



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

(11) PI 0520772-0 B1

(22) Data do Depósito: 23/12/2005

(45) Data de Concessão: 20/12/2016



(54) Título: MÉTODO PARA FABRICAR UM PNEU E MÉTODO E APARELHO PARA FABRICAR UMA ESTRUTURA DE ANCORAGEM ANULAR DE UM PNEU PARA RODAS DE VEÍCULO

(51) Int.Cl.: B29C 63/10; B29D 30/50

(52) CPC: B29C 63/10, B29D 30/50

(73) Titular(es): PIRELLI TYRE S.P.A

(72) Inventor(es): GAETANO LO PRESTI; ANTONIO ALESSANDRO BARZAGHI; CLAUDIO SEVERINI; RODOLFO NOTO

“MÉTODO PARA FABRICAR UM PNEU E MÉTODO E APARELHO
PARA FABRICAR UMA ESTRUTURA DE ANCORAGEM ANULAR DE
UM PNEU PARA RODAS DE VEÍCULO”

A presente invenção trata de um método para a fabricação de
5 pneus para rodas de veículos.

De preferência, porém não exclusivamente, o pneu fabricado
com o método da presente invenção é um pneu para caminhões.

A invenção também trata de um método para fabricar uma
estrutura de ancoragem anular de um pneu para rodas de veículos e um
10 aparelho para fabricar uma estrutura de ancoragem anular dessa natureza.

Um pneu para rodas de veículo geralmente consiste em uma
estrutura de carcaça compreendendo pelo menos uma capa de carcaça
formada por cordonéis de reforço incorporados em uma matriz elastomérica.
A capa de carcaça tem abas extremas respectivamente engatadas com
15 estruturas de ancoragem anulares, dispostas nas áreas usualmente
identificadas pela designação “talões” e normalmente cada uma formada de
um elemento postigo anular substancialmente circunferente sobre o qual uma
carga é aplicada, em uma sua posição radialmente externa da mesma. As
estruturas anulares em questão são comumente conhecidas como “núcleos de
20 talão” e desempenham a função de manter o pneu bem fixado à sede de
ancoragem especificamente prevista no aro da roda, assim evitando que a
borda extrema radialmente interna do pneu saia fora da dita sede em
operação.

Em uma posição radialmente externa com respeito à estrutura
25 de carcaça uma estrutura de cinta compreendendo uma ou mais camadas de
cinta sendo radialmente em relação mutuamente superposta, uma sobre o topo
da outra e tendo cordonéis de reforço têxteis ou metálicos com orientação
cruzada e/ou uma orientação substancialmente paralela com a direção de
extensão circunferente do pneu.

Entre a estrutura de carcaça e a estrutura de cinta uma camada de material elastomérico pode ser prevista, conhecida como “subcinta”, tendo a função de tornar a superfície radialmente externa da estrutura de carcaça tão uniforme quanto possível para a subsequente aplicação da estrutura de cinta.

5 Em uma posição radialmente externa com respeito à estrutura de cinta é aplicada uma banda de rodagem, também produzida de material elastomérico, como outros elementos estruturais perfazendo o pneu.

Entre a banda de rodagem e a estrutura de cinta uma denominada ‘subcamada’ de material elastomérico com propriedades
10 adequadas para assegurar uma união estável da banda de rodagem propriamente dita pode ser prevista.

Sobre as superfícies laterais da estrutura de carcaça, respectivamente costados de material elastomérico são também aplicados, cada um se estendendo de uma das bordas laterais da banda de rodagem até a
15 respectiva estrutura ancoragem anular para os talões.

Os processos de fabricação convencionais para pneus para rodas de veículo essencialmente assegura que os componentes do pneu listados acima sejam primeiramente produzidos separadamente uns dos outros, para então ser montados em uma etapa de fabricação subsequente do
20 pneu.

Especialmente, com referência à modalidade das estruturas de ancoragem anulares acima mencionadas, o processo para fabricar estruturas anulares deste tipo compreende uma primeira etapa de fabricação do núcleo de talão e uma segunda etapa de revestimento do núcleo de talão com uma fita
25 de reforço.

Um tipo de núcleo de talão conhecido no campo de fabricação de pneus para rodas de veículo consiste de uma pluralidade de espiras adjacentes de um fio metálico revestido de borracha montadas em uma pluralidade de camadas dispostas radialmente em relação superposta para

formar um elemento anular tendo uma seção transversal predeterminada.

A seguir, a fita de reforço supra mencionada é enrolada sobre o núcleo de talão assim produzido. Uma fita deste tipo compreende uma camada de material elastomérico reforçado com um ou mais cordonéis têxteis,
5 tipicamente produzidos de nylon.

Após a etapa de revestir o núcleo de talão com a fita de reforço uma etapa de pré-vulcanização do núcleo de talão revestido também pode ser realizada para apertar adicionalmente as espiras que constituem o núcleo metálico do núcleo de talão. Após a etapa de pré vulcanização uma etapa de
10 colagem do núcleo de talão revestido e pré-vulcanizado é tipicamente conduzida, para preparar o núcleo de talão para a montagem com os outros componentes do pneu.

Com referência específica ao processo para revestir o núcleo de talão com a fita de reforço, processos convencionais como aqueles
15 descritos na US 4 097 321 compreendem uma primeira etapa de carregar da fita de reforço sobre um carretel partindo de uma bobina coletora de fita de alta capacidade. O carretel é então montado sobre uma máquina de revestir núcleo de talão para realizar o enrolamento do núcleo de talão com a fita de reforço carregada sobre a bobina.

20 Mais especificamente, a US 4 097 321 descreve um exemplo de uma máquina para revestir um núcleo de talão com uma fita de reforço. Uma máquina deste tipo é provida de um mecanismo para reter o núcleo de talão e levar o mesmo a girar a uma velocidade predeterminada em um plano predeterminado e um dispositivo para enrolar uma fita sobre o núcleo de
25 talão. O dispositivo de enrolamento da fita compreende uma roda anular motorizada sobre a qual uma bobina na qual a fita de reforço foi previamente carregada é montada. A roda anular é munida de uma fenda para permitir o posicionamento do núcleo de talão com respeito ao eixo geométrico de rotação da roda. A roda anular é suscetível de girar em torno do seu eixo

geométrico de modo a levar a bobina a girar em torno da seção transversal do núcleo de talão. A velocidade de rotação da roda anular é correlacionada com aquela do núcleo de talão de modo a enrolar em espiral a fita sobre o núcleo de talão. O passo da espiral pode ser variado alterando a velocidade de rotação do núcleo de tala e do dispositivo de enrolamento. A máquina também compreende uma face para cortar a fita após o enrolamento ter sido completado e o dispositivo de enrolar ter estacionado.

A requerente observou que o processo para revestir o núcleo de talão executado com uma máquina convencional do tipo descrito acima requer, anteriormente à execução do enrolamento da fita de reforço sobre o núcleo de talão, que uma etapa de carregamento da fita sobre a bobina e uma etapa de carregamento da bobina sobre a máquina que executará o revestimento será realizado.

A requerente também observou que a bobina tipicamente tem uma capacidade limitada; particularmente a extensão de fita que pode ser carregada sobre a bobina é suficiente para enrolar não mais que dois/três núcleos de talão, o enrolamento de cada núcleo de talão exigindo um grande número de revoluções (por exemplo cerca de 80 revoluções) da bobina em torno da seção transversal do núcleo de talão.

A requerente por conseguinte verificou que em processos e máquinas convencionais do tipo acima descrito é necessário periodicamente substituir a bobina vazia por uma bobina carregada. As etapas de carga/descarga da bobina sobre/da máquina de deposição, sendo executada manualmente pelo operador, exige um determinado tempo de intervenção que implica um aumento no tempo total usado ela máquina para realizar o completo revestimento dos núcleos de talão.

A requerente realizou que é possível automatiza a etapa de revestir do núcleo de talão eliminando as etapas de carga/descarga da bobina sobre/da máquina, assim decrescendo o temo total levado pela máquina para

realizar o revestimento completo dos núcleos de talão.

Particularmente, a requerente verificou que as etapas de carga/descarga da bobina supra mencionadas podem ser eliminadas realizando a roda que executa o enrolamento da fita de reforço sobre o núcleo de talão
5 funcionar como uma bobina que é carregada durante uma primeira etapa do enrolamento.

A presente invenção por conseguinte trata, sob um primeiro aspecto da mesma, de um processo para fabricar um pneu que compreende uma estrutura de carcaça tendo pelo menos uma camada de carcaça associada
10 com estruturas de ancoragem anulares axialmente opostas, o processo compreendendo as etapas de

- fabricar pelo menos um par de estruturas de ancoragem anulares da estrutura de carcaça;
- associar o par de estruturas de ancoragem anulares com a
15 pelo menos uma camada de carcaça em abas extremas axialmente opostas da camada de carcaça;

no qual a etapa de fabricar cada estrutura de ancoragem anular compreende as etapas de:

- fabricar um núcleo de talão;
- 20 - revestir o núcleo de talão com uma fita de reforço; no qual a etapa;

na qual a etapa de revestir o núcleo de talão compreende as etapas de:

- enrolar a fita de reforço sobre o núcleo de talão vindo um membro de deposição de fita com respeito ao núcleo de talão;
- 25 - carregar a fita de reforço sobre o membro de deposição de fita, a etapa de carregar sendo realizada simultaneamente com pelo menos parte da etapa de enrolar a fita de reforço sobre o núcleo de talão.

Vantajosamente, o processo da presente invenção compreende uma etapa de revestir núcleo de talão que, distintamente dos processos de

revestir convencionais, não prevê a execução de qualquer etapa de carga/descarga manual da bobina sobre/da máquina usada para executar o revestimento do núcleo de talão. Na verdade, o processo da presente invenção assegura a execução de uma etapa de carregar da fita de reforço sobre o mesmo membro de deposição que executa o enrolamento do núcleo de talão e durante pelo menos parte da etapa de enrolamento do núcleo de talão. O membro de deposição assim ele próprio atua como uma bobina enquanto executa o enrolamento da fita sobre o núcleo de talão.

Por conseguinte, é desnecessário assegurar a interrupção da etapa de enrolamento para substituir a bobina.

A requerente observou também que o membro de deposição de fita vantajosamente tem uma velocidade de acumulação de fita muito mais alta que aquela da bobina; é assim possível acumular sobre um membro de deposição deste tipo uma quantidade de fita por tempo unitário muito maior que aquele que pode ser acumulado em uma bobina convencional usada em processos convencionais.

Sob um seu segundo aspecto, a presente invenção refere-se a um processo para fabricar uma estrutura de ancoragem anular de um pneu para rodas de veículo, que compreende as etapas de:

- fabricar um núcleo de talão;

- revestir o núcleo de talão com uma fita de reforço;

no qual a etapa de revestir o núcleo de talão compreende as etapas de:

- enrolar a fita de reforço sobre o núcleo de talão movendo um membro de deposição de fita com respeito ao núcleo de talão;

- carregar a fita de reforço sobre o membro de deposição de fita, a etapa de carregar sendo realizada simultaneamente com pelo menos parte da etapa de enrolar a fita de reforço sobre o núcleo de talão.

Um processo deste tipo pode ser realizado no processo para fabricar um pneu da presente invenção descrito acima e assim apresenta as

características vantajosas expostas acima com referência ao processo acima mencionado para fabricar o pneu.

Sob um seu terceiro aspecto, a presente invenção trata de um aparelho para fabricar uma estrutura de ancoragem anular para um pneu para
5 rodas de veículo, compreendendo um dispositivo de suporte de núcleo de talão e um membro de deposição de fita deslocável com respeito ao dispositivo de suporte de núcleo de talão para enrolar uma fita de reforço sobre um núcleo de talão, no qual durante o enrolamento da fita de reforço sobre o núcleo de talão o membro de deposição de fita também atua como um
10 membro carregador de fita.

Um aparelho deste tipo permite a realização da etapa de revestir do processo para fabricar um pneu da presente invenção. Este aparelho por conseguinte proporciona a realização das características vantajosas acima expostas com referência ao processo supra mencionado para
15 fabricação do pneu.

A presente invenção, sob pelo menos um dos aspectos supra citados, pode ter as seguintes características preferenciais e/ou vantajosas.

Em uma modalidade preferencial do processo da presente invenção, as etapas de enrolar a fita de reforço sobre o núcleo de talão e de
20 carregar a fita de reforço sobre o membro de deposição de fita são realizadas através do mesmo movimento de rotação do membro de deposição de fita em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação. Desta maneira, vantajosamente, uma substancial simplificação estrutural e funcional é realizada com respeito aos processos e/ou máquinas de revestir
25 convencionais, onde as etapas de enrolar a fita sobre o núcleo de talão e de carregar a sobre a bobina se verificou através de dispositivos e/ou membros especificamente previstos.

Particularmente, no processo da presente invenção, de preferência, a etapa de carregar a fita de reforço sobre o membro de deposição

de fita é realizada durante uma primeira parte da etapa de enrolar a fita de reforço sobre o núcleo de talão. Desta maneira, vantajosamente, uma substancial redução do tempo despendido para realizar o enrolamento do núcleo de talão é realizada com respeito aos processos e/ou máquinas de
5 revestir convencionais, onde as etapas de enrolar a fita sobre o núcleo de talão e de carregar a fita sobre a bobina se processaram sucessivamente após o carregamento da bobina sobre a máquina.

Nas modalidades preferenciais do processo da presente invenção, a etapa de carregar a fita de reforço sobre o membro de deposição
10 de fita compreende a etapa de continuamente extrair a fita de reforço de um carretel coletor de fita disposto adjacente ao membro de deposição de fita. Vantajosamente, a fita depositada sobre o carretel coletor de núcleo de talão é assim extraída diretamente do carretel coletor de núcleo de talão de alta velocidade, isto é, sem usar o carretel coletor de fita de alta capacidade, isto é,
15 sem utilizar qualquer bobina.

De preferência, uma etapa de corte da fita de reforço é também realizada de modo a interromper a extração da fita do carretel coletor de fita uma vez que o enrolamento do núcleo de talão seja completado.

Preferencialmente, a etapa de corte da fita de reforço é
20 realizada após o membro de deposição de fita ter executado um numero predeterminado de revoluções em torno do respectivo eixo geométrico de rotação. Conforme já mencionado, verificou-se agora que, vantajosamente, o numero de revoluções que o membro de deposição tem de executar para enrolar completamente um núcleo de talão é substancialmente mais baixo que
25 aquele executado pela bobina em processos e máquinas convencionais, com uma conseqüente economia de tempo e aumento da capacidade de produção.

Ainda mais preferivelmente, após a etapa de corte da fita de reforço, a etapa de enrolamento sobre o núcleo de talão da fita de reforço carregada sobre o membro de deposição de fita e ainda não depositado sobre

o núcleo de talão é realizada. De acordo com a presente invenção, vantajosamente, a fita carregada sobre o membro de deposição é usada para completar o enrolamento do núcleo de talão. O enrolamento completo da fita sobre o núcleo de talão assim se verifica através de um processo contínuo que
5 pode ser facilmente automatizado.

De preferência, para realizar a etapa de revestimento do núcleo de talão, o núcleo de talão é posicionado com respeito ao membro de deposição de fita de tal maneira que uma seção transversal do núcleo de talão é disposta em um eixo geométrico de rotação do membro de deposição de fita.
10 De forma ainda mais preferível, uma extremidade livre da fita de reforço é associada com o núcleo de talão na dita seção transversal do núcleo de talão. Vantajosamente, as operações supra mencionadas são realizadas automaticamente.

De forma ainda mais preferível na etapa de revestir o núcleo de talão o membro de deposição de fita e o núcleo de talão são movidos de
15 forma simultânea em torno de respectivos eixos geométricos de rotação de modo a enrolar a fita de reforço sobre o núcleo de talão e simultaneamente carregar a fita de reforço sobre o membro de deposição de fita. Vantajosamente, o fato de que o enrolamento sobre o núcleo de talão e o
20 carregamento da fita sobre o membro de deposição para permitir o enrolamento a ser completado após a etapa de corte ser realizada simultaneamente permite uma substancial redução no tempo de processamento (e por conseguinte, um aumento substancial na capacidade de produção) com respeito aos processos convencionais.

25 De preferência, na etapa supracitada de mover simultaneamente o membro de deposição de fita e o núcleo de talão o membro de deposição de fita é movido a uma primeira velocidade de rotação predeterminada em torno do respectivo eixo geométrico de rotação e o núcleo de talão é movido a uma segunda velocidade de rotação predeterminada em

torno de um respectivo eixo geométrico de rotação. De forma ainda mais preferível, durante o enrolamento da fita sobre o núcleo de talão as ditas primeira e segunda velocidades de rotação predeterminadas são mantidas constantes, de forma a obter um revestimento homogêneo e uniforme sobre o
5 inteiro núcleo de talão.

De preferência, o dispositivo de suporte de núcleo de talão do aparelho da presente invenção compreende pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão adaptado para atuar sobre uma parte de superfície anular interna do núcleo de talão para suportar o núcleo de talão com respeito ao
10 membro de deposição de fita. Mais preferivelmente, o dispositivo de suporte de núcleo de talão adicionalmente compreende pelo menos um rolo de trancamento de núcleo de talão substancialmente paralelo com o dito pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão, adaptado para cooperar com o dito pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão. Ainda mais
15 preferivelmente, o dispositivo de suporte de núcleo de talão adicionalmente compreende pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão lateral posicionado com respeito ao pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão em uma posição tal a munir o núcleo de talão de um suporte lateral para uma parte de superfície lateral do núcleo de talão disposta em um lado
20 axialmente oposto à parte de superfície anular do núcleo de talão suportado pelo rolo de suporte de núcleo de talão.

Na sua modalidade preferencial, o aparelho da presente invenção compreende um primeiro grupo de comando de rotação do membro de deposição de fita em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação.

25 De preferência, o primeiro grupo de comando compreende um motor elétrico e primeiros membros de transmissão de movimento entre o motor elétrico e o membro de deposição de fita.

Nas suas primeiras modalidades, o aparelho da presente invenção adicionalmente compreende um segundo grupo de comando de

rotação do núcleo de talão em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação.

De preferência, o segundo grupo de comando compreende segundo membros de transmissão de movimento do motor elétrico supra mencionado para pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão.

No aparelho da presente invenção, de preferência, o membro de deposição de fita compreende uma roda anular munida de uma abertura para permitir o posicionamento de uma seção transversal do núcleo de talão no interior da roda anular.

De preferência, o pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão é disposto dentro da roda anular de modo a posicionar a seção transversal do núcleo de talão em um eixo geométrico de rotação da roda anular.

Em uma modalidade particularmente preferida do aparelho da presente invenção, o membro de deposição de fita compreende uma pluralidade de primeiros rolos associados com a roda anular.

De preferência, os primeiros rolos são dispostos consecutivamente ao longo de uma primeira circunferência da roda anular. Mais preferivelmente, os primeiros rolos têm respectivos eixos geométricos de rotação substancialmente paralelos ao eixo geométrico de rotação da roda anular. Vantajosamente, os rolos supra mencionados permitem o enrolamento da fia sobre o núcleo de talão e, simultaneamente, o enrolamento da fita sobre a roda de deposição de fita durante uma primeira etapa do enrolamento da fita sobre o núcleo de talão.

Na modalidade particularmente preferida supra mencionada, o aparelho da presente invenção adicionalmente compreende um segundo rolo associado com a roda anular em uma zona de entrada de fita. De preferência, este segundo rolo tem um respectivo eixo geométrico de rotação inclinado a um ângulo predeterminado com respeito ao eixo geométrico de rotação da

roda anular. Vantajosamente, este rolo se desvia angularmente da fita diretamente no sentido do núcleo de talão de modo a efetuar sua correta orientação com respeito à seção transversal do núcleo de talão a ser revestido.

Em uma modalidade preferencial do aparelho da presente
5 invenção, a zona de entrada de fita é definida na roda anular na dita abertura.

Em uma segunda modalidade preferencial do aparelho da presente invenção, a zona de entrada de fita é definida na roda anular no lado axialmente oposto com respeito à dita abertura. Vantajosamente, com este conjunto a máquina de revestimento de fita não possui quaisquer membros na
10 zona de acesso do núcleo de talão no interior da roda anular.

De preferência, o aparelho da presente invenção compreende uma armação de suporte da roda anular e uma pluralidade de terceiros rolos associados com a armação em uma segunda circunferência no exterior da primeira circunferência. Vantajosamente, os rolos dispostos na segunda
15 circunferência mantêm em posição a fita enrolada sobre os primeiros rolos da roda anular contrabalançando a força centrífuga que uma fita deste tipo é submetida devido à alta velocidade de rotação da roda anular.

Mais preferencialmente, os terceiros rolos têm respectivos eixos geométricos de rotação substancialmente paralelos ao eixo geométrico
20 de rotação da roda anular.

De preferência, o aparelho da presente invenção adicionalmente compreende um grupo alimentador de fita disposto a montante da roda anular para puxar a fita de reforço de um carretel coletor de fita e alimentar o mesmo à roda anular.

25 Mais preferivelmente, o grupo alimentador de fita compreende um membro guia da fita na zona de entrada de fita. Ainda mais preferivelmente, o membro guia compreende um quarto rolo disposto em uma posição que é tangencial a um invólucro dos primeiros rolos durante a rotação da roda anular em torno do respectivo eixo geométrico de rotação. Este quarto

rolo, vantajosamente contribui para orientar a fita de maneira ideal com respeito à seção transversal do núcleo de talão a ser revestido.

Na sua modalidade preferencial, o aparelho da presente invenção compreende um dispositivo preensor de uma extremidade livre da
5 fita de reforço sobre o núcleo de talão.

De preferência, o aparelho da presente invenção adicionalmente compreende um dispositivo cortante da fita de reforço. De preferência, o membro cortante atua sobre a fita sem necessitar interromper a etapa de enrolamento da fita sobre o núcleo de talão.

10 Demais características e vantagens da presente invenção se evidenciarão melhor da seguinte descrição detalhada de uma modalidade preferencial do aparelho e de um processo de acordo com a presente invenção, apresentada como um exemplo não limitativo com referência aos desenhos apensos. De acordo com os desenhos:

15 A figura 1 é uma vista esquemática de um aparelho para revestir um núcleo de talão de acordo com a presente invenção;

A figura 2 é uma vista em perspectiva esquemática de uma parte seccional de núcleo de talão revestido pelo emprego do aparelho da figura 1;

20 A figura 3 é uma vista esquemática e ampliada de uma parte do aparelho da figura 1;

As figuras 4a a 4n mostram esquematicamente uma seqüência de uma etapa de revestimento do núcleo de talão realizada com o aparelho da figura 1.

25 Na figura 1, uma modalidade ilustrativa de um aparelho para fabricar uma estrutura de ancoragem anular de um pneu para rodas de veículo em um processo para fabricar um pneu de acordo com a presente invenção é indicado pelo numeral 1. Mais especificamente, o aparelho 1 é usado para a execução de uma etapa de revestir um núcleo de talão para um pneu para

rodas de veículo com uma fita de reforço 200. De preferência, porém não exclusivamente, um pneu deste tipo é um pneu para rodas de caminhão.

O núcleo de talão 100 é adaptado para ser associado com uma aba extrema de uma camada de carcaça do pneu durante sua fabricação.

5 Em uma modalidade típica. Esquematicamente ilustrada na figura 2, o núcleo de talão compreende 100 compreende um núcleo metálico anular 110 consistindo de uma pluralidade de espiras adjacentes (todas indicadas com 111) de um fio metálico revestido de borracha montado em uma pluralidade de camadas radialmente dispostas em relação superposta para
10 formar um elemento anular. A fita de reforço 200 é então helicoidalmente enrolada sobre o núcleo de talão 100, conforme será descrito a seguir.

 O passo do helicóide definido pela fita 200 sobre o núcleo de talão de preferência é selecionado de modo a levar as espiras adjacentes do helicóide a se situarem parcialmente em relação mutuamente superposta. Um
15 passo deste tipo de preferência é mantido constante ao longo do inteiro núcleo de talão.

 A camada de reforço 200, de preferência compreende um material têxtil incorporado em uma matriz de material elastomérico.

 Em uma modalidade preferencial, o material têxtil da camada
20 de reforço 200 compreende um ou mais cordoneis têxteis de nylon, de preferência nylon 942, ao passo que a matriz de material elastomérico é natural e baseada em borracha sintética.

 Após a etapa de revestimento do núcleo de talão 100 com a fita de reforço 200 o núcleo de talão 100 é submetido a um processo de pré-vulcanização para compactar as espiras 111 que constituem o núcleo metálico
25 110 do núcleo de talão 100. Após a etapa de pré-vulcanização uma etapa de colagem do núcleo de talão revestido e pré-vulcanizado é realizada, para preparar o núcleo de talão para o aperto com os demais componentes do pneu, por exemplo, pode compreender uma etapa de revestimento adicional do

núcleo de talão com uma fita de reforço, esta etapa sendo totalmente idêntica àquela realizada anteriormente à pré-vulcanização.

Com referência à modalidade típica do aparelho 1 da presente invenção mostrado na figura 1, um aparelho deste tipo compreende um
5 dispositivo de suporte 10 do núcleo de talão 100 e um membro de deposição 20 da fita 200 sobre o núcleo de talão 100. Conforme passa a ser descrito, o membro de deposição de fita 20 também atua, em uma parte inicial da etapa de revestir o núcleo de talão, com um membro de acumulação de fita. A fita de reforço 20 acumulada é então enrolada sobre o núcleo de talão 100 em uma
10 etapa final para completar o revestimento do núcleo de talão 100.

A fita de reforço 200 é extraída de um carretel coletor de fita de alta capacidade 300 sustentado por um membro de suporte apropriado 310 posicionado próximo ao membro de deposição de fita 20.

O aparelho 1 compreende, a montante do membro de
15 deposição de fita 20, um grupo alimentador de fita 400. O grupo 400 puxa uma extremidade livre da fita de reforço 200 do carretel coletor de fita 300 e a alimenta ao membro de deposição de fita 20. Um dispositivo premente apropriado (não ilustrado) pressiona esta extremidade livre sobre uma parte de superfície externa do núcleo de talão 100 previamente posicionada no
20 aparelho 1 para assim poder iniciar a etapa de enrolamento. O dispositivo premente então libera a extremidade livre da fita 200 quando o enrolamento tiver se iniciado.

No exemplo ilustrado na figura 1, o grupo alimentador de fita 400 compreende um rolo móvel 410 acionado por um motor 411, um rolo
25 desviador 412 a montante do rolo móvel 410 e um rolo guia 413 a jusante do rolo móvel 410 e um rolo guia 413 a jusante do rolo móvel 410 no trajeto da fita 200 do carretel 300 para o núcleo de talão 100.

O aparelho 1 também compreende, a montante do membro de deposição de fita 20, um dispositivo cortante 500 da fita 200. Um dispositivo

deste tipo 500 compreende, especialmente, uma lâmina 501 apropriada para cortar a fita 200 a jusante do rolo móvel 410 e a montante do rolo guia 413 em uma etapa final da operação de revestimento do núcleo de talão 100, conforme será descrito adiante na presente descrição.

5 A posição do membro de suporte 310 do carretel coletor de fita 300 com respeito ao membro de deposição 20 pode ser diferente daquela ilustrada, caso em que as posições do grupo alimentador 400 e do dispositivo cortante 599 também serão diferentes. Por exemplo, a figura 3 mostra um layout no qual a fita 200 é alimentada ao membro de deposição de fita 20 no
10 lado oposto aquele ilustrado na figura 1. Deve ser observado, especialmente, como o rolo guia 413 neste caso é posicionado no lado oposto aquele em que é posicionado na figura 1.

 O membro de deposição de fita 20 compreende uma roda anular 21 giravelmente associada com uma armação de suporte 210, visível na
15 figura 3. A roda anular 21 tem uma abertura 22 para permitir o posicionamento de uma seção transversal (indicada por 101) do núcleo de talão 100 em um eixo geométrico de rotação da roda 21. De modo similar, a armação de suporte 210 tem uma abertura análoga 211.

 No exemplo ilustrado na figura 1, a zona de entrada da fita no
20 interior da roda anular 21 é definida na abertura 22 da roda 21. No exemplo da figura 3, por outro lado, a zona de entrada da fita é definida no lado axialmente oposto à abertura 22.

 A roda anular 21 é levada a girar em torno de seu eixo geométrico de rotação por um motor elétrico 25, através de membros de
25 transmissão de movimento apropriados operativamente dispostos entre o motor elétrico 25 e a roda anular 21. No exemplo ilustrado na figura 1, os membros de transmissão de movimento supra mencionados compreendem uma primeira roda dentada 26 montada sobre o eixo do motor elétrico 25 e entrosada com um par de rodas dentadas 27a, 27b, por sua vez engatadas com

uma roda dentada 28 integrada com a roda anular 21.

A roda anular 21, em uma parte circunferente da mesma, tem uma pluralidade de rolos, todos indicados com 30, tendo respectivos eixos geométricos de rotação substancialmente paralelos com eixo geométrico de rotação da roda anular 21 e dispostos um após outro em uma linha substancialmente circunferente definida na roda anular 21. Para maior clareza das figuras, na figura 1 e 3 o numeral de referência 30 é associado com apenas um dos rolos em causa.

Como será descrito a seguir, os rolos 30 atuam como elementos de suporte da fita 200 acumulada na roda 21 durante uma primeira parte da etapa de enrolamento da fita 200 sobre o núcleo de talão 100.

O aparelho 1 também compreende um rolo de desvio 31 associado com a roda anular 21 na zona de entrada da fita 200 na roda 21. Mais especificamente, a posição diferente do rolo de desvio 31 nas duas modalidades diferentes ilustradas respectivamente na figura 1 e 3 deve ser observada. O rolo de desvio 31 não é ilustrado nas figuras 4a-4n.

O rolo de desvio 31 tem um respectivo eixo geométrico de rotação inclinado por um ângulo predeterminado com respeito ao eixo geométrico de rotação da roda anular 21. Um ângulo deste tipo é selecionado de acordo com o passo do helicóide de enrolamento de fita que se deseja ser obtido sobre o núcleo de talão 100.

De preferência, o rolo guia 413 é disposto em uma posição que é tangencial ao invólucro dos rolos 30 durante a rotação da roda anular 21 em torno do respectivo eixo geométrico de rotação de modo a orientar a fita 200 da maneira ideal com respeito à seção transversal 101 do núcleo de talão 100 a ser revestido.

Com referência à figura 1, o dispositivo de suporte de núcleo de talão 10 compreende um rolo de suporte 11 disposto no interior da roda anular 21 e sobre o qual parte de superfície anular interna da seção transversal

101 do núcleo de talão 100 é assentada, posicionada no eixo geométrico de rotação da roda anular 21. Um rolo deste tipo 11 tem um eixo geométrico de rotação substancialmente paralelo ao eixo geométrico de rotação do núcleo de talão 100, isto é, perpendicular ao eixo geométrico de rotação da roda anular 21. De preferência, a superfície externa do rolo de suporte 11 se ajusta sobre o perfil interno do núcleo de talão 100.

Acima do rolo de suporte 11 do núcleo de talão 100 um rolo de trancamento do núcleo de talão 12 é previsto disposto com o respectivo eixo geométrico de rotação paralelo com o eixo geométrico de rotação do rolo de suporte 11. O rolo de trancamento de núcleo de talão 12 atua em topejamento sobre uma parte de superfície lateral externa do núcleo de talão 100 na seção transversal 101 suportada pelo rolo de suporte 11 e coopera com o rolo 11 para travar o rolo de suporte 100 em posição com respeito à roda anular 21. De preferência, a superfície externa do rolo de trancamento 21 se ajusta sobre o perfil externo do núcleo de talão 100.

O dispositivo de suporte de núcleo de talão 10 adicionalmente compreende um rolo de suporte lateral 13 para o núcleo de talão posicionado de modo a munir o núcleo de talão 100 de um suporte lateral em uma parte de superfície lateral 102 do núcleo de talão 100 disposta em um lado axialmente oposto à seção transversal 101 suportada pelo rolo de suporte 11. O eixo geométrico de rotação do rolo de suporte lateral 13 é substancialmente perpendicular ao eixo geométrico de rotação do núcleo de talão 100.

O rolo de suporte 11 é levado a girar por membros de transmissão de movimento apropriados operativamente dispostos entre o motor elétrico 25 e o rolo de suporte 11. No exemplo ilustrado na figura 1, os ditos membros de transmissão de movimento compreendem uma transmissão por correia 14 entre um rolo acionador 15 associado com o motor 25 (na figura 1 a conexão cinemática entre o motor 25 e o rolo acionador 15 não é ilustrada) e o rolo de suporte 11.

De preferência, a velocidade de rotação do núcleo de talão 100 e da roda anular 21 são controladas e mutuamente correlacionadas de modo a efetuar um rolamento com passo constante. Com relação a isto, o aparelho 1 compreende um dispositivo de controle (não ilustrado) das velocidades
5 supracitadas. Este aparelho de controle, especialmente, mantém a variação em velocidade entre as velocidades supra mencionadas constante durante a inteira etapa de enrolamento da fita sobre o núcleo de talão.

Como mostrado na figura 3, uma pluralidade de rolos 220 é associada com a armação de suporte 210 da roda anular 21. Os ditos rolos 220
10 têm respectivos eixos geométricos de rotação substancialmente paralelos com o eixo geométrico de rotação da roda anular 21 e se sucedem ao longo de uma linha circunferente definida sobre a armação 210 no exterior da linha circunferente sobre a qual os rolos 30 da roda anular 21 se seguem. Os rolos 220 evitam que a fita enrolada sobre os rolos 30 possa escapar-se devido à
15 força centrífuga à qual a fita é submetida durante a rotação da roda anular 21.

O aparelho 1 descrito acima assim possibilita, em um processo para fabricar um pneu compreendendo uma estrutura de carcaça tendo pelo menos uma camada de carcaça associada com estruturas de ancoragem anulares axialmente opostas, para fabricar uma das ditas estruturas de
20 ancoragem anulares. O aparelho 1, especialmente, possibilita realizar a etapa de revestir o núcleo de talão com a fita de reforço 200.

Em operação e no processo para revestir o núcleo de talão 100, com referência às figs. 1 e 3, o núcleo de talão 100 é inicialmente posicionado no interior da roda anular 21 fazendo com que uma sua seção transversal 101
25 passe através da abertura 22 da roda 21 e da abertura 211 da armação 210. Uma seção transversal deste tipo é posicionada sobre o rolo de suporte 11 e trancada através do rolo de trancamento 12. A parte axialmente oposta do núcleo de talão é assentada sobre o rolo de suporte lateral 12.

A fita de reforço 200 é então extraída do carretel coletor de fita

300 atuando o grupo alimentador de fita 40. O grupo 400, através do rolo móvel 410, extrai uma extremidade livre da fita de reforço 200 do carretel coletor de fita 300. Esta extremidade livre é alimentada à roda anular 21, após ter sido orientada corretamente através do rolo guia 4123 e do rolo de desvio 21.

O dispositivo premente pressiona esta extremidade livre de fita sobre a superfície externa da seção transversal 101 do núcleo de talão 100 posicionado no eixo geométrico de rotação da roda anular 21, realizando sua adesão ao mesmo.

Uma etapa desta natureza é mostrada na figura 4a da seqüência ilustrada nas figuras 4a-4n.

A seguir se inicia a etapa de enrolar a fita 200 sobre o núcleo de talão. Durante uma parte inicial da etapa de enrolamento, o dispositivo premente ou pressionador permanece ativado sobre a fita 200 que está sendo depositada sobre o núcleo de talão 100 enquanto o núcleo de talão 200 e a roda anular 21 levadas a girar em torno dos respectivos eixos geométricos com velocidades controladas e constantes. Como mostrado na seqüência de figuras 4b, 4c, o movimento de rotação da roda anular 21 com respeito ao núcleo de talão causa o enrolamento simultâneo da fita de reforço 200 sobre o núcleo de talão 100 e sobre os rolos 30 da roda anular 21.

Subseqüentemente, o dispositivo premente é desativado (figura 4d) ao passo que o enrolamento da fita 200 sobre o núcleo de talão e sobre os rolos 30 prossegue, como mostrado na seqüência das figuras 4e-4h.

O aparelho 1 é estabelecido de forma que após a roda anular 21 ter completado um número predeterminado de revoluções suficiente para permitir o completo enrolamento do núcleo de talão, a lâmina 501 do dispositivo cortante 500 é ativada para cortar a fita de reforço 200 (figura 4i). A seguir, segue-se uma etapa de acabamento de revestimento na qual a fita de reforço 200 enrolada sobre os rolos 30 da roda anular 21 é depositada sobre o

núcleo de talão 100, como mostrado na sequência das figuras 4j a 4n.

- Uma vez que a totalidade da fita 200 carregada sobre a roda anular tenha sido aplicada sobre o núcleo de talão 100, o núcleo de talão é descarregado do aparelho 1 e a aba extrema da fita 200 enrolada sobre o
- 5 núcleo de talão é assentada manualmente sobre o núcleo de talão.

A etapa de enrolamento do núcleo de talão é a seguir terminada e o aparelho 1 está pronto para executar o revestimento de um novo núcleo de talão.

REIVINDICAÇÕES

1. Método para fabricar uma estrutura de ancoragem anular de um pneu para rodas de veículo, caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

- 5 - fabricar um núcleo de talão (100);
 - revestir o núcleo de talão (100) com uma fita de reforço (200);

em que a etapa de revestir o núcleo de talão compreende as etapas de:

- enrolar a fita de reforço (200) sobre o núcleo de talão
10 (100) movendo um membro de deposição de fita (20, 21) com relação ao núcleo de talão (100);
 - carregar a fita de reforço (200) sobre o membro de deposição de fita (20, 21), a etapa de carregar sendo realizada simultaneamente com pelo menos parte da etapa de enrolar a fita de reforço
15 (200) sobre o núcleo de talão (100).

2. Método de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que as etapas de enrolar a fita de reforço (200) sobre o núcleo de talão (100) e de carregar a fita de reforço (200) sobre o membro de deposição de fita (20, 21) são realizadas através do mesmo movimento de rotação do
20 membro de deposição de fita (20, 21) em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação.

3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a etapa de carregar a fita de reforço sobre o membro de deposição de fita (20, 21) é realizada durante uma primeira parte da etapa de
25 enrolar a fita de reforço (200) sobre o núcleo de talão (100).

4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações de 1 a 3, caracterizado pelo fato de que a etapa de carregar a fita de reforço (200) sobre o membro de deposição de fita (20, 21) compreende a etapa de extrair continuamente a fita de reforço (200) de um carretel coletor de fita (300).

5. Método de acordo com a reivindicação 4, caracterizado ainda pelo fato de compreender a etapa de cortar a fita de reforço (200) de modo a descontinuar a sua extração do carretel coletor de fita (300).

5 6. Método de acordo com a reivindicação 5, em que as etapas de enrolar a fita de reforço (200) sobre o núcleo de talão (100) e de carregar a fita de reforço (200) sobre o membro de deposição de fita (20, 21) são realizadas através do mesmo movimento de rotação do membro de deposição de fita (20, 21) em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação, caracterizado pelo fato de que a etapa de corte da fita de reforço (200) é
10 realizada após o membro de deposição de fita (20, 21) ter realizado um número predeterminado de revoluções em torno do respectivo eixo geométrico de rotação.

7. Método de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizado pelo fato de que compreende ainda, após a etapa de cortar a fita de reforço
15 (200), a etapa de enrolar sobre o núcleo de talão (100) a fita de reforço (200) carregada sobre o membro de deposição de fita (20, 21) e ainda não depositada sobre o núcleo de talão (100).

8. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 7, caracterizado pelo fato de que a etapa de revestir o núcleo de talão (100)
20 compreende a etapa de posicionar o núcleo de talão (100) com respeito ao membro de deposição de fita (20, 21) de tal maneira que uma seção transversal (101) do núcleo de talão (100) é disposta em um eixo geométrico de rotação do membro de deposição de fita (20, 21).

9. Método de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo
25 fato de que a etapa de revestir o núcleo de talão (100) compreende ainda a etapa de associar uma extremidade livre da fita de reforço (200) com o núcleo de talão (100) na dita seção transversal (101).

10. Método de acordo com a reivindicação 8 ou 9, caracterizado pelo fato de que a etapa de revestir o núcleo de talão (100)

compreende a etapa de mover simultaneamente o membro de deposição de fita (20, 21) em, torno do eixo geométrico de rotação e do núcleo de talão (100) em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação de modo a enrolar a fita de reforço (200) sobre o núcleo de talão (100) e
5 simultaneamente enrolar a fita de reforço (200) sobre o membro de deposição de fita (20, 21).

11. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações de 8 a 10, caracterizado pelo fato de que o membro de deposição de fita (20, 21) compreende uma roda motorizada (21) tendo uma abertura (22) para permitir
10 o posicionamento do núcleo de talão (100) com respeito ao membro de deposição de fita (20, 21) na etapa de posicionamento do núcleo de talão (100) com respeito ao membro de deposição de fita (20, 21).

12. Método de acordo com a reivindicação 10 ou 11, caracterizado pelo fato de que, na dita etapa de mover simultaneamente o
15 membro de deposição de fita (20, 21) e o núcleo de talão (100), o membro de deposição de fita (20, 21) é movido a uma primeira velocidade de rotação predeterminada em torno do respectivo eixo geométrico de rotação e o núcleo de talão (100) é movido a uma segunda velocidade de rotação predeterminada em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação.

20 13. Método de acordo com a reivindicação 12, caracterizado pelo fato de que, na etapa de mover simultaneamente o membro de deposição de fita (20, 21) e o núcleo de talão (100), as primeira e segunda velocidades de rotação são mantidas constantes.

25 14. Método para fabricar um pneu compreendendo uma estrutura de carcaça tendo pelo menos uma camada de carcaça associada com estruturas de ancoragem anulares axialmente opostas, o método caracterizado pelo fato de que compreende as etapas de:

- fabricar pelo menos um par de estruturas de ancoragem anulares da estrutura de carcaça conforme definido na reivindicação 1;

- associar o par de estruturas de ancoragem anulares com a dita pelo menos uma camada de carcaça em abas extremas axialmente opostas da camada de carcaça.

5 15. Aparelho (1) para fabricar uma estrutura de ancoragem anular para um pneu para rodas de veículo, caracterizado pelo fato de que compreende um dispositivo (10) para suportar o núcleo de talão (100) e um membro de deposição de fita (20, 21) móvel com respeito ao dispositivo de suporte de talão (10) para enrolar uma fita de reforço (200) sobre um núcleo de talão (100), no qual durante o enrolamento da fita de reforço (200) sobre o
10 núcleo de talão (100) o membro de deposição de fita (20, 21) também atuar como um membro carregador de fita, o aparelho (1) compreende adicionalmente um dispositivo premente para associar a extremidade livre da dita fita de reforço (200) com uma seção transversal (101) do dito núcleo de talão (100) antes do início das ditas etapas de enrolamento e de carregamento.

15 16. Aparelho de acordo com a reivindicação 15, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de suporte de núcleo de talão (10) compreende pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão (11) adaptado para atuar sobre uma parte de superfície anular interna do núcleo de talão (100) para suportar o núcleo de talão (100) com respeito ao membro de deposição de fita
20 (20, 21).

17. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de suporte de núcleo (10) compreende ainda pelo menos um rolo de trancamento de núcleo de talão (12) substancialmente paralelo com o pelo menos um rolo de suporte de núcleo de
25 talão (11), adaptado para cooperar com o dito pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão (11) para travar em posição o núcleo de talão (100) com respeito ao membro de deposição de fita (20, 21).

18. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 16 ou 17, caracterizado pelo fato de que o dispositivo de suporte de núcleo de talão (10)

compreende ainda pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão lateral (13) posicionado com respeito ao dito pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão (11) em uma posição tal a conferir apoio lateral para uma parte de superfície lateral (102) do núcleo de talão (100) disposto em um lado axialmente oposto à parte de superfície anular interna do núcleo de talão (100) suportado por pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão (11).

19. Aparelho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 18, caracterizado pelo fato de que compreende um primeiro grupo de comando de rotação (25, 26, 27a, 27b) do membro de deposição de fita (20, 21) em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação.

20. Aparelho de acordo com a reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o primeiro grupo de comando (25, 26, 27a, 27b, 28) compreende um motor elétrico (25) e primeiro membros de transmissão de movimento (26, 27a, 27b, 28) entre o motor elétrico (25) e o membro de deposição de fita (20, 21).

21. Aparelho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações de 15 a 20, caracterizado pelo fato de que compreende um segundo grupo de comando de rotação (25, 14, 15) do núcleo de talão (100) em torno de um respectivo eixo geométrico de rotação.

22. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 21, em que o dito dispositivo de suporte de núcleo de talão (10) compreende pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão (11) adaptado para atuar sobre uma parte de superfície anular interna do núcleo de talão (100) para suportar o dito núcleo de talão (100) com respeito ao dito membro de deposição de fita (20, 21) e o dito primeiro grupo de comando (25, 26, 27a, 27b, 28) compreende um motor elétrico (25) e primeiro membros de transmissão de movimento (26, 27a, 27b, 28) entre o dito motor elétrico (25) e o dito membro de deposição de fita (20, 21), caracterizado pelo fato de que o segundo grupo de

comando (25, 14, 15) compreende segundo membros de transmissão de movimento (14, 15) do motor elétrico (2) para o pelo menos um rolo de suporte de núcleo (11).

23. Aparelho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 22, caracterizado pelo fato de que o membro de deposição de fita (20, 21) compreende uma roda anular (21) tendo uma abertura (22) para permitir o posicionamento de uma seção transversal (101) do núcleo de talão (100) no interior da roda anular (21).

24. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 23, em que o dito dispositivo de suporte de núcleo de talão (10) compreende pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão (11) adaptado para atuar sobre uma parte de superfície anular interna do núcleo de talão (100) para suportar o dito núcleo de talão (100) com respeito ao dito membro de deposição de fita (20, 21), caracterizado pelo fato de que o pelo menos um rolo de suporte de núcleo de talão (11) é disposto no interior da roda anular (21) de modo a posicionar a seção transversal (101) do núcleo de talão (100) em um eixo geométrico de rotação da roda anular (21).

25. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 23 ou 24, caracterizado pelo fato de que o membro de deposição de fita (20, 21) compreende uma pluralidade de primeiros rolos (30) associados com a roda anular (21).

26. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 25, caracterizado pelo fato de que os primeiros rolos (30) são dispostos consecutivamente um após outro ao longo de uma primeira circunferência da roda anular (21).

27. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 26, caracterizado pelo fato de que os primeiros rolos (30) têm respectivos eixos geométricos de rotação substancialmente paralelos com o eixo geométrico de rotação da roda anular (21).

28. Aparelho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 a 27, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um segundo rolo (31) associado com a roda anular (21) em uma sua zona de entrada de fita.

5 29. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 28, caracterizado pelo fato de que o segundo rolo (31) tem um respectivo eixo geométrico de rotação inclinado a um ângulo predeterminado com respeito ao eixo geométrico de rotação da roda anular (21).

10 30. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 28 ou 29, caracterizado pelo fato de que a zona de entrada de fita é definida na roda anular (21) na dita abertura (22).

31. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 28 ou 29, caracterizado pelo fato de que a zona de entrada de fita é definida na roda anular (21) no lado axialmente oposto com respeito à abertura (22).

15 32. Aparelho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 26 a 31, caracterizado pelo fato de que compreende ainda uma armação de suporte (210) da roda anular (21) e uma pluralidade de terceiros rolos (220) associados com a armação (21) em uma segunda circunferência no exterior da primeira circunferência.

20 33. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 32, caracterizado pelo fato de que os terceiros rolos (220) têm respectivos eixos geométricos de rotação substancialmente paralelos com o eixo geométrico de rotação da roda anular (21).

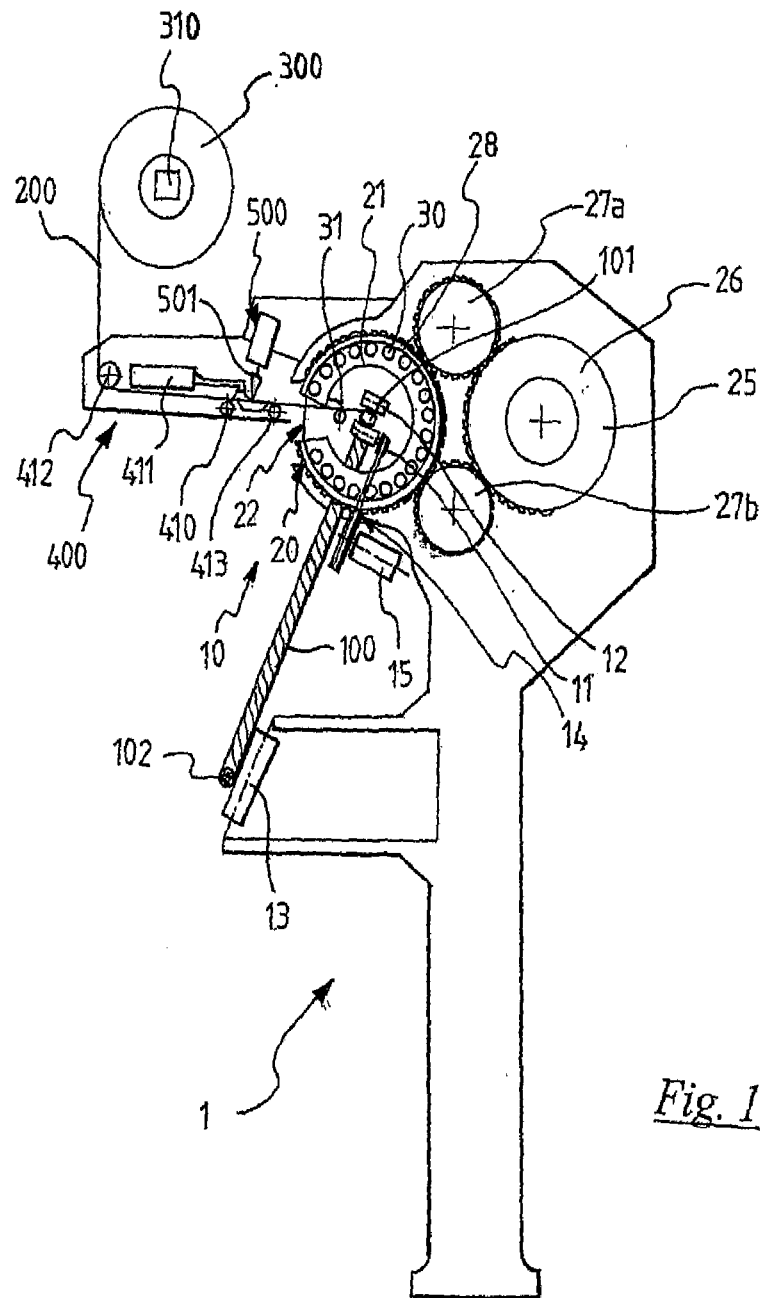
25 34. Aparelho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 23 a 33, caracterizado pelo fato de que compreende um grupo alimentador de fita (400) disposto a montante da roda anular (21) para puxar a fita de reforço (200) de um carretel coletor de fita (300) e alimentar a mesma à roda anular (21).

35. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 34, em que

compreende ainda um segundo rolo (31) associado com a dita roda anular (21) em uma sua zona de entrada de fita, caracterizado pelo fato de que o grupo alimentador de fita (400) compreende um membro guia (413) da dita fita de reforço (200) na zona de entrada de fita.

5 36. Aparelho (1) de acordo com a reivindicação 35, em que dito membro de deposição de fita (20, 21) compreende uma pluralidade de primeiros rolos (30) associados com a dita roda anular (21), caracterizado pelo fato de que o membro guia (413) compreende um quarto rolo (413) disposto em uma posição que é tangencial a um invólucro dos primeiros rolos
10 (30) durante a rotação da roda anular (21) em do respectivo eixo geométrico de rotação.

37. Aparelho (1) de acordo com qualquer uma das reivindicações 15 a 36, caracterizado pelo fato de que compreende ainda um dispositivo cortante (500, 501) da fita de reforço (200).



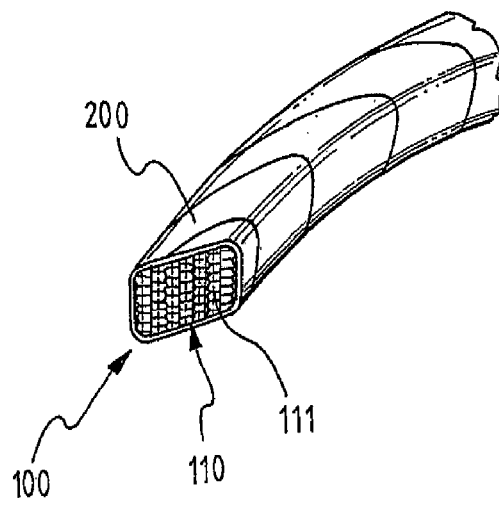


Fig. 2

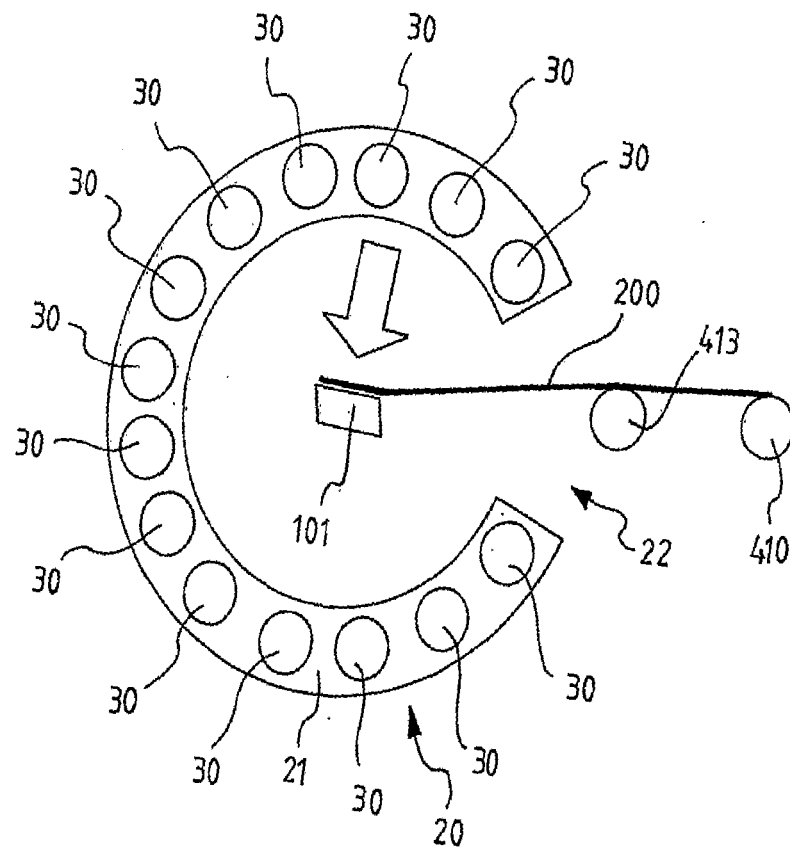


Fig. 4a

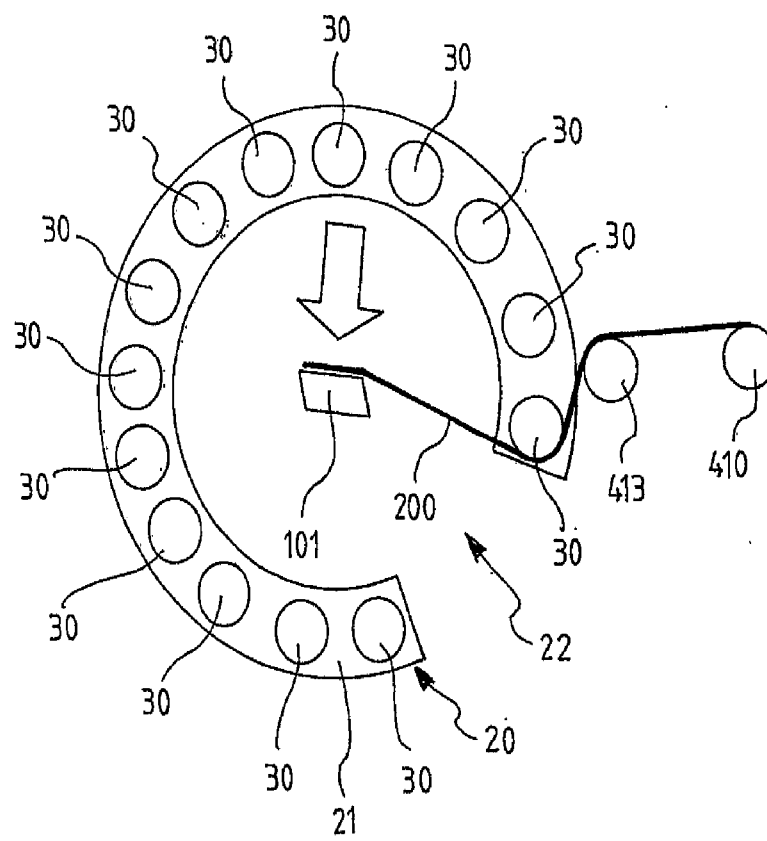


Fig. 4b

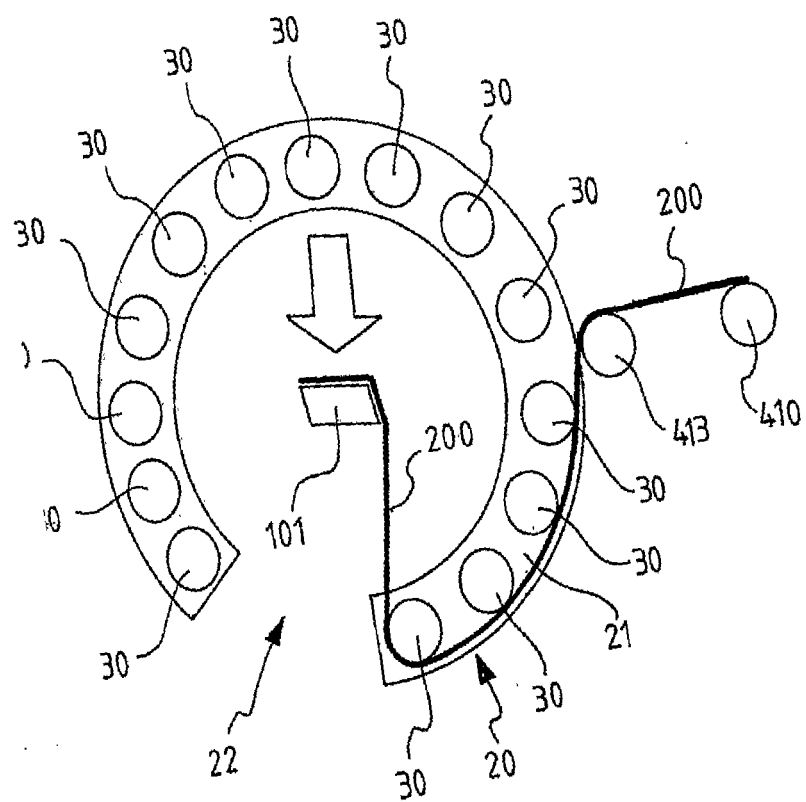


Fig. 4c

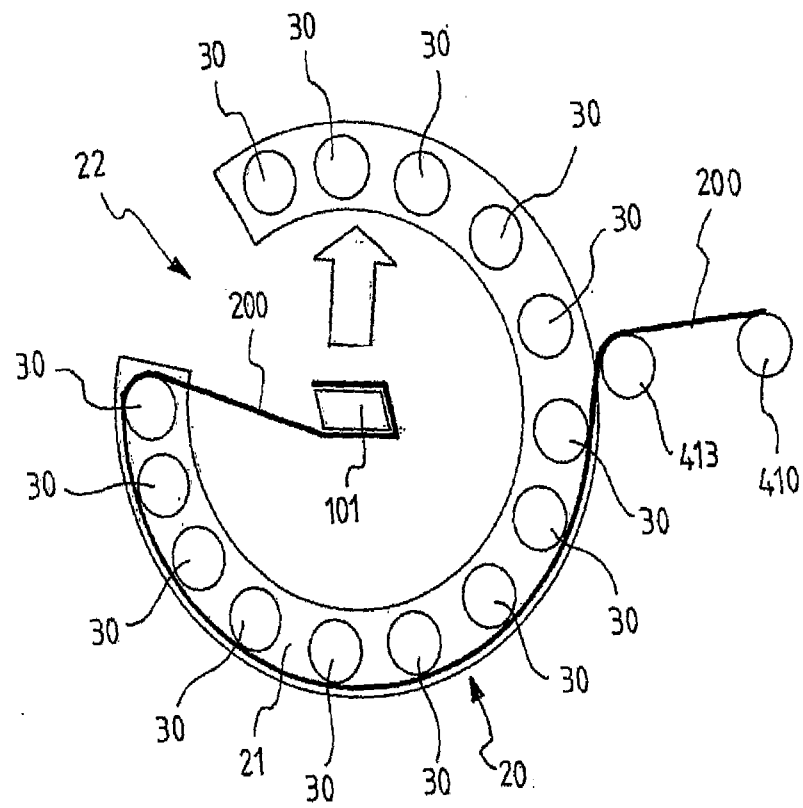


Fig. 4d

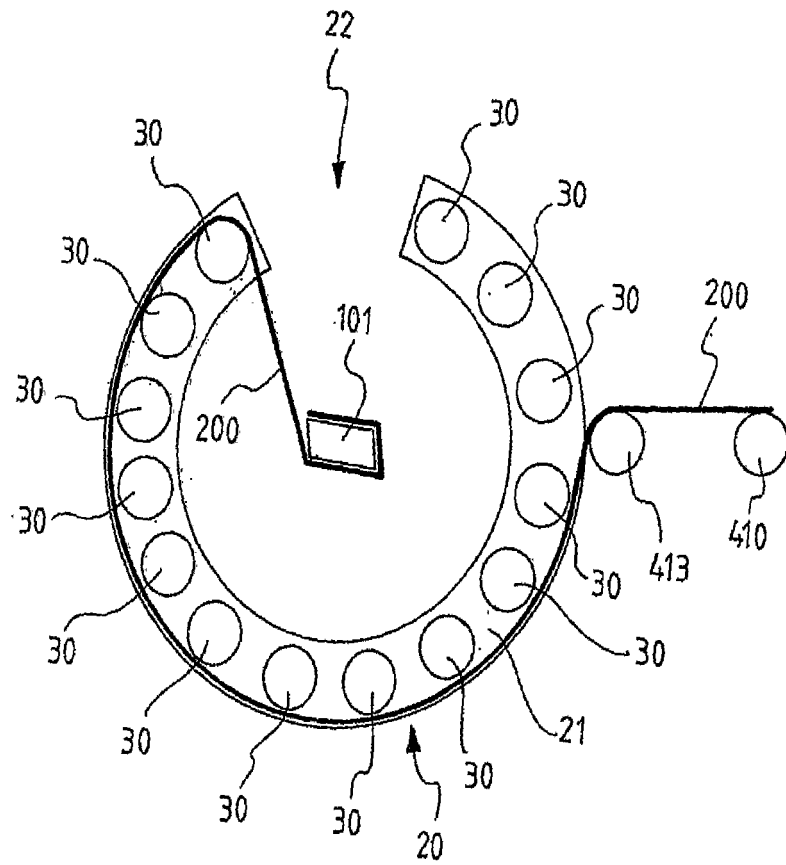


Fig. 4e

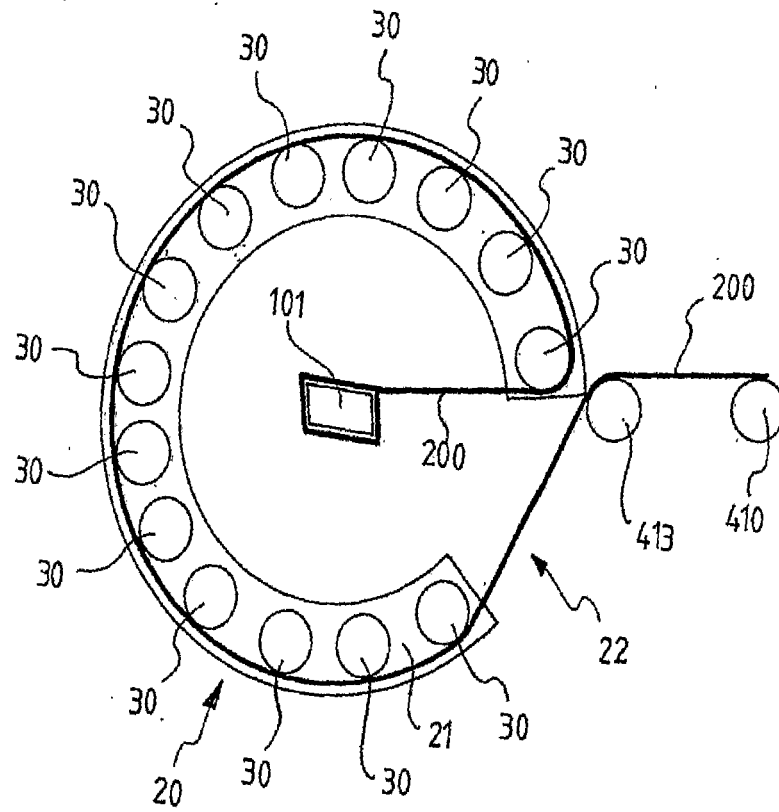


Fig. 4f

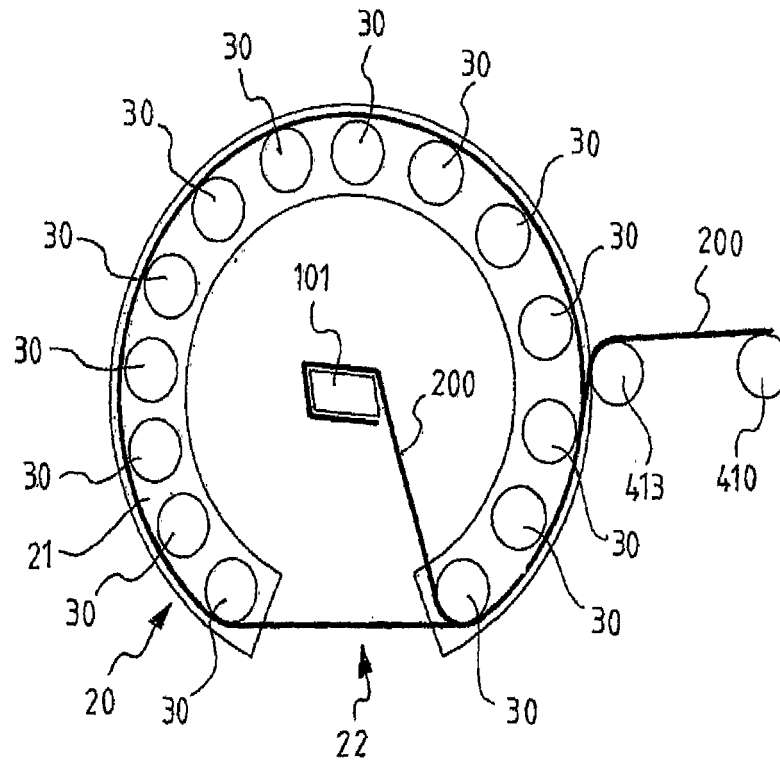


Fig. 4g

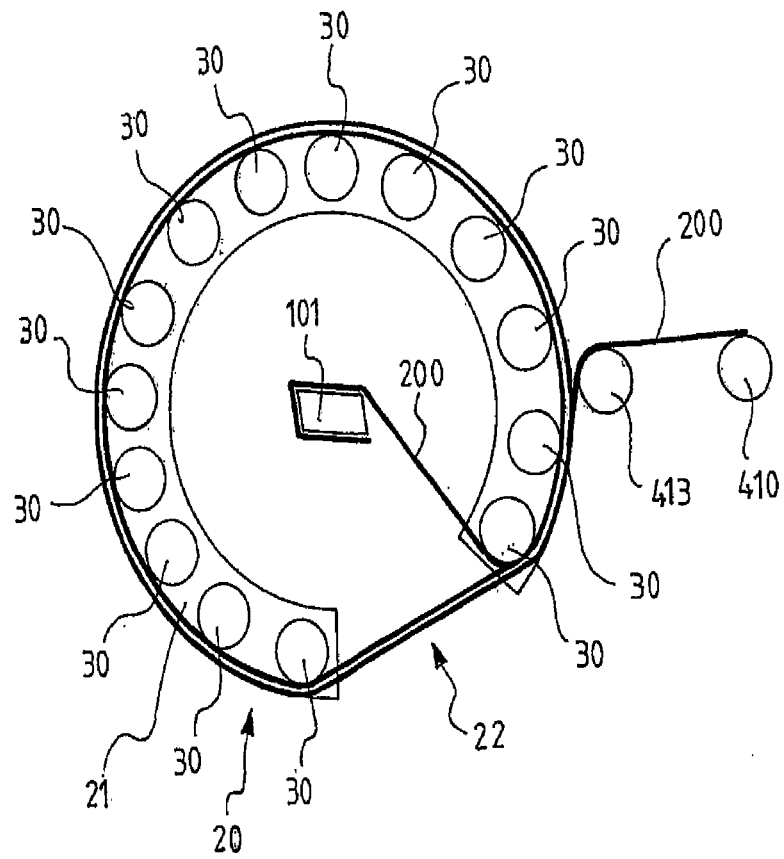
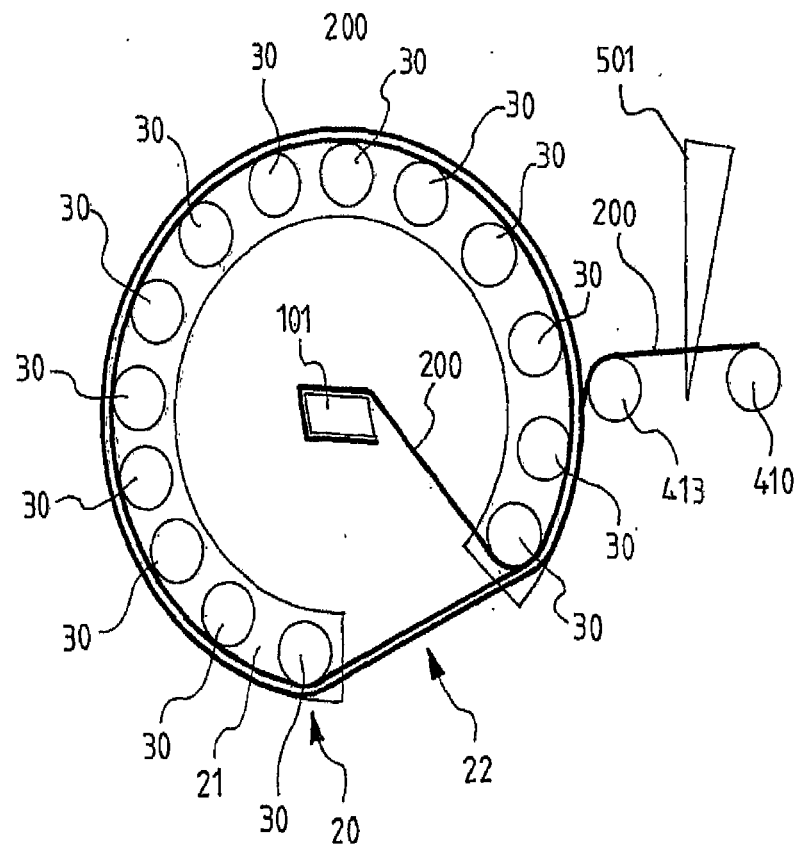


Fig. 4h

*Fig. 4i*

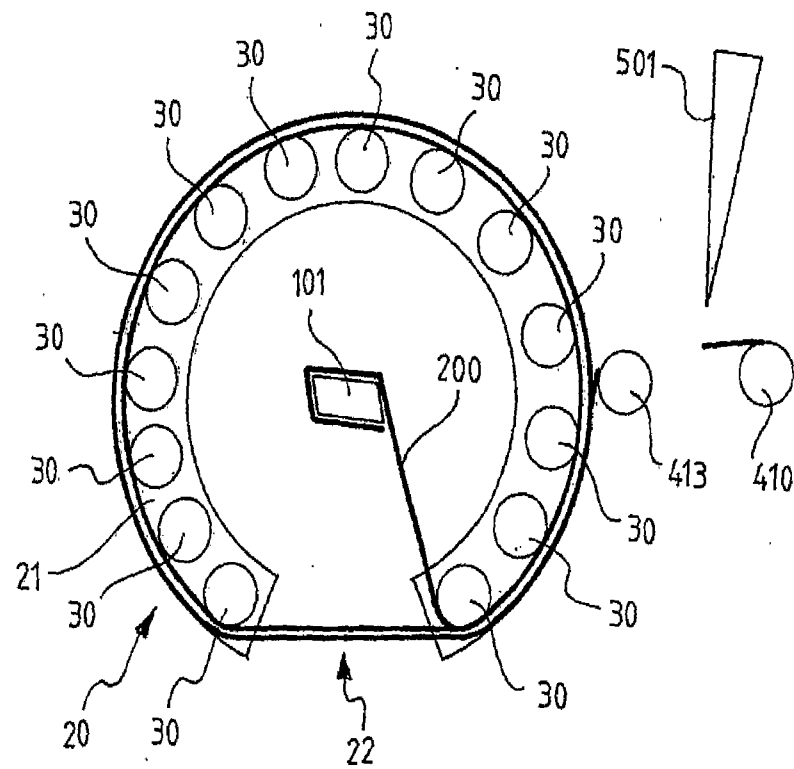


Fig. 4j

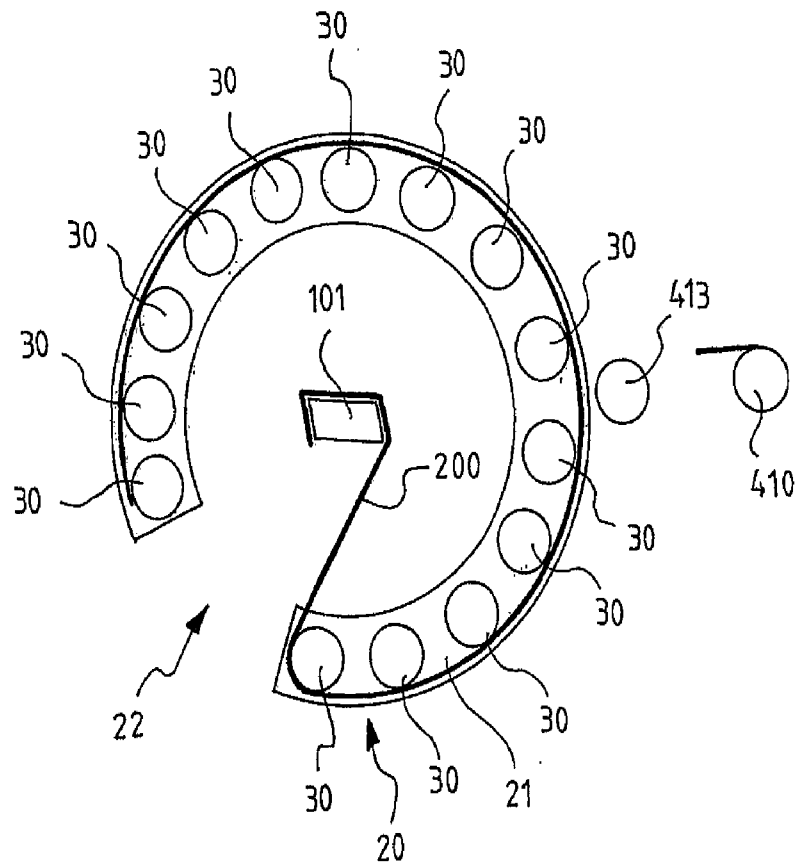


Fig. 4k

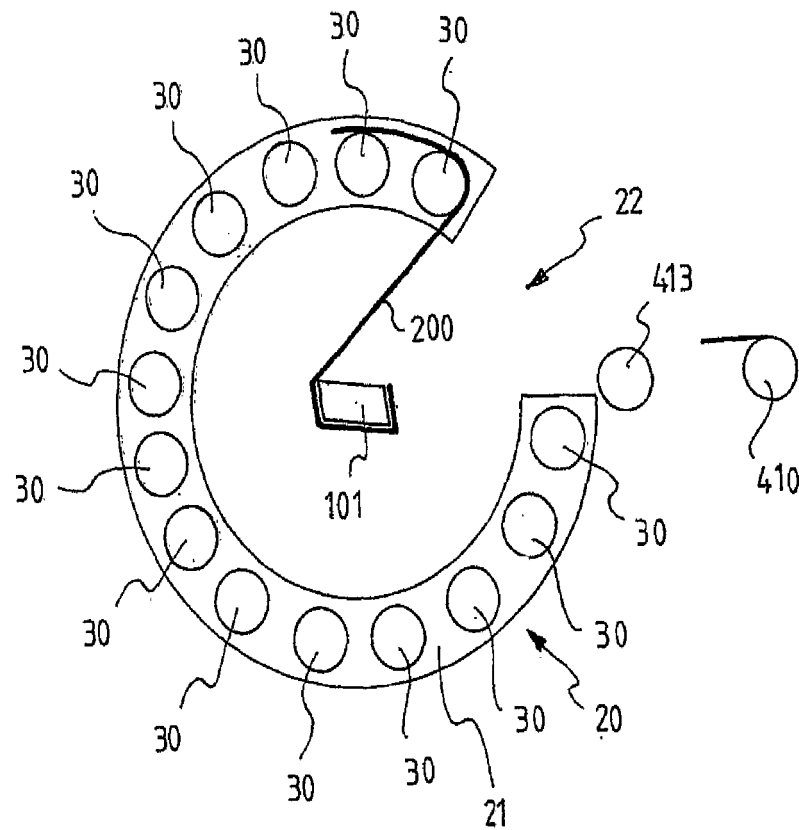


Fig. 4l

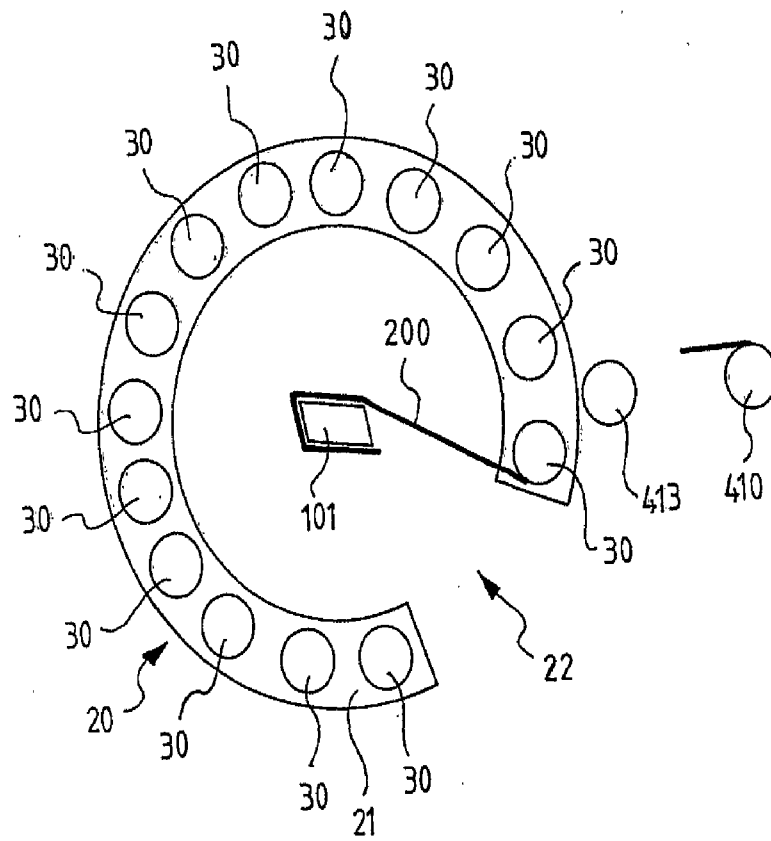


Fig. 4m

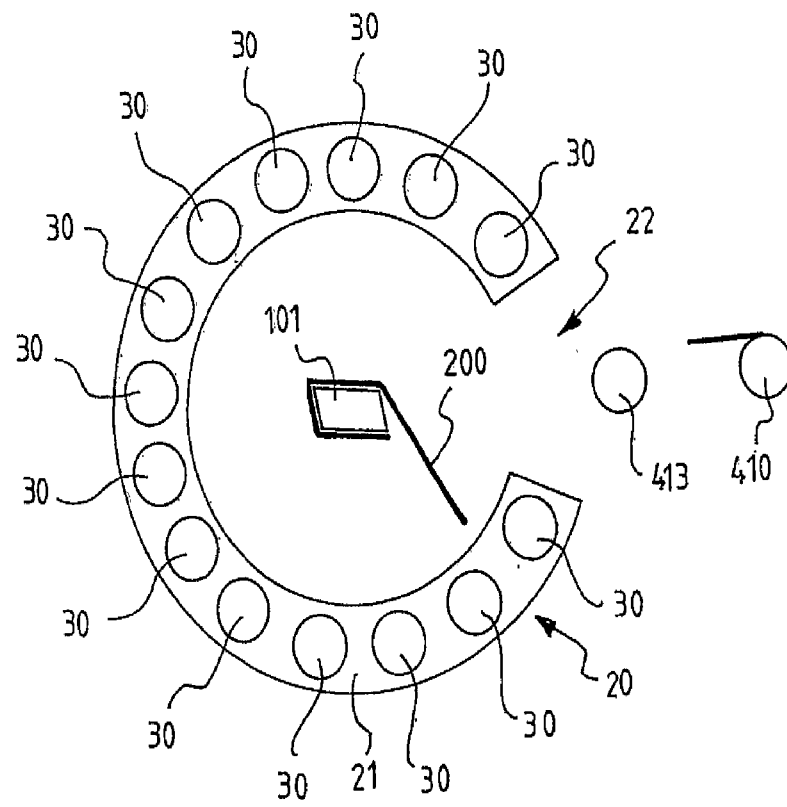


Fig. 4n