(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 722 299**

(51) Int. CI.:

B62D 55/21 (2006.01)
B62D 55/20 (2006.01)
B62D 55/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2015 E 15166208 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 2977301**

(54) Título: **Eslabón de cadena para una transmisión de oruga**

(30) Prioridad:

25.07.2014 DE 102014011143

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.08.2019

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

NEYER, FRÉDÉRIC

(74) Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

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

Eslabón de cadena para una transmisión de oruga

Descripción

La presente invención hace referencia a un eslabón de cadena para una cadena de oruga, donde el estabón de cadena comprende al menos dos pistas de rodillo que se extienden en paralelo sobre cuyas superficies de rodadura es movible al menos un rodillo de rodadura durante el funcionamiento de la oruga.

Las cadenas de oruga comprenden múltiples eslabones de cadena que están unidos entre sí de manera articulada formando una cadena cerrada. La cadena envuelve al mecanismo de rodadura de la transmisión de oruga y sirve para el movimiento progresivo del vehículo. Mediante la oruga, se aumenta la superficie de apoyo de la máquina para, por un lado, mejorar la tracción y, por otro lado, distribuir superficialmente el peso de la máquina sobre la superficie subyacente.

Por lo general, la transmisión de oruga se compone de al menos una rueda de inversión de oruga impulsada, al menos una polea de retorno, así como múltiples rodillos de soporte y de rodadura sobre los que discurre la cadena. La rueda de inversión de oruga y la polea de retorno están montadas delante y detrás en la dirección de marcha, los rodillos de rodadura están dispuestos en medio a lo largo de la superficie de apoyo, y los rodillos de soporte están apoyados enfrente de los rodillos de rodadura en el área de la cadena que retrocede. La rueda de inversión de oruga es impulsada por una transmisión apropiada que está fijada al carro inferior de la máquina de trabajo. La rueda motriz de inversión de oruga engrana aquí en los eslabones de cadena individuales de la cadena de oruga y hace posible así el movimiento progresivo de la máquina de trabajo. La polea de retorno, denominada también rueda conductora, está fijada habitualmente al carro inferior de manera desplazable y proporciona así la tensión de la cadena necesaria.

Los rodillos de rodadura individuales sirven para distribuir la carga del vehículo por la superficie de apoyo resultante de la cadena de oruga. La superficie de contacto entre los rodillos de rodadura y las superficies interiores de los eslabones de cadena individuales se denomina pista de rodillo. Existen variantes con una o varias pistas de rodillo, donde la segunda variante prevé que cada estabón de cadena presente dos o más pistas de rodillo que se extiendan en paralelo sobre las cuales discurran llantas separadas de una rueda de rodadura particular.

Los eslabones de cadena están unidos entre sí de manera articulada mediante medios de unión, lo cual, sin embargo, provoca desventajosamente que haya un hueco entre las pistas de rodillo de eslabones de cadena adyacentes. Durante el movimiento progresivo, los rodillos de rodadura de la transmisión de oruga deben traspasar los huecos existentes entre los eslabones de cadena adyacentes, lo cual provoca choques y picos de la presión de apriete. Esto repercute negativamente en la magnitud del momento de esfuerzo corrosivo en los eslabones de cadena y provoca un mayor desgaste, lo cual reduce por lo general la vida útil de los componentes individuales de la transmisión de oruga.

A partir de los documentos US 5,409,306 A, EP 2 008 919 y EP1 283 150 A, se conocen ejemplos de enfoques de solución. Los eslabones de cadena divulgados en estos documentos comprenden dos pistas de rodillo que están divididas en dos en sus cantos exteriores para hacer posible una unión cruzada entre las pistas de rodillo individuales de los eslabones de cadena. Este modus operandi posibilita un paso más suave a través de las interfaces de los eslabones de cadena adyacentes, aunque con soluciones de este tipo se ha descubierto que los eslabones de cadena individuales muestran en los puntos de cruce mayores signos de desgaste.

El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un enfoque de solución alternativo que, por un lado, haga posible un paso más suave entre los eslabones de cadena individuales de una cadena de oruga y que además se caracterice por mostrar menos signos de desgaste y, con ello, mayores tiempos de rodadura.

Dicho objeto se consigue mediante un eslabón de cadena según las características de la reivindicación 1. Las realizaciones ventajosas del eslabón de cadena son objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 11 que siguen a la reivindicación principal.

Según la invención, partiendo de un eslabón de cadena genérico, éste es modificado de forma que las superficies de rodadura de las al menos dos pistas de rodillo estén formadas asimétricamente.

Por "pistas de rodillo" se entienden las superficies interiores del eslabón de cadena, es decir, las superficies del eslabón de cadena dirigidas hacia los componentes de la transmisión de oruga que entran en contacto con los rodillos de rodadura montados. Las superficies que están en contacto con las llantas de los rodillos de rodadura se denominan a continuación superficies de rodadura. Éstas se extienden preferiblemente en paralelo entre sí en la dirección de rodadura del accionamiento de la cadena. Hasta el momento, las superficies de rodadura de las pistas de rodillo que se extienden en paralelo se realizaban simétricamente. Un alejamiento de la simetría hace posible de manera sencilla que los huecos formados entre los eslabones de cadena adyacentes se encuentren desplazados

entre sí en la dirección de rodadura, aunque al menos no sean idénticos entre sí, de modo que mediante una modificación adecuada de las superficies de rodadura se producen menores momentos de esfuerzo al ser traspasadas por los rodillos de rodadura.

Además, está previsto que las superficies de rodadura de las al menos dos pistas de rodillo presenten diferentes longitudes de rodadura. De esta forma, los huecos resultantes de las al menos dos pistas de rodillo que se extienden en paralelo de eslabones de cadena adyacentes están desplazados entre sí en la dirección de rodadura, de modo que son atravesados por los rodillos de rodadura en diferentes momentos. Así, al traspasar un hueco, la rueda de rodadura entra en contacto con al menos otra superficie de rodadura, por lo que se reduce el momento de esfuerzo resultante para los componentes sometidos a esfuerzo.

Asimismo, está previsto que la asimetría de las al menos dos superficies de rodadura de las pistas de rodillo que se extienden en paralelo provoque que las superficies de rodadura se diferencien por distintas dimensiones transversales al menos por tramos en la dirección del eje longitudinal.

En una forma de realización particularmente preferida de la invención, los extremos de rodadura de las pistas de rodillo forman en la dirección de rodadura los cantos exteriores del eslabón de cadena, de modo que las pistas de rodillo de los eslabones de cadena adyacentes pueden seguirles directamente, por lo que sólo queda un hueco muy pequeño entre eslabones de cadena adyacentes.

En una forma de realización particularmente preferida, está previsto que la superficie de rodadura de al menos una pista de rodillo se extienda desde el extremo delantero más exterior en la dirección de rodadura hasta el extremo posterior más exterior del eslabón de cadena, mientras que la al menos una segunda superficie de rodadura presente una menor longitud de rodadura.

Preferiblemente en su extremo delantero y posterior observado en la dirección de rodadura, los eslabones de cadena presentan medios de unión correspondientes para establecer una unión articulada con los eslabones de cadena adyacentes.

Una realización ventajosa de la superficie de rodadura se consigue mediante una geometría de la superficie de rodadura cuadrangular, en concreto, rectangular o cuadrada. Las superficies de rodadura de las pistas de rodillo adyacentes pueden diferir en su dimensión longitudinal y/o dimensión transversal. Se concibe, por ejemplo, un ejemplo de realización según el cual el eslabón de cadena comprenda una primera superficie de rodadura rectangular que se extienda desde el extremo delantero más exterior visto en la dirección de rodadura del eslabón de cadena hasta el extremo posterior más exterior visto en la dirección de rodadura del eslabón de cadena, y esté prevista una segunda superficie de rodadura que se extienda en paralelo, la cual se caracterice por una dimensión longitudinal considerablemente menor con respecto a la primera superficie de rodadura, donde la segunda superficie de rodadura sea rectangular o, de manera alternativa, cuadrada.

En una forma de realización alternativa de la presente invención, las superficies de rodadura de las al menos dos pistas de rodillo pueden formar una forma de "T" cuyos brazos transversales estén orientados en la dirección de rodadura. Los brazos longitudinales de la forma de "T" correspondiente se extienden transversalmente a la dirección de rodadura, donde éstos señalan preferiblemente en una dirección común, de modo que el brazo transversal de una primera superficie de rodadura señala hacia el centro del eslabón de cadena y el brazo transversal de la segunda superficie de rodadura está dirigido hacia fuera.

También se concibe que las superficies de rodadura de las al menos dos pistas de rodillo estén realizadas con forma de "H" y con forma de cruz.

El objeto de la invención se consigue también mediante un eslabón de cadena para una cadena de oruga según las características de la reivindicación 9. De acuerdo con ésta, el eslabón de cadena comprende al menos dos pistas de rodillo que se extienden en paralelo sobre cuyas superficies de rodadura es movible al menos un rodillo de rodadura durante el funcionamiento de la oruga. Según la invención, las superficies de rodadura difieren entre sí en cuanto a su anchura en su extremo delantero y/o posterior visto en la dirección longitudinal. De esta forma, los huecos resultantes no se encuentran desplazados entre sí tras ensamblarse la cadena, pero así se consiguen huecos de diferentes medidas transversalmente a la dirección de rodadura y los momentos de esfuerzo que se producen se pueden reducir de manera efectiva.

De manera particularmente preferida, las superficies de rodadura están realizadas con forma ahorquillada y están orientadas de manera simétrica con respecto a un punto unas respecto de las otras. Con los eslabones de cadena acoplados, el mango de la forma ahorquillada encaja en la abertura ahorquillada del eslabón de cadena adyacente.

Asimismo, la presente invención hace referencia a una cadena para una transmisión de oruga compuesta por al menos dos eslabones de cadena según la presente invención. Por lo tanto, la cadena comprende las mismas ventajas y propiedades que un eslabón de cadena individual, por lo que se prescinde de realizar una descripción repetitiva. En una forma de realización preferida de la invención, los eslabones de cadena individuales de la cadena

según la invención están realizados de manera idéntica al menos en gran parte, donde los eslabones de cadena adyacentes están montados girados 180º uno respecto de otro. De esta forma, se consigue que las geometrías asimétricas de las superficies de rodadura de los eslabones de cadena individuales sean alternas en la dirección de rodadura. Así, se consiguen las ventajas descritas anteriormente de manera particularmente efectiva y sencilla, es decir, la cadena se distingue por unos signos de desgaste notablemente menores gracias a los pasos sin esfuerzo de las ruedas de rodadura a lo largo de las pistas de rodillo de la cadena.

Por último, la presente invención hace referencia a una máquina de trabajo, en particular, a una máquina excavadora o grúa móvil sobre orugas, con al menos dos transmisiones de oruga que están equipadas con eslabones de cadena según la presente invención. Por lo tanto, la máquina de trabajo se caracteriza por las mismas ventajas y propiedades relativas al eslabón de cadena según la invención, por lo que también en este punto se prescinde de realizar una descripción repetitiva por motivos de simplicidad.

A continuación, se explican más detalladamente otras ventajas y propiedades de la invención por medio de los ejemplos de realización representados en las figuras. Muestran:

Fig. 1: una representación lateral de la transmisión de oruga según la invención para una máquina de trabajo,

Fig. 2: una sección transversal a través de la combinación de eslabón de cadena y rodillo de rodadura,

Fig. 3: dos representaciones isométricas del eslabón de cadena según la invención según una primera variante de realización,

Fig. 4: una vista superior sobre el eslabón de cadena según la invención de conformidad con la figura 3,

Fig. 5: una sección parcial de una cadena de oruga compuesta por los eslabones de cadena según la invención, desde diferentes direcciones de observación,

Fig. 6: una vista superior sobre la sección de cadena de oruga según la invención, y

Fig. 7: otras formas de realización diferentes de una sección de cadena de oruga.

La figura 1 muestra una vista lateral de la transmisión de oruga según la invención para una máquina excavadora, o bien, una grúa móvil sobre orugas. La transmisión de oruga mostrada está aquí fijada al carro inferior de la máquina de trabajo correspondiente y sirve para el movimiento progresivo de la máquina.

La transmisión de oruga comprende una rueda 4 de inversión de oruga impulsada, la cual es impulsada para el movimiento progresivo a través de una transmisión apropiada y montada junto al carro inferior.

En el extremo izquierdo en la representación de la transmisión de oruga, se encuentra la rueda 1 conductora sobre cuyo perímetro discurre la cadena 6 de oruga. La rueda 1 conductora proporciona una tensión suficiente de la cadena 6, lo cual se consigue mediante el alojamiento móvil de la rueda conductora junto al carro inferior. La cadena 6 de oruga discurre sobre los rodillos 5 de soporte montados junto al canto superior del carro superior para soportar la cadena 6 en suficiente medida y evitar combaduras.

Cerca del suelo a lo largo de la superficie de apoyo, están previstos en total seis rodillos 3 de rodadura para introducir en el suelo el peso de la máquina, o bien, la presión de apriete de manera uniforme por la superficie de apoyo. En el ejemplo de realización mostrado, los rodillos 3 de rodadura están fijados distanciados de manera uniforme entre la rueda 4 de inversión de oruga y la rueda 1 conductora, siendo concebibles sin más divergencias en cuanto al número y a la distancia de los rodillos 3 de rodadura unos respecto de otros.

La cadena 6 de oruga está compuesta por eslabones 2 de cadena individuales que son empernados entre sí de manera articulada a través de uniones por pernos. La figura 2 muestra una sección transversal a través de un eslabón 2 de cadena individual de la cadena 6 de oruga y el rodillo 3 de rodadura que está en contacto con el eslabón de cadena en el área de apoyo.

Se observan dos llantas 31, 32 de rodadura separadas del rodillo 3 de rodadura con el mismo diámetro y anchura de llanta idéntica. Durante el movimiento progresivo del vehículo, las dos llantas 31, 32 de rodadura discurren sobre el lado interior de los eslabones 2 de cadena individuales, por lo que son soportadas por una superficie 21, 22 de rodadura definida sobre el lado interior de los eslabones 2 de cadena. Entre las dos llantas 31, 32 de rodadura existe una rueda 33 de guía con un mayor diámetro con respecto a las llantas 31, 32, de tal modo que en el vaciado 23 del eslabón 2 de cadena mostrado entre las superficies 21, 22 de rodadura discurre libremente o sin contacto directo con el eslabón 2 de cadena. Las paredes laterales de las superficies 21, 22 de rodadura proporcionan una guía suficiente del rodillo 3 de rodadura sobre el eslabón de cadena.

Para ilustrar la idea según la invención que existe tras la construcción de los eslabones 2 de cadena, se remite a las representaciones de la figura 3, que reproduce dos representaciones isométricas del estabón 2 de cadena según la

invención, y a la vista superior de la figura 4. Cada eslabón 2 de cadena está fabricado habitualmente como pieza fundida individual cuya forma puede ser descrita por un brazo transversal o ala 24 que actúa como diente, transversal a la dirección de marcha, y tres alas 25, 26 y 27 longitudinales, que se extienden en paralelo entre sí en la dirección de marcha. Las alas 25, 26 y 27 presentan delante y detrás ojetes 28 para el alojamiento de pernos.

La distancia entre las alas 25, 26 y 27, o bien, los ojetes 28, está escogida aquí de tal modo que un eslabón 2' de cadena idéntico girado 180º pueda ser unido de manera articulada con el eslabón 2 de cadena, mientras que un perno pueda ser introducido a través de los ojetes 28, 28' dispuestos solapándose de los eslabones 2, 2' de cadena. En este sentido, la distancia entre las alas 26, 27 está escogida de menor tamaño que la distancia entre las alas 25 y 26. El espacio libre entre las alas 25, 26 y 27 ofrece espacio suficiente para alojar los cantos delanteros de las alas 25', 26' y 27' e introducir a través de los ojetes 25, 25' dispuestos uno al lado de otro un perno (no representado) que se extienda transversalmente a la dirección de marcha. En la figura 5, se observa una representación de en total tres eslabones 2, 2', 2" de cadena unidos entre sí de manera articulada.

El ala 26 central presenta una superficie 22 de rodadura plana y continua que forma una primera pista de rodillo de la cadena 6 de oruga. La altura de la superficie 22 de rodadura es mayor con respecto a las superficies de las alas 25, 27 y del brazo 24 transversal. Asimismo, internamente junto al ala 25 exterior, está conformado un cuerpo paralelepipédico sobre el brazo 24 transversal cuya superficie forma la segunda superficie 21 de rodadura y alcanza la misma altura que la superficie 22 de rodadura.

No obstante, observada en la dirección de rodadura, la superficie 21 de rodadura está acortada con respecto a la superficie 22 de rodadura, es decir, se caracteriza por una menor longitud de superficie de rodadura. Las dos superficies 21, 22 de rodadura son rectangulares. La superficie del brazo 24 transversal está hundida entre las dos superficies 21, 22 de rodadura para crear espacio suficiente para la rueda 33 de guía central del rodillo 3 de rodadura. Además, junto al lado inferior de los eslabones de cadena 2 se pueden montar placas base.

Debido a la construcción descrita anteriormente, se obtiene una forma asimétrica del eslabón 2 de cadena individual, en concreto, las dos superficies 21, 22 de rodadura son asimétricas. Las ventajas de esta construcción se clarifican de manera comprensible por medio de la figura 5. Los tres eslabones 2, 2', 2" de cadena ensamblados en total están unidos entre sí de manera articulada a través de las uniones empernadas. A este respecto, también se puede observar que el eslabón 2 de cadena central está montado girado 180º con respecto a los eslabones 2' y 2" de cadena adyacentes. Las pistas 29, 29' de rodillo resultantes mediante el ensamblaje se caracterizan porque los huecos 40 que se generan como consecuencia de las uniones articuladas entre las superficies 21, 21', 21", 22, 22', 22" de rodadura de los eslabones 2, 2', 2" de cadena individuales están desplazados unos respecto de otros en la dirección longitudinal entre las pistas 29, 29' de rodillo que se extienden en paralelo. Esto tiene como consecuencia que el rodillo 3 de rodadura sea soportado siempre por completo por la pista 29 de rodillo que se extiende en paralelo al pasar sobre las pistas 29, 29' de rodillo al traspasar un hueco 40. El rodillo 3 de rodadura nunca traspasa simultáneamente una transición 40 de hueco de dos pistas 29, 29' de rodillo. Gracias a esta medida, no sólo se consiguen propiedades de rodadura de la transmisión de oruga más silenciosas, sino que además se produce menos desgaste en los rodillos 3 de rodadura, o bien, en los eslabones 2 de cadena.

La figura 6a muestra una vista superior sobre los eslabones 2, 2' y 2" de cadena ensamblados, donde las pistas 29, 29' de rodillo resultantes se han marcado a través de barras negras para una mejor comprensión. Con ello, es reconocible de manera inequívoca que cada pista 29, 29' de rodillo de la cadena 6 de oruga se compone de manera alterna de superficies 21, 22', 22" o 22, 21', 21" de rodadura cortas y extensas.

La figura 6b muestra una realización alternativa del eslabón 2 de cadena según la invención, o bien, del rodillo 3 de rodadura. En este ejemplo de realización, no sólo las superficies 21, 22 de rodadura sirven para marcar las pistas 29, 29' de rodillo, sino que al menos una parte de las alas 25, 27 también presenta una superficie con una altura adaptada, de modo que las superficies 210, 220 de rodadura resultantes son aumentadas de manera correspondiente. En el ejemplo de realización de la figura 6b, en este sentido se materializa, por ejemplo, una superficie 210, 220 de rodadura con forma de "T", donde las dos superficies 210, 220 de rodadura difieren en el espesor del brazo 211, 221 transversal y en la longitud del brazo 212, 222 longitudinal de la forma de "T".

En cambio, en el ejemplo de realización mostrado de la figura 6c, toda la superficie de las alas 25 y 27 se utiliza adicionalmente como superficie de rodadura. De esta forma, una primera superficie 310 de rodadura obtiene forma de cruz, mientras que la segunda superficie 320 de rodadura forma una forma de "H". Sin embargo, también en este ejemplo es de aplicación que las superficies 310, 320 de rodadura de un eslabón de cadena individual estén realizadas de manera asimétrica. Los dos ejemplos de realización 6b, 6c se caracterizan por las mismas ventajas y propiedades, aunque ofrecen una mayor estabilidad gracias a las superficies de rodadura ampliadas.

Como alternativa, se remite al ejemplo de realización de la figura 7a, que también representa diferentes formas de superficie de rodadura. Aquí, se propone a modo de ejemplo una forma de superficie de rodadura con forma de "Z", donde las superficies de rodadura que se extienden en paralelo de un eslabón de cadena individual sean simétricas

entre sí con respecto a un punto y las superficies de rodadura difieran entre sí en cuanto a su anchura en su extremo delantero y/o posterior, visto en la dirección longitudinal.

Otro ejemplo de realización que sigue el aspecto de la figura 7a se reproduce en la figura 7b. Se observa una forma de superficie de rodadura aproximadamente ahorquillada por cada pista de rodillo, donde las superficies de rodadura de un eslabón de cadena están dispuestas de manera simétrica entre sí con respecto a un punto giradas 180º. También aquí, las superficies de rodadura difieren entre sí en cuanto a su anchura en su extremo delantero y/o posterior, visto en la dirección longitudinal.

REIVINDICACIONES

1. Eslabón (2, 2', 2") de cadena para una cadena (6) de oruga, donde el estabón (2) de cadena comprende al menos dos pistas (29, 29') de rodillo que se extienden en paralelo sobre cuyas superficies (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura es movible al menos un rodillo (3) de rodadura durante el funcionamiento de la oruga, donde las superficies (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura de las al menos dos pistas (29, 29') de rodillo son asimétricas, caracterizado porque las superficies (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura de las al menos dos pistas (29, 29') de rodillo presentan diferentes longitudes de rodadura y porque las superficies (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura de las al menos dos pistas (29, 29') de rodillo se diferencian por distintas dimensiones transversales al menos por tramos a lo largo de la dirección de rodadura.

2. Eslabón (2, 2', 2") de cadena según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura de al menos una pista de rodillo se extiende desde el extremo delantero más exterior en la dirección de rodadura hasta el extremo posterior más exterior del eslabón (2, 2', 2") de cadena.

3. Eslabón (2, 2', 2") de cadena según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque, en su extremo delantero y posterior, visto en la dirección de rodadura, el eslabón (2, 2', 2") de cadena comprende uno o varios medios de unión para su unión articulada, en concreto, separable, con otro eslabón (2, 2', 2") de cadena.

4. Eslabón (2, 2', 2") de cadena según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una o varias superficies (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura son cuadrangulares, en concreto, rectangulares o cuadradas, donde las al menos dos superficies (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura difieren en la longitud del lado longitudinal.

5. Eslabón (2, 2', 2") de cadena según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las superficies (210, 220) de rodadura de las al menos dos pistas (29, 29') de rodillo forman una forma de "T" cuyos brazos transversales se extienden en la dirección de rodadura y cuyos brazos longitudinales se extienden en una dirección común transversal a la dirección de rodadura.

6. Eslabón (2, 2', 2") de cadena según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque al menos una superficie (320) de rodadura de las al menos dos pistas (29, 29') de rodillo forma una forma de "H" y al menos una superficie (310) de rodadura forma una forma de cruz.

7. Eslabón (2, 2', 2") de cadena para una cadena (6) de oruga, donde el estabón (2, 2', 2") de cadena comprende al menos dos pistas (29, 29') de rodillo que se extienden en paralelo sobre cuyas superficies (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura es movible al menos un rodillo (3) de rodadura durante el funcionamiento de la oruga, caracterizado porque las superficies (21, 22; 21', 22'; 210, 220; 310, 320) de rodadura difieren entre sí en su anchura en su extremo delantero y/o posterior, visto en la dirección longitudinal.

8. Eslabón (2, 2', 2") de cadena según la reivindicación 7, caracterizado porque las superficies de rodadura están realizadas con forma ahorquillada y están orientadas de manera simétrica con respecto a un punto unas respecto de las otras.

9. Cadena (6) para una transmisión de oruga compuesta por al menos dos eslabones (2, 2', 2") de cadena según una de las reivindicaciones anteriores.

10. Cadena (6) según la reivindicación 9, caracterizada porque los eslabones (2, 2', 2") de cadena son idénticos al menos en gran parte y los eslabones (2, 2', 2") de cadena adyacentes están montados girados 180º uno respecto del otro alrededor de un eje vertical con respecto a la dirección de rodadura.

11. Máquina de trabajo, en particular, máquina excavadora o grúa móvil sobre orugas, con al menos dos transmisiones de oruga que están equipadas con eslabones (2, 2', 2") de cadena según una de las reivindicaciones 1 a 9.

Fig. 1

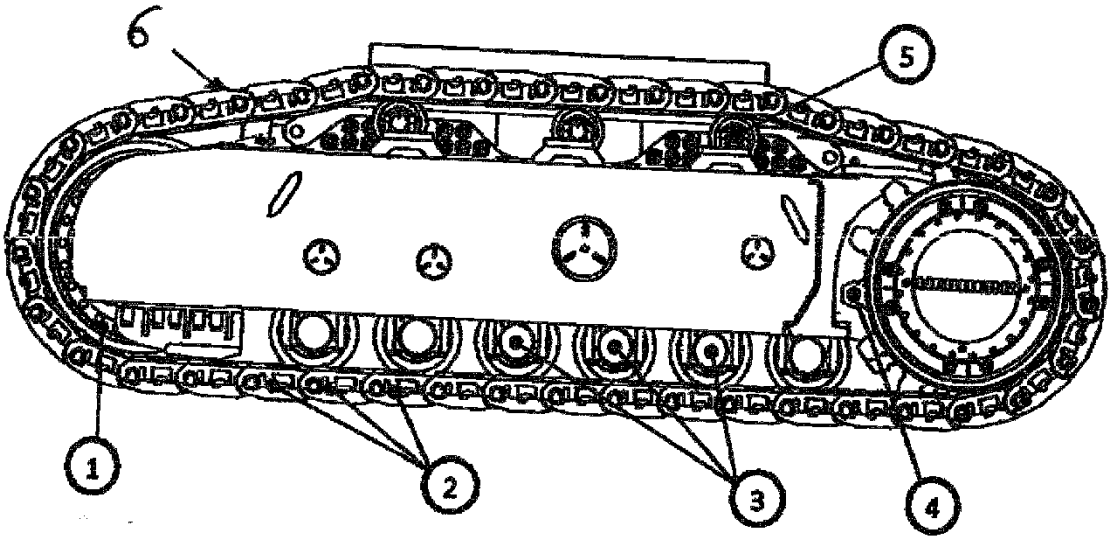

Fig. 2

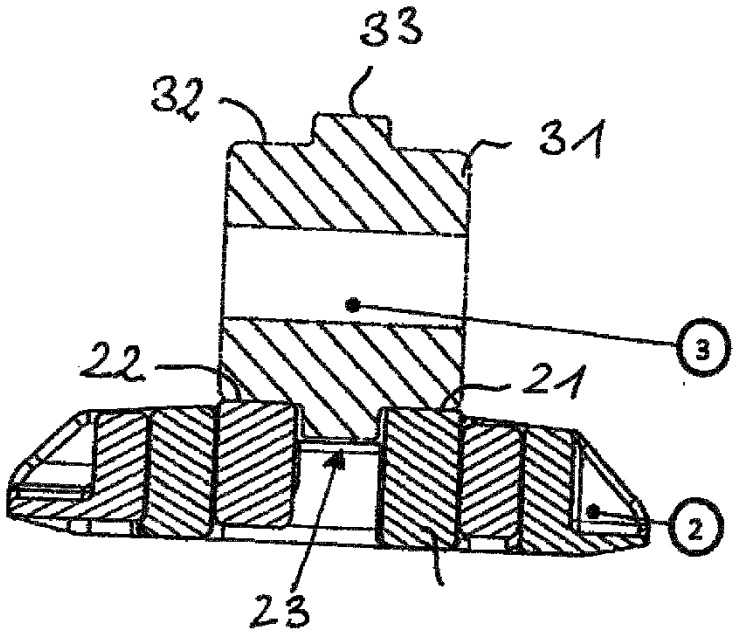

Fig. 3

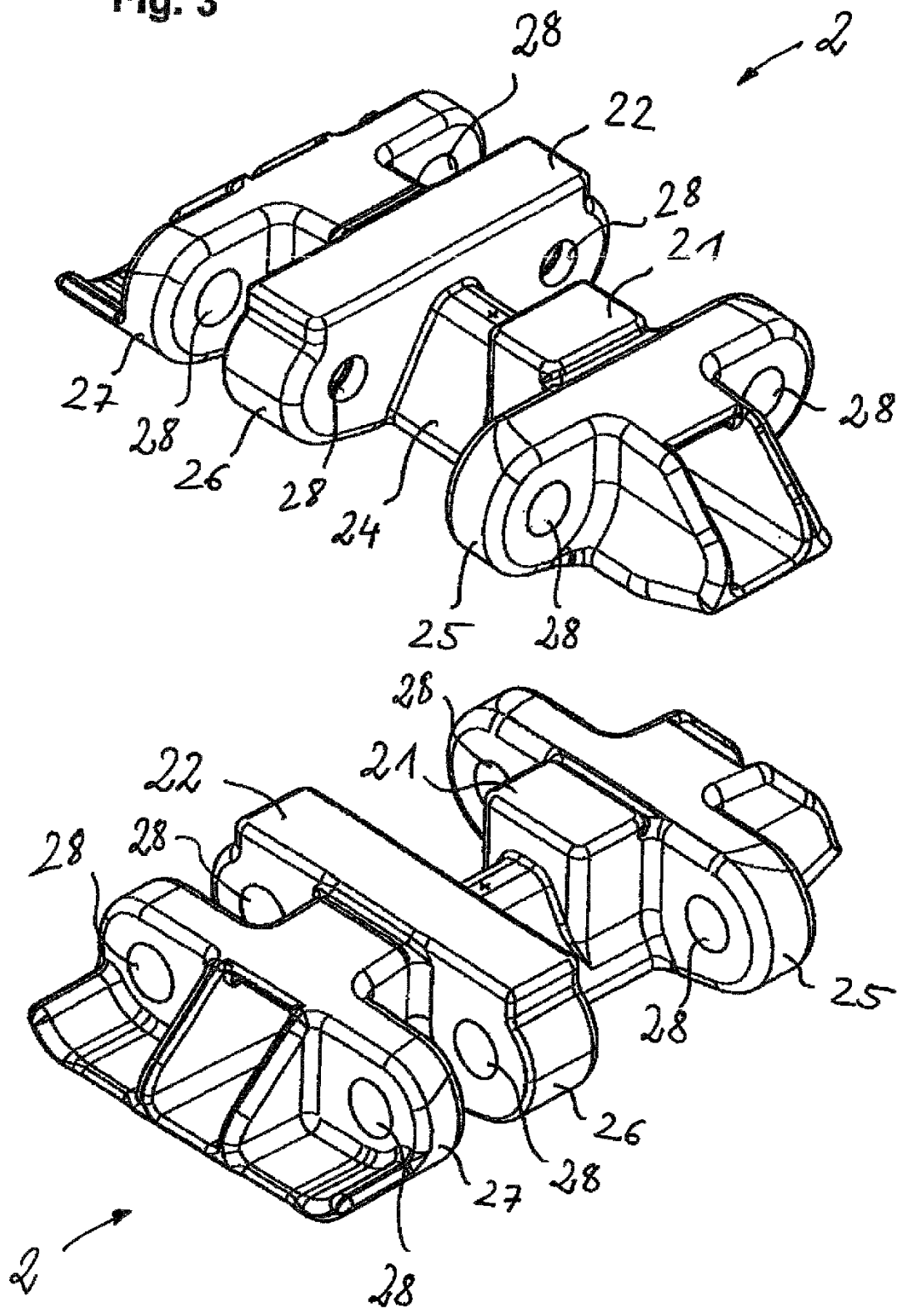
28
2
22
28
21
27
28
26
28
24
28
25
28
28
22
21
28
28
28
25
28
26
28
27
2
28

Fig. 4

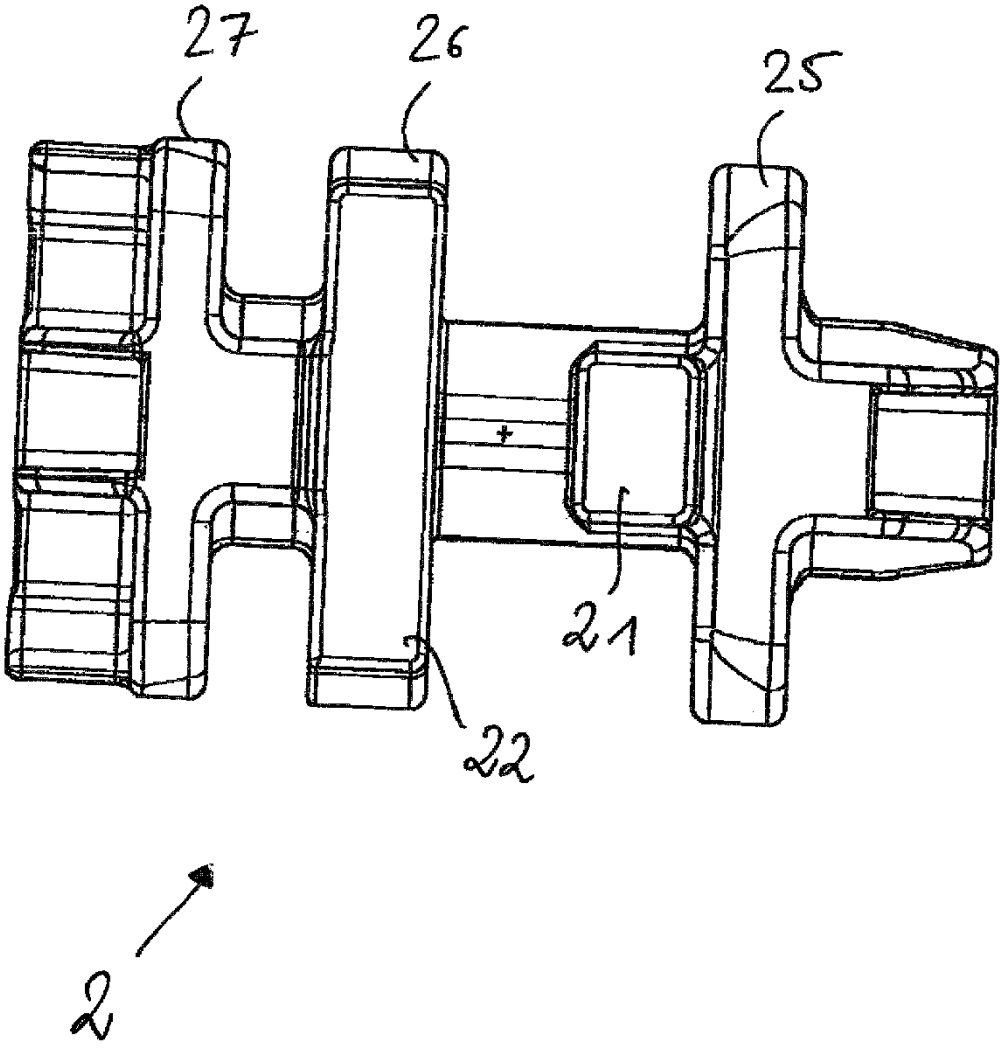

Fig. 5

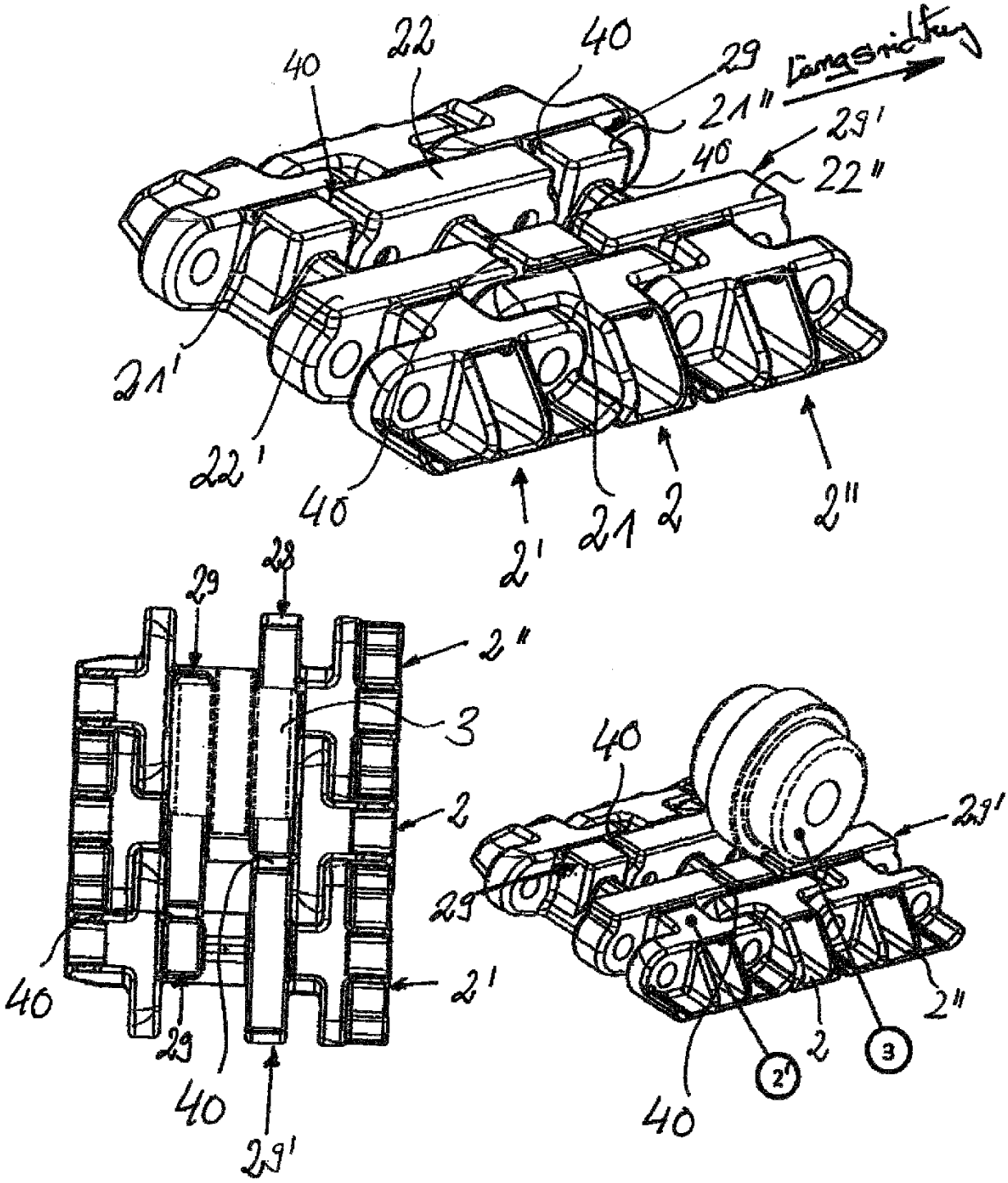
40
22
40
29
Längsrichtung
21''
29'
40
22''
21'
22'
40
2'
21
2
2''
29
28
2''
3
2
2'
40
29
40
29'
40
29'
29
2'
2
3
40
2''

Fig.6a

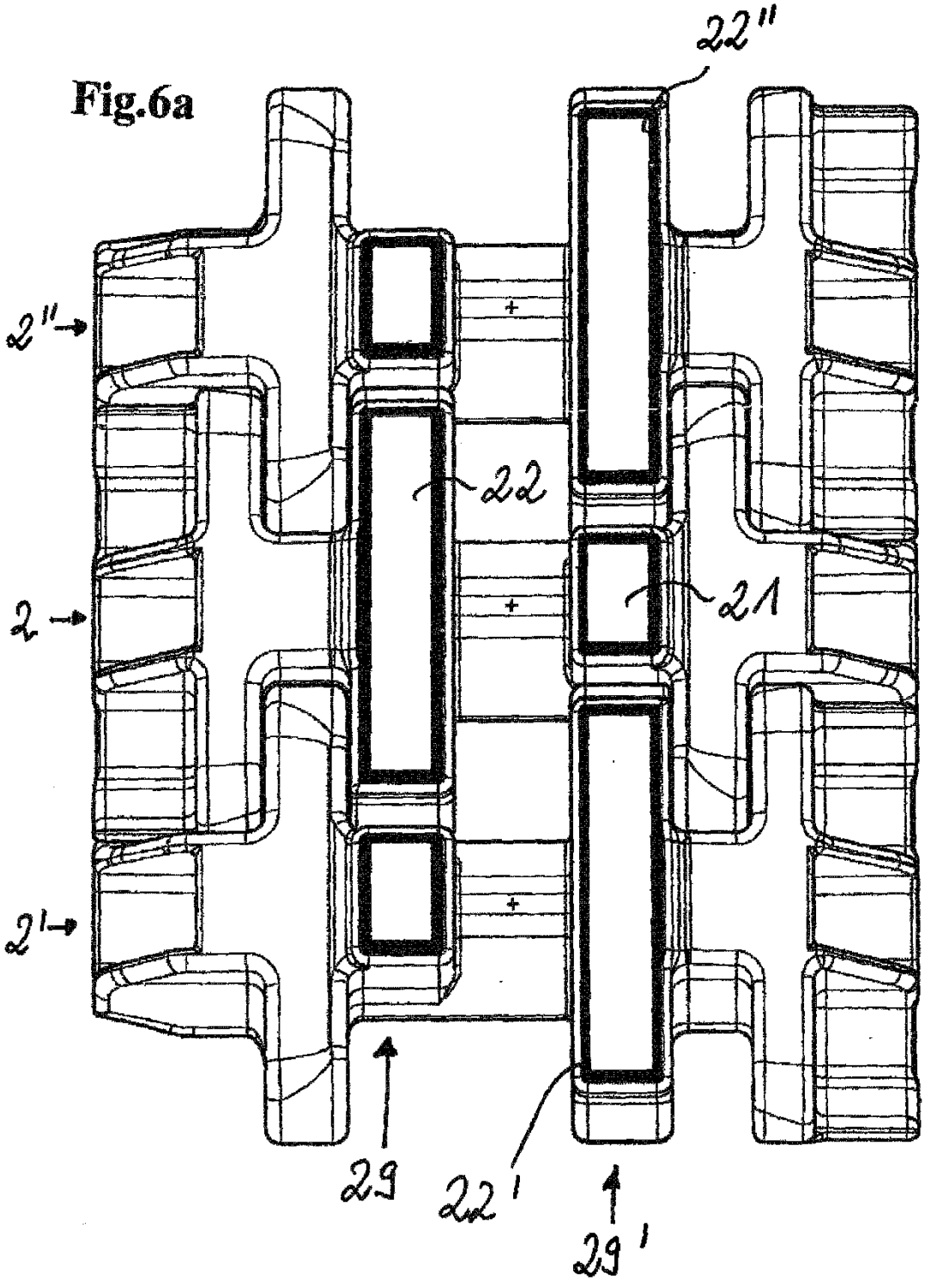

Fig.6b

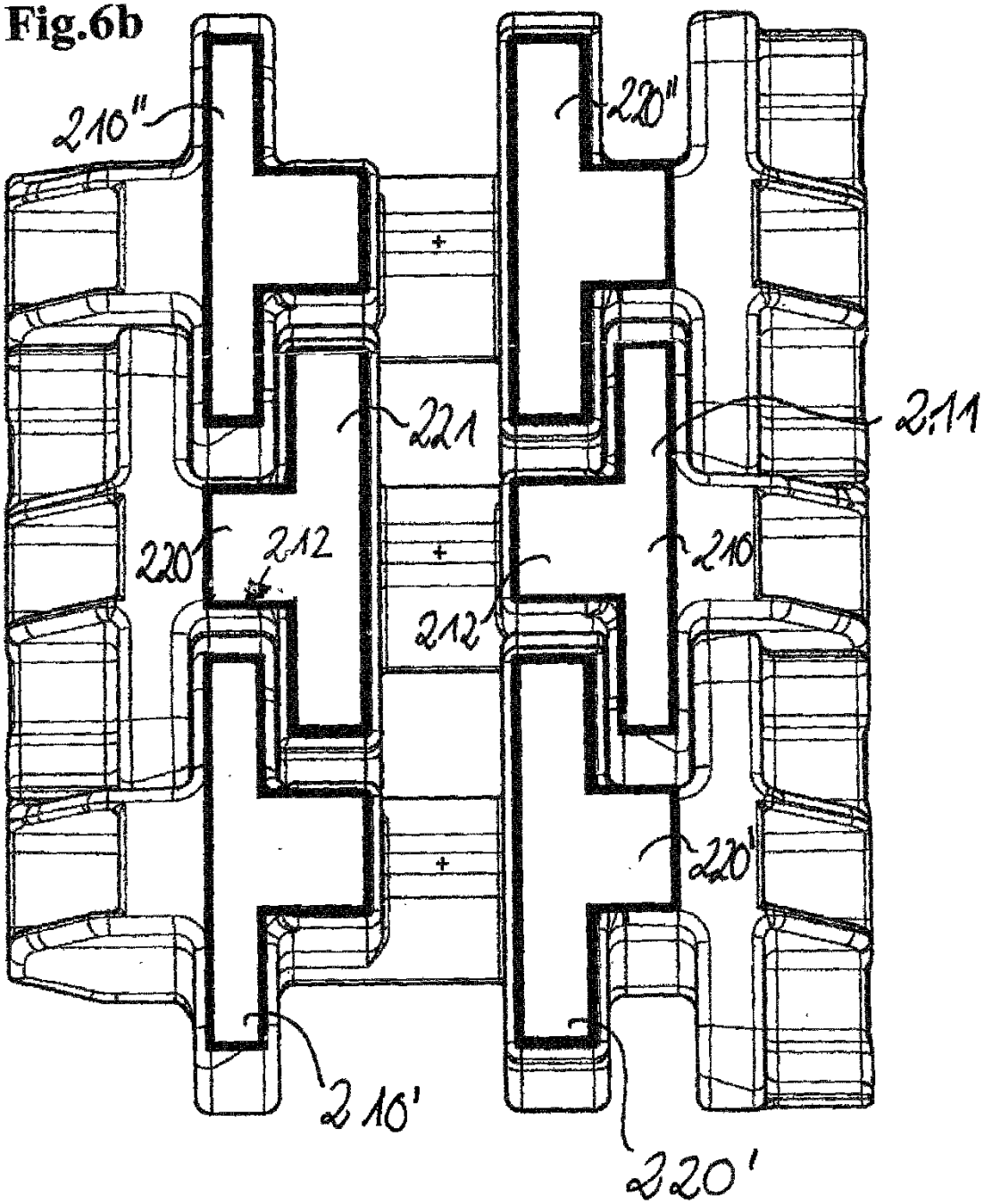

Fig.6c

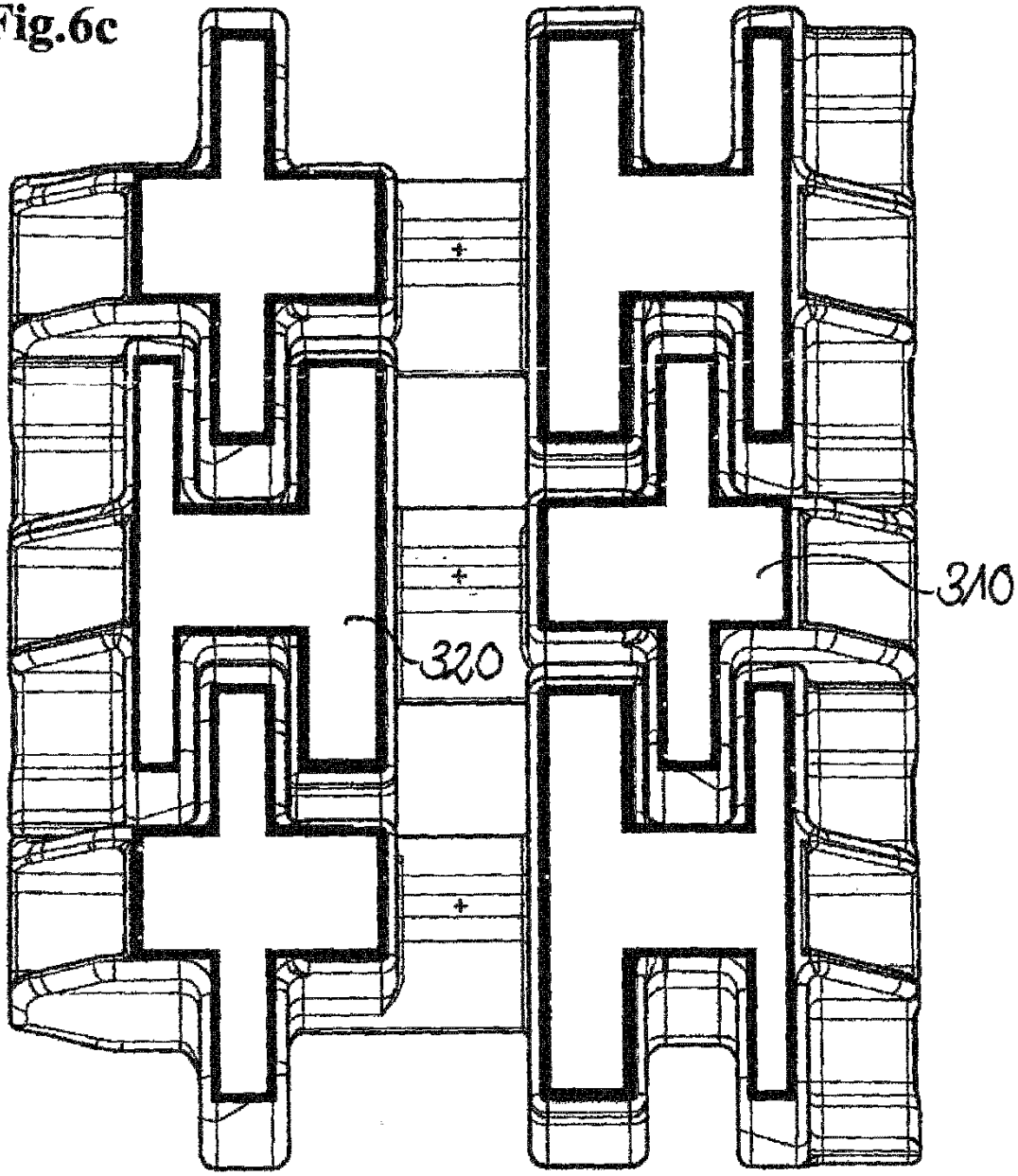

Fig.7a

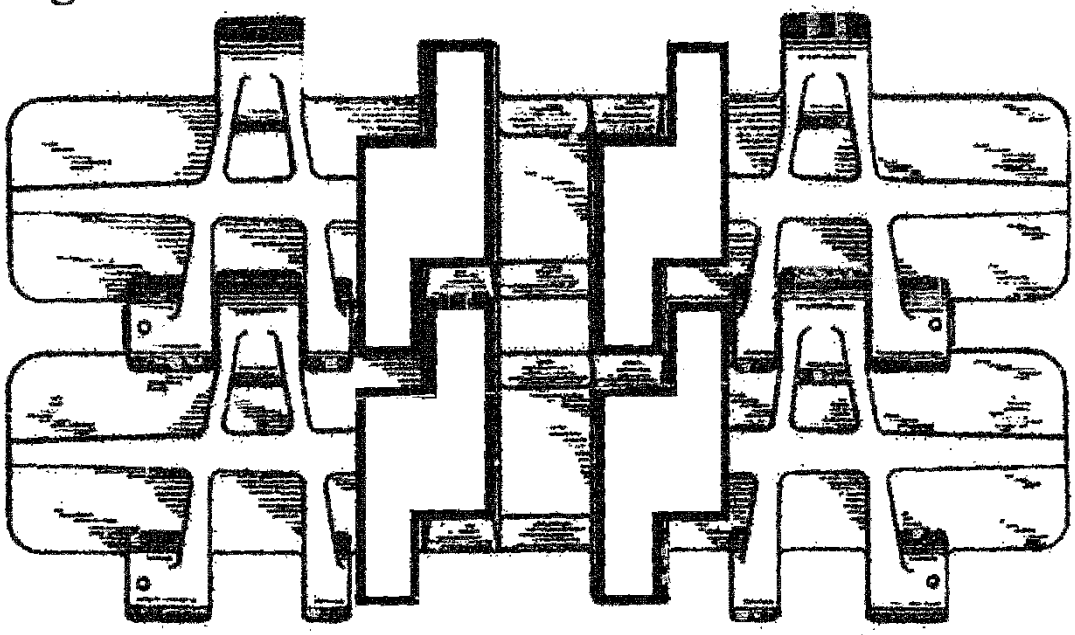
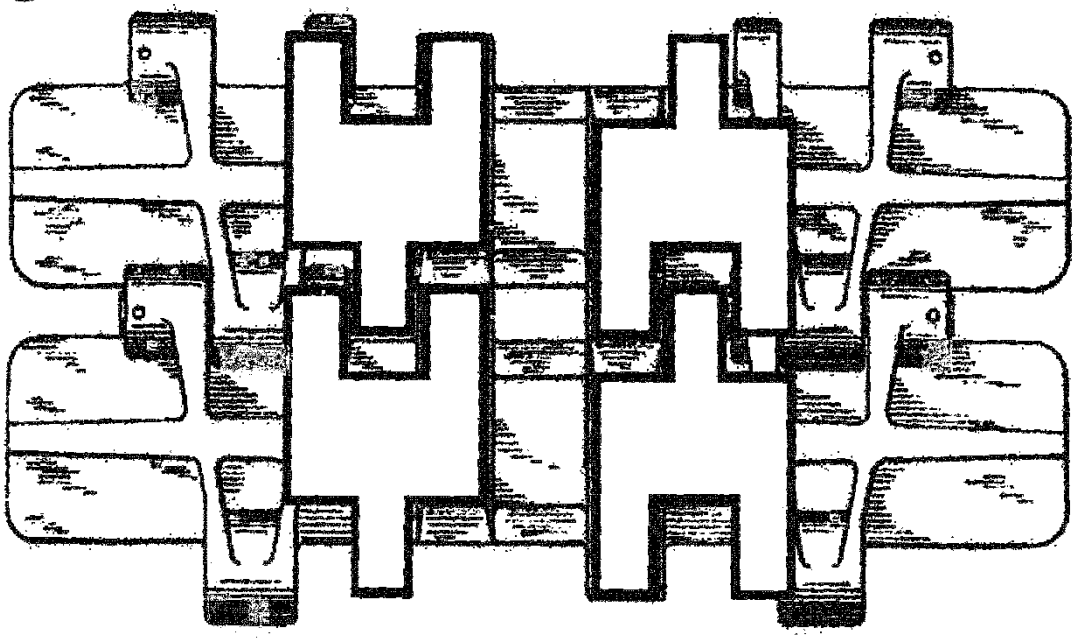
Fig.7b