao longo da trajetória de circuito fechado entre as estações de processamento.