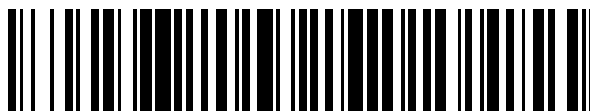


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 598 009**

51 Int. Cl.:

B62D 55/00 (2006.01)

B62D 55/26 (2006.01)

B62D 55/275 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.09.2012 PCT/EP2012/003811**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.03.2013 WO13037480**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.09.2012 E 12758410 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.07.2016 EP 2588362**

54 Título: **Zapata**

30 Prioridad:

13.09.2011 EP 11007448

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.01.2017

73 Titular/es:

**LIEBHERR-MINING EQUIPMENT COLMAR SAS
(100.0%)
49 Rue Frédéric Hartmann
68025 Colmar cedex, FR**

72 Inventor/es:

**WEISS, OLIVER;
NEYER, FREDERIC y
DREYER, VINCENT**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 598 009 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**Zapata**

5 La presente invención se refiere a una zapata para una cadena de un accionamiento de rueda de cadena, teniendo la zapata una superficie de apoyo provista de al menos una garra que se extiende en la dirección lateral de la superficie de apoyo. En particular, la garra puede extenderse desde una placa de base de la zapata.

Las zapatas conocidas tienen un perfil de zapata de garra de la superficie de apoyo con el fin de proveer un máximo agarre de la superficie de apoyo con el suelo para el movimiento de traslación en la dirección hacia adelante o hacia atrás o un perfil de zapata plano a efecto de proveer una máxima superficie de contacto de la superficie de apoyo.

10 En las zapatas conocidas que tienen un perfil de zapata de garra, la zapata está constituida por una placa de base plana de la que se extienden las garras a lo largo de la totalidad del ancho lateral, y tienen la misma elevación por lo menos sobre la mayor parte de la zapata. Una zapata de este tipo puede estar montada en una cadena de un accionamiento de rueda de cadena por medio de tornillos que pasan por los orificios provistos en la placa de base.

15 Sin embargo, cuando la máquina se mueve alrededor de una esquina, los dos accionamientos de rueda de cadena llevan a cabo un movimiento de rotación de tal manera que el agarre provisto por las garras crea grandes fuerzas de cizallamiento dentro de la cadena. En particular, cuando las zapatas están fijadas a los elementos de cadena de la cadena mediante tornillos de fijación, habrá grandes fuerzas de cizallamiento que actúan sobre estos tornillos y sobre la porción de la zapata donde están fijados los tornillos. Esto conducirá a un considerable desgaste de las garras de las zapatas y podría dar lugar al cizallamiento de los tornillos de fijación. Además, las garras de las zapatas de garra conocidas también causan mucha destrucción en el suelo durante la rotación del accionamiento de
20 rueda de cadena alrededor de un eje vertical.

25 El documento US 5 482 365 A divulga, de acuerdo con las características del preámbulo de la reivindicación 1, una zapata que divulga una zapata para una cadena de impulsión de rueda de cadena, que tiene una superficie de apoyo provista con al menos una garra que se extiende en la dirección lateral de la superficie de apoyo, en la que al menos se suministra una parte plana luego de al menos una parte de garra en la dirección lateral de la superficie de apoyo.

El documento WO 2008/155423 se relaciona con una garra de pista de un vehículo de oruga que se define por un miembro de aseguramiento fijo a al menos una correa de soporte de una pista y transversal a la dirección de viaje de la pista por un miembro de agarre dentado que se proyecta desde el miembro de aseguramiento que se proyecta desde el miembro de aseguramiento mediante el cual la garra se fija al terreno.

30 El documento JP 2002/234470 A describe un patín plano simple utilizado en una garra para una máquina de trabajar. El patín plano simple se construye al soldar una placa a una pluralidad de partes de garra que sobresale de lado de la banda de rodadura del patín de garra. El patín de garra que mueve la cara de extremo direccional en la placa no sobresale al lado del patín de la garra adyacente más allá de una posición de intersección de la cara inferior de la parte de garra en la parte de extremo del patín de garra.

35 En vista de lo anterior, la presente invención se dirige a suministrar zapatas que tienen propiedades mejoradas.

Este objeto se resuelve por una zapata de acuerdo a la reivindicación 1 de la presente invención. Las realizaciones preferidas de la presente invención son la materia objeto de las reivindicaciones dependientes.

40 La presente invención suministra una zapata para una cadena de accionamiento de rueda de cadena, teniendo la zapata una superficie de soporte provista de al menos una garra que se extiende en la dirección lateral de la superficie de apoyo. Además, se ha provisto por lo menos una parte plana junto a por lo menos una parte de garra en la dirección lateral de la superficie de apoyo. De acuerdo con la presente invención, se suministra un entrante con respecto a la superficie de las partes laterales en la porción central. En particular, las paredes laterales de este a entrante en la dirección longitudinal forman las garras. Mediante la combinación de la al menos una parte plana que tiene un perfil plano y una parte de garra que tiene un perfil de zapata de garra, la presente invención combina las
45 ventajas de un perfil de zapata de garra y de un perfil de zapata plano sobre la misma zapata. De esta manera, la presente invención facilita con ello la rotación de accionamiento de rueda de cadena de accionamiento y del bastidor de la máquina sobre el suelo y al mismo tiempo se mantienen las buenas propiedades de adherencia sobre las fases de marcha hacia adelante y hacia atrás.

50 Es preferible que las partes planas de la superficie de apoyo constituyan entre el 10 % y el 90 % de la totalidad de la superficie de apoyo, más preferiblemente entre 20 % y 60 % de la superficie de apoyo, incluso más preferiblemente entre 30 % y 50 % de la superficie de apoyo.

Adicionalmente, las partes planas de la superficie de apoyo constituyen entre el 10 % al 90 % de la extensión lateral de la superficie de apoyo, cuando se promedie sobre la extensión longitudinal de la superficie de apoyo, más preferiblemente entre 20 % y 60 % de la extensión lateral de la superficie de apoyo y más preferiblemente aún entre 30 % y 50 %.

- 5 En una forma de realización preferida, se han suministrado partes planas laterales a ambos lados de la zapata. Esto suministrará buenas propiedades particulares a la zapata durante el giro del bastidor.

Además, es preferible que la parte de garra de la presente invención tenga por lo menos dos garras que se extienden en la dirección lateral. En la forma de realización más preferida, se proveen exactamente dos garras. En particular, las garras pueden extenderse a lo largo de los bordes longitudinales de la superficie de apoyo.

- 10 En otra forma de realización preferida adicional, las partes laterales se ahúsan desde una porción interna elevada hacia una parte inferior exterior en la dirección lateral. Esta forma ahusada en particular ofrece buenas propiedades durante el giro. Es preferible que la porción ahusada se extienda desde la porción central hacia los bordes laterales de la zapata.

- 15 En una forma de realización preferida adicional, las partes laterales se ahúsan alejándose desde una porción elevada interior hacia las porciones inferiores exteriores en ambos lados en la dirección longitudinal. Esto también suministra buenas propiedades de giro particularmente buenas.

- 20 Es preferible que el ahusamiento este orientado en un ángulo con respecto a la dirección longitudinal. En una forma de realización preferida particular, el ahusamiento en la dirección longitudinal se hace más grande desde una parte interna hacia una porción externa en la dirección lateral. En una forma de realización preferida particular, el ahusamiento está dirigido en la dirección de las esquinas de la superficie de apoyo.

El ahusamiento en la dirección longitudinal puede ser provisto sin un ahusamiento lateral, y viceversa. Sin embargo, en una forma de realización particularmente preferida, un ahusamiento en la dirección lateral se combina con un ahusamiento en la dirección longitudinal.

- 25 En particular, una o más porciones que se ahúsan al menos en la dirección lateral pueden combinarse con una o más porciones que se ahúsan al menos en la dirección longitudinal. En particular, una sección media puede ahusarse en la dirección lateral. Por otra parte, las porciones esquineras pueden ahusarse en una dirección que se haya en un ángulo tanto con la dirección lateral como con la dirección longitudinal.

- 30 En un segundo aspecto, la presente invención provee una zapata para una cadena de un accionamiento de rueda de cadena, teniendo la zapata una superficie de apoyo provista con al menos una garra que sobresale de una placa de base, extendiéndose la garra en la dirección lateral de la superficie de apoyo. De acuerdo con el segundo aspecto, la superficie de apoyo de la placa base tiene un perfil en la dirección lateral.

- 35 Esto significa que la superficie de apoyo de la base ya no es plana, como en la técnica anterior sino que tiene una altura que varía en la dirección lateral. De esta manera se suministra un perfil de la superficie de apoyo de la zapata que no solamente varía (con respecto a la dirección longitudinal), por el hecho de suministrar las garras, sino también en la dirección lateral, debido a la placa de base perfilada que se extiende adyacentemente a la garra.

Es preferible que la variación en la elevación de la superficie de apoyo de la placa de base sea de más del 20 % del espesor máximo de la placa de base, más preferiblemente de más del 40 %, y más preferiblemente aún, superior al 80 %.

- 40 Es preferible que la parte perfilada de la placa de base pueda constituir más del 10 % de la extensión lateral de la superficie de apoyo de la placa de base, más preferiblemente más del 20% y más preferiblemente aún, más del 40 %.

En una forma de realización preferida, la zapata tiene al menos dos garras que se extienden en la dirección lateral, que sobresalen de la placa de base. Es preferible que la sección de la placa de base que tiene el perfil en la dirección lateral esté situada entre las dos garras.

- 45 El perfil de la placa de base desde la que sobresale la garra puede ser utilizado para mejorar las propiedades de la zapata, por ejemplo, con el fin de facilitar la rotación del accionamiento de la rueda de cadena y del bastidor de la máquina sobre el suelo y al mismo tiempo para mantener las buenas propiedades de adherencia durante las fases de recorrido hacia adelante y hacia atrás, o con el fin de disminuir el desgaste de los elementos de fijación para fijar la zapata a la cadena.

En una forma de realización preferida, la placa de base puede ahusarse de manera que se aleja hacia una porción inferior exterior de la dirección lateral por lo menos en una parte lateral de la zapata. Este ahusamiento de la placa de base mejorará las propiedades de giro del accionamiento de la rueda de cadena.

5 Además, la superficie ahusada de la placa de base puede tener una forma al menos parcialmente convexa. Tal forma convexa de la placa de base conducirá a una menor fricción de la zapata al girar.

Es preferible que la superficie ahusada de la placa de base y/o la forma convexa estén provistas en ambas partes laterales de la zapata. Este ahusamiento de la placa de base mejorará las propiedades de giro del accionamiento de rueda de cadena.

10 En otra forma de realización preferida, la superficie inferior de la placa de base también puede tener un perfil. Es preferible que el perfil sobre la superficie inferior siga sustancialmente el perfil sobre la superficie de apoyo. De este modo, el espesor de la placa de base no tendrá fuertes variaciones en la dirección lateral. Esto disminuirá la tensión creada en la zapata durante la producción.

15 Es preferible que el espesor de la placa de base no varíe en más del 50 % con respecto a la parte más gruesa sobre al menos el 80 % de la extensión de la placa de base de en la dirección lateral, y preferiblemente sobre al menos 95 % de la extensión de la placa de base en la dirección lateral. En particular, el espesor podría disminuir lentamente desde una parte central hacia las porciones laterales.

En una forma de realización preferida del segundo aspecto, también la al menos una garra tiene un perfil en la dirección lateral.

20 Es preferible que la garra pueda ahusarse de manera que se aleje hacia una porción inferior exterior en la dirección lateral al menos en una parte lateral de la zapata, y preferiblemente en ambas partes laterales. Ese ahusamiento de la garra también mejorará las propiedades de giro del accionamiento de rueda de cadena.

Es preferible que las porciones ahusadas de la garra se extiendan a lo largo del 10 % y 90 % de la extensión lateral de la superficie de apoyo, más preferiblemente entre 15 % y 70 % de la extensión lateral de la superficie de apoyo, y más preferiblemente, aún entre 30 % y 50 %.

25 Los aspectos primero y segundo de la presente invención se pueden efectuar de forma independiente el uno del otro. Sin embargo, en una forma de realización particularmente preferida de la presente invención, se combinan ambos aspectos.

Por ejemplo, el perfil de la garra puede extenderse sustancialmente a lo largo del perfil de la placa de base en las partes laterales de la zapata, a fin de formar, junto con la placa de base una parte plana en las partes laterales.

30 En el contexto de la presente invención, la parte plana no necesariamente tiene que tener una superficie con una estructura que carezca totalmente de perfil.

35 Por ejemplo, y como se describió anteriormente, la parte plana puede tener porciones de ahusamiento diferente y por lo tanto un perfil determinado. En particular, la parte plana puede tener un perfil convexo en la dirección longitudinal. Además también puede haber garras presentes en la parte plana, pero pueden tener un perfil más bajo que en la parte de garra.

Para la presente invención, la parte principal es que la parte plana de la superficie de apoyo tiene un perfil que es más plana que el perfil de la parte de garra. En particular, el perfil debería ser más plano en la dirección longitudinal que en la parte de garra. En particular, la parte plana debería tener un perfil que es decididamente más plano que la parte de garra.

40 Es preferible que la elevación de las garras sobre la placa de base en la parte de garra sea más de dos veces mayor que la elevación de las garras sobre la placa de base en la parte plana, más preferiblemente más de tres veces, y más preferiblemente aún más de cinco veces.

45 Además, en la presente invención, la parte de garra puede tener, en la dirección longitudinal, secciones que tienen una pendiente que es por lo menos dos veces más grande que la pendiente máxima en las partes planas, preferiblemente cuatro veces más grande, y más preferiblemente aún, diez veces más grande.

Además, en una forma de realización preferida, las garras pueden tener una elevación sobre el fondo de una entrante formada entre ellas que es al menos el 50% de la elevación ahusada en las puertas laterales y en la

dirección lateral o en la dirección longitudinal, y es preferiblemente al menos 80 % de esta elevación, y puede ser incluido más grande que esta elevación.

Seguidamente se describen rasgos preferidos de la presente invención que pueden combinarse tanto con el primer aspecto como también con el segundo aspecto o con ambos aspectos.

- 5 En una forma de realización preferida de este tipo, la superficie de apoyo puede ahusarse de manera de alejarse hacia una porción de borde inferior sobre al menos un lado longitudinal de la zapata al menos en la dirección longitudinal, por lo menos en una parte lateral de la zapata.

Es más preferible que el ahusamiento esté provisto en ambos lados longitudinales y/o en ambas partes laterales de la zapata.

- 10 El ahusamiento en el lado longitudinal puede estar dirigido, como se ha descrito anteriormente, tanto en el lado lateral como en el lado longitudinal.

Además el ahusamiento en el lado longitudinal puede formar una porción lateral de la porción plana, y en forma de realización particular, una porción lateral de la garra que se extiende en la porción plana.

- 15 Con respecto al primer aspecto de la presente invención, es posible proveer el perfil de zapata de garra en la parte central por el hecho de tener una entrante dentro de la superficie por lo demás sustancialmente plana de la superficie de apoyo.

Por otra parte, las garras de la porción central pueden tener sustancialmente la misma elevación que las partes laterales en la posición donde se encuentran con las garras.

- 20 Con respecto al segundo aspecto de la presente invención, la entrante puede ser provista en la placa de base de la que sobresale la por lo menos una garra.

Con respecto a ambos aspectos, la entrante, y en particular una entrante provista entre las garras, puede tener paredes laterales que se ahúsan hacia las partes laterales. Además, la entrante puede extenderse ligeramente en las partes laterales. Además, los lados que se ahúsan, de la entrante, pueden tener una forma cóncava seguida por una forma convexa.

- 25 En particular, con respecto al segundo aspecto, la superficie de apoyo de la placa de base puede ahusarse desde una parte central hacia la porción elevada en ambos lados laterales de la porción central. Como se describió anteriormente, es preferible que la superficie de apoyo de la placa de base se ahúse hacia debajo de estas porciones elevadas hacia los lados laterales.

- 30 Además, si el lado inferior de la placa de base tiene también un perfil en la dirección lateral, es preferible que el lado inferior pueda tener entrantes bajo las partes laterales de la zapata. En particular, la superficie inferior puede elevarse desde una porción central hacia una porción elevada en ambos lados laterales de la parte central. Es preferible que la superficie inferior de la placa de base se ahúse hacia abajo desde estas porciones elevadas hacia los lados laterales.

- 35 Con respecto a ambos aspectos, la elevación de las garras puede ser mayor que la elevación de las partes planas donde se unen con la entrante provista entre las garras.

La zapata de acuerdo con la presente invención también puede tener medios para ser fijada a un elemento de cadena de la cadena. Es preferible que se haya provisto orificios para este fin en la zapata, a través de los cuales se les pueden fijar mediante tornillos de fijación al elemento de la cadena. Es preferible que los medios para la sujeción y en particular, los orificios, estén dispuestos en la parte central y/o entre dos garras.

- 40 En particular, los medios para la sujeción y en particular, los orificios pueden ser dispuestos en la entrante, en donde la entrante tiene preferentemente una superficie inferior en la que los orificios están dispuestos. De esta manera, los tornillos de fijación están protegidos por las paredes de la entrante.

Es preferible que la entrante tenga una superficie inferior en la que están dispuestos los orificios.

- 45 Además, la entrante puede tener una superficie inferior provista de un orificio pasante original dispuesto en el centro entre los orificios para los tornillos de fijación.

Además, la entrante puede tener paredes de costado laterales que se extienden en un ángulo con respecto a la dirección longitudinal. De este modo, la entrante tendrá la forma de un trapecoide.

5 Además, pueden proveerse dos o más medios para la sujeción, y en particular dos o más orificios, en cada lado de la parte central para su fijación a los elementos de la cadena. Es preferible que los orificios estén dispuestos en un ángulo con respecto a la dirección longitudinal. Es preferible que a las paredes de costado laterales sigan este ángulo definido por los medios de fijación.

Además, las garras pueden tener al menos una porción en forma de arco que se extiende en la dirección lateral. Por otra parte, la distancia entre las garras puede hacerse más pequeña hacia una porción media de la porción central.

10 La zapata de la presente invención puede tener además una porción de escalón lateral provista a lo largo de uno de los lados longitudinales de la superficie de apoyo. Esta porción de escalón lateral puede extenderse por debajo de la zapata próxima a lo largo de la cadena.

Además, la zapata puede tener una porción ahusada provista a lo largo de uno de sus lados longitudinales lados en su superficie interior. Esta porción ahusada puede recibir una porción de escalón lateral de la zapata próxima a lo largo de la cadena.

15 Además, una porción de escalón lateral puede tener al menos una indentación para cubrir una saliente o el lado inferior de la zapata siguiente. De esta manera, las fuerzas de cizallamiento actuantes en una zapata individual se dividirán entre las zapatas adjuntas. Es preferible que se provean por lo menos dos de tales indentaciones para recibir al menos dos salientes.

20 En una forma de realización particular preferida del primer aspecto de la presente invención, la por lo menos una parte plana y la por lo menos una parte de garra están formadas integralmente. En particular, pueden estar formadas integralmente mediante moldeo o forja.

En una forma de realización particular preferida del segundo aspecto de la presente invención, la placa de base y la al menos una parte de garra está formada integralmente. En particular, pueden estar formadas integralmente mediante moldeo o forja.

25 En una forma de realización preferida de ambos aspectos, la superficie de apoyo a la zapata está formada integralmente, y en particular la zapata entera está formada integralmente. En una forma de realización preferida, la totalidad de la zapata está formada por moldeo o forja.

En particular, la totalidad de la zapata puede estar hecha de metal, en particular de acero.

30 Además, en la presente invención, la extensión de la superficie de apoyo de la zapata en la dirección lateral puede ser mayor que la extensión en la dirección longitudinal. En particular, la extensión de la superficie de apoyo de la zapata en la dirección lateral puede ser al menos el doble de la extensión en la dirección longitudinal, y es preferiblemente que sea el triple.

35 La presente invención también comprende una cadena para un accionamiento de rueda de cadena que tiene zapatas como se describe anteriormente. Es preferible que las zapatas estén montadas en los elementos de cadena de la cadena.

Además, la presente invención también comprende una cadena para el accionamiento de la rueda de cadena que tiene zapatas como se describió anteriormente. Tal accionamiento de rueda de cadena puede estar montado en el bastidor de una máquina, y preferiblemente en ambos lados laterales del bastidor.

40 Además, la presente invención comprende una máquina móvil que tiene al menos dos accionamientos de rueda de cadena equipados con cadenas que están equipados con zapatas de acuerdo con la presente invención.

En particular, la máquina móvil de la presente invención puede ser una máquina para el movimiento de tierras. Además, la máquina móvil también puede ser una grúa sobre orugas.

45 Además, la máquina móvil de la presente invención puede tener un equipo de trabajo móvil y, en particular, un equipo de trabajo de accionamiento hidráulico, por ejemplo un equipo de trabajo provisto sobre una pluma o un elemento de trabajo que está fijo en la máquina móvil y que puede moverse alrededor de un eje horizontal.

Seguidamente se describe la presente invención sobre la base de las figuras de esta manera las figuras muestran:

La Figura 1 presenta una primera forma de realización de una zapata de la presente invención en una vista en perspectiva, una vista superior en elevación, una elevación lateral en costado y una vista en elevación lateral longitudinal;

5 La Figura 2 presenta una segunda forma de realización de una zapata de la presente invención en dos vistas en perspectiva, una vista superior en elevación, una elevación lateral de costado, y una vista en sección;

La Figura 3 representa una tercera forma de realización de una zapata de la presente invención en dos vistas en perspectiva, una vista superior en elevación, una vista e elevación lateral de costado, una vista en elevación lateral longitudinal, y una vista en sección;

10 La Figura 4 presenta 3 elementos de cadena de una cadena provista de zapatas de acuerdo con la primera forma de realización; y

La Figura 5 representa una vista en elevación de un accionamiento de rueda de cadena, provisto de una cadena que tiene zapatas de acuerdo con la primera forma de realización.

Las Figuras 1 a 3 muestran formas de realización primera, segunda y tercera, de una zapata de acuerdo con la presente invención, que tiene incorporado tanto el primer como el segundo aspecto de la presente invención.

15 De acuerdo con el primer aspecto, la zapata tiene una superficie de apoyo provista con las garras 1 y 2 en la parte central de garra y las partes 4 y 5 laterales planas en ambos lados de la parte central de parte de garra en la dirección lateral. De acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, la superficie de apoyo de la placa de base 40 desde la que sobresalen las garras 1 y 2 tiene un perfil en la dirección lateral.

20 En las formas de realización primera y segunda mostradas en las Figuras 1 y 2, la superficie de apoyo de la placa de base 40 tiene el mismo perfil que las garras en las partes 4 y 5 planas laterales, de tal manera que no hay distinción entre las garras y la base de placa que sea discernible en esta región.

25 En cambio, en la tercera forma de realización mostrada en la Figura 3, las garras tienen secciones 32 y 33 de garra laterales que se extienden en las regiones 4 y 5 planas laterales y que por ello son todavía discernibles, pero estas secciones 32 y 33 de garra laterales tienen una elevación sobre las secciones 6 y 9 de placa de base lateral que es claramente menor que la elevación de las secciones 14 y 17 de garra centrales sobre la sección 11 la placa de base central.

30 De este modo, sobre la misma zapata las ventajas de un perfil de zapata de garra y de un perfil de zapata plano se combinan de acuerdo con el primer aspecto, y la de superficie de apoyo está provista con un perfil no solo en la dirección longitudinal, sino también en la dirección lateral de acuerdo con el segundo aspecto. Ambos aspectos facilitan los movimientos de rotación del bastidor en el suelo y mantienen al mismo tiempo las propiedades de adherencia durante las fases de marcha hacia adelante y hacia atrás.

El perfil de zapata de garra en la parte central de la zapata está formado por dos garras 1 y 2 que se extienden a lo largo de los bordes laterales longitudinales de la superficie de apoyo, y una entrante 3 dispuesta entre las dos garras 1 y 2. Por lo tanto, en la parte central, la placa de base está formada por el fondo 11 de la entrante 3.

35 Las partes planas laterales 4 y 5 disminuyen ambas progresivamente en elevación desde la porción donde se unen a la sección central que comprende la elevación más alta de las garras 1 y 2, ambas en el extremo lateral en la dirección longitudinal.

40 Para este propósito, en las formas de realización primera y segunda mostradas en las Figuras 1 y 2, una sección media plana 6 o 9 de cada parte lateral se ahúsa en la dirección lateral desde la elevación de las garras 1 y 2 hacia el borde lateral de la superficie de apoyo. Además, las porciones 7 y 10 esquineras se ahúsan de manera de alejarse desde una porción 6 media plana en una dirección que está en un ángulo tanto con el extremo lateral de la dirección longitudinal, estando el ahusamiento dirigido sustancialmente en la dirección de las esquinas 8 de la superficie de apoyo.

45 En la primera forma de realización, las porciones de esquina y la porción plana media están formadas cada una de ellas, por una sola sección plana que tiene un ahusamiento constante. Además, en los bordes laterales, las partes de esquina tienen cada una de ellas una extensión en la dirección longitudinal que es más larga que la extensión de la porción central plana en la dirección longitudinal.

50 En la segunda forma de realización, las porciones 7 de esquina y la porción 6 media plana tiene un ahusamiento que aumenta gradualmente en la dirección lateral. En particular, la porción 6 central plana está formada por una primera sección 32 plana que tiene un primer ahusamiento, seguido por una segunda sección 33 plana que tiene un segundo

ahusamiento, más grande. Las secciones planas primera y segunda tienen ambas un ahusamiento aproximadamente constante, y se unen por intermedio de una sección redondeada. Además, el borde lateral de la porción 6 central plana está redondeada.

5 Las porciones 7 esquineras en la segunda forma de realización siguen esencialmente esta forma de la sección 6 central plana, con unas primeras secciones 35 planas de esquinera seguida por una segunda sección 37 plana esquinera que tiene un ahusamiento más grande y una sección 37 esquinera de borde redondeado. El ahusamiento de las porciones 7 aumenta tanto con respecto a la dirección lateral como también con respecto a la dirección longitudinal.

10 Además, en la segunda forma de realización, en los bordes laterales las porciones 7 esquineras tienen cada una de ellas, una extensión en la dirección longitudinal que es más pequeña que la extensión de la porción 6 central plana en la dirección longitudinal, teniendo la porción esquinera en un lado longitudinal una extensión que es más larga que la de la porción esquinera en el otro lado.

En las formas de realización primera y segunda, las porciones planas disminuyen progresivamente en todas las direcciones, a partir de la parte de garra hacia la extremidad de la superficie de apoyo.

15 Con el mismo fin la tercera forma de realización mostrada en la Figura 3, la placa lateral de las secciones 6 y 9 de base de cada parte lateral se ahúsa en la dirección lateral desde el punto de máxima elevación de la placa de base hacia el borde lateral de la superficie de apoyo. Las secciones 32 y 33 de garra laterales también se ahúsan alejándose desde la elevación de las garras 1 y 2 en la parte central, que tiene sustancialmente el mismo ahusamiento que las secciones 6 y 9 de placa de base lateral, al menos en una cierta distancia. Además, algunas
20 porciones 7 y 8 de esquina se ahúsan alejándose de las secciones 32 y 33 de garra laterales en una dirección que forma un ángulo tanto con la dirección lateral como con la dirección longitudinal, estando el ahusamiento dirigido sustancialmente en la dirección de las esquinas 8 de la superficie de apoyo.

25 Si bien las secciones 32 y 33 de garra laterales tienen un ahusamiento sustancialmente constante en la dirección lateral, las secciones laterales de placa de base 6 y 9 tienen una forma convexa, y el ahusamiento crece en la dirección de los lados laterales de manera de formar un extremo lateral redondeado.

En la primera forma de realización mostrada en la Figura 1, las porciones 38 laterales longitudinales de la superficie de apoyo están formadas por superficies empinadas que progresivamente pierden altura desde el extremo de la parte central de garra a los bordes laterales, y las porciones esquineras 7 se extienden desde el borde superior de estas porciones 38 laterales longitudinales como superficies separadas que tienen un ahusamiento más pequeño.

30 En las formas de realización segunda y tercera mostradas en las Figuras 2 y 3, las porciones 38 laterales longitudinales de la superficie de apoyo están formadas por superficies que están empinadas en la parte central de garra, pero que progresivamente se vuelven menos pronunciadas en la región de las partes planas laterales para formar las porciones esquineras 7.

35 En la presente invención, la zapata es simétrica con respecto a su línea media. Por ello, ambas partes laterales presentan una simetría especular.

La zapata de la presente invención está fijada a los elementos 25 de cadena por medio de tornillos 24, como puede verse en la Figura 4. Los elementos de cadena 25 están unidos entre sí por medio de pasadores que atraviesan los conectores 26 y 30.

40 Para la fijación de los tornillos a la zapata, se han provisto orificios 12 en la porción de garra de la zapata. Los orificios 12 se proveen en la entrante 3 entre las dos garras 1 y 2, y más específicamente dentro de una superficie 11 inferior en la entrante 3. La entrante 3 está provista de más de un orificio 18 pasante que forma la porción media de la entrante 3.

45 Los orificios 12 para los tornillos 24 están dispuestos en cada lado de la porción central a lo largo de una línea que forma un ángulo con la dirección longitudinal. Además, las paredes laterales 13 de la entrante 3 también se encuentran en un ángulo con la dirección longitudinal, y siguen la dirección definida por la posición de los orificios 12.

50 Además, las paredes 13 laterales de la entrante se ajustan hacia las partes 4 y 5 laterales planas, y en particular hacia las secciones 6 y 9 planas intermedias en las formas de realización primera y segunda y las secciones 6 y 9 laterales de placa de base de la segunda forma de realización; las paredes laterales longitudinales de la entrante que forman paredes laterales de las garras 1 y 2 son empinadas.

5 En la forma de realización segunda y tercera mostradas en las figuras 2 y 3, no solo la superficie de apoyo de la placa de base tiene un perfil sino también la superficie inferior. Como puede verse en la vista de sección, la superficie inferior es plana solo en la sección 11 central que forma el fondo de la entrante 3, y desde allí se ahúsan hacia arriba una parte elevada y entonces nuevamente ligeramente hacia abajo hacia los bordes laterales para formar entrantes 31 inferiores laterales situados bajo las secciones 6 y 9 laterales de placa de base. El perfil de la parte inferior de la base de placa por lo tanto, sigue sustancialmente el perfil de la superficie de apoyo de la placa de base, dando lugar a un espesor de placa de base que está libre de variaciones grandes y que solo disminuye ligeramente en la dirección lateral.

10 Las entrantes inferiores 31 tienen una forma convexa también en la dirección longitudinal, y la superficie inferior permanece sustancialmente plana en la dirección lateral bajo las garras 1 y 2, y en particular bajo los lados longitudinales de las secciones 4 y 5 laterales, los cuales en la tercera forma de realización forman las secciones 32 y 33 laterales de garra.

15 Además, en la tercera forma de realización, la superficie inferior de los bordes laterales de la placa de base tiene una altura que es mayor que la de la superficie inferior de la sección 11 central, como puede verse en la vista en alzado lateral de la Figura 3.

En todas las formas de realización, las garras 1 y 2 comprenden ambos una sección 15 y 16 arqueada en su porción media, de tal manera que la distancia entre las porciones 14 y 17 elevadas de las garras 1 y 2 es más pequeña en la porción media que en los lados de la porción central, en particular, que en la posición donde se proveen los orificios 12 para los tornillos.

20 Por otra parte, como puede verse en las vistas laterales y en alzado longitudinal y de costado en las Figuras 1 a 3, la elevación de la superficie de apoyo es la más elevada en el medio de las garras 1 y 2 y luego se ahúsan alejándose hacia el lado lateral en las partes planas 4 y 5, mientras que las paredes laterales 13 de los entrantes 3 tienen una altura menor que las garras 1 y 2.

25 La zapata está provista además de una porción 19 de escalón lateral que se extiende a lo largo de un lado longitudinal de la superficie de apoyo de un extremo lateral al otro extremo lateral de la zapata. El borde longitudinal de la superficie de apoyo está unido a la porción de escalón lateral en un paso que es más elevado en la parte media, donde se provee la garra 2 y se hace progresivamente más pequeño hacia los bordes laterales, debido a un ahusamiento de las partes laterales planas. La porción 19 de escalón lateral esta además provista de dos indentaciones 20.

30 La porción de escalón lateral 19 se extenderá por debajo de la zapata próxima a lo largo de una cadena cuando se monta en los elementos 25 de cadena, como se puede ver en la Figura 4 y en la Figura 54. Además el otro borde longitudinal de la zapata está provisto de una parte 22 ahusada a lo largo de su parte inferior. Esta porción ahusada sirve para recibir la porción 19 de escalón lateral de la zapata próxima a lo largo de la cadena. Además, se proveen las salientes 23 que se reciben o alojan en las indentaciones 20 en la porción de escalón lateral de la zapata siguiente.

35 La Figura 5 muestra un accionamiento de rueda de cadena provista con una cadena que tiene zapatas de la presente invención. El accionamiento de rueda de cadena está provisto de un chasis 27 provisto de ruedas 29 y 28 de cadena en ambos extremos sobre los que se guía la cadena. Al menos una de las ruedas de cadena 28 o 29 están conectadas a un motor para mover la cadena. Por ejemplo, puede haber un motor hidráulico dispuesto en la rueda de cadena 29.

Si bien las Figuras 4 y 5 muestran una rueda de cadena y un accionamiento de rueda de cadena equipada con zapatas de acuerdo con la primera forma de realización, las zapatas de la forma de realización segunda y tercera podrían estar dispuestas en una rueda de cadena y un accionamiento de rueda de cadena exactamente de la misma manera.

45 Una máquina de acuerdo con la presente invención está provista de dos de estos accionamientos de rueda de cadena, que están dispuestos en el bastidor de la máquina.

50 Como consecuencia de la presente invención, la resistencia entre zapata y terreno durante la rotación del bastidor se reducirá en cada zapata. Además, la superficie en contacto con el suelo de cada zapata se incrementa. Esto conduce a reducir la presión ejercida sobre el suelo por cada zapata, y ayuda a minimizar los fenómenos de hundimiento y por lo tanto reducirá el efecto de desgaste cuando están en contacto con el suelo. Se presentará una mayor ventaja cuando tiene lugar una baja penetración en el terreno.

Además, la presente invención minimiza las fuerzas de reacción del suelo para la zapata tras la rotación del bastidor, y por lo tanto reduce las fuerzas de cizallamiento generadas sobre los tornillos de fijación durante la rotación del bastidor.

5 Al mismo tiempo la presente invención mantiene las propiedades de una buena adherencia de un perfil de zapata de garra durante las fases de marcha hacia adelante y hacia atrás.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Zapata para una cadena de un accionamiento de una rueda de cadena, la zapata comprende una superficie (40) de apoyo suministrada con al menos una garra (1, 2) que se extiende en la dirección lateral de la superficie (40) de apoyo, la superficie (40) de apoyo se suministra con al menos una parte (4, 5) lateral plana adyacente a la parte de la o cada una al menos una garra (1, 2) y que se extiende en la dirección lateral de la superficie (40) de apoyo,
- caracterizada porque
- Una entrante (3) con respecto a la superficie de la o cada una de las partes (4, 5) laterales planas se suministra en la porción central de la zapata, en donde preferiblemente las paredes laterales de la entrante (3) en la dirección longitudinal forman las garras (1, 2)
- 10 2. Zapata de acuerdo con la reivindicación 1, en donde las partes (4, 5) laterales planas se suministran a ambos lados de al menos una parte central de la o cada garra (1, 2) y/o donde al menos dos garras (1, 2) se suministran de tal manera que se extiende en la dirección lateral
- 15 3. La zapata de acuerdo con la reivindicación 2, en donde las partes (4, 5) laterales planas se ahúsan desde una porción interior elevada a una porción exterior inferior en la dirección lateral, y preferiblemente desde la porción central a los bordes laterales de la zapata.
4. Zapata de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en donde las partes (4, 5) laterales planas se ahúsan desde una porción interior elevada a las porciones exteriores inferiores a ambos lados en la dirección longitudinal.
- 20 5. Zapata de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la al menos una garra (1, 2) sobresale desde una placa base y en donde la superficie de apoyo de la placa base tiene un perfil en la dirección lateral
6. Zapata de acuerdo a la reivindicación 5, en donde al menos en una parte (4, 5) lateral plana de la zapata, la placa base se ahúsa a una porción exterior inferior en la dirección lateral, en donde la superficie de ahusamiento de la placa base tiene al menos parcialmente una forma convexa y/o en donde una superficie de ahusamiento de la placa base se suministra en ambas partes (4, 5) laterales planas de la zapata.
- 25 7. Zapata de acuerdo a la reivindicación 5 o 6, en donde la al menos una garra (1, 2) tiene un perfil en la dirección lateral, en donde el perfil de la garra (1, 2) sigue el perfil de la placa base en las partes (4, 5) laterales planas de la zapata, con el fin de formar, junto con la placa base, una porción (6, 9) plana en las partes (4, 5) laterales planas.
- 30 8. Zapata de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde al menos en una parte (4, 5) lateral plana de la zapata, la superficie (8, 10) de apoyo se ahúsa a una porción de borde inferior al menos en un lado longitudinal de la zapata en la dirección longitudinal y a ambos lados laterales, en donde el ahusamiento en la dirección longitudinal se suministra en ambas partes (4, 5) laterales planas de la zapata.
9. Zapata de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la entrante (3) tiene paredes (13) laterales que se ahúsan a las partes (4, 5) laterales planas en la dirección lateral, en donde la superficie de ahusamiento tiene una forma convexa.
- 35 10. Zapata de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene medios para ser asegurados a un elemento (25) de la cadena, en donde la zapata tiene orificios (12) a través de los cuales este se puede fijar al fijar tornillos (24) al elemento de cadena, en donde los medios para ser asegurados y en particular los orificios están dispuestos en la porción central y/o entre dos garras (1, 2) y/o en la entrante (3), en donde la entrante (3) tiene una superficie (11) inferior en la cual están dispuestos los orificios (12).
- 40 11. Zapata de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la entrante (3) tiene paredes (13) laterales que se extienden en un ángulo con la dirección longitudinal y/o en donde dos o más medios para ser asegurados y en particular dos o más orificios (12) se suministran a cada lado de la porción central que están dispuestos en un ángulo con la dirección longitudinal.
- 45 12. Zapata de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la al menos una porción plana y al menos una garra (1, 2) y/o la al menos una garra (1, 2) y la al menos una placa base se forman integralmente, en particular al moldear o forjar, en donde la zapata está integralmente formada, en particular mediante moldeo o forja.

13. Una cadena para el accionamiento de una rueda de cadena que tiene zapatas de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que están montadas sobre los elementos de la cadena.

14. Una máquina móvil que tiene al menos dos accionamientos de rueda de cadena equipados con cadenas de acuerdo a la reivindicación 13 en particular una máquina para movimientos de tierra o una grúa sobre orugas.

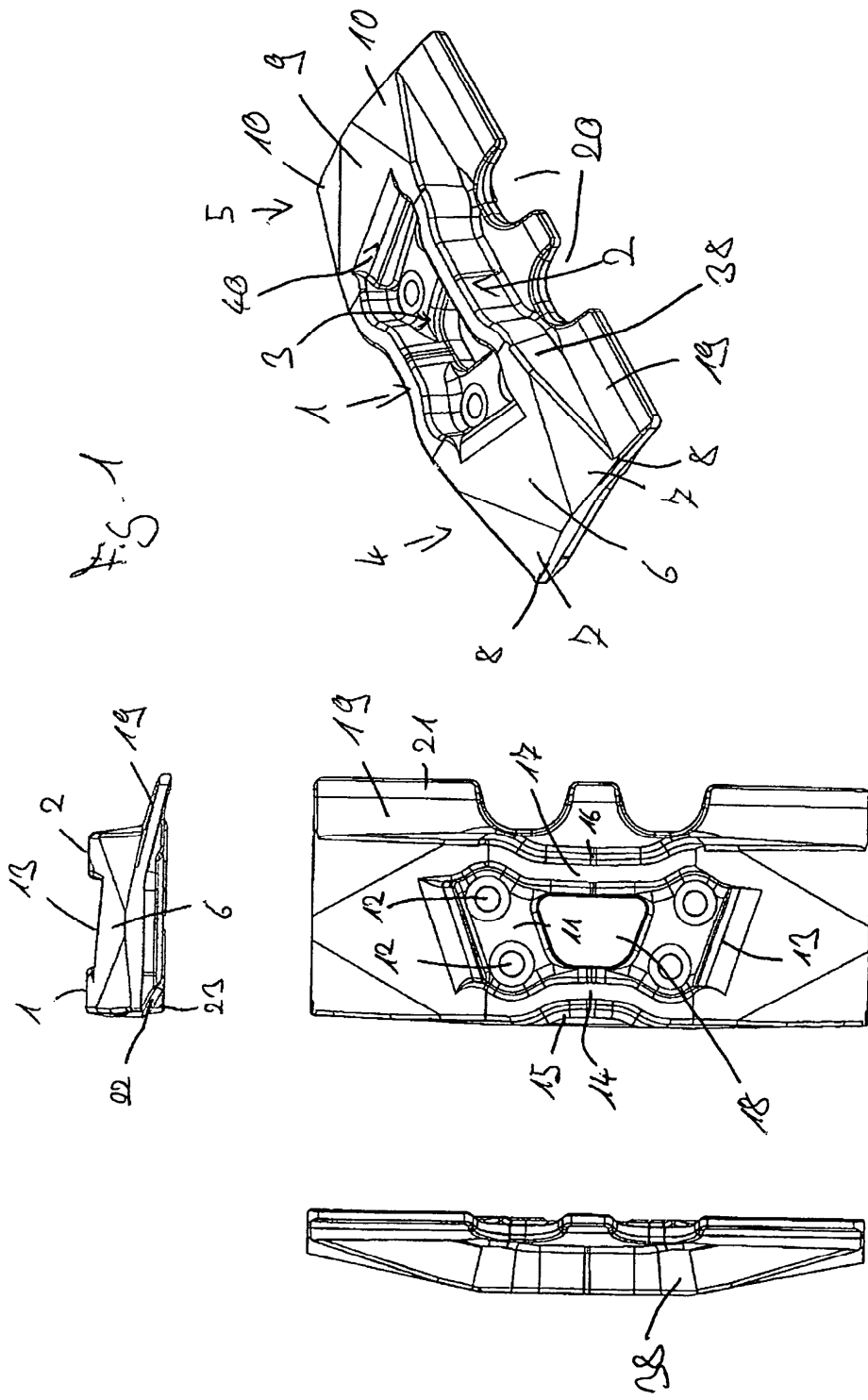
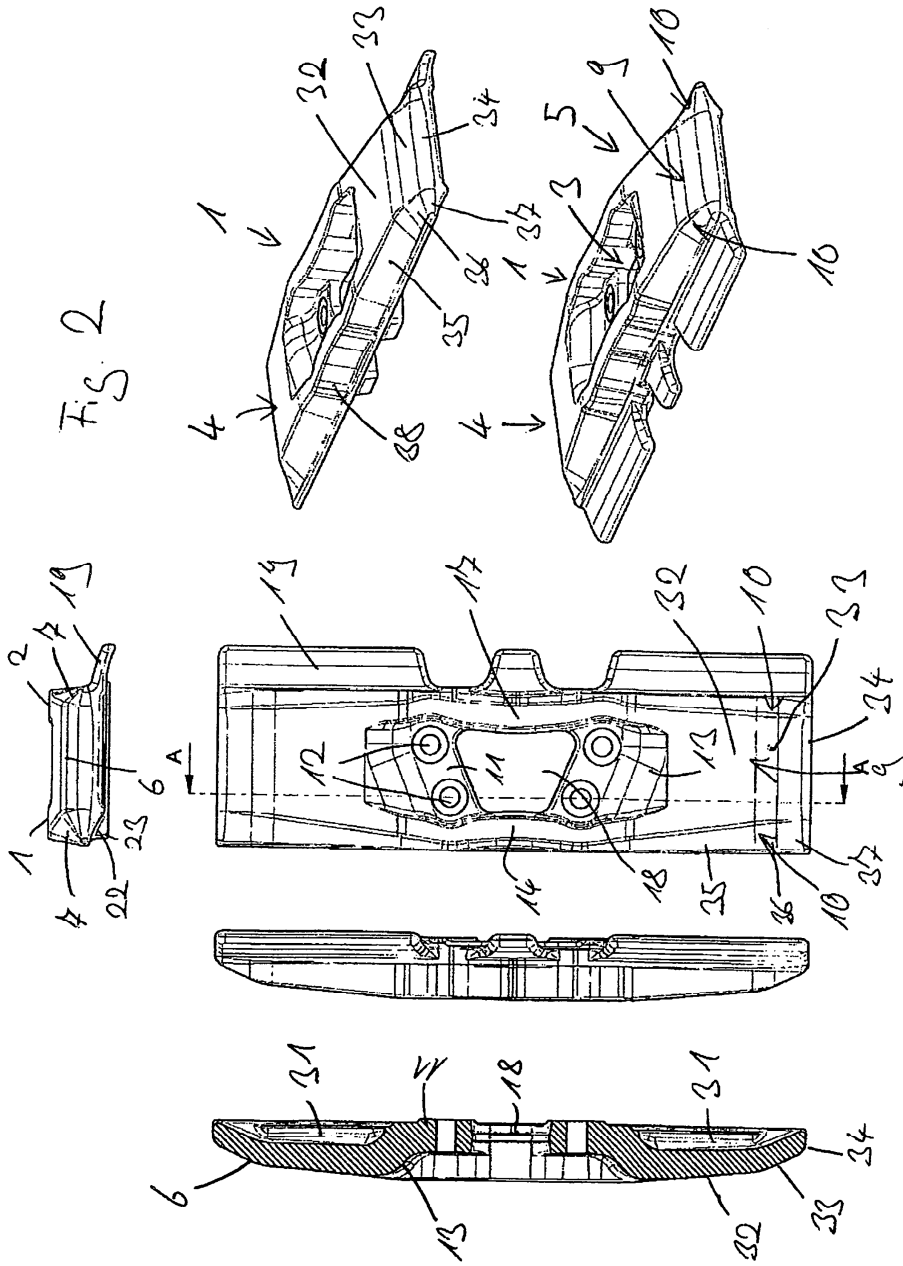


FIG. 2



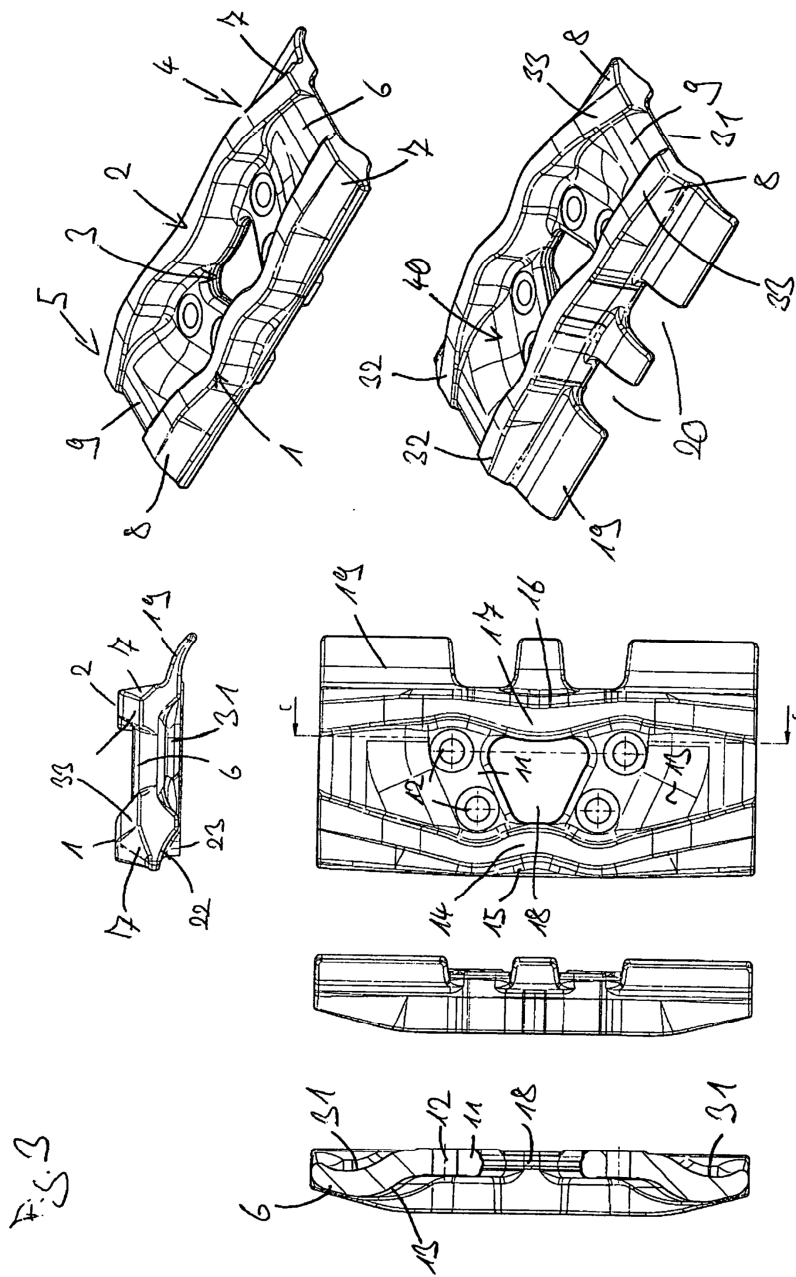


FIG. 3

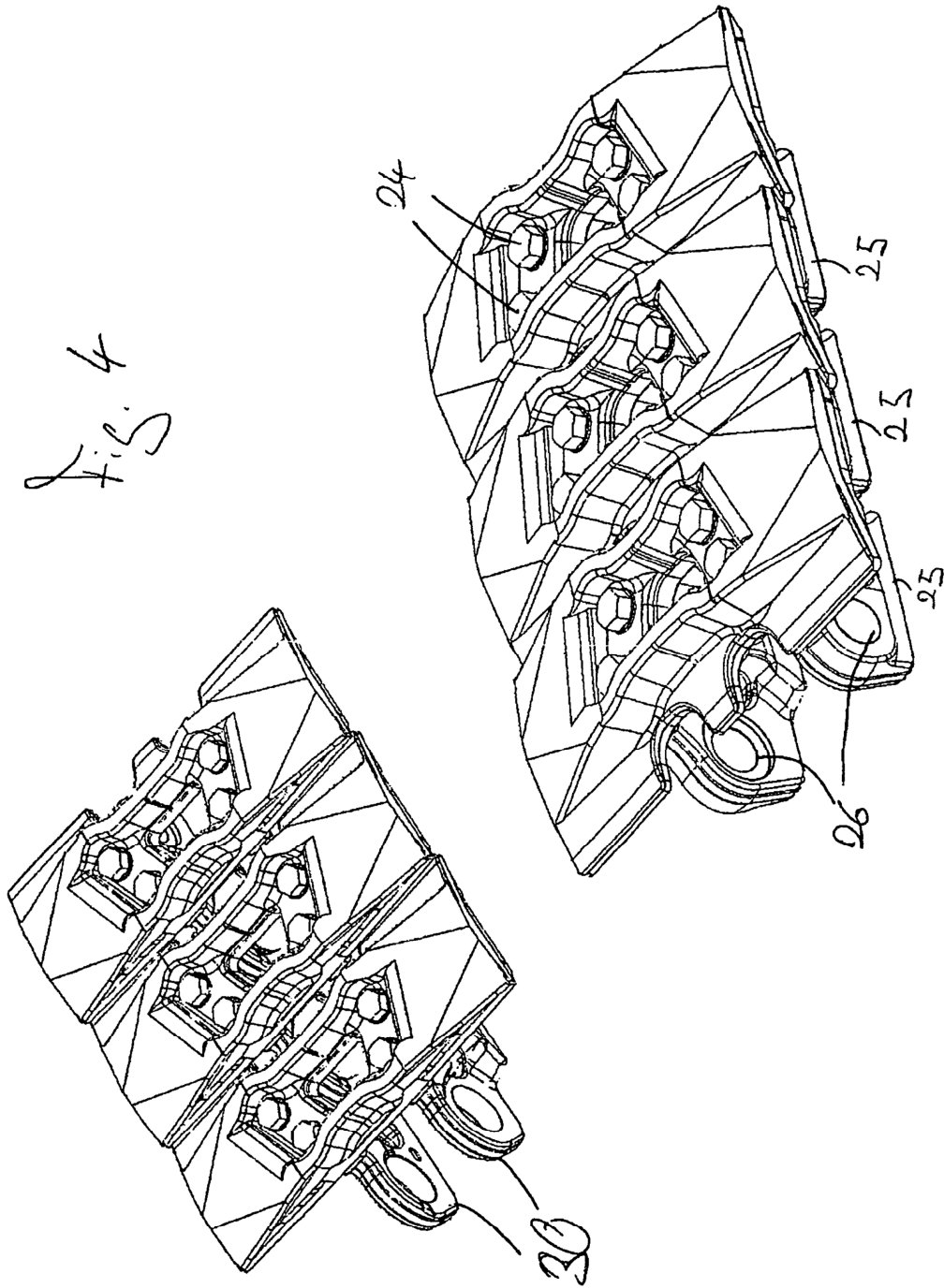


Fig. 5

