



(11) Número de Publicação: **PT 1334846 E**

(51) Classificação Internacional:
B60C 25/132 (2006.01)

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

(22) Data de pedido: **2003.01.23**

(30) Prioridade(s): **2002.02.12 IT VR20020**

(43) Data de publicação do pedido: **2003.08.13**

(45) Data e BPI da concessão: **2006.10.25
001/2007**

(73) Titular(es):

**BUTLER ENGINEERING & MARKETING SPA
VIA BALDUINA, 5/7 42010 RIO SALICETO
(REGGIO EMILIA)**

IT

(72) Inventor(es):

TULLIO GONZAGA

IT

(74) Mandatário:

**MANUEL ANTÓNIO DURÃES DA CONCEIÇÃO ROCHA
AV LIBERDADE, Nº69 1250-148 LISBOA**

PT

(54) Epígrafe: **GRUPO PARA O DESACOPLAMENTO DE TALÕES E A MONTAGEM DE PNEUS INCORPORADO NUMA MÁQUINA DE MONTAGEM/DESMONTAGEM DE PNEUS**

(57) Resumo:

RESUMO

"GRUPO PARA O DESACOPLAMENTO DE TALÕES E A DESMONTAGEM DE PNEUS INCORPORADO NUMA MÁQUINA DE MONTAGEM/DESMONTAGEM DE PNEUS"

Grupo para a montagem, desmontagem e desacoplamento dos talões de um pneu (2) numa (ou de uma) jante (3), transportado sobre um suporte montado para rodar em torno de um eixo e dispondo de pelo menos um carro ou corrediça (4) acoplado, de forma que se possa deslocar, a umas guias (5) que se prolongam paralelamente ao eixo de rotação da jante (3), e um braço ou haste (6), que se estende numa direcção transversal relativamente ao mencionado eixo de rotação e possui uma extremidade sustentada pelo referido carro ou corrediça (4) e a outra extremidade provida de um mecanismo de desacoplamento e remoção de talões (7, 8), o qual pode ser configurado para apresentar as frentes ou bordas de trabalho (107, 108) viradas para o mesmo lado. São igualmente fornecidos um primeiro sistema motriz (9), configurado para fazer com que o mencionado braço (6) rode em torno de um eixo longitudinal (x-x) para o posicionamento do disco de desacoplamento de talões (7) e a ferramenta de remoção (8) relativamente aos lados do pneu (2), e um segundo sistema motriz (10), configurado para colocar em rotação o braço (6) em torno de pelo menos um eixo (y-y), que se prolonga transversalmente ao referido eixo longitudinal, levantando ou baixando assim, de modo controlado, o disco de desacoplamento de talões (7) e a

ferramenta de remoção (8) relativamente ao deslizamento da corredeira ou carro (4) ao longo das guias (5) para transportar a jante (3) ou o pneu (2).

DESCRÍÇÃO

"GRUPO PARA O DESACOPLAMENTO DE TALÕES E A DESMONTAGEM DE
PNEUS INCORPORADO NUMA MÁQUINA DE MONTAGEM/DESMONTAGEM DE
PNEUS"

A presente invenção diz respeito a um grupo de desacoplamento de talões e desmontagem de pneus para retirar os pneus das jantes, designadamente para ser utilizado em máquinas de desmontagem de pneus.

As máquinas de desmontagem de pneus providas de instrumentos para a montagem, desacoplamento dos talões e desmontagem dos pneus das jantes para viaturas com rodas relativamente grandes, tais como os veículos de terraplenagem, têm sido conhecidas e utilizadas durante muito tempo. Estas ferramentas são montadas, por exemplo, na extremidade de uma haste ou "vara" que emerge de um carro deslocável alternativamente numa direcção paralela ao eixo de rotação da jante.

Uma máquina de desmontagem de pneus para veículos com pneus grandes normalmente é composta por uma estrutura base que incorpora dois braços salientes paralelos adaptados para se deslocarem em conjunto e afastados entre si. Um dos braços sustenta um mecanismo de fixação e apoio adequado para a jante, por exemplo um dispositivo autocentrante, enquanto que o outro, cuja forma é em regra telescópica,

sustenta um mecanismo de montagem/desmontagem de um pneu numa (ou a partir de uma) jante respectiva.

O mencionado carro incorpora um dispositivo apropriado utilizado na operação de montagem ou desmontagem e pode deslizar sobre umas guias situadas perto da roda ou da jante. Por exemplo, quando um operador tiver de desmontar um pneu da jante, após esvaziar o mesmo, colocará o carro de forma a situá-lo em frente de uma superfície da roda e posicionará o dispositivo de desacoplamento de talões fixado no topo da haste transportada pelo carro, ajustando a posição do carro e o comprimento da haste em função do tamanho da jante.

Este dispositivo inclui, de preferência, um disco ou rolo de forma essencialmente cónica, o qual está acoplado na haste ou mandril livre para rodar em torno de um eixo inclinado relativamente ao eixo longitudinal do mandril, possuindo um contorno periférico concebido para apoiar-se sobre o pneu, bem como uma ferramenta de remoção curvada situada de forma diametralmente oposta e perto do disco, de maneira que, ao rodar o dispositivo 180° , quer o disco quer a ferramenta de remoção podem ser dirigidos à posição de trabalho. No entanto, o disco e a ferramenta de remoção podem também ser acoplados a duas hastes diferentes para que qualquer um deles possa ser dirigido à posição de trabalho.

Uma vez que o mencionado posicionamento preliminar do dispositivo é completado, o operador colocará o carro de tal modo que a borda do disco cónico empurre o talão do

pneu, o qual, após ser colocado o dispositivo autocentrante em rotação e por conseguinte também a roda, é forçado progressivamente a desprender-se ou separar-se do aro periférico delimitador da jante. O operador deve então fazer com que o carro se afaste da roda a fim de permitir que o dispositivo rode sobre si mesmo 180° para dirigir a ferramenta de remoção à posição de trabalho. De cada vez que o dispositivo é rodado, é accionado um mecanismo de bloqueio, o qual normalmente consiste numa cavilha acoplada transversalmente a um orifício de passagem situado na haste e na base do dispositivo, no qual deve ser introduzida a cavilha. Uma vez que o dispositivo é rodado e a sua posição bloqueada, o carro deverá ser situado novamente perto da roda para levar a cabo a operação de remoção do talão que acabou de ser desacoplado.

De seguida o operador efectua o desacoplamento do talão no outro lado do pneu. Para fazê-lo, em primeiro lugar deverá desacoplar e afastar o dispositivo do talão já desacoplado e retirado do primeiro lado, fazendo a seguir com que a haste gire em torno do seu eixo vertical, para evitar que interfira com a roda montada no dispositivo autocentrante, e o carro proporcione um curso suficiente para conduzir a haste até ao outro lado do pneu. O dispositivo é depois mais uma vez posicionado através da rotação em torno do eixo vertical da haste, a fim de colocar o disco na posição de trabalho.

O talão do segundo lado ou borda do pneu é desacoplado em seguida de maneira semelhante à do primeiro. O dispositivo é rodado para posicionar a ferramenta de

remoção de forma a ficar em frente do pneu, procedendo-se também à remoção do segundo talão que acabou de ser desacoplado, após o qual o carro deverá ser afastado da jante.

É conhecida uma máquina em conformidade com o preâmbulo da reivindicação 1 a partir do documento EP 0042 363.

Todas as operações são realizadas manualmente quase na sua totalidade, pelo que se tornam bastante complexas, laboriosas e, portanto, cansativas para o operador, requerendo períodos de tempo relativamente longos para serem implementadas correctamente.

Adicionalmente, dado que o dispositivo apresenta o disco de desacoplamento e a ferramenta de remoção dispostos de forma diametralmente oposta entre si, é também relativamente difícil de manejrar. Habitualmente, as dimensões completas do dispositivo excedem 30% da largura da roda, pelo que deve existir o espaço adequado para realizar as operações de montagem e desmontagem de uma roda com pneu. Isto quer dizer que para operar sobre rodas com umas dimensões relativamente grandes (com um diâmetro superior a 1,5 m) e tendo em conta que é necessário intervir sobre ambos os lados de uma roda, a máquina de montagem/desmontagem de pneus deverá permitir que o carro que sustenta o dispositivo proporcione cursos com mais de 2 m de comprimento.

O objecto principal da presente invenção consiste em eliminar as deficiências acima referidas proporcionando um grupo de desacoplamento de talões e desmontagem de pneus configurado para ser utilizado em pneus com umas dimensões relativamente grandes a serem montados em, ou desmontados de, uma jante fixada a um suporte capaz de ser rodado, sendo o grupo adequado para reduzir e simplificar as operações e manobras a serem efectuadas por um operador, permitindo assim que este leve a cabo a montagem do pneu, bem como as operações de desacoplamento de talões e desmontagem dos pneus, de uma forma expedita e sem esforço.

Um outro objecto da presente invenção consiste em proporcionar um grupo com dimensões completas reduzidas para a montagem, desacoplamento de talões e desmontagem de pneus com um tamanho relativamente grande numa (ou de uma) jante fixada a um suporte capaz de ser rodado, sendo o grupo vantajoso tanto do ponto de vista da construção como da dimensão.

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, é fornecida uma máquina para a montagem e desmontagem de pneus e o desacoplamento de talões, configurada para montar um pneu numa, ou desmontá-lo de uma, jante fixada a um suporte configurado para rodar em torno de um eixo e provida de um carro ou corrediça deslizável sobre umas guias que se prolongam paralelas ao eixo de rotação da jante, um braço ou haste que se estende numa direcção transversal ao mencionado eixo de rotação e possui uma extremidade sustentada pelo carro ou corrediça referidos e outra extremidade equipada com um mecanismo de

desacoplamento de talões, o qual é composto por um disco de desacoplamento e uma ferramenta de remoção, caracterizada pelo facto das mencionadas ferramentas de desacoplamento e remoção de talões poderem ser posicionadas de forma a apresentarem as bordas ou frentes de trabalho viradas para o mesmo lado e de incluir um primeiro sistema motriz concebido para fazer com que o braço ou haste indicado rode em torno de um eixo longitudinal para o posicionamento do mecanismo de desacoplamento de talões referido relativamente aos lados do pneu indicado, bem como um segundo sistema motriz concebido para fazer com que o mencionado braço rode em torno de pelo menos um eixo que se prolongue transversalmente relativamente ao eixo longitudinal referido, levantando ou baixando assim, de modo controlado, o mencionado mecanismo de desacoplamento de talões relativamente à referida jante ou pneu de uma forma sequencial relativamente ao deslizamento do carro indicado ao longo das mencionadas guias para transpor a referida jante ou pneu.

De acordo com um outro aspecto da presente invenção, é igualmente fornecido um método para o desacoplamento de talões e a desmontagem de pneus de uma jante montada sobre um mandril de uma máquina de desmontagem de rodas capaz de rodar, que possua um carro deslizável sobre guias paralelas ao eixo de rotação da mencionada jante, um braço que se prolongue a partir do carro referido, um disco de desacoplamento e uma ferramenta de remoção de talões sustentados pelo mencionado braço, os quais apresentam umas bordas ou frentes de trabalho que podem ser posicionadas

viradas para o mesmo lado, caracterizado pelo facto de que abrange os passos seguintes:

- Posicionar as mencionadas bordas ou frentes de trabalho viradas para o primeiro lado do referido pneu.
- Desacoplar o talão do mencionado pneu no referido primeiro lado deste por meio do disco de desacoplamento de talões indicado.
- Retirar o mencionado primeiro talão da jante indicada por meio da referida ferramenta de remoção.
- Fazer com que o mencionado braço transponha o pneu referido para deslocá-lo até ao segundo lado deste, onde o mencionado disco de desacoplamento de talões e a referida ferramenta de remoção apresentam as frentes de trabalho viradas para o segundo lado indicado do pneu referido.
- Desacoplar o talão do mencionado pneu no segundo lado deste por meio do disco de desacoplamento de talões referido. E
- Retirar da jante referida o mencionado segundo talão do pneu por meio da acção de impulso fornecida pela ferramenta de remoção indicada a fim de retirar o mencionado talão do primeiro lado da jante referida.

Outros aspectos e vantagens da presente invenção tornar-se-ão evidentes a partir da seguinte descrição pormenorizada de algumas realizações preferidas, mas não exclusivas, de um grupo para a montagem/desmontagem de pneus e o desacoplamento de talões configurado para montar um pneu numa, ou desmontá-lo de uma, jante colocada para rotação num mandril de uma máquina de montagem/desmontagem

de pneus, ilustrado através de um exemplo não restritivo exposto nos desenhos anexos, nos que:

A figura 1 mostra uma vista lateral esquemática com as peças em corte de uma ferramenta de desacoplamento junto com uma ferramenta de remoção de talões, ambas posicionadas viradas para o mesmo lado, de forma a constituírem um componente do grupo de desacoplamento de talões de acordo com a presente invenção.

A figura 2 mostra uma vista lateral esquemática de uma variante do mecanismo de desacoplamento e remoção de talões do grupo de desacoplamento de talões de acordo com a presente invenção.

A figura 3 mostra uma vista frontal, em corte transversal parcial, de um grupo de desacoplamento de talões do tipo convencional.

A figura 4 mostra uma vista em planta de um grupo de desacoplamento de talões e desmontagem de pneus de acordo com a presente invenção provido de um braço portador de um mecanismo de desacoplamento e remoção de talões em conformidade com uma primeira configuração da invenção.

A figura 5 ilustra uma vista detalhada esquemática de uma segunda configuração do braço portador do mecanismo de desacoplamento e remoção de talões de acordo com a presente invenção.

A figura 6 mostra uma vista transversal tomada ao longo da linha VI-VI da figura 5.

A figura 7 mostra as dimensões de um grupo de desacoplamento e remoção de talões de acordo com a presente invenção a ambos os lados da jante na que é

montado um pneu cujo talão irá ser desacoplado e removido.

A figura 8 mostra uma vista lateral esquemática do grupo de desacoplamento e remoção de talões de pneus da figura 7 enquanto está a ser efectuado o desacoplamento do talão de um dos lados do pneu e o mecanismo está a transpor o pneu para se deslocar até ao outro lado do mesmo.

A figura 9 mostra uma vista em planta do grupo de acordo com a presente invenção exposto na figura 8.

A figura 10 mostra uma vista transversal em escala alargada de uma variante do primeiro sistema motriz relativamente à configuração exposta na figura 6.

A figura 11 mostra uma vista perspectiva esquemática com as peças em corte de uma outra configuração do sistema motriz utilizado para mudar de lado transpondo o pneu.

As figuras 12 e 13 mostram vistas transversais do lado de cima e de baixo, respectivamente, de uma outra configuração do sistema motriz e de transmissão conformado para fazer com que o braço portador da ferramenta siga um determinado percurso de passagem. E

A figura 14 mostra uma sequência de imagens que ilustram o caminho percorrido pelo braço portador da ferramenta e, mais particularmente, o percurso de um disco de desacoplamento de talões transportado pelo mencionado braço enquanto se desloca de um lado do pneu para o outro transpondo-o.

Em primeiro lugar, com referência às figuras 1 a 10 acima listadas, o grupo para o desacoplamento e a remoção

de talões, normalmente designado por 1, configurado para retirar o pneu 2 da jante respectiva 3, fixada a um mandril de forma que se possa remover, o qual é, de preferência, um componente de um dispositivo autocentrante incorporado numa máquina de desmontagem de pneus (não mostrado), nomeadamente numa máquina de desmontagem de pneus grandes, como por exemplo os utilizados em maquinaria agrícola, máquinas de terraplenagem e semelhantes.

As máquinas de desmontagem de pneus relativamente grandes normalmente estão equipadas com o carro ou corrediça 4, o qual está montado de forma a poder deslizar sobre o par de guias 5, que se prolongam paralelamente ao eixo de rotação da jante 3 e, por conseguinte, também do mandril ou dispositivo autocentrante. Do carro 4 emerge o braço ou haste 6, que na extremidade livre superior incorpora uma ferramenta que inclui o disco de rotação livre 7, configurado para desacoplar os talões do pneu 2 dos aros da jante 3, e a ferramenta de remoção 8 para retirar o talão desacoplado da jante.

As frentes activas 107 e 108 do disco de desacoplamento de talões e da ferramenta de remoção, respectivamente, são ajustáveis para ficarem viradas para o mesmo lado do pneu. Mais particularmente, a ferramenta de remoção pode ser curvada e estar articulada numa posição adjacente ao rolo ou disco de desacoplamento 7 (Fig. 2) para poder deslocar-se angularmente entre a posição de trabalho, conforme divulgado no pedido de patente italiana número VR99A00048 registado a 19/05/1999 (19 de Maio de 1999) no nome do requerente da presente invenção.

Alternativamente, a ferramenta de remoção 8 pode ser do tipo de alongamento e encurtamento (Fig. 1), sendo apropriada para ser alongada e encurtada entre a posição de trabalho e a posição de inactividade. Para tal efeito, a ferramenta de remoção está provida de um sistema motriz, como por exemplo um macaco, cremalheira ou semelhante. Uma ferramenta deste tipo é descrita e ilustrada no pedido de patente italiana número VR2001A000124 registado a 22/11/2001 (22 de Novembro de 2001) no nome do requerente da presente invenção.

Entre o braço 6 e o carro deslocável 4, encontra-se o primeiro sistema motriz 9 para controlar a rotação do braço 6 em torno do eixo longitudinal x-x, ou em torno de um eixo paralelo a este, bem como o segundo sistema motriz 10 para controlar a rotação do braço 6 em torno de um ou mais eixos transversais y-y, por exemplo um eixo normal ao eixo longitudinal x-x. A acção combinada dos sistemas motrizes 9 e 10 torna possível posicionar as bordas ou frentes de trabalho 107 e 108 de forma a ficarem sempre viradas para o pneu 2 (de preferência com uma disposição perfeitamente simétrica - Fig. 7) quando o braço 6 for deslocado para um dos lados do pneu e/ou para o outro.

Na configuração preferida, os eixos x-x e y-y prolongam-se de forma essencialmente normal entre si e o eixo transversal y-y intersecta a base do braço 6.

O primeiro sistema motriz 9, concebido para fazer com que o braço 6 rode em torno do eixo x-x, comprehende a manga de suporte 13 (figuras 6 e 7) articulada, conforme descrito

a seguir, com o carro deslocável 4 e um receptáculo tipo caixa 14 fixado rigidamente ao suporte 13 e em comunicação com este. No interior do receptáculo 14 encontra-se um redutor de parafuso sem-fim 15, o qual inclui um parafuso principal transversal 16 adaptado para rodar no receptáculo 14 e uma engrenagem conduzida 17 com o eixo coaxial ao da manga de suporte 13. A engrenagem 17 é rígida na rotação com a extremidade inferior 106 do braço ou haste 6, que, por sua vez, é montada para rodar na manga de suporte 13 e se estende até ao receptáculo 14.

Como se pode observar melhor nas figuras 4 e 5, a extremidade inferior 106 é uma parte da porção extrema configurada como dupla manivela ou alcance do braço ou haste 6 que se prolonga de forma paralela ao próprio braço 6, segundo o qual a rotação da engrenagem conduzida 17 produz a rotação respectiva da extremidade 106 e a movimentação/rotação do braço 6 em torno do eixo de rotação da engrenagem 17 e da extremidade 106.

O componente com o parafuso principal 16 pode ser controlado, por exemplo, por um dispositivo 21 (Fig. 6) composto por um motor eléctrico de funcionamento reversível e uma unidade redutora, sendo de preferência inserido no receptáculo 14.

Na configuração mostrada na figura 10, o componente com o parafuso principal inclui uma cremalheira 18, que está montada de forma a poder deslizar no receptáculo 14 para ser movimentada para diante e para trás por um actuador linear, por exemplo o dispositivo com cilindro e

pistão de duplo efeito 19, em que o cilindro constitui o próprio receptáculo 14.

O sistema motriz 10, configurado para fazer com que o braço 6 rode em torno do eixo "Y", compreende (figuras 8 e 9) o motorredutor 24 e o suporte 23, que é transportado pelo carro deslocável 4 e acolhe o motorredutor 24. O veio de saída 25 prolonga-se a partir do suporte, sendo movimentado pelo motorredutor 24 e fixado, por exemplo mediante soldadura, à manga de suporte 13 para fazer com que rode em torno de um eixo y-y perpendicular ao eixo longitudinal da manga 13. Para tal fim, a manga 13 é sustentada, por exemplo, pelo par de garras 13a e 13b, uma das quais sustenta o veio 25 e a outra o pino 13c, que está em alinhamento axial com o veio 25.

O braço ou haste 6 (figuras 4 e 5) é preferivelmente de comprimento ajustável, apresentando, por exemplo, duas secções telescópicas rectas 6' e 6'', uma das quais pode ser controlada pelo actuador linear 26, o qual inclui, por exemplo, um mecanismo hidráulico que compreende o cilindro 27 e o pistão 28, o qual apresenta uma extremidade, por exemplo uma parte do cilindro 27, articulada no ponto 27A com a secção 6', enquanto que a outra extremidade está articulada no ponto 29 com a secção 6'', de tal forma que a extensão ou retracção do dispositivo 27 resulta num alongamento ou encurtamento, respectivamente, do braço 6.

A figura 5 mostra uma outra configuração do actuador linear 26, a qual inclui a cremalheira 30, cujos dentes são, de preferência, formados directamente na secção 6'' do

braço 6, o pinhão 31, montado para rotação na secção 6' e engrenado com a cremalheira 30, e um motorredutor, normalmente designado por 32, que contém, por exemplo, um motor eléctrico de funcionamento reversível e é sustentado pela secção 6'.

Segundo uma outra configuração da presente invenção, que é mostrada nas figuras 11 a 14 e deve ser considerada como sendo a configuração preferida actualmente do grupo 1 para o desacoplamento dos talões e a desmontagem do pneu 2, é fornecido o sistema motriz 33, situado entre o braço 6 e o carro deslocável 4, concebido para pôr em rotação o braço 6 sincronizadamente em torno de dois eixos x-x e y-y. Mais particularmente, o sistema motriz 33 inclui uma estrutura de suporte 34 fixada ao carro deslocável 4 e o dispositivo motorredutor 35 situado na estrutura de suporte 34. O motorredutor 35 dispõe de um veio de saída 36 ligado de forma semelhante a uma manivela (90°) à extremidade oca contígua da haste ou braço 6, podendo assim ser rodado - Fig. 13.

Por outro lado, é também fornecido um par de engrenagens cónicas para a transmissão do movimento de levantamento do braço 6 relativamente ao carro ou corrediça 4, as quais compreendem dois elementos dentados 40 e 41 engrenados entre si, em que o elemento 40 está fixado rigidamente à estrutura de suporte 34 e disposto coaxialmente ao veio de saída 36, que a atravessa podendo rodar livremente relativamente a esta, enquanto que o segundo elemento 41 é fixo (sendo, por exemplo, soldado a uma extremidade), concêntrico à porção extrema oca do braço

6 e livre para rodar relativamente à cambota 36 nele introduzida.

Os elementos dentados 40 e 41 engrenados entre si apresentam dentes com uma relação de transmissão predeterminada para produzir um movimento composto bidireccional do braço 6 relativamente ao pneu 2 e à jante 3, como se representa por diagramas na sequência da figura 14.

O carro deslocável 4 é induzido a movimentar-se para diante e para trás em frente do pneu 2 ao longo das guias 5 por meio de um actuador linear que, por exemplo, inclua o macaco de duplo efeito 42.

A operação do grupo 1 para o desacoplamento dos talões e a desmontagem do pneu 2 da respectiva jante 3, colocada no dispositivo autocentrante de uma máquina de desmontagem de acordo com as configurações expostas nas figuras 1 a 10, é bastante simples. Seguindo os comandos do operador, o actuador 42 faz com que o carro 4 se desloque de tal forma que produza a deslocação do braço 6 e das bordas activas 107 do disco de desacoplamento de talões 7 para um lado, por exemplo o lado 11, do pneu 2 montado na jante 3, da qual irá ser desmontado. Para tal efeito, a jante é colocada para rotação num mandril de uma máquina de desmontagem de pneus, de tal modo que a própria jante se situa, de preferência, num plano essencialmente vertical, isto é, com o eixo horizontal de rotação paralelo às guias 5.

No caso de ser necessário, ao energizar o actuador linear 26, o operador poderá ajustar o comprimento do braço 6 relativamente ao diâmetro da jante 3, de tal forma que a frente de trabalho 107 do disco de desacoplamento de talões entre em contacto com o talão do pneu 2.

Através da acção de impulso continuada fornecida pelo actuador linear 42, o disco de desacoplamento de talões faz com que o talão do pneu seja desacoplado do aro exterior da jante e dobrado para a pista interna 203 da mesma. A seguir o operador coloca em rotação o dispositivo autocentrante que sustenta a jante 3 de forma a permitir que a ferramenta de desacoplamento de talões 7 desempenhe até ao fim a sua função ao longo da totalidade do aro exterior da jante.

Depois, o operador fará com que a ferramenta de remoção 208 se dirija para o exterior (figura 1) ou, alternativamente, colocará a ferramenta de remoção contra a ferramenta de desacoplamento de talões 7 (figura 2) para que a ferramenta de remoção possa ser impelida, ainda sob a acção exercida pelo actuador 42, para fazer com que a sua própria frente de trabalho 108 seja introduzida entre o aro exterior da jante 3 e o talão do pneu 2, o qual estará já completamente desacoplado. A seguir o carro 4 será afastado ligeiramente, através do qual o talão prendido pela borda 108 da ferramenta de extracção 8 é retirado para o exterior da jante 3, transpondo assim a borda externa adjacente da mesma.

O operador põe mais uma vez em rotação o dispositivo autocentrante que sustenta a jante 3 até a ferramenta de

remoção 8 ter concluído a sua função de extracção ou remoção ao longo da totalidade da circunferência do talão do pneu 2, o qual é assim retirado ou desmontado completamente da jante 3.

De seguida procede-se à intervenção no lado oposto 12 da jante 3. Para tal fim, após terem sido retirados o braço 6 e, portanto, também a ferramenta 8 e o disco de desacoplamento de talões 7 do lado 11, tanto o motorredutor 21 como o 24 são energizados, preferivelmente de maneira essencialmente síncrona, para controlar a rotação do braço 6 em torno dos dois eixos perpendiculares x-x e y-y.

A rotação do braço 6 em torno do seu próprio eixo longitudinal x-x produz-se através do parafuso sem-fim 16 ou da cremalheira 18 que controlam a engrenagem 17 ou o pinhão 22, que são rígidos na rotação com a extremidade inferior ou base 106 do braço 6. A rotação do braço 6 em torno do eixo y-y produz-se devido ao facto do eixo de transmissão 25 ser rígido na rotação com a manga 13. A combinação destes dois movimentos rotativos e a deslocação síncrona do carro móvel 4 ao longo das guias 5 para um curso cujo comprimento é ligeiramente superior à largura do pneu 2 para o lado 12, faz com que o braço 6 siga um percurso que transponha o pneu 2, posicionando ao mesmo tempo as bordas de trabalho 107 e 108 do disco de desacoplamento de talões 7 e da ferramenta de remoção 8 viradas para o lado 12 do pneu 2.

Nesta altura, o operador repete a sequência operacional desenvolvida no lado 11 excepto a operação de

extracção, que, em vez de ser implementada extraindo o segundo talão do pneu, é realizada mediante a aplicação de uma força sobre ele para que ao ser empurrado transponha o aro exterior da jante do lado 11. Mais particularmente, a acção de impulso transversal fornecida pelo disco de desacoplamento de talões 7 contra o segundo talão do pneu 2 empurra-o para o interior da pista central 203 da jante 3, fazendo com que se solte. Numa tal situação, a ferramenta de remoção 8 pode ser introduzida com a sua borda activa 108 colocada entre o talão do pneu e o aro da jante 3. A acção de impulso transversal é ainda implementada pelo actuador 42, enquanto o operador põe em rotação o dispositivo autocentrante, produzindo a remoção progressiva do segundo talão do pneu 2 no lado 11 da jante 3, desde onde foi previamente extraído ou retirado o primeiro talão. Nesta fase, a ferramenta de remoção 8 actua como canal de deslizamento e como alavanca também do segundo talão para transpor o aro periférico 200, completando assim a desmontagem do pneu 2 da jante 3.

Como se pode observar, através do grupo de desacoplamento de talões e desmontagem de pneus de acordo com a presente invenção evita-se a fase posterior e necessária de reposicionamento da ferramenta de remoção 8 após cada intervenção do disco de desacoplamento de talões 7 para situar a ferramenta de remoção 8 de forma a ficar virada para o pneu 2, como era, pelo contrário, preciso nos mecanismos de desacoplamento de talões e desmontagem de pneus característicos da técnica anterior.

O grupo 1 para o desacoplamento dos talões e a desmontagem do pneu 2 da jante 3 segundo a configuração mostrada nas figuras 11 a 14 apresenta um funcionamento essencialmente semelhante ao acima descrito. Somente o percurso de passagem do braço 6 relativamente ao pneu 2 é diferente.

Este percurso é obtido mediante a colocação em rotação do veio ou pino 36, cujo segmento da manivela ou alcance inserido no braço 6 faz com que este rode em torno do eixo y-y do veio 36, enquanto que o braço 6 é posto a rodar em torno do eixo longitudinal x-x pelo par de engrenagens cónicas 40, 41 e o carro ou corrediça 4 se desloca provavelmente sobre as guias 5.

Na prática observou-se que a invenção aqui descrita alcança os objectivos acima estabelecidos. Nomeadamente, conforme ilustrado na figura 7, é obtida uma redução considerável e vantajosa dos obstáculos operacionais requeridos pelo grupo de desacoplamento de talões e desmontagem de pneus 1 relativamente aos mecanismos característicos da técnica anterior, tais como os mostrados na figura 3, que precisam de um espaço livre significativo a ambos os lados do pneu 2 para fazer com que as cabeças porta-ferramentas 7 e 8 rodem em torno do eixo da haste 6 para virar primeiro uma ferramenta e depois a outra na direcção do pneu, rotação que já não é necessária para o grupo 1 de acordo com a presente invenção.

As operações de montagem do pneu 2 são realizadas utilizando unicamente a ferramenta de remoção 8.

A invenção acima descrita é susceptível de numerosas modificações e variações sem abandonar o âmbito da presente invenção conforme definido nas reivindicações. Desta forma, por exemplo, os sistemas motrizes 9 e 10 podem ser dirigidos pela unidade de controlo 910 (figura 9), concebida para regular a sequência de activação - desactivação.

REIVINDICAÇÕES

1. Máquina para a montagem, desmontagem e desacoplamento dos talões de um pneu (2) numa (ou de uma) jante (3), transportada sobre um suporte montado para rodar em torno de um eixo, a qual dispõe de pelo menos um carro ou corrediça (4) acoplado, de forma que se possa deslocar, a umas guias (5) que se prolongam paralelamente ao eixo de rotação da jante (3), um braço (6), que se estende numa direcção transversal relativamente ao mencionado eixo de rotação e possui uma extremidade sustentada pelo referido carro ou corrediça (4) e a outra extremidade provida de um mecanismo de desacoplamento e remoção de talões, o qual inclui um disco de desacoplamento (7) e uma ferramenta de remoção (8), caracterizada pelo facto do disco de desacoplamento (7) e a ferramenta de remoção (8) indicados poderem ser configurados para apresentar as frentes de trabalho (107, 108) viradas para o mesmo lado, bem como pelo facto de incorporar um primeiro sistema motriz (9), configurado para fazer com que o mencionado braço (6) rode em torno de um eixo longitudinal (x-x) para o posicionamento do mencionado mecanismo de desacoplamento de talões (7, 8) relativamente aos lados do pneu indicado (2), e um segundo sistema motriz (10), configurado para fazer com que o mencionado braço (6) rode em torno de pelo menos um eixo (y-y), que se prolonga transversalmente ao referido eixo longitudinal (x-x), levantando ou baixando assim, de modo controlado, o mencionado

mecanismo de desacoplamento de talões (7, 8) relativamente à referida jante (3) ou pneu (2) de uma forma sequencial relativamente ao deslizamento da corrediça ou carro indicado (4) ao longo das mencionadas guias (5) para transpor a referida jante (3) ou o pneu (2).

2. Máquina de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo facto do primeiro e segundo sistema motriz mencionados (9, 10) incorporarem uma unidade de controlo (910) configurada para accioná-los de forma sequencial.
3. Máquina de acordo com as reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo facto do primeiro sistema motriz (9) incluir uma peça de suporte (13) para o mencionado braço (6), montada, para rodar em torno do eixo x-x referido, sobre o carro deslocável (4) indicado, um receptáculo (14) transportado pelo mencionado suporte (13), um motorredutor (21, 16, 17) inserido no receptáculo (14) indicado e uma conexão de transmissão de movimento ao referido braço (6).
4. Máquina de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo facto do mencionado motorredutor ser composto por um motor de funcionamento reversível (21) e uma unidade redutora com um elemento motriz (16) e um elemento conduzido (17) rígido na rotação com o referido braço (6).

5. Máquina de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo facto do mencionado elemento motriz possuir um parafuso sem-fim (16).
6. Máquina de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo facto do mencionado elemento motriz possuir uma cremalheira (18) e um actuador linear (19) para a dita cremalheira (18).
7. Máquina de acordo com a reivindicação 5 ou 6, caracterizada pelo facto do mencionado elemento conduzido ser uma peça dentada (17) engrenada com os mencionados parafuso sem-fim (16) ou cremalheira (18).
8. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações 2 a 6, caracterizada pelo facto do referido segundo sistema motriz (10) incluir uma estrutura de suporte (23) fixada ao mencionado carro (4), um motor de funcionamento reversível (24) transportado pela mencionada estrutura de suporte (23), um veio de saída (25) do motor de funcionamento reversível (24) indicado, que se prolonga paralelamente ao referido eixo y-y e é rígido na rotação com o mencionado elemento de suporte (13).
9. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo facto do mencionado braço (6) incluir pelo menos duas secções telescópicas (6', 6'') e um dispositivo motriz (26) para produzir variações controladas no comprimento do referido braço (6).

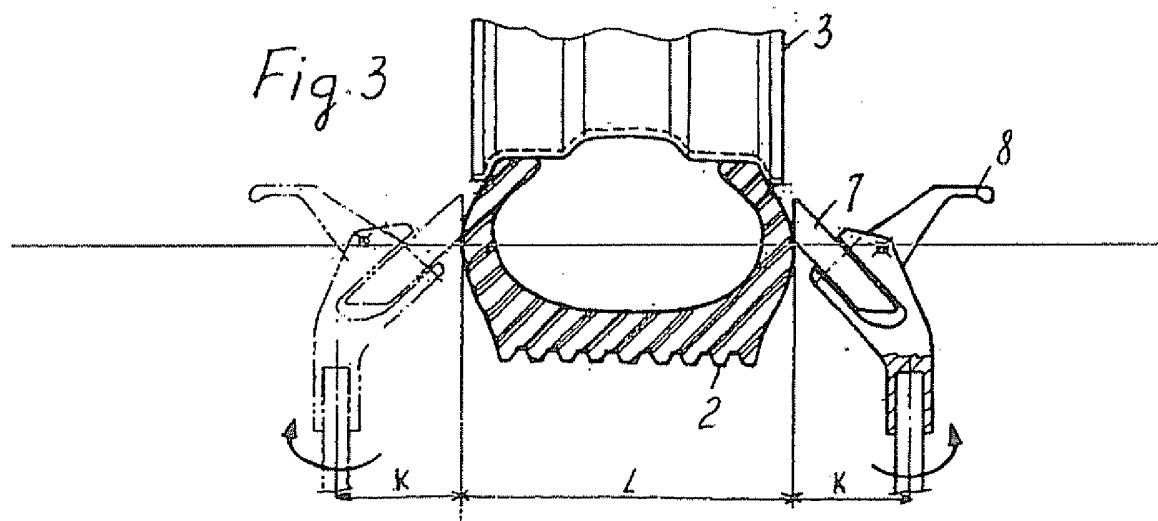
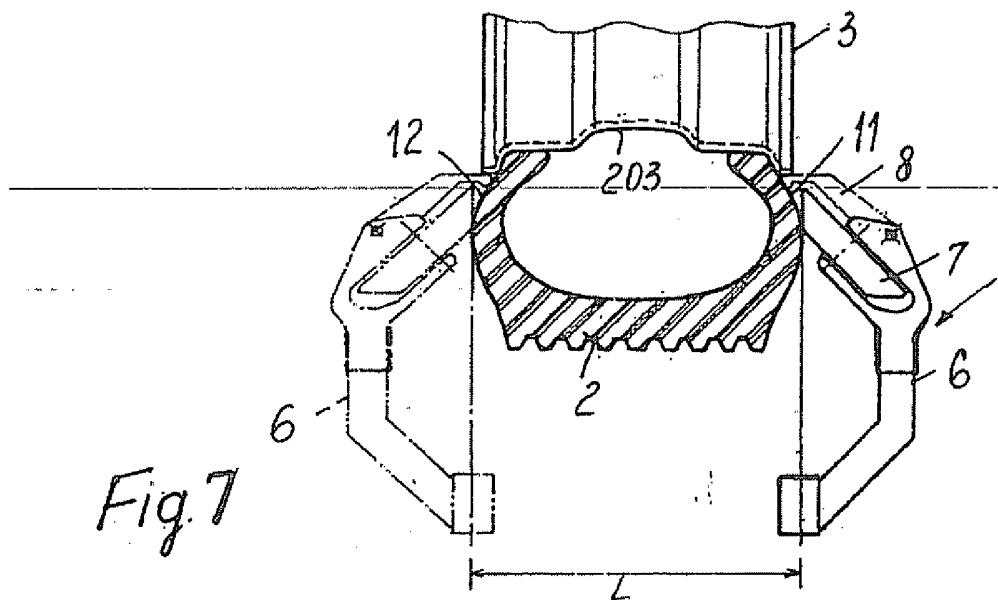
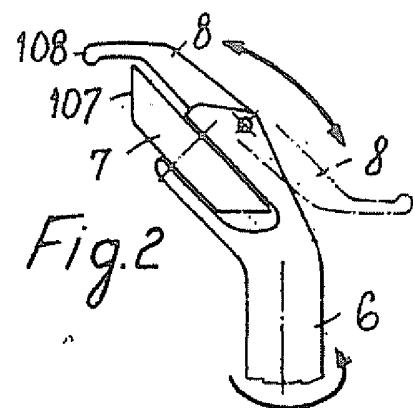
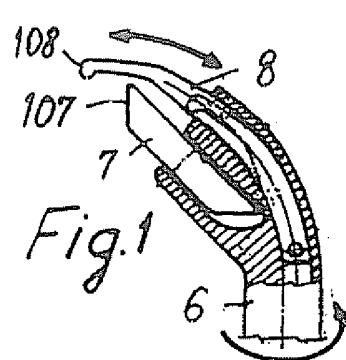
10. Máquina de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada pelo facto** do mencionado dispositivo motriz (26) conter pelo menos um macaco hidráulico (27) com uma extremidade ligada à secção (6') e a outra extremidade articulada com a outra secção (6'').
11. Máquina de acordo com a reivindicação 9, **caracterizada pelo facto** do mencionado dispositivo motriz (26) conter pelo menos uma cremalheira (30), rígida com uma das secções (6', 6'') indicadas, um pinhão (31) engrenado com a mencionada cremalheira (30) e um motorredutor de funcionamento reversível (32) configurado para fazer rodar o pinhão (31).
12. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações 3 a 11 precedentes, **caracterizada pelo facto** da referida extremidade (106) do mencionado braço (6) ser montada para rodar na estrutura de suporte (13) indicada e estar ligada ao mencionado braço (6) através de uma porção da dupla manivela ou alcance.
13. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizada pelo facto** do mencionado segundo sistema motriz (10) incluir um suporte (34) fixado ao mencionado carro ou corrediça deslocável (4), um dispositivo motorredutor reversível (35), transportado pelo mencionado suporte (34) e provido de um veio de saída (36) ligado ao mencionado braço (6) de forma semelhante a uma manivela, um primeiro pinhão (40) fixado ao mencionado suporte (34) e disposto

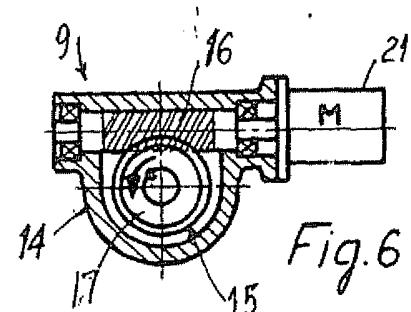
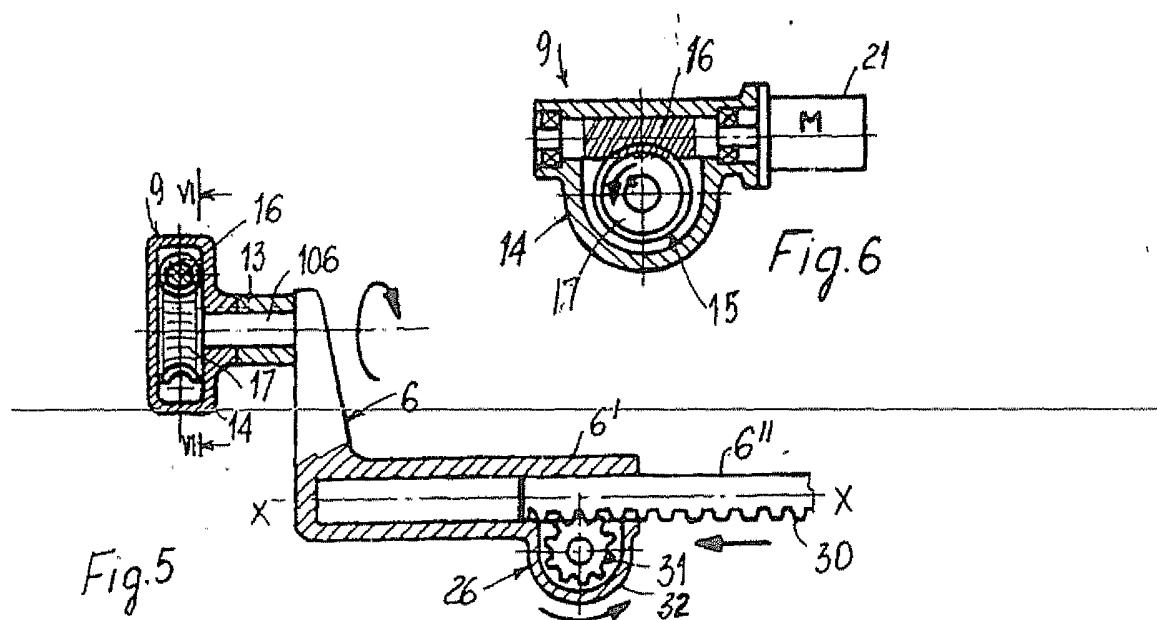
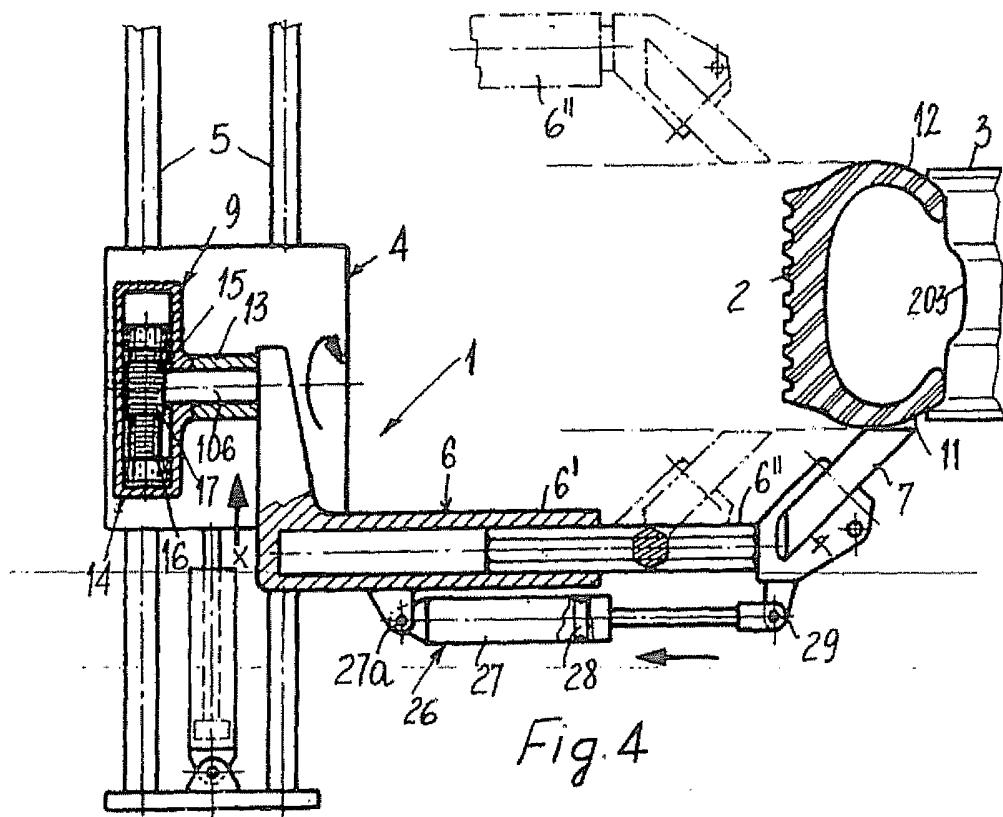
coaxialmente ao veio de saída (36) indicado, bem como um segundo pinhão (41), engrenado com o referido primeiro pinhão (40) e rígido na rotação com uma extremidade do mencionado braço (6), que se estende transversalmente relativamente ao veio de saída (36) indicado.

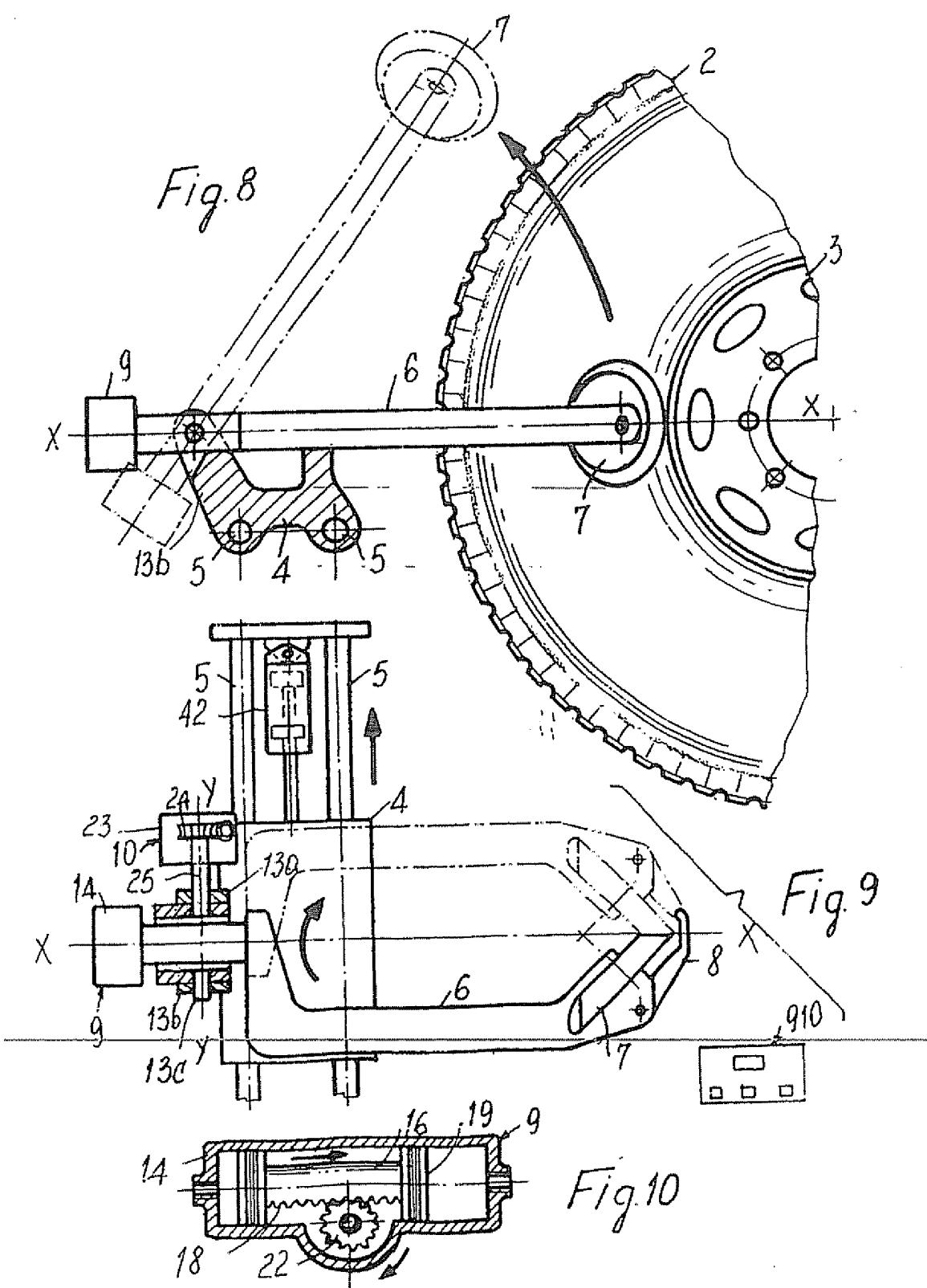
14. Máquina de acordo com a reivindicação 13, caracterizada pelo facto do braço (6) estar ligado de maneira semelhante a uma manivela à mencionada extremidade que está conectada de forma a poder rodar com o mencionado veio de saída (36) de modo semelhante a uma manivela.
15. Máquina de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, caracterizada pelo facto do mencionado mecanismo de desacoplamento de talões ser composto por um disco de desacoplamento de talões (7), montado livremente num eixo inclinado relativamente ao referido braço (6), e uma ferramenta de remoção ou extração (8).
16. Máquina de acordo com a reivindicação 15, caracterizada pelo facto da mencionada ferramenta de remoção (8) ser acoplada à extremidade distal do braço (6) indicado e ser deslocável entre a posição de trabalho prolongada para o exterior e a posição de inactividade retraída.
17. Método para o desacoplamento dos talões e a desmontagem do pneu 2 da jante (3), montada sobre um mandril rotativo de uma máquina de desmontagem de pneus que possui a corrediça (4), a qual corre sobre as guias (5)

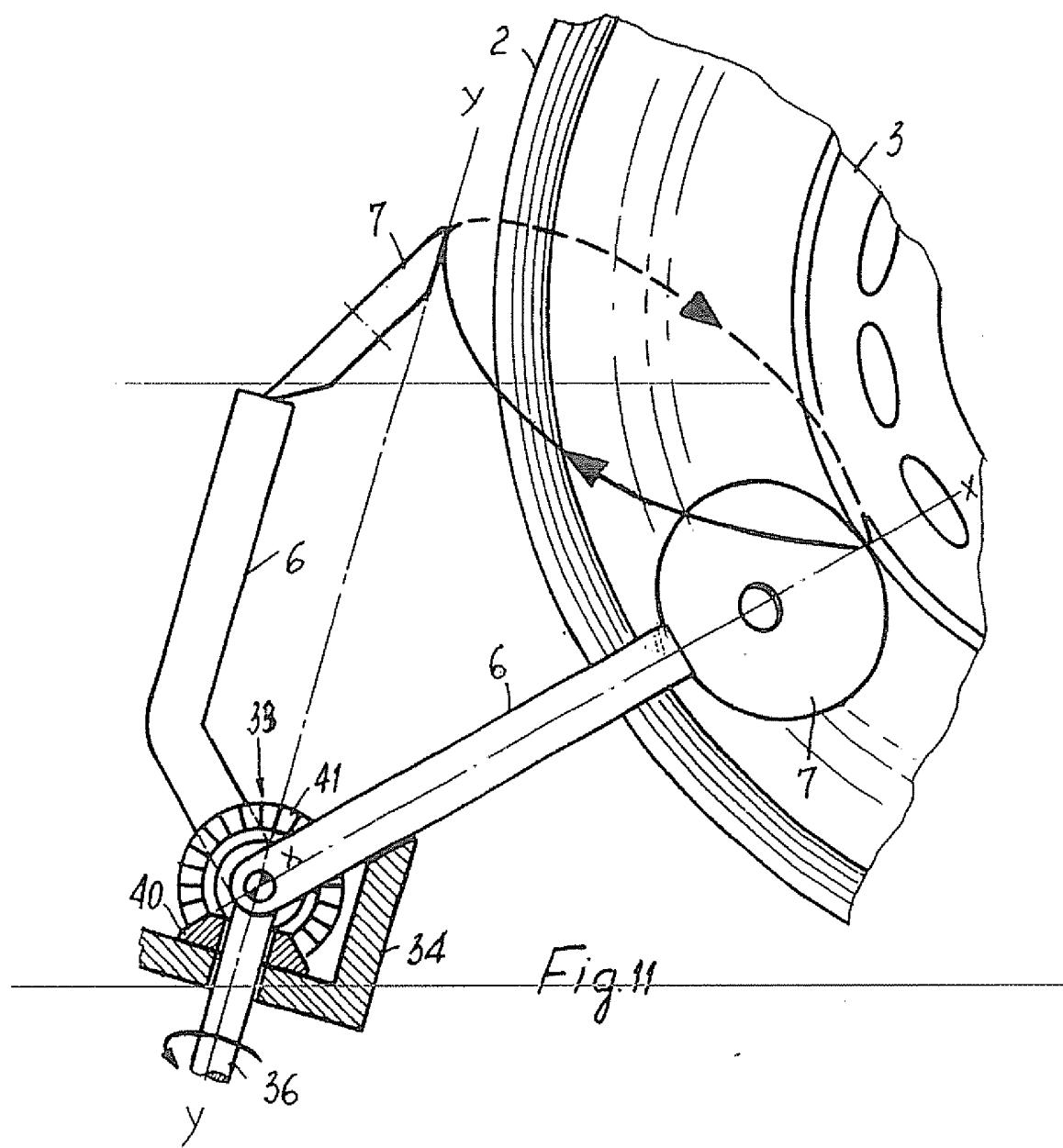
paralelamente ao eixo de rotação da mencionada jante (3), o braço (6), que se estende a partir da referida corrediça (4), o disco de desacoplamento de talões (7) e a ferramenta de remoção (8), transportados pelo braço (6) indicado e providos de umas frentes de trabalho que podem ser posicionadas de forma a ficarem viradas para o mesmo lado, **caracterizado pelo facto** de compreender os seguintes passos:

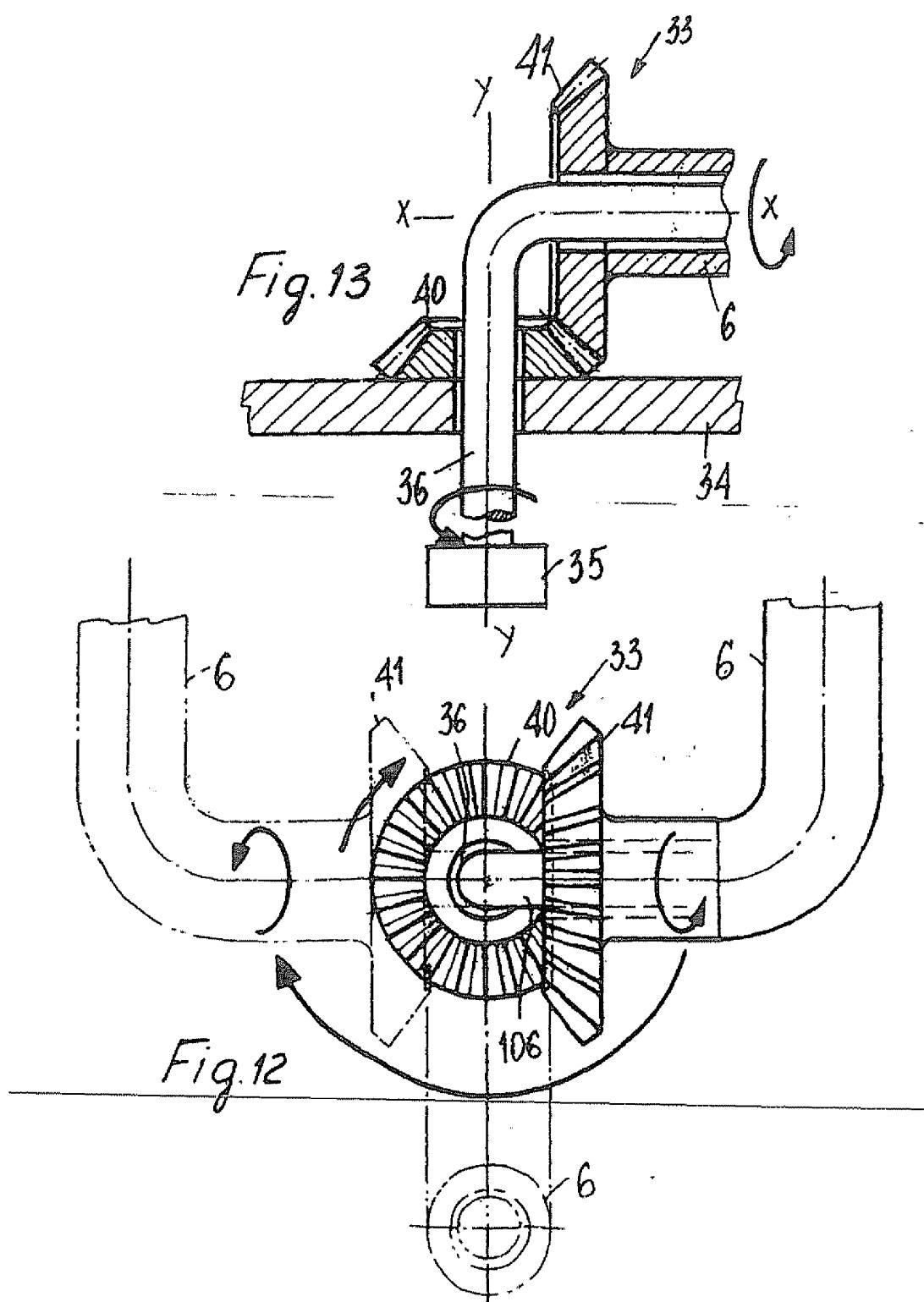
- Situar as mencionadas frentes de trabalho (107, 108) numa posição em que fiquem viradas para o primeiro lado (11) do referido pneu (2).
- Desacoplar o talão do mencionado pneu (2) no referido primeiro lado (11) por meio do disco (7) indicado.
- Retirar ou extrair o mencionado primeiro talão da jante (3) por meio da referida ferramenta de remoção (8).
- Fazer com que o mencionado braço (6) transponha o pneu (2) indicado, deslocando-o para o referido segundo lado (12) do pneu (2) indicado, onde as frentes de trabalho (108, 109) do referido disco de desacoplamento de talões (7) e da ferramenta de remoção (8) ficam viradas para o segundo lado (12).
- Retirar o mencionado segundo talão de pneu da jante (3), accionando a referida ferramenta de remoção (8) para o retirar do primeiro lado da jante (3) indicada.











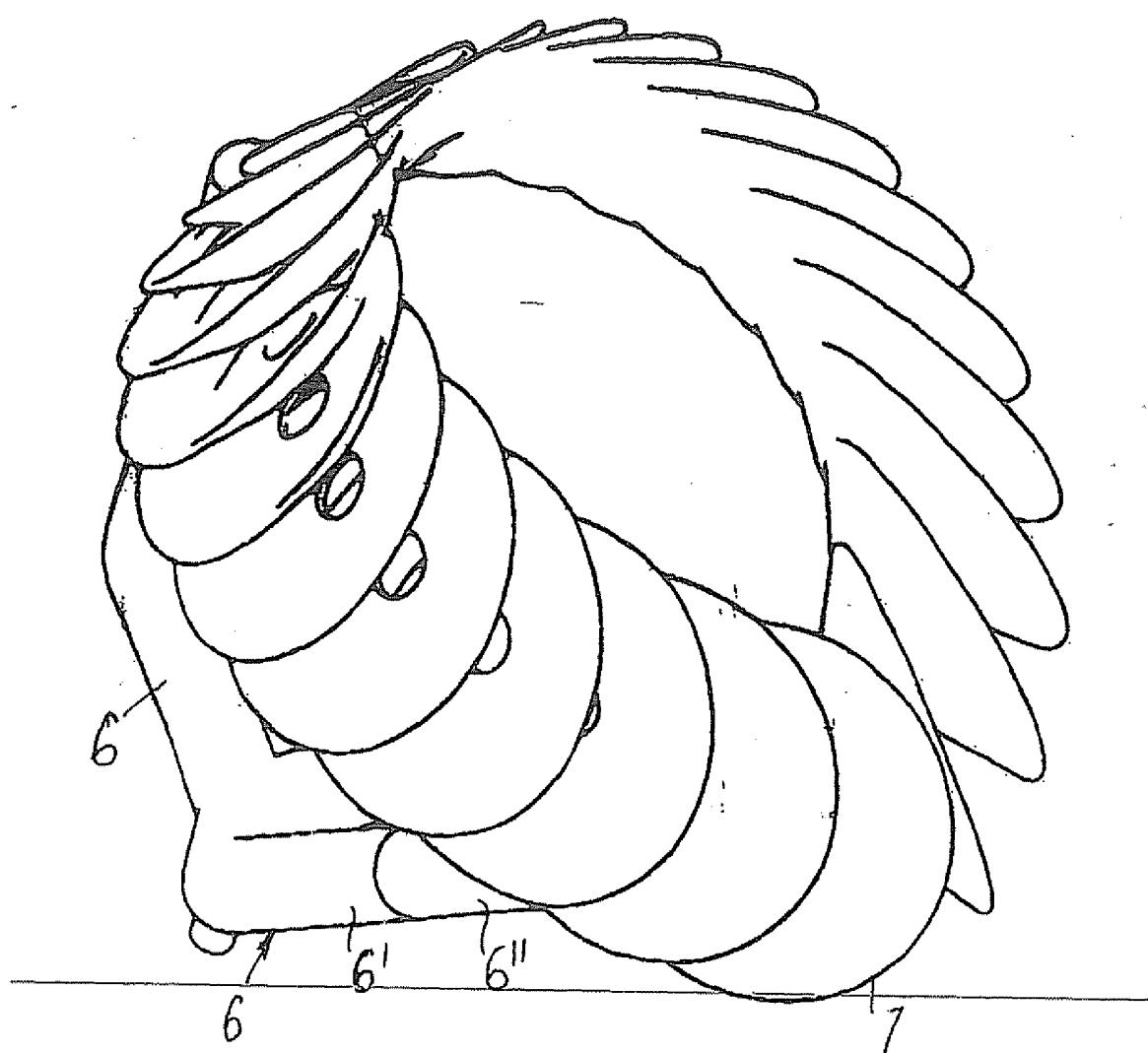


Fig. 14