



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

(21) **PI0619534-2 A2**

(22) Data de Depósito: 07/12/2006
(43) Data da Publicação: 04/10/2011
(RPI 2126)



(51) *Int.Cl.:*
B23P 17/00
B60B 3/10

(54) **Título:** RODA DE VEÍCULO DE EUROFLANGE FABRICADA EM SUPERFÍCIE TOTAL, MÉTODO PARA PRODUZIR A MESMA

(30) **Prioridade Unionista:** 08/12/2005 US 60/748.656

(73) **Titular(es):** Hayes Lemmerz International, INC

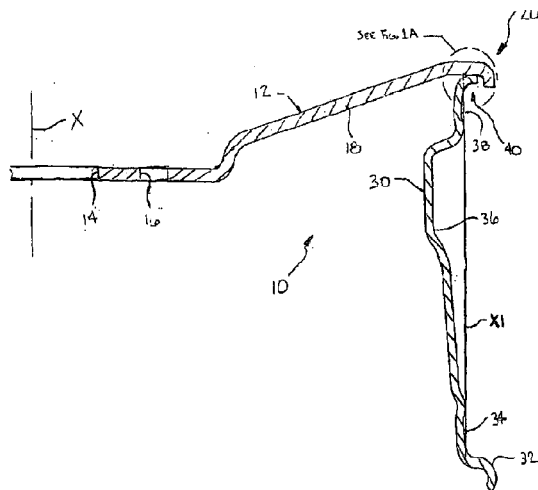
(72) **Inventor(es):** Alan Coleman, Christopher A. Putz, John Holm, Joseph Wolf, Robert J. Wendt, Thomas Heck, Todd Duffield

(74) **Procurador(es):** Bhering Advogados

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2006046708 de 07/12/2006

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/010835de 24/01/2008

(57) **Resumo:** RODA DE VEÍCULO DE EUROFLANGE FABRICADA EM SUPERFÍCIE TOTAL, MÉTODO PARA PRODUZIR A MESMA. A presente invenção refere-se a uma roda de veículo de euroflange fabricada em superfície rotal que compreende um disco de roda de superfície total definindo um eixo geométrico e formado de um material apropriado, o disco de roda tendo uma extremidade externa; e um aro de roda formado de um material apropriado e tendo uma extremidade externa unida à extremidade externa do disco de roda por pelo menos uma solda para produzir a roda de veículo de euroflange fabricada; em que a roda de veículo de euroflange fabricada inclui somente uma extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora formada por uma combinação de pelo menos uma porção de duas entre a extremidade externa do disco de roda, a extremidade externa do aro de roda e pelo menos uma solda.



**RODA DE VEÍCULO DE EUROFLANGE FABRICADA EM SUPERFÍCIE TOTAL,
MÉTODO PARA PRODUZIR A MESMA**

FUNDAMENTOS DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se, em geral, a rodas de
5 veículo e, em particular a uma roda de veículo do tipo
euroflange fabricada em superfície total aperfeiçoada e, a um
método para a produção da mesma.

Uma roda de veículo fabricada convencional é tipicamente
de uma construção em duas peças e inclui um disco interno e
10 um aro "total" externo. O disco pode ser fundido, forjado ou
fabricado a partir de aço, alumínio ou outras ligas, e inclui
uma porção de montagem de roda anular interna e uma porção
anular externa. A porção de montagem de roda define uma
superfície de montagem interna e inclui um furo de cubo ou
15 piloto central, e uma pluralidade de furos de recebimento de
ressalto formados através da mesma para montagem da roda em
um eixo do veículo. O aro é fabricado de aço, alumínio ou
outras ligas, e inclui um flange de retenção de assento de
talão interno de pneu, um assento de talão interno de pneu, e
20 cavidade estendida axialmente, um assento de talão externo de
pneu, e um flange de retenção de assento de talão externo de
pneu. Em alguns casos, uma construção de roda em três peças
tendo um copo de montagem fixado ao disco é utilizada. Nos
dois tipos de construções, a porção anular externa do disco é
25 tipicamente fixada ao aro por soldagem.

Uma roda de veículo fabricada em superfície total
convencional é distinguida de outros tipos de rodas
fabricadas por ter uma construção de disco de roda em uma
peça. Em particular, a roda de superfície total inclui um
30 disco de "superfície total" e um aro "parcial". O disco de
superfície total pode ser formado fundido, forjado ou
fabricado a partir de aço, alumínio, ou outras ligas. O disco
de superfície total inclui uma porção de montagem de roda
anular interna e uma porção anular externa que define pelo
35 menos uma porção de um flange de retenção de assento de talão
externo de pneu da roda. A porção de montagem de roda define

uma superfície de montagem interna e inclui um furo de cubo ou piloto central, e uma pluralidade de furos de recebimento de ressalto formados através da mesma para montagem da roda em um eixo do veículo. O aro parcial é fabricado de aço, alumínio ou outras ligas, e inclui um flange de retenção de assento de talão interno de pneu, um assento de talão interno de pneu, uma cavidade estendida axialmente, e um assento de talão externo de pneu. Em alguns casos, o assento de talão externo de pneu do aro e a porção anular externa do disco cooperam para formar o flange de retenção de assento de talão externo de pneu da roda de superfície total. Nos dois tipos de construções, o assento de talão externo de pneu do aro é posicionado adjacente à porção anular externa do disco e uma solda é aplicada para fixar o aro e o disco juntos.

Uma roda de veículo do tipo euroflange típica pode ser formada como uma roda fundida em uma peça ou pode ser como uma roda de veículo de euroflange fabricada em duas peças tendo um disco externo fundido e um disco de roda de superfície total e um aro de roda parcial, como mostrado na Patente US N°5.564.792 de Archibald. Nos dois tipos de construções, a roda não inclui um flange de retenção de assento de talão de pneu externo tendo uma porção ou virola estendida geralmente axialmente para fora capaz de receber um contrapeso de roda convencional.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

A presente invenção refere-se a uma roda de veículo de tipo euroflange fabricada em superfície total.

De acordo com uma modalidade, a roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total compreende um disco de roda de superfície total que define um eixo geométrico e formada a partir de um material apropriado, o disco de roda tendo uma extremidade externa; e um aro de roda formado a partir de um material apropriado e tendo uma extremidade externa unida à extremidade externa do disco de roda por pelo menos uma solda para produzir a roda de veículo de euroflange fabricada; em que a roda de veículo de euroflange fabricada

inclui somente uma extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora formada por uma combinação de pelo menos uma porção de duas entre a extremidade externa do disco de roda, a extremidade externa
5 do aro de roda e pelo menos uma solda.

De acordo com outra modalidade, o método para produzir uma roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total compreendendo as etapas de: (a) fornecer um disco de roda de superfície total que define um eixo geométrico e
10 formado a partir de um material apropriado, o disco de roda tendo uma extremidade externa; e (b) fornecer um aro de roda formado a partir de um material apropriado e tendo uma extremidade externa; e (c) posicionar as extremidades
15 externas do disco de roda e aro de roda em uma posição predeterminada em relação mútua, e (d) unir o disco de roda e o aro de roda juntos por pelo menos uma solda para produzir a roda de veículo de euroflange fabricada, em que a roda de
20 veículo de euroflange fabricada inclui somente uma extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora formada por uma combinação de pelo menos uma porção de duas entre a extremidade externa do disco de roda, a
extremidade externa do aro de roda e pelo menos uma solda.

De acordo ainda com outra modalidade, a roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total compreende: um
25 disco de roda de superfície total que define um eixo geométrico e formado a partir de um material apropriado, o disco de roda tendo uma extremidade externa definindo uma primeira espessura; e um aro de roda formado a partir de um
material apropriado e tendo uma extremidade externa unida à
30 extremidade externa do disco de roda por pelo menos uma solda para produzir a roda de veículo de euroflange fabricada, a extremidade externa do aro de roda definindo uma segunda espessura; em que a roda de veículo de euroflange fabricada
inclui somente uma extremidade externa estendida
35 genericamente radialmente para fora tendo uma espessura predeterminada definida por uma combinação da primeira

espessura da extremidade externa do disco de roda e segunda espessura da extremidade externa do aro de roda.

Outras vantagens da presente invenção tornar-se-ão evidentes para aqueles versados na técnica a partir da seguinte descrição detalhada da invenção, quando lida à luz dos desenhos em anexo.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A figura 1 é uma vista de uma porção de uma primeira modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a operação de montagem inicial.

A figura 1A é uma vista aumentada de uma porção da roda de veículo ilustrada na figura 1.

A figura 1B é uma vista de uma porção da roda de veículo ilustrada na figura 1, mostrando a roda após a operação de soldagem.

A figura 1C é uma vista de uma porção da roda de veículo ilustrada na figura 1, mostrando a roda após a operação de usinagem.

A figura 2 é uma vista de uma porção de uma segunda modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a operação de montagem inicial.

A figura 2A é uma vista de uma porção da roda de veículo ilustrada na figura 2, mostrando a roda após a operação de soldagem.

A figura 2B é uma vista de uma porção da roda de veículo ilustrada na figura 2, mostrando a roda após a operação de usinagem.

A figura 3A é uma vista de uma porção de uma terceira modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a roda após a operação de soldagem.

A figura 3B é uma vista de uma porção da roda de veículo ilustrada na figura 3A, mostrando a roda após a operação de usinagem.

A figura 4A é uma vista de uma porção de uma quarta modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a roda após a operação de soldagem.

5 A figura 4B é uma vista de uma porção da roda de veículo ilustrada na figura 4A, mostrando a roda após a operação de usinagem.

10 A figura 5B é uma vista de uma porção de uma quinta modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a roda após a operação de soldagem.

15 A figura 6A é uma vista de uma porção de uma sexta modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a roda após a operação de soldagem.

A figura 6B é uma vista similar à figura 6A, mostrando uma modalidade alternativa da roda ilustrada na figura 6A após a operação de soldagem.

20 A figura 7 é uma vista de uma porção de uma sétima modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a roda após a operação de soldagem.

25 A figura 8 é uma vista de uma porção de uma oitava modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a roda após a operação de soldagem e a operação de usinagem.

30 A figura 9 é uma vista de uma porção de uma nona modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a roda após a soldagem e então a operação de usinagem.

A figura 10 é uma vista de uma porção de uma décima modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, mostrando a roda após a soldagem e então a operação de usinagem.

35 A figura 11 é uma vista de uma porção de uma décima primeira modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange

fabricada em superfície total, mostrando a roda após a soldagem e então a operação de usinagem.

DESCRIÇÃO DETALHADA DAS MODALIDADES PREFERIDAS

Com referência agora aos desenhos, é ilustrada na figura 5 1 uma primeira modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicada genericamente em 10, e mostrando a montagem inicial da roda de veículo. A roda de veículo 10 pode ser de qualquer tipo apropriado de material ou materiais, como por exemplo, aço, 10 alumínio, e ligas dos mesmos e, de acordo com a presente invenção como será discutido abaixo, é operativa para produzir uma roda de veículo do tipo "euroflange", uma porção da qual é mostrada na figura 1B. Como utilizado aqui, o termo roda de veículo do tipo euroflange significa que a roda de 15 veículo associada não inclui um flange de retenção de assento de talão externo de pneu tendo uma porção ou virola estendida genericamente axialmente para fora capaz de receber um contrapeso de roda convencional. Embora a presente invenção seja ilustrada e descrita em combinação com as construções de 20 roda de veículo fabricada em superfície total do tipo euroflange específico aqui reveladas, será reconhecido que a invenção pode ser utilizada em combinação com outros tipos de construções de roda de veículo de euroflange fabricadas em superfície total.

25 Como mostrado na figura 1, a montagem inicial da roda de veículo 10 inclui o posicionamento de um disco de roda, indicado genericamente em 12, e um aro de roda, indicado genericamente em 30, um relativo ao outro em uma posição predeterminada. O disco de roda 12 pode ser de qualquer 30 construção apropriada e na modalidade ilustrada o disco de roda 12 define um eixo geométrico de roda X e inclui um furo piloto central 14, uma pluralidade de furos de recebimento de parafuso em U 16 espaçados em torno do furo piloto 14 (somente um desses furos de recebimento de parafuso em U 16 35 ilustrados na figura 1), uma pluralidade de raios 18, e uma extremidade externa, indicada genericamente em 20. Os furos

de recebimento de parafuso em U 16 recebem parafusos em U (não-mostrados) e porcas (não-mostradas) para fixar a roda de veículo 10 em um eixo (não-mostrado) de um veículo. Alternativamente, a construção, material e/ou composição do disco de roda 12 podem ser diferentes do ilustrado se assim
5 desejado.

Na modalidade ilustrada, a extremidade externa 20 do disco de roda 12 é invertida ou virada para dentro de modo a estender-se genericamente axialmente para dentro em direção
10 ao aro 30 (isto é, para baixo quando visto na figura 1) e genericamente paralelo em relação ao eixo geométrico de roda X. Como mostrado melhor na figura 1A, a extremidade externa 20 inclui uma primeira superfície ou superfície externa 22, uma segunda superfície ou superfície interna 24, e uma
15 terceira superfície ou superfície externa 26. Na modalidade ilustrada, a primeira superfície 22 inclui uma primeira porção tendo uma superfície externa não curva ou genericamente reta 22A, uma segunda porção tendo uma superfície externa curva ou arredondada 22B, e uma terceira
20 porção tendo uma superfície externa não curva ou genericamente reta 22C. A segunda superfície 24 inclui uma primeira porção tendo uma superfície externa não curva ou genericamente reta 24A, uma segunda porção tendo uma superfície externa curva ou arredondada 24B, e uma terceira
25 porção tendo uma superfície externa não curva ou genericamente reta 24C. A terceira superfície 26 inclui uma superfície externa genericamente reta 26A.

Na modalidade ilustrada, as superfícies externas 22A, 24A e 26A das superfícies 22, 24 e 26, respectivamente, são
30 genericamente paralelas entre si e genericamente perpendiculares com relação ao eixo geométrico de roda X. As superfícies externas 22C e 24C das superfícies 22 e 24, respectivamente, são genericamente paralelas em relação mútua e genericamente paralelas em relação ao eixo geométrico de
35 roda X. Alternativamente, a construção e/ou composição da extremidade externa 20 do disco de roda 12 pode ser diferente

do ilustrado se assim desejado.

O aro de roda 30 pode ser de qualquer tipo de construção apropriado e na modalidade ilustrada o aro de roda 30 inclui um flange de retenção de assento de talão interno de pneu 32, um assento de talão interno de pneu 34, uma cavidade 36, um assento de talão externo de pneu 38, e uma extremidade externa, indicada genericamente em 40. Na modalidade ilustrada, a extremidade externa 40 do aro de roda 30 é invertida ou virada para fora de modo a estender-se genericamente radialmente para fora (isto é, à direita quando vista na figura 1) e genericamente perpendicular com relação ao eixo geométrico de roda X.

Como mostrado melhor na figura 1A, a extremidade externa 40 inclui uma primeira superfície ou superfície externa 40A, uma segunda superfície ou superfície interna 40B, e uma terceira superfície ou superfície externa 40C. Na modalidade ilustrada, a superfície externa 40A e a superfície interna 40B da extremidade externa 40 são genericamente paralelas entre si e genericamente perpendiculares em relação ao eixo geométrico de roda X, e a superfície extrema 40C é genericamente paralela em relação ao eixo geométrico de roda X. Alternativamente, a construção e/ou composição de extremidade externa 40 do aro de roda 30 pode ser diferente do ilustrado se assim desejado.

Como mostrado nas figuras 1 e 1A, a montagem inicial do disco 12 e o aro 30 posiciona preferivelmente a superfície externa 22C da extremidade 20 do disco 12 em uma distância genericamente radial predeterminada A, a partir de um eixo geométrico X1 definido por superfícies externas dos assentos de talão 34 e 38. Preferivelmente, na modalidade ilustrada, a distância A é aproximadamente 17,50 mm. Como resultado disso, na modalidade ilustrada é preferivelmente definido uma abertura ou bolso de "recebimento de solda", indicado genericamente em 42, que se estende por uma distância genericamente radial B entre a superfície externa 40C da extremidade externa 40 do aro 12 e a superfície interna 24C

da extremidade 20 do disco 12 para uma finalidade a ser discutida abaixo.

Além disso, como mostrado na modalidade ilustrada, a montagem inicial do disco 12 e aro 30 posiciona preferivelmente a superfície interna 22A da extremidade 20 do disco 12 a uma distância genericamente axial predeterminada C a partir da superfície externa 40A do aro 30. Preferivelmente, a distância C está na faixa de aproximadamente 9 mm a aproximadamente 14 mm. Mais preferivelmente, a distância C está na faixa de aproximadamente 11 mm a aproximadamente 13,5 mm.

Além disso, como mostrado na modalidade ilustrada, preferivelmente uma distância genericamente axial D é definida entre a superfície interna 22A da extremidade 20 do disco 12 e a superfície externa 26A da extremidade 20 do disco. Preferivelmente, como mostrado na modalidade ilustrada, a distância D é maior do que a distância C de modo a definir uma "área em projeção" da extremidade externa 20 do disco 12 que se estende por uma distância genericamente axial predeterminada E para uma finalidade a se discutida abaixo. Alternativamente, uma ou mais das distâncias A, B, C e/ou D pode ser diferente da ilustrada se assim desejado.

Após a montagem inicial do disco 12 e aro 30, como mostrado nas figuras 1 e 1A, o disco 12 e o aro 30 são unidos como mostrado na figura 1B. Como mostrado na mesma, para realizar isso na modalidade ilustrada, soldas W1 e W2 são fornecidas para unir o disco 12 e o aro 30 juntos. A primeira solda W1 é depositada em uma primeira área de encaixe, indicada genericamente em F1 na figura 1A, que é definida na abertura 42 pelas superfícies respectivas 40C, 24A e 24C do aro 30 e disco 12, e a segunda solda W2 é depositada em uma segunda área de encaixe, indicada genericamente em F2 na figura 1A, que é definida pelas superfícies respectivas 30A e 12A do aro 30 e disco 12. Alternativamente, uma ou ambas as soldas W1 e W2 podem ser diferentes do revelado.

Após a soldagem do disco 12 e aro 30 como mostrado na

figura 1A, uma porção externa exposta ou "área de soldagem" da solda W1 é usinada por acabamento como mostrado na figura 1C. Como mostrado na mesma, durante a operação de usinagem de acabamento, a porção em projeção da extremidade externa 20 do disco 12 é preferivelmente também usinada juntamente com a porção externa da solda W1 de modo a estar genericamente no mesmo plano ou genericamente plana com a superfície externa 40A da extremidade 40 do aro 30. Como resultado disso, a roda 10 é dotada de uma virola ou extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora, acabada, indicada genericamente em 50 na figura 1C, tendo uma superfície externa genericamente constante ou uniforme 50A ao longo das superfícies associadas da extremidade 40 do aro 30, a solda W1, e a extremidade 20 do disco 12 e é operativo para genericamente manter a distância C ente a superfície externa 22A da extremidade 20 do disco 12 e as superfícies externas 40A e 50A do aro e roda 10, respectivamente. Prefere-se que a superfície externa 50A seja genericamente lisa (isto é, sem ressaltos ou bordas), para desse modo acomodar o pneu associado. Também, embora na modalidade ilustrada as superfícies 12A e 50A sejam mostradas como sendo genericamente paralelas em relação mútua, uma ou as duas superfícies 22A e 50A podem ser não paralelas (isto é, inclinadas).

Com referência agora às figuras 2, 2A e 2B e utilizando números de referência similares para indicar partes ou elementos correspondentes, é ilustrada uma segunda modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicada genericamente em 200. Nessa modalidade, um aro de roda 230 inclui uma extremidade externa 240 que é invertida ou virada para dentro de modo a estender-se genericamente radialmente para dentro (isto é, para a esquerda quando visto na figura 2), e genericamente perpendicular com relação a um eixo geométrico de roda X. Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 240 e 20 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada e

uma primeira solda interna W3, uma segunda solda externa W4, e uma terceira solda externa W5 são utilizadas para unir o aro 230 e o disco 12 juntos. As soldas W3 e W4 podem ser similares às soldas W1 e W2 da primeira modalidade.

5 Além disso, nessa modalidade, a extremidade externa 20 do disco 12 não tem preferivelmente a porção em projeção como na primeira modalidade das figuras 1 e 1A-1C; entretanto, a extremidade externa 20 dessa modalidade pode ter a porção em projeção como na primeira modalidade se assim desejado. Além
10 disso, embora as duas soldas externas separadas W4 e W5 sejam preferidas devido à solda W4 ser um tipo de solda de "penetração" adaptada para unir o aro e disco juntos e a solda W5 ser uma solda do tipo "enchimento", uma única solda externa pode ser utilizada, se assim desejado.

15 Com referência agora às figuras 3A e 3B e utilizando números de referência similares para indicar partes ou elementos correspondentes, é ilustrada uma terceira modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicada genericamente em 300.
20 Nessa modalidade, um aro 330 inclui uma extremidade externa genericamente plana 340 e um disco 312 inclui uma extremidade externa genericamente plana 320. Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 340 e 320 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada e uma primeira solda
25 interna W6 e uma segunda solda externa W7 são utilizadas para unir o aro 330 e o disco 312 juntos.

Com referência agora às figuras 4A e 4B e utilizando números de referência similares para indicar elementos ou partes correspondentes, é ilustrada uma quarta modalidade de
30 uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicado genericamente em 400. Nessa modalidade, um aro 430 inclui uma extremidade externa genericamente no formato de S 440 tendo uma primeira porção 440A que se estende em uma direção genericamente radialmente
35 para fora e uma segunda porção 440B que se estende em uma direção genericamente axialmente para fora, e um disco 412

inclui uma extremidade externa genericamente plana 420. Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 440 e 420 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada e uma primeira solda interna W8 e uma segunda solda externa W9
5 são utilizadas para unir o aro 430 e o disco 412 juntos.

Com referência agora à figura 5 e utilizando números de referência similares para indicar partes ou elementos correspondentes, é ilustrada uma quinta modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície
10 total, indicada genericamente em 500. Nessa modalidade, um aro 430 inclui uma extremidade externa estendida radialmente para fora virada ou genericamente invertida 540 e um disco 512 inclui uma extremidade externa genericamente plana 520 tendo uma porção extrema virada para fora radialmente
15 estendida 520A. Alternativamente, a extremidade externa 520 pode ter uma porção extrema externa 520A', como mostrado em espectro na figura 5.

Na modalidade ilustrada, preferivelmente uma primeira solda ou solda externa W10 é utilizada para unir o aro 530 e
20 o disco 512 juntos. Alternativamente, uma segunda solda ou uma solda interna (não-mostrada), também pode ser fornecida para unir o aro 530 e disco 512 juntos. Na modalidade da figura 5 (bem como as modalidades das figuras 6 e 7), a extremidade externa da roda após a operação de usinagem da
25 mesma não é mostrada porém é entendido que essa extremidade externa pode ser usinada em um modo similar àquele descrito e ilustrado acima com relação às modalidades das figuras 1 a 4.

Com referência agora à figura 6A e utilizando números de referência similares para indicar partes ou elementos correspondentes, é ilustrada uma sexta modalidade de uma roda
30 de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicada genericamente em 600. Nessa modalidade, um aro 630 inclui uma extremidade externa 640 tendo uma porção virada para trás 640A que provê um ressalto externo 640B e uma
35 porção genericamente plana 640C, e um disco 612 inclui uma extremidade externa escalonada 620 que provê um ombro interno

620A e uma porção genericamente plana 620B. Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 640 e 620 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada (por exemplo, com os ombros respectivos 640A e 620A contatando mutuamente), e uma primeira solda interna W11 é utilizada para unir o aro 630 e o disco 612 juntos. Alternativamente, como mostrado na figura 6B, uma segunda solda externa W12 também pode ser utilizada para unir o aro 630 e o disco 612 juntos se assim desejado.

10 Com referência agora à figura 7 e utilizando números de referência similares para indicar elementos ou partes correspondentes, é ilustrada uma sétima modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicada genericamente em 700. Nessa modalidade, um aro 730 inclui uma extremidade externa genericamente plana 15 740 e um disco 712 inclui uma extremidade externa genericamente no formato de U ou enrolada inversa 720. Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 740 e 720 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada e uma primeira solda interna W13 e uma segunda solda externa W14 são utilizadas para unir o aro 730 e o disco 712 juntos. 20

Com referência agora à figura 8 e utilizando números de referência similares para indicar elementos ou partes correspondentes, é ilustrada uma oitava modalidade de uma 25 roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicada genericamente em 800. Nessa modalidade, um aro 830 inclui uma extremidade externa genericamente plana 840 e um disco 812 inclui uma extremidade externa genericamente plana 820 tendo uma espessura aumentada T2 na 30 mesma comparada com uma espessura T1 genericamente definida pelo restante do disco. Por exemplo, se a distância C de aproximadamente 12 mm for desejável, a extremidade externa 840 do aro 830 poderia ter aproximadamente 4 mm de espessura, espessura T2 poderia ter aproximadamente 8m e espessura T1 35 poderia ser aproximadamente 4 mm. Alternativamente, as espessuras de um ou ambos o aro 830 e/ou o disco 812 podem

ser diferentes das reveladas se assim desejado. Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 840 e 820 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada e uma primeira solda interna W15 e uma segunda solda externa W16
5 são utilizadas para unir o aro 830 e o disco 812 juntos.

Com referência agora à figura 9 e utilizando números de referência similares para indicar elementos ou partes correspondentes, é ilustrada uma nona modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total,
10 indicada genericamente em 900. Nessa modalidade, um aro 930 inclui uma extremidade externa genericamente plana 940 e um disco 912 inclui uma extremidade externa genericamente plana 920 tendo uma espessura aumentada T4 comparada com uma espessura T5 do aro 30. Por exemplo, se a distância C de
15 aproximadamente 12 mm for desejável, a espessura t4 poderia ser aproximadamente 8 mm e a espessura T5 poderia ser aproximadamente 4 mm. Alternativamente, as espessuras de um ou ambos o aro 30 e/ou disco 12 podem ser diferentes das reveladas se assim desejado.

Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 940 e 920 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada e uma primeira solda externa W17 é utilizada para unir o aro 930 e o disco 912 juntos. Alternativamente, uma segunda solda interna (não-mostrada) também pode ser
25 utilizada para unir o aro 930 e o disco 912 juntos se assim desejado. Além disso, a extremidade externa do disco 912 antes da operação de usinagem pode ter um perfil como mostrado em espectro em 920A na figura 9.

Com referência agora à figura 10 e utilizando números de referência similares para indicar elementos ou partes correspondentes, é ilustrada uma décima modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicada genericamente em 1000. Nessa modalidade, um aro 1030 inclui uma extremidade externa enrolada ou invertida
30 1040 e um disco 1012 inclui uma extremidade externa genericamente plana 1020 tendo uma espessura aumentada T6

comparada com uma espessura T7 do aro 30.

Também nessa modalidade, uma extremidade remota ou face extrema 1040A da extremidade externa 1040 do aro 1030 contata o disco 1012 de modo que uma abertura, indicada genericamente em 1050, tendo uma distância genericamente axial F é definida entre superfícies adjacentes respectivas opostas 1030A e 1012A do aro 1030 e disco 1012. Por exemplo, se a distância C de aproximadamente 13,5 mm for desejada, a espessura T6 poderia ser aproximadamente 6 mm, a espessura T7 poderia ser aproximadamente 4 mm e a distância F da abertura 1050 poderia ser aproximadamente 3,5 mm. Alternativamente, as espessuras de um ou ambos o aro 1030 e/ou o disco 1012 podem ser diferentes das reveladas e/ou a distância F da abertura 1050 pode ser diferente da revelada se assim desejado.

Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 1040 e 1020 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada e uma primeira solda externa W18 é utilizada para unir o aro 1030 e o disco 1012 juntos. Alternativamente, uma segunda solda interna (não-mostrada), que seria depositada na abertura 1050, também pode ser utilizada para unir o aro 1030 e o disco 1012 juntos se assim desejado. Além disso, a extremidade externa 1020 do disco 1012 antes da operação de usinagem pode ter um perfil como mostrado em espectro em 1020A na figura 10.

Com referência agora à figura 11 e utilizando números de referência similares para indicar elementos ou partes correspondentes, é ilustrada uma décima primeira modalidade de uma roda de veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total, indicada genericamente em 1100. Essa modalidade é similar à modalidade mostrada na figura 10 exceto que uma extremidade externa 1120 de um disco 1112 inclui um entalhe 11020B formado no mesmo adaptado para receber uma extremidade remota 1140A de uma extremidade externa 1140 de um aro 1130. O entalhe 1120B estende-se por uma profundidade axial predeterminada G.

Na modalidade ilustrada, as extremidades externas 1140 e

1120 são dispostas adjacentes entre si em uma posição predeterminada e uma primeira solda externa W19 é utilizada para unir o aro 130 e o disco 1112 juntos. Alternativamente, uma segunda solda interna (não-mostrada) também pode ser utilizada para unir o aro 1130 e o disco 1112 juntos se assim
5 desejado. Além disso, a extremidade externa 1120 do disco 1112 antes da operação de usinagem pode ter um perfil como mostrado em espectro em 1120A na figura 11.

Uma vantagem da presente invenção é que uma roda de
10 veículo do tipo euroflange fabricada em superfície total pode ser fabricada sem ter de utilizar um método de fundição para produzir um disco de roda fundido da roda de veículo de euroflange conhecida, associada.

De acordo com as disposições dos estatutos de patente, o
15 princípio e modo de operação da presente invenção foram descritos e ilustrados em suas modalidades preferidas. Entretanto, deve ser entendido que a invenção pode ser posta em prática de outro modo do que como especificamente explicado e ilustrado sem se afastar do escopo ou espírito
20 das reivindicações em anexo.

REIVINDICAÇÕES

1. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, **caracterizada** pelo fato de compreender:

um disco de roda de superfície total que define um eixo geométrico e formado a partir de um material apropriado, o disco de roda tendo uma extremidade externa; e

um aro de roda formado a partir de um material apropriado e tendo uma extremidade externa unida à extremidade externa do disco de roda por pelo menos uma solda para produzir a roda de veículo de euroflange fabricada;

em que a roda de veículo de euroflange fabricada inclui somente uma extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora formada por uma combinação de pelo menos uma porção de duas entre a extremidade externa do disco de roda, a extremidade externa do aro de roda e pelo menos uma solda.

2. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade externa do aro de roda é unida à extremidade externa do disco de roda por duas soldas.

3. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade externa do aro de roda é unido à extremidade externa do disco de roda por três soldas.

4. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora é formada por pelo menos uma porção da extremidade externa do disco de roda, a extremidade externa do aro de roda e pelo menos uma solda.

5. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade externa do disco de roda é virada para dentro de modo a estender-se genericamente paralela em relação ao eixo geométrico e extremidade externa do aro de roda é virada para fora de modo a estender-se genericamente

perpendicular em relação ao eixo geométrico.

6. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade externa do disco de roda é virada para dentro de modo a estender-se genericamente paralela em relação ao eixo geométrico e extremidade externa do aro de roda é virada para dentro de modo a estender-se genericamente perpendicular em relação ao eixo geométrico.

7. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade externa do aro de roda e a extremidade externa do disco de roda estendem-se genericamente paralelas entre si e genericamente perpendiculares em relação ao eixo geométrico.

8. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade externa do disco de roda define uma primeira espessura e a extremidade externa do aro de roda define uma segunda espessura que é menor do que a primeira espessura.

9. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que pelo menos uma solda é depositada em uma abertura de área de encaixe definida por superfícies adjacentes opostas da extremidade externa do aro de roda e extremidade externa do disco de roda.

10. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que a extremidade externa do aro de roda inclui uma superfície extrema que se estende genericamente paralela em relação ao eixo geométrico e o disco de roda inclui uma superfície externa que é separada de contato com e estende-se genericamente paralela à superfície extrema da extremidade externa do aro de roda.

11. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1,

caracterizada pelo fato de que a extremidade externa do aro de roda inclui uma superfície externa que se estende genericamente perpendicular com relação ao eixo geométrico e o disco de roda inclui uma superfície interna que é disposta
5 adjacente a e em contato com pelo menos uma porção da superfície externa da extremidade externa do aro de roda.

12. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizada** pelo fato de que o aro de roda e disco de roda
10 são formados de aço.

13. Método para produzir roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, **caracterizado** pelo fato de compreender as etapas de:

a) fornecer um disco de roda em superfície total
15 definindo um eixo geométrico e formado a partir de um material apropriado, o disco de roda tendo uma extremidade externa e tendo uma extremidade externa; e

b) fornecer um aro de roda formado a partir de um material apropriado e tendo uma extremidade externa; e

20 c) posicionar as extremidades externas do disco de roda e aro de roda em uma posição predeterminada em relação mútua; e

d) unir o disco de roda e o aro de roda juntos por pelo menos uma solda para produzir a roda de veículo de euroflange
25 fabricada, em que a roda de veículo de euroflange fabricada inclui somente uma extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora formada por uma combinação de pelo menos uma porção de duas entre a extremidade externa do disco de roda, extremidade externa do
30 aro de roda e pelo menos uma solda.

14. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que a etapa (d) inclui unir o disco de roda e o aro de roda juntos por duas soldas.

15. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que a extremidade externa do disco de roda fornecido na etapa (a) é virada para dentro de modo a

estender-se genericamente paralela em relação ao eixo geométrico na etapa (c), e em que a extremidade externa do aro de roda fornecida na etapa (b) é virada para fora de modo a estender-se genericamente perpendicular em relação ao eixo geométrico na etapa (c).

16. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que a extremidade externa do disco de roda fornecido na etapa (a) é virada para dentro de modo a estender-se genericamente paralela em relação ao eixo geométrico na etapa (c), e em que a extremidade externa do aro de roda fornecido na etapa (b) é virada para dentro de modo a estender-se genericamente perpendicular em relação ao eixo geométrico na etapa (c).

17. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que na etapa (c) a extremidade externa do aro de roda fornecida na etapa (b) e a extremidade externa do disco de roda fornecida na etapa (a) estendem-se genericamente paralelos entre si e genericamente perpendiculares em relação ao eixo geométrico.

18. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que a extremidade externa do aro de roda fornecida na etapa (b) define uma primeira espessura e a extremidade externa do disco de roda fornecida na etapa (a) define uma segunda espessura que é maior do que a primeira espessura.

19. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que a extremidade externa do aro de roda fornecido na etapa (b) inclui uma superfície extrema que se estende genericamente paralela em relação ao eixo geométrico e o disco de roda fornecido na etapa (a) inclui uma superfície externa que na etapa (c) é separado de contato com e estende-se genericamente paralelo à superfície extrema da extremidade externa do aro de roda.

20. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que a extremidade externa do aro de roda fornecida na etapa (b) inclui uma superfície externa

que se estende genericamente perpendicular com relação ao eixo geométrico e o disco de roda fornecido na etapa (a) inclui uma superfície interna que na etapa (c) é disposta adjacente a e em contato com pelo menos uma porção da superfície externa da extremidade externa do aro de roda.

21. Método, de acordo com a reivindicação 13, **caracterizado** pelo fato de que o disco de roda fornecido na etapa (a) é formado de aço e o aro de roda fornecido na etapa (b) é formado de aço.

22. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, **caracterizada** pelo fato de compreender:

um disco de roda de superfície total definindo um eixo geométrico e formado a partir de um material apropriado, o disco de roda tendo uma extremidade externa definindo uma primeira espessura; e

um aro de roda formado de um material apropriado e tendo uma extremidade externa unida à extremidade externa do disco de roda por pelo menos uma solda para produzir a roda de veículo de euroflange fabricada, a extremidade externa do aro de roda definindo uma segunda espessura;

em que a roda de veículo de euroflange fabricada inclui somente uma extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora tendo uma espessura predeterminada definida por uma combinação da primeira espessura da extremidade externa do disco de roda e segunda espessura da extremidade externa do aro de roda.

23. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizada** pelo fato de que a primeira espessura da extremidade externa do disco de roda é maior do que a segunda espessura da extremidade externa do aro de roda.

24. Roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total, de acordo com a reivindicação 22, **caracterizada** pelo fato de que o aro de roda e o disco de roda são formados de aço.

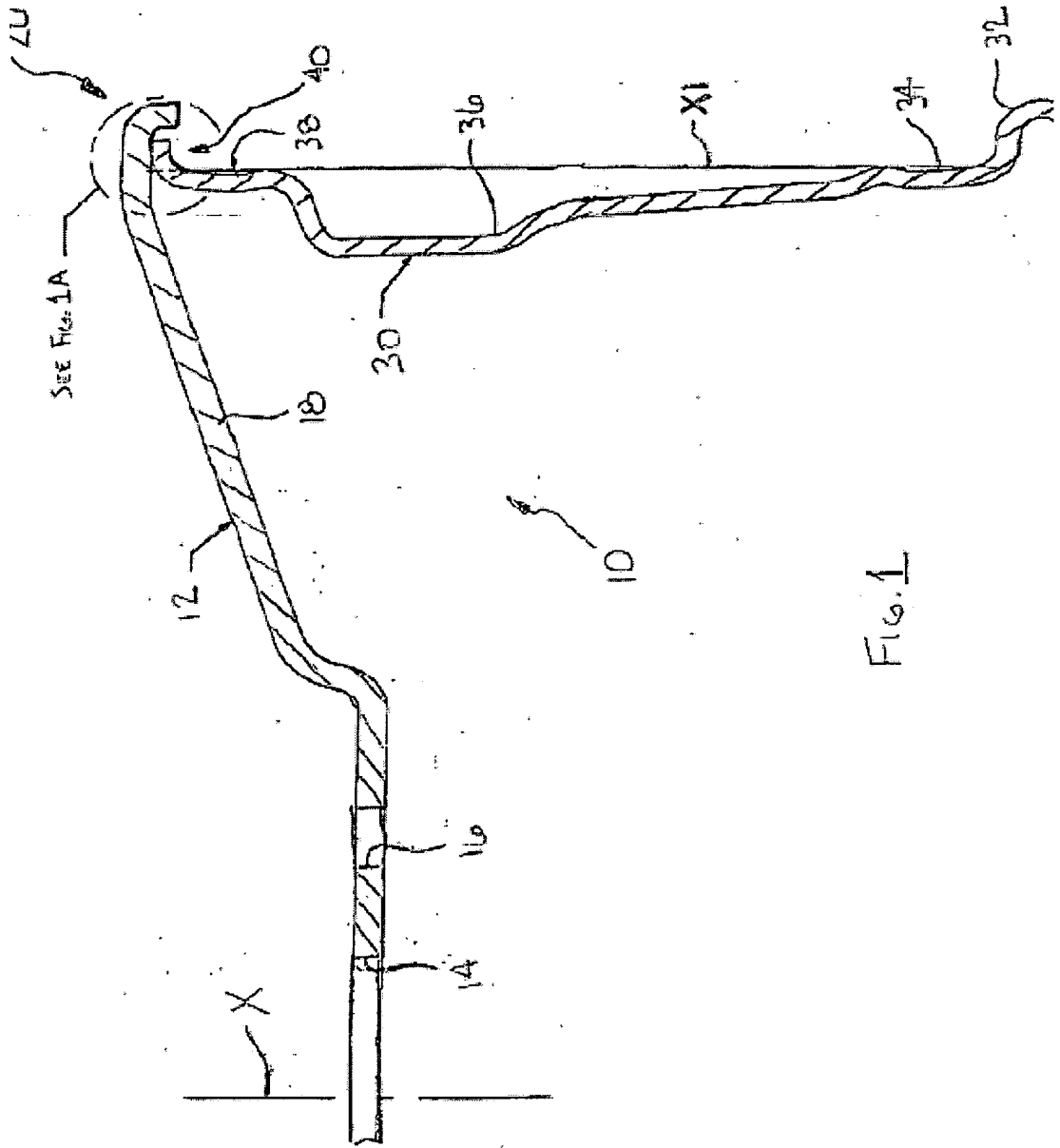


Fig. 1

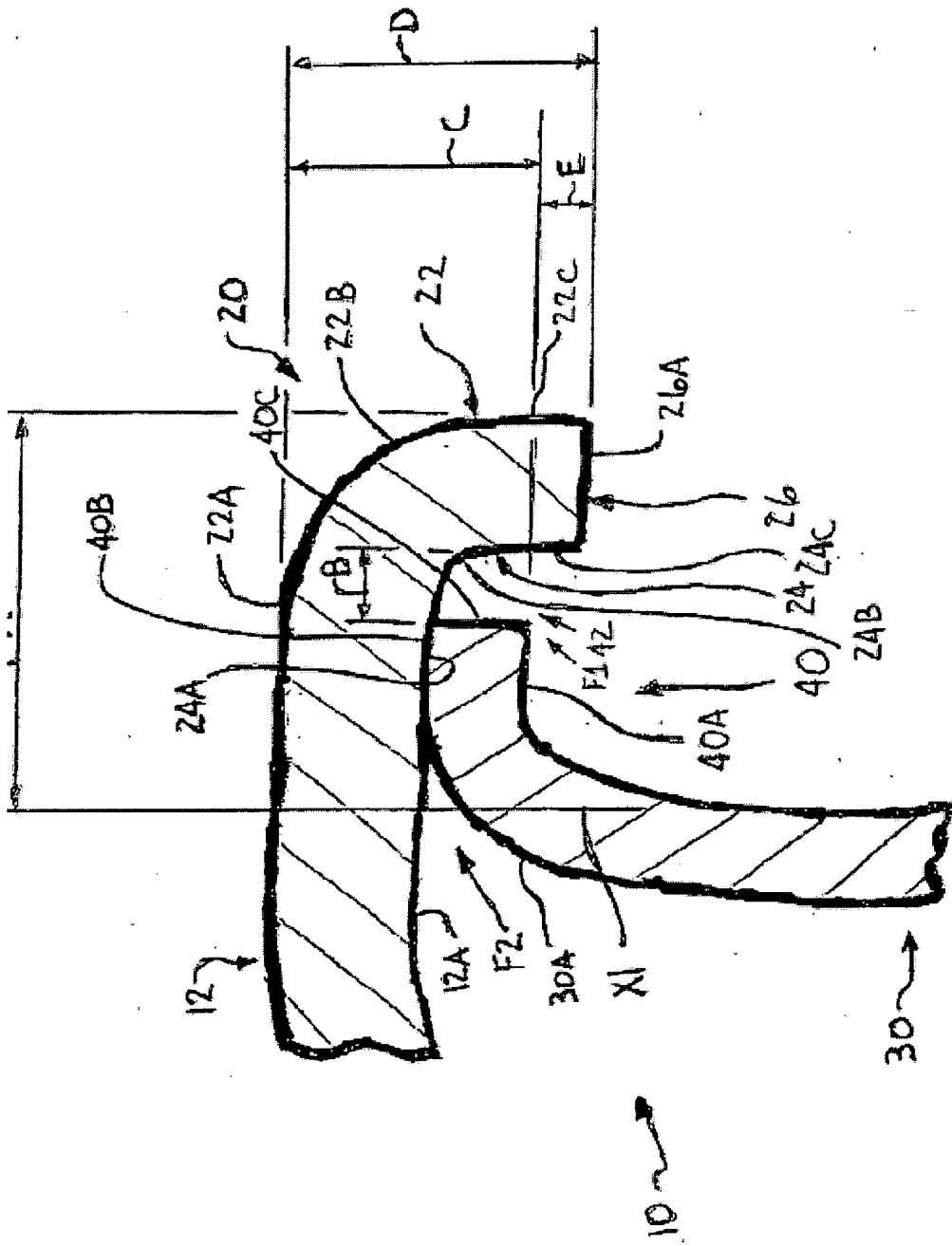


FIG. 1A

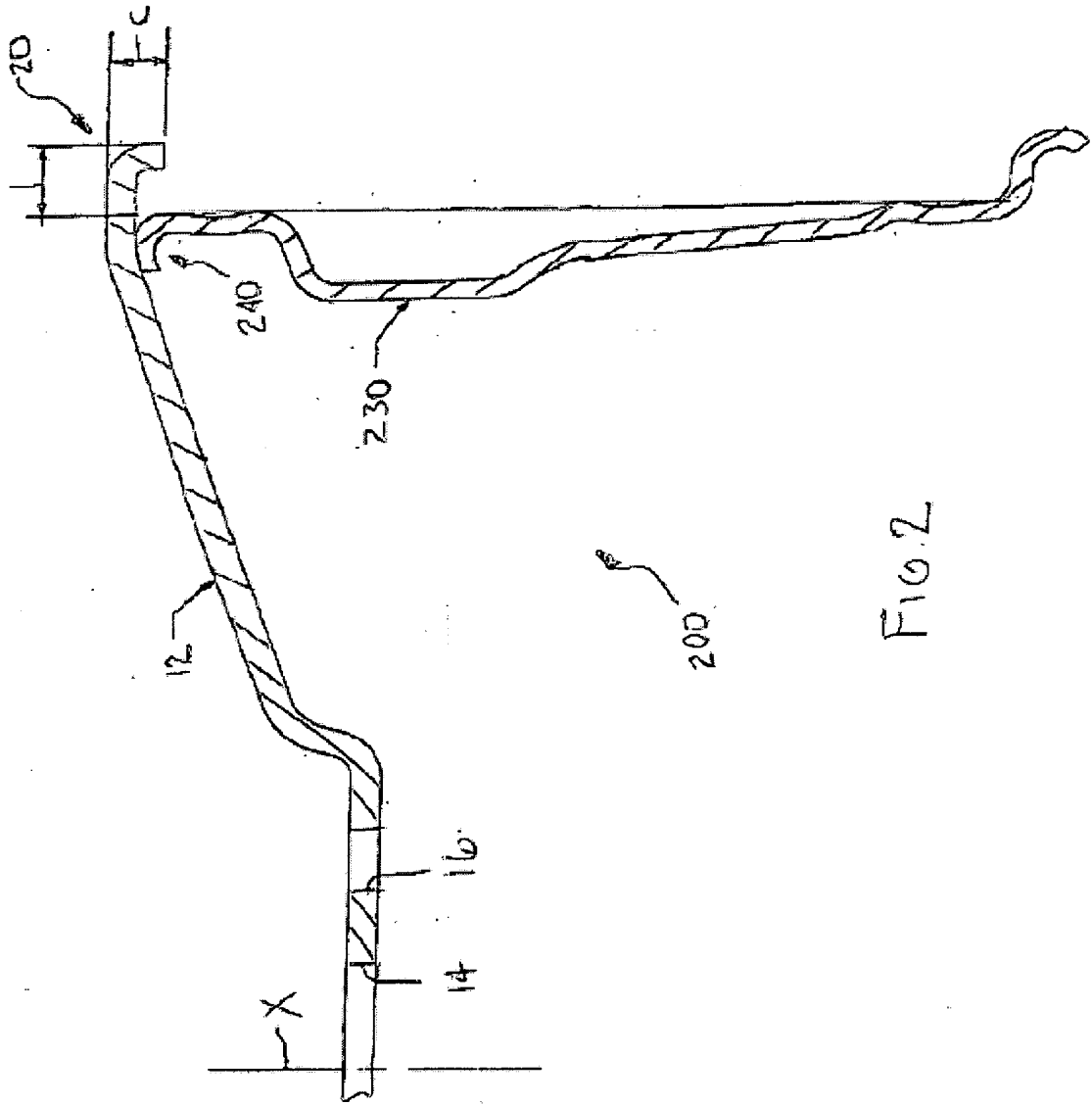


FIG. 2

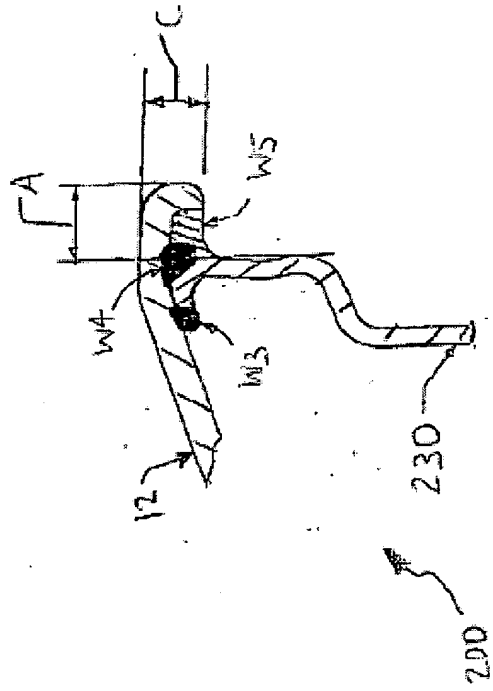


FIG. 2B

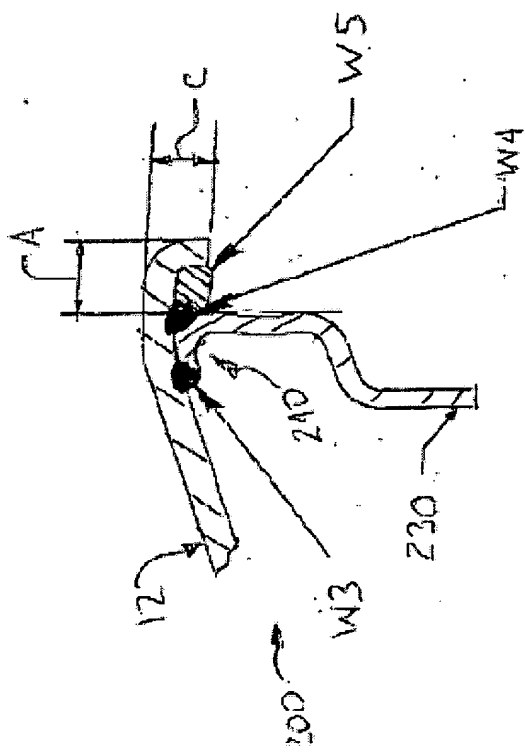


FIG. 2A

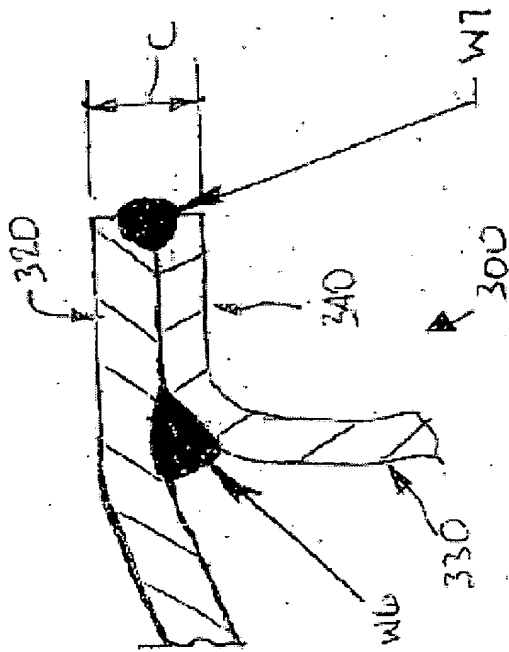
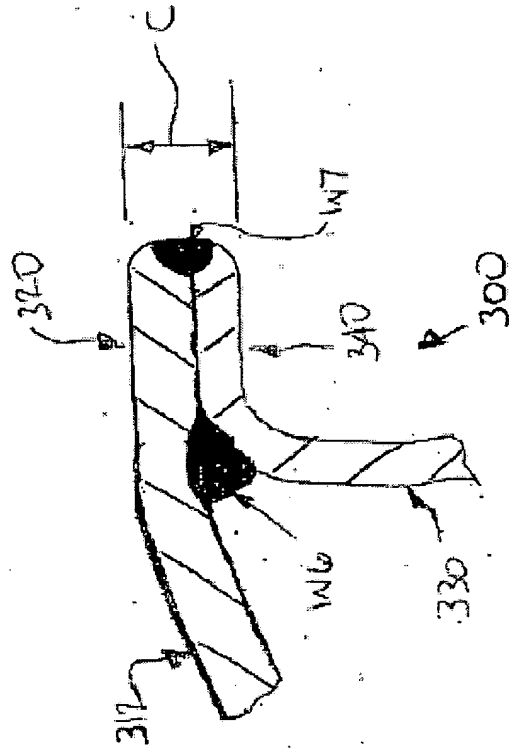


FIG. 3A

FIG. 3B

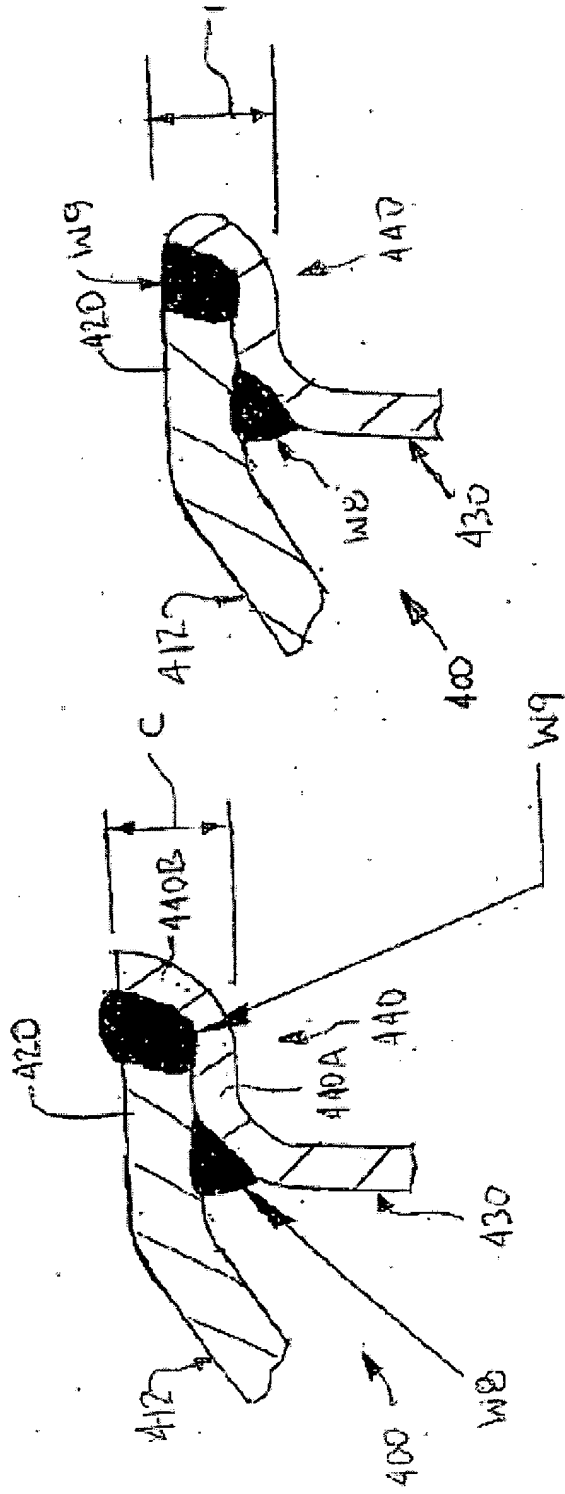


FIG. 4A

FIG. 4B

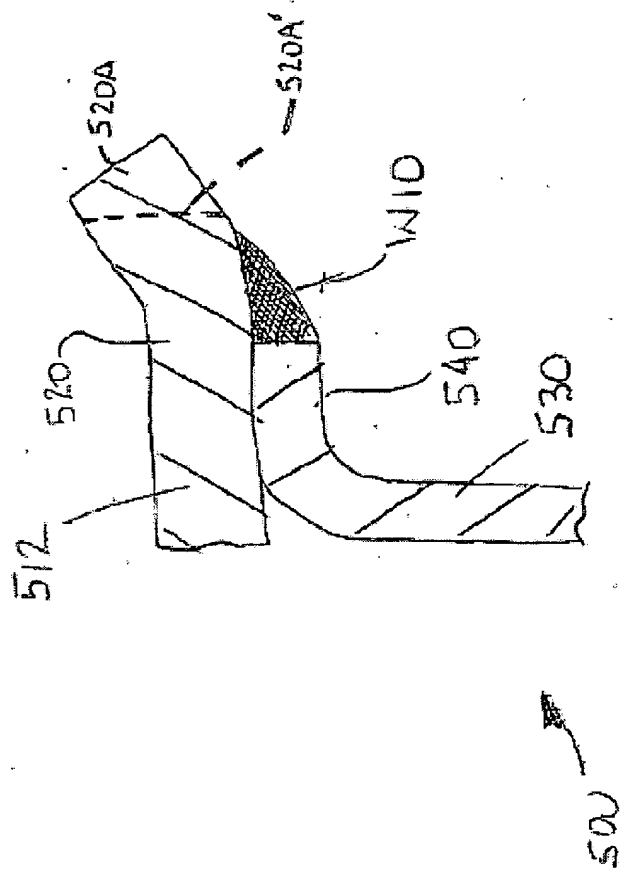


FIG. 5

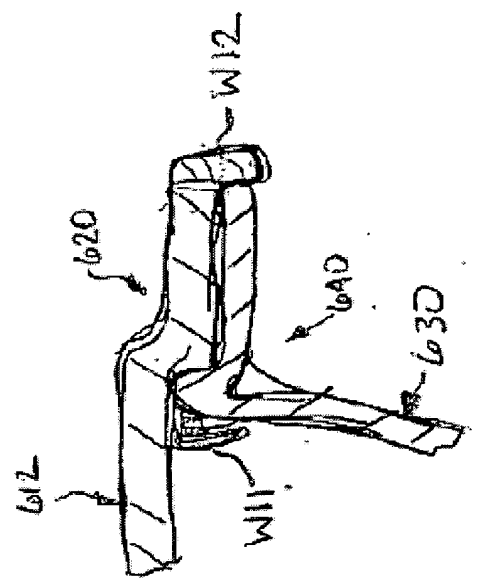


FIG. 6B

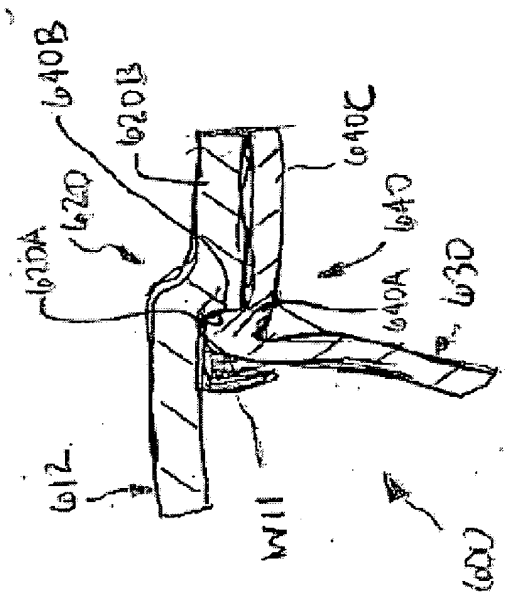


FIG. 6A

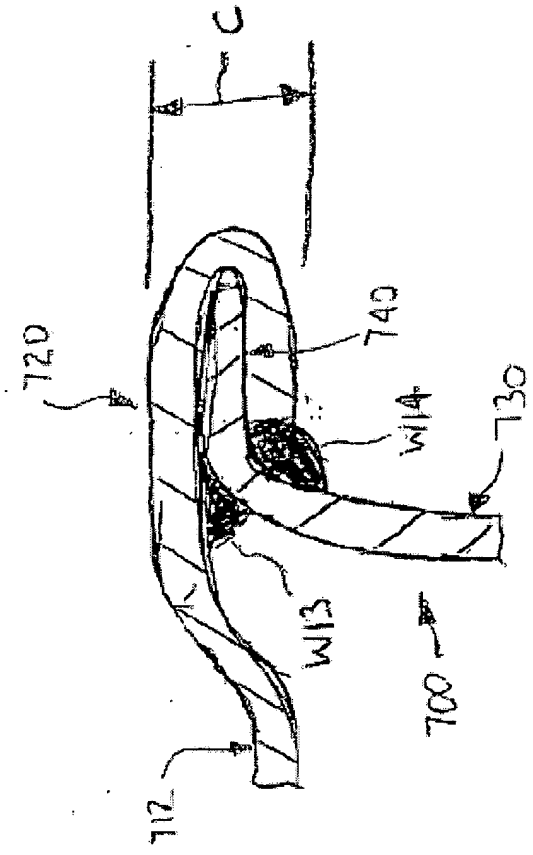


FIG. 7

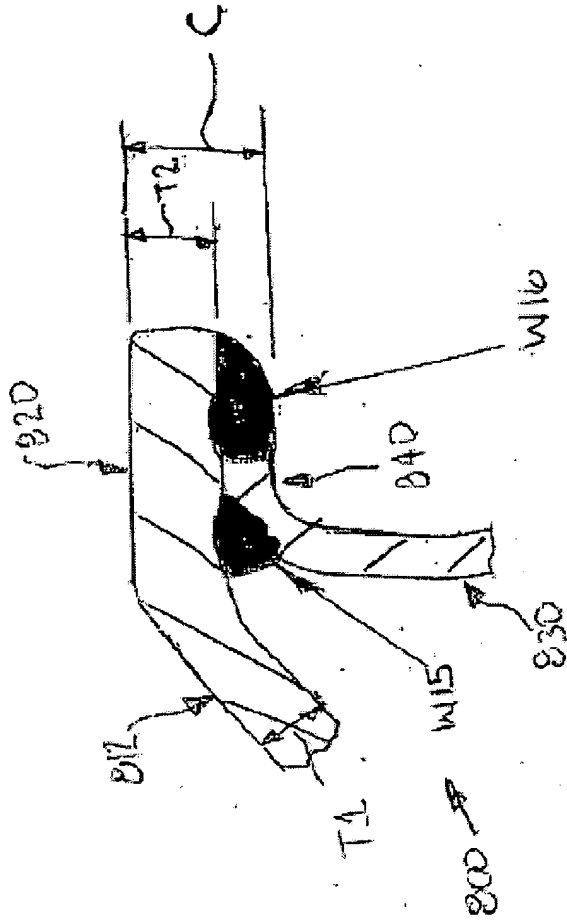


FIG. 8

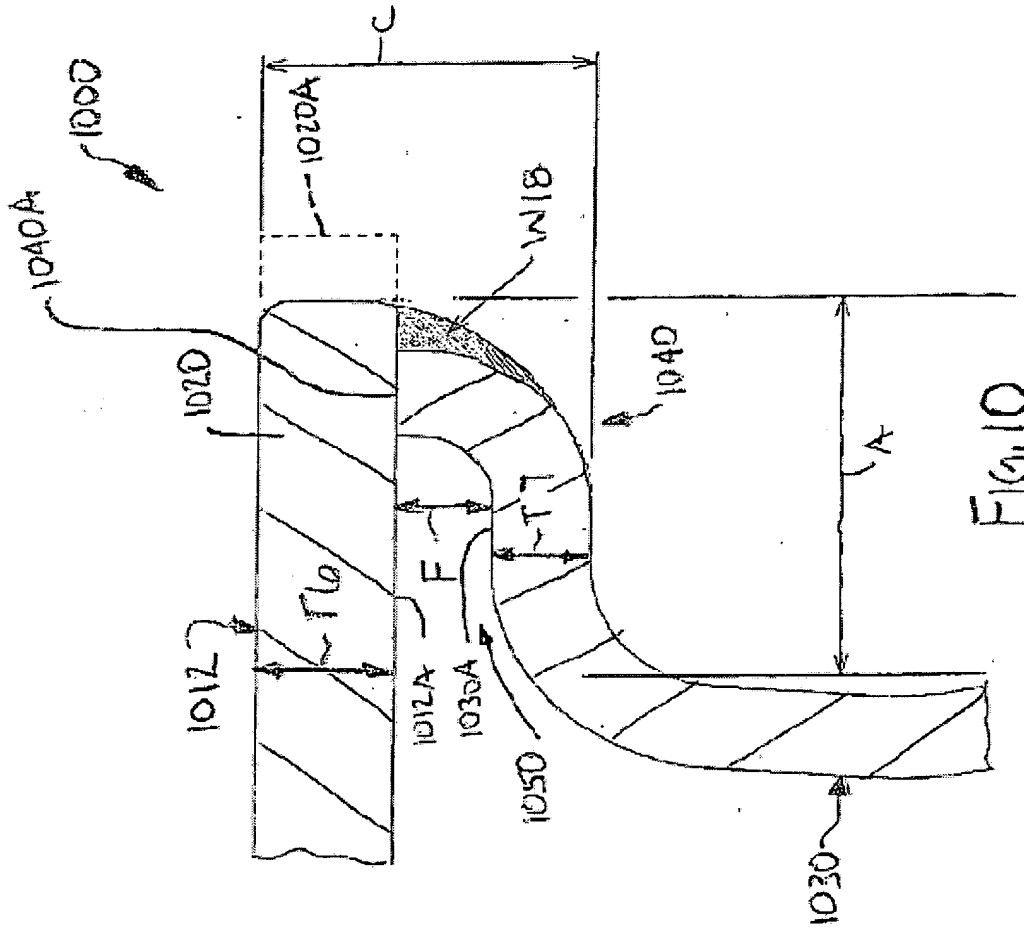


FIG. 10

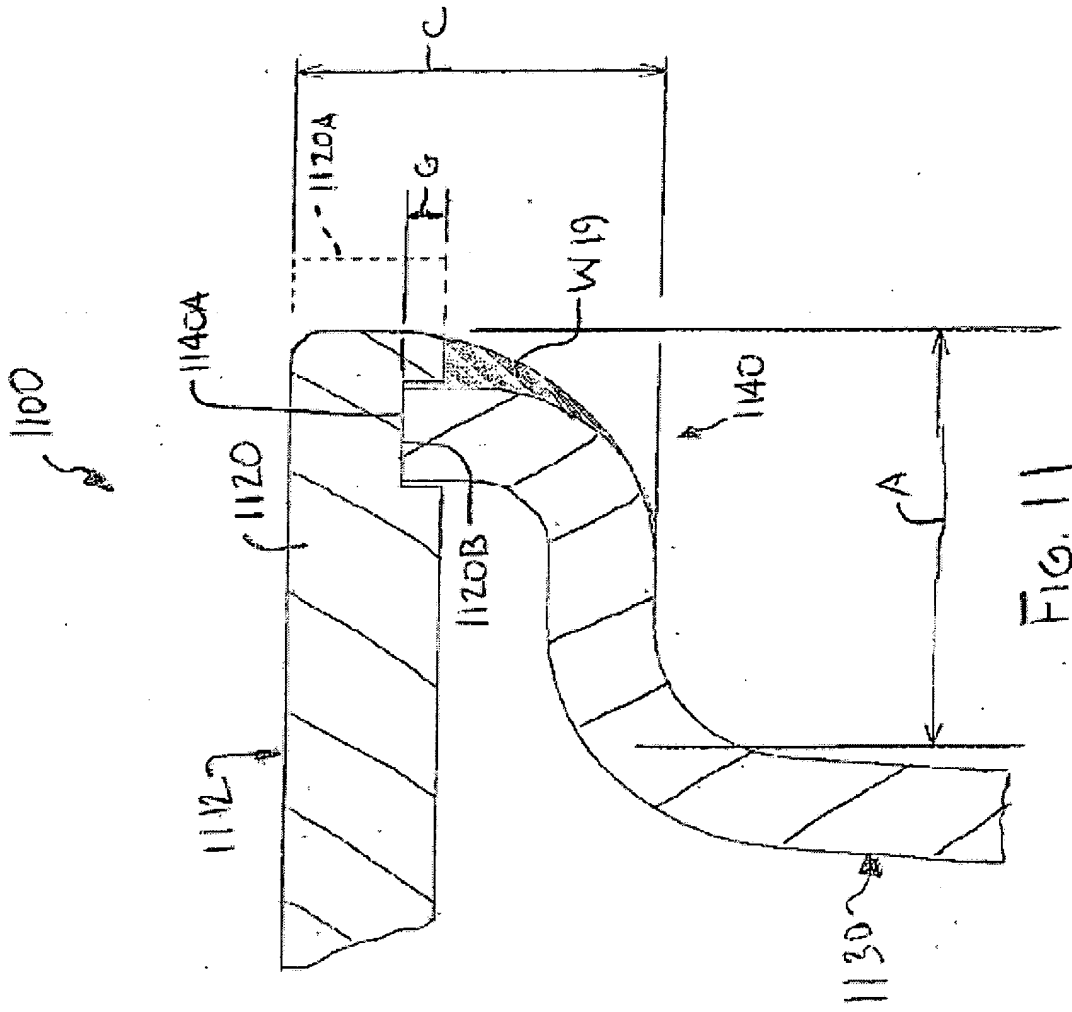


FIG. 11

**RODA DE VEÍCULO DE EUROFLANGE FABRICADA EM SUPERFÍCIE TOTAL,
MÉTODO PARA PRODUZIR A MESMA**

A presente invenção refere-se a uma roda de veículo de euroflange fabricada em superfície total que compreende um disco de roda de superfície total definindo um eixo geométrico e formado de um material apropriado, o disco de 5 roda tendo uma extremidade externa; e um aro de roda formado de um material apropriado e tendo uma extremidade externa unida à extremidade externa do disco de roda por pelo menos 10 uma solda para produzir a roda de veículo de euroflange fabricada; em que a roda de veículo de euroflange fabricada inclui somente uma extremidade externa estendida genericamente radialmente para fora formada por uma combinação de pelo menos uma porção de duas entre a 15 extremidade externa do disco de roda, a extremidade externa do aro de roda e pelo menos uma solda.