

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 858**

51 Int. Cl.:

B60C 7/10 (2006.01)
B29L 30/00 (2006.01)
B29K 75/00 (2006.01)
B29C 41/00 (2006.01)
B29C 41/04 (2006.01)
B29C 41/22 (2006.01)
B29C 39/00 (2006.01)
B29C 39/02 (2006.01)
B29C 39/08 (2006.01)
B29D 30/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.10.2012 PCT/GB2012/052638**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.05.2013 WO13061055**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2012 E 12787836 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 2771198**

54 Título: **Neumático**

30 Prioridad:

24.10.2011 GB 201118302

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.07.2019

73 Titular/es:

**STARCO DML LIMITED (100.0%)
Marshfield Bank Employment Park Middlewich
Road
Crewe, Cheshire CW2 8UY, GB**

72 Inventor/es:

ANDREWS, MIKE

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 720 858 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Neumático

5 La presente invención se refiere a neumáticos y ruedas, así como también a métodos para producir los mismos.

Aunque la presente descripción se refiere a neumáticos y ruedas para carretillas elevadoras, la persona experta en la técnica apreciará que la presente invención puede usarse en otros vehículos y equipos de soporte de carga y no se limita exclusivamente a carretillas elevadoras.

10

Los neumáticos convencionales para carretillas elevadoras se hacen generalmente de una pieza de caucho. Estos neumáticos se prensan en ruedas de una sola pieza (ruedas con un solo cubo) o se sostienen entre los cubos dobles de las ruedas de dos piezas. Ambos tipos de ruedas convencionales tienen un hueco o cavidad central ubicada de manera central y formada alrededor de la circunferencia del cubo. Los neumáticos convencionales tienen una protrusión considerable que se inserta en el hueco para contener el neumático en su lugar. La protrusión aumenta el peso total del neumático y dificulta más el cambio de neumático.

15

20

Además, debido a que el neumático se construye a partir de una pieza única de caucho, el usuario no puede determinar cuándo la banda de rodadura del neumático se ha desgastado hasta el punto que el neumático se debe reemplazar. Como tal, los neumáticos para carretillas elevadoras se reemplazan a intervalos de tiempo establecidos, ya sea que el neumático necesite reemplazarse o no. Esto da como resultado un reemplazo innecesario de los neumáticos y un aumento de los costos para el usuario.

25

El documento US2008303337 describe un neumático de rueda de carretilla elevadora, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que incluye elementos de retención para fijar un neumático de poliuretano a un cubo. Los neumáticos de poliuretano de las ruedas descritas se fabrican por separado del cubo y las propiedades mecánicas del neumático pueden diseñarse mediante la selección de los monómeros de poliuretano.

30

Por lo tanto, un objetivo de la presente invención es proporcionar un neumático mejorado, que resuelva los problemas mencionados anteriormente.

35

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un neumático para carretilla elevadora que pueda ubicarse sobre ruedas convencionales y/o ruedas fabricadas a medida, siendo dicho neumático ligero, sin marcas y con propiedades de desgaste mejoradas.

40

En un primer aspecto de la invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1.

Típicamente, una o más de las capas internas es una o cualquier combinación de material polimérico más denso, más firme y/o más rígido que la primera capa más exterior.

45

Típicamente, la capa más exterior es la capa de la banda de rodadura del neumático. Además, típicamente la capa más exterior incluye una banda de rodadura y es más flexible que la capa interna debajo de la misma, con el propósito de mejorar el agarre a la superficie sobre la que se desplaza el neumático.

50

Preferentemente, el neumático comprende dos capas en donde la capa interna es más rígida que la exterior.

En una modalidad la capa más rígida forma un anillo debajo de la capa exterior. Típicamente, el anillo tiene un área de sección transversal que es menor que el área de sección transversal de la capa más exterior, cuando se ve a lo largo del eje latitudinal o circunferencial.

55

Típicamente, el isocianato es un isocianato aromático. En una modalidad el isocianato aromático incluye diisocianato de difenilmetano (MDI).

Las cantidades relativas de los tres isómeros de MDI (4,4'-MDI, 2,4'-MDI y 2,2'-MDI) pueden seleccionarse para cambiar las propiedades físicas de las capas, es decir, seleccionando las cantidades/relaciones de isómeros para una capa más rígida.

60

Típicamente, el poliuretano se fabrica a partir de un isocianato aromático mezclado con un polioli.

Típicamente, el polioli es un poliéster y/o un poliéter. Preferentemente, el polioli usado en la polimerización de la capa más exterior es un poliéster.

65

Además, típicamente el peso molecular y/o los grupos funcionales del polímero de polioli pueden seleccionarse para cambiar las propiedades físicas del poliuretano.

ES 2 720 858 T3

En una modalidad las capas poliméricas se reticulan entre sí. Típicamente, la capa más exterior se reticula a la capa debajo de la misma.

5 En una modalidad, al menos la capa más exterior del neumático es de color natural, en la medida en que no se agreguen a la misma pigmentos y/o compuestos que contengan tinte. Esto produce un neumático en el que al menos la capa más exterior no tiene marcas.

En una modalidad, al menos una de las capas tiene un aspecto diferente a la capa adyacente a la misma. Típicamente, la apariencia diferente se debe a que las capas son de colores diferentes. Además, típicamente cualquier mezcla de pigmentos, tintes y/o colorantes se agrega a la mezcla polimérica para colorear una o más capas.

10 En una modalidad, al menos una de las capas internas debajo de la capa más exterior es de un color y/o apariencia diferente.

15 Típicamente, cuando la capa más exterior o banda de rodadura se desgasta el color y/o la apariencia diferente de la capa interna comienza a mostrarse. Por lo tanto, se proporciona un indicio de cuándo es necesario cambiar el neumático.

En una modalidad la capa más exterior es sustancialmente opaca. Por lo tanto, la capa interna solo se vuelve visible cuando la banda de rodadura se desgasta.

20 En una modalidad alternativa la capa más exterior es de un material polimérico parcialmente opaco, sustancialmente semitransparente y/o transparente o cualquier combinación de ellos. Por lo tanto, la capa debajo de la banda de rodadura se vuelve cada vez más visible a medida que la banda de rodadura se desgasta.

25 En un ejemplo que no está de acuerdo con la invención, se proporciona un método para fabricar un neumático que incluye al menos dos capas poliméricas de acuerdo con la reivindicación 1, dicho método que incluye las etapas de;

- hacer girar y/o rotar un molde alrededor de un eje;

30 • introducir un primer material en el molde donde dicho primer material puede polimerizarse en la capa polimérica más exterior;

- introducir al menos un segundo material en el molde donde dicho segundo material puede polimerizarse en una capa polimérica interna; y

35 • polimerizar dicho primer material y el segundo material para formar dos o más capas en donde al menos la segunda capa es más rígida que la capa más exterior.

40 En una modalidad que no está de acuerdo con la invención el molde incluye o se construye sustancialmente de acero y/o acero inoxidable. Típicamente, el acero tiene una capacidad de calor específica más alta que los moldes de aluminio convencionales.

45 Típicamente, el molde se calienta a una temperatura sustancialmente igual o superior a 80 °C. Además, típicamente la temperatura del molde no supera los 120 °C. En una modalidad el molde se calienta a una temperatura 90 °C a 110 °C. Preferentemente la temperatura del molde es sustancialmente 100 °C.

En una modalidad que no está de acuerdo con la invención el primer material gelifica y/o forma un gel antes de añadir el segundo material.

50 En un ejemplo que no está de acuerdo con la invención el primer material se polimeriza o se cura al menos parcialmente antes de introducir el segundo material.

En un ejemplo adicional que no está de acuerdo con la invención el primer material se polimeriza o se cura solo parcialmente antes de introducir el segundo material.

55 En un ejemplo que no está de acuerdo con la invención las dos o más capas se reticulan entre sí.

Típicamente, el segundo material polímero se introduce antes de que el primer material esté completamente curado, lo que mejora la reticulación entre los dos materiales y/o capas.

60 En un ejemplo, se proporciona una rueda adecuada para su uso con un vehículo tal como una carretilla elevadora o similar, dicha rueda que incluye un neumático que comprende dos o más capas de acuerdo con la reivindicación 1.

65 En una modalidad el neumático incluye una o más cavidades ubicadas sustancialmente en el borde del mismo. Típicamente, la llanta o el cubo de la rueda incluye una o más protuberancias que pueden acoplarse con las cavidades para mejorar el ajuste del neumático y evitar el deslizamiento.

Típicamente, las cavidades evitan que el neumático se resbale en la llanta y/o el cubo.

Se describen ahora las modalidades específicas de la invención con referencia a las siguientes figuras, en donde;

5 la Figura 1 muestra una rueda de carretilla elevadora de acuerdo con un aspecto de la invención;

la Figura 2 muestra un cubo de rueda de la carretilla elevadora de acuerdo con una modalidad de la invención;

10 la Figura 3 muestra un neumático de acuerdo con una modalidad de la invención; y

la Figura 4a muestra una vista en sección transversal a través del neumático y el molde; y

15 la Figura 4b muestra un molde preparador usado en la producción de neumáticos de acuerdo con la invención.

La presente invención describe un neumático nuevo que es adecuado para su uso en vehículos de carga relativamente móviles, como carretillas elevadoras y similares. El neumático tiene dos o más capas, en donde la capa más exterior o de 'banda de rodadura' es más flexible y menos rígida que la capa inferior. La capa más rígida inferior permite que el neumático se mantenga en su posición y funcione sin requerir que una gran cantidad de material se ubique en la cavidad/hueco en la rueda o el cubo. Como un resultado, el neumático de la presente invención es más ligero y menos costoso que los neumáticos y ruedas convencionales.

25 Volviendo primero a la Figura 1, se muestra una rueda de carretilla elevadora 1 que incluye un neumático 2 que comprende dos capas de poliuretano. La capa exterior de banda de rodadura 4 se construye de poliuretano y es más elástica y flexible que la capa inferior. Los neumáticos convencionales tienen una cantidad relativamente grande de material ubicado centralmente alrededor del interior del neumático que se encuentra en una cavidad en el cubo de la rueda 6. Este material mantiene el neumático en su posición cuando está en uso, pero aumenta el peso del mismo. Como tal, cambiar los neumáticos convencionales es difícil. El nuevo neumático 2 que se muestra en la Figura 1 requiere menos material para su fabricación y tiene un perfil más bajo. Como resultado, el nuevo neumático 2 es más liviano y más fácil de cambiar en la medida en que puede realizarse el cambio sin la prensa hidráulica que generalmente se requiere.

30 En el ejemplo que se muestra en la Figura 1, la capa interna debajo de la capa exterior 2 está coloreada. Esto proporciona una ventaja adicional porque a medida que la banda de rodadura de la capa exterior se desgasta con el uso, la capa coloreada que está debajo queda expuesta. Por lo tanto, las capas proporcionan un indicio al operador de que el neumático necesita cambiarse, mejorando la seguridad y ahorrando en cambios de neumáticos innecesarios.

35 La Figura 2 muestra un cubo de rueda 6 en el que puede ajustarse el neumático nuevo. Este cubo particular es un cubo de dos piezas que se ensambla a partir de dos llantas 8, 10. Cuando las llantas se unen entre sí, el cubo 6 incluye una cavidad 12 ubicada centralmente alrededor de la circunferencia del cubo. La cavidad en los cubos de ruedas convencionales de la carretilla elevadora puede ser relativamente profunda para asegurar el neumático a los mismos. En comparación, la cavidad 12 que se muestra aquí es mucho más superficial, se requiere muy poco o nada del neumático para asentarse en la cavidad con el propósito de asegurar el neumático al cubo 6.

40 Además, el cubo 6 incluye una serie de protrusiones o proyecciones 14 que aumentan la fuerza de fricción entre el cubo 6 y el neumático, ayudando así a prevenir el deslizamiento entre el neumático y el cubo.

45 Volviendo ahora a la Figura 3 donde se muestra el neumático 2 sin el cubo de la rueda. La capa exterior 4 se construye de un poliuretano que es sustancialmente menos rígido, menos firme y más flexible que la capa inferior de poliuretano 16. Esta composición garantiza que el vehículo al que se une la rueda tenga un neumático donde la banda de rodadura sea lo suficientemente suave como para proporcionar agarre a la superficie sobre la que se desplaza, y que la capa del neumático inferior a la banda de rodadura sea lo suficientemente dura para asegurarla al cubo de la rueda. Puede verse que la capa inferior 16 tiene varias cavidades o canales 18 formados en la misma. Estos canales se forman mediante el molde en el que se forma el neumático y ayudan a reducir el peso total del neumático, sin comprometer la resistencia con la que el neumático se fija a la rueda.

50 La Figura 4a muestra una vista en sección transversal a través del aparato de moldeo por giro 19 en el que se forma el neumático 2. Típicamente, el molde se gira y el polímero líquido se inyecta a través del orificio central de alimentación 20. El polímero que constituye la capa exterior 4 de banda de rodadura del neumático se introduce primero. El precursor puede ser un precursor líquido hasta que se cure y/o se aplique calor, para asegurar que la mezcla del polímero sea líquida cuando se introduzca. Subsecuentemente, se introduce el polímero para la segunda capa más rígida debajo de la banda de rodadura, el cual también puede ser un precursor líquido y/o un polímero fundido hasta el curado. También puede introducirse un agente de reticulación en este punto para asegurar que las capas internas y externas del polímero se unan fuertemente entre sí.

60 La persona experta en la técnica apreciará que pueden formarse patrones de banda de rodadura que incluyen cavidades y crestas en el neumático 2 mediante la forma del molde. La Figura 4b muestra un molde preparador 22 para el molde

19, que incluye una serie de crestas o nervaduras 24 que forman las cavidades o canales 18 correspondientes en la capa interna 16 del neumático 2, como se muestra en la Figura 3.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un neumático para carretilla elevadora que incluye dos capas (4, 16), una primera capa exterior (4) de compuesto de poliuretano y una capa adicional (16) de compuesto de poliuretano sustancialmente debajo de la primera capa (4), las capas de poliuretano (4, 16) se producen mediante el uso de un isocianato y un poliol caracterizado porque la capa más exterior de poliuretano (4) es más flexible que la capa adicional (16) que se encuentra debajo de la misma.
- 10 2. Un neumático, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la capa más exterior incluye una banda de rodadura.
3. Un neumático, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa adicional forma un anillo debajo de la primera capa, dicha capa interna que tiene un área de sección transversal más pequeña que la de la capa exterior.
- 15 4. Un neumático, de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el isocianato es diisocianato de difenilmetano (MDI) y las cantidades relativas de tres isómeros de MDI (4,4'-MDI, 2,4'-MDI y 2,2'-MDI) se seleccionan de manera que la capa más exterior de poliuretano (4) es sustancialmente más flexible que una o más capas adicionales (16) debajo de la misma.

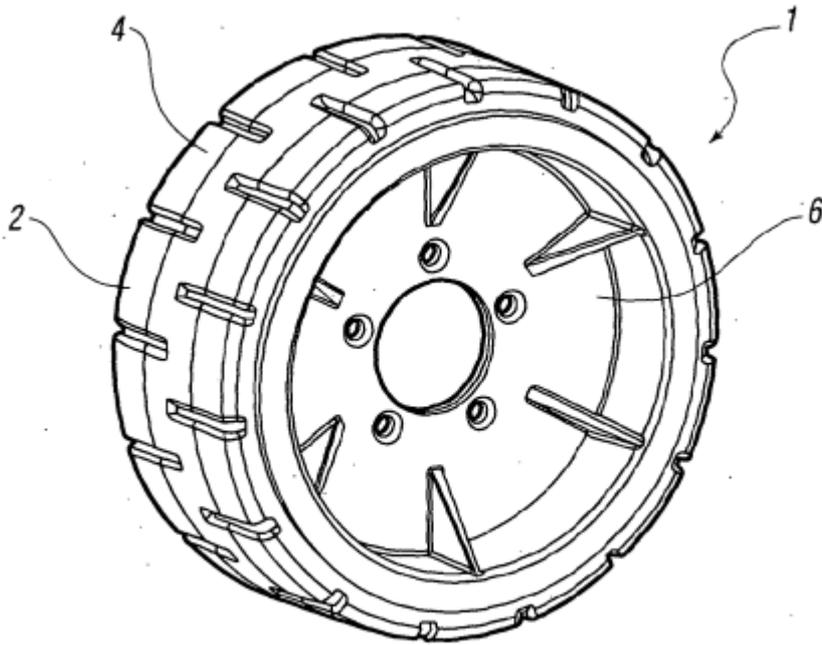


FIG. 1

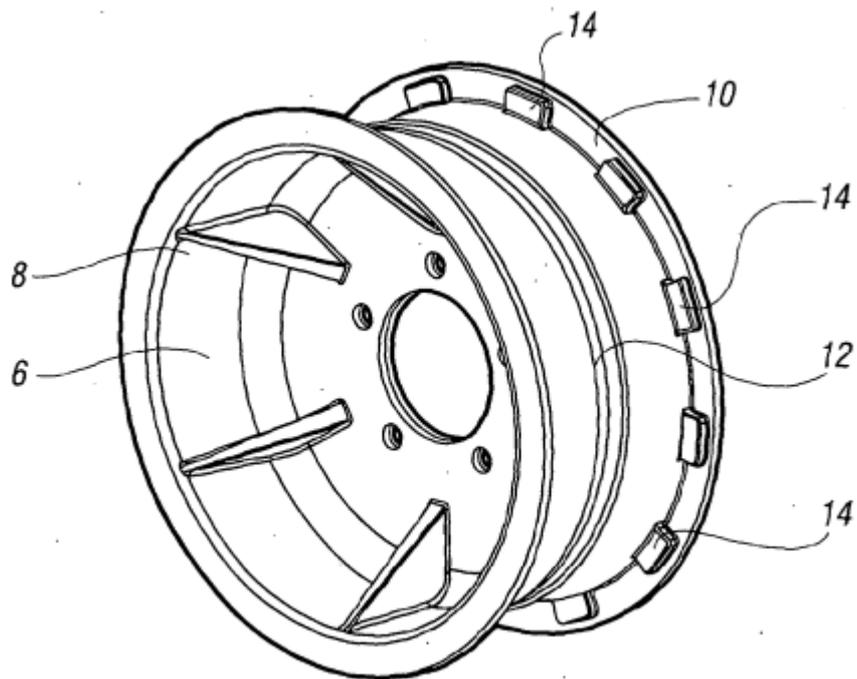


FIG. 2

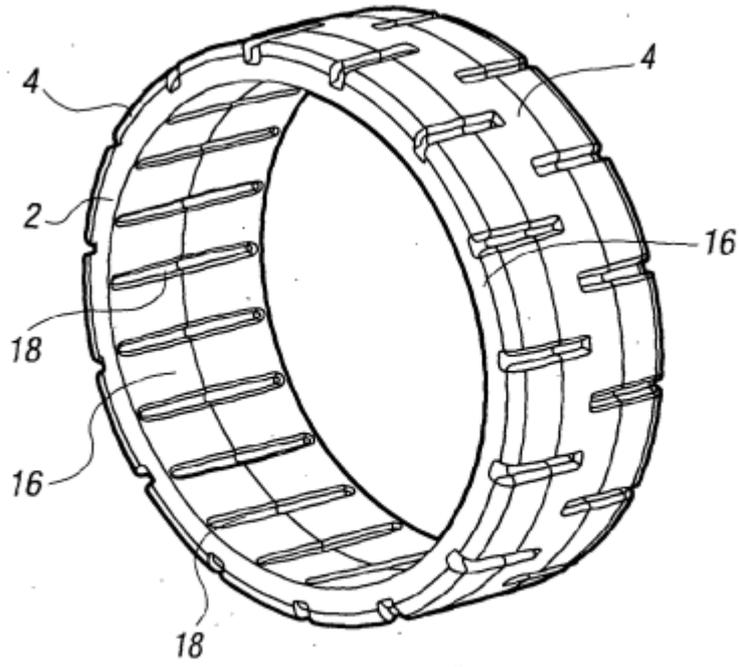


FIG. 3

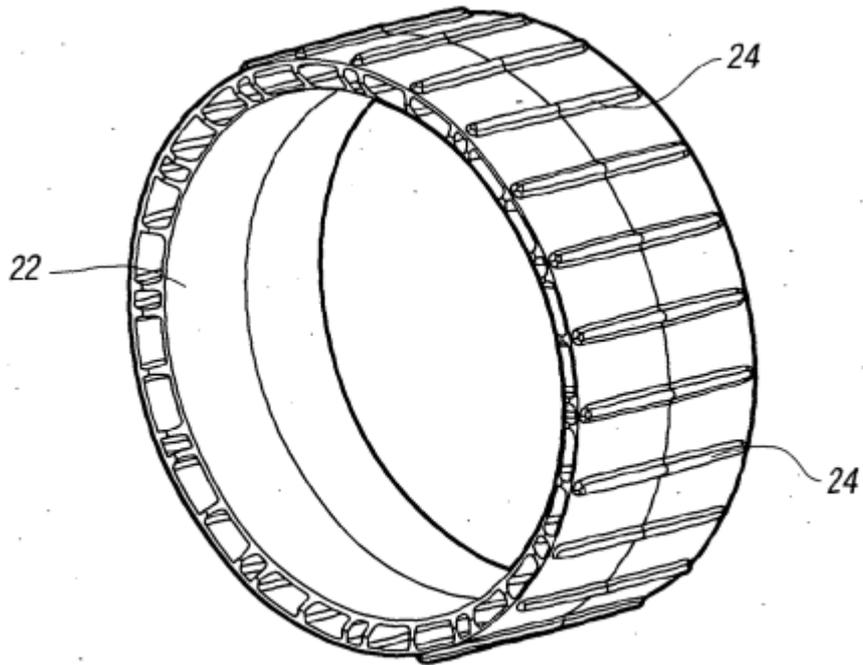


FIG. 4b

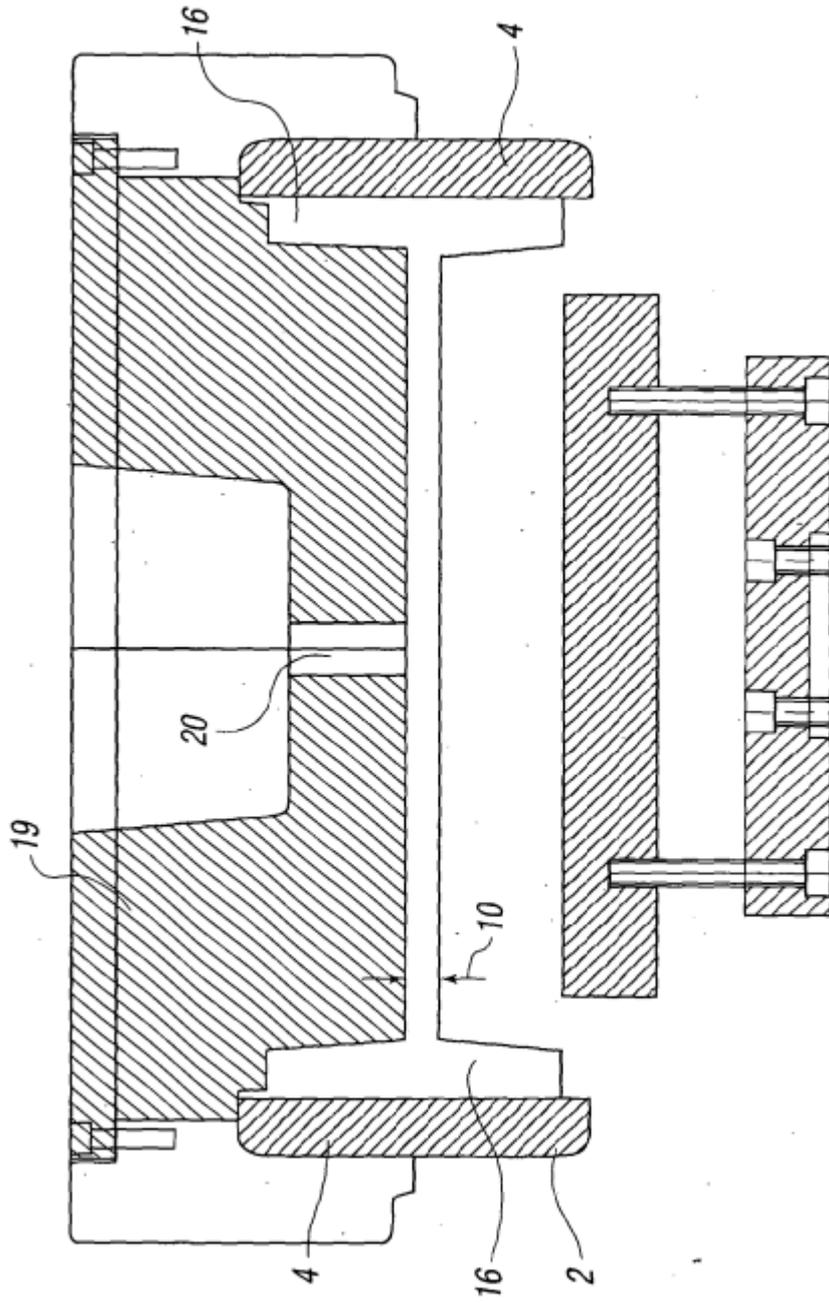


FIG. 4a