

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 737 414**

51 Int. Cl.:

**B63B 21/32** (2006.01)

**B63B 21/34** (2006.01)

**B63B 21/50** (2006.01)

**B63B 21/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.09.2016 PCT/NL2016/050671**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17074178**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.09.2016 E 16782318 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3368402**

54 Título: **Anclaje con dispositivo de ajuste de ángulo**

30 Prioridad:

**27.10.2015 NL 2015666**

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

**14.01.2020**

73 Titular/es:

**STEVLOS B.V. (100.0%)  
Karel Doormanweg 7  
3115 JD Schiedam, NL**

72 Inventor/es:

**VAN DEN ENDE, DAVID PETER**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 737 414 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**

Anclaje con dispositivo de ajuste de ángulo

5 **Antecedentes**

La invención se refiere a un anclaje incluyendo una uña, una espiga que está conectada a la uña, un acoplamiento para unir la espiga a una línea de anclaje o cadena de anclaje, y un dispositivo de ajuste de ángulo para regular el ángulo entre la espiga y la uña.

10 Estos tipos de anclajes se usan para objetos pesados marítimos o en alta mar, tal como una plataforma de perforación. El ángulo entre la espiga y la uña se pone para optimizar el anclaje para el tipo de suelo de anclaje, tal como arcilla, arena o rocas. Durante la penetración y el uso actúan en el anclaje fuerzas grandes, que son transferidas desde la espiga a la uña mediante el dispositivo de ajuste de ángulo. Se necesita un ajuste de anclaje que pueda transferir altas fuerzas y que se pueda poner a varios ángulos que estén próximos uno a otro. Hasta ahora, estos requisitos opuestos no han sido implementados de forma satisfactoria.

20 WO0181161 describe un anclaje con una espiga, una uña y un ajuste de ángulo según el preámbulo de la reivindicación 1.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un anclaje con un dispositivo de ajuste de ángulo entre la espiga y la uña, que puede transferir altas fuerzas y que se puede poner a varios ángulos que están próximos uno a otro.

25 **Resumen de la invención**

La invención proporciona un anclaje incluyendo una uña, una espiga que está conectada a la uña, un acoplamiento para unir la espiga a una línea de anclaje o cadena de anclaje, y un dispositivo de ajuste de ángulo para regular el ángulo entre la espiga y la uña, donde el dispositivo de ajuste de ángulo incluye una bisagra entre la uña y la espiga para pivotar la espiga con respecto a la uña en el plano de simetría del anclaje alrededor de un eje de bisagra, un primer elemento de colocación conectado a la espiga que está provisto de una serie de primeros agujeros de colocación a una primera distancia intermedia y espaciados del eje de bisagra, un segundo elemento de colocación conectado a la uña que está provisto de una serie de segundos agujeros de colocación a una segunda distancia intermedia y espaciados del eje de bisagra, y un pasador de posición que está insertado en uno de los primeros y segundos agujeros de colocación alineados, donde la segunda distancia intermedia difiere de la primera distancia intermedia.

40 El anclaje según la invención incluye un dispositivo de ajuste de ángulo entre la espiga y la uña en el que el ángulo se pone eligiendo una combinación de un primer agujero de colocación y un segundo agujero de colocación a alinear. Dado que la segunda distancia intermedia difiere de la primera distancia intermedia, puede ponerse un ajuste fino alternando el pasador de colocación entre agujeros de colocación adyacentes sin deteriorar la resistencia de la construcción.

45 En una realización, la segunda distancia intermedia es más pequeña que la primera distancia intermedia, por lo que el ajuste fino se implementa alternando entre los segundos agujeros de colocación que están cerca o incluso dentro de la uña.

En una realización, la segunda distancia intermedia es de 40-80% de la primera distancia intermedia.

50 En una realización, la espiga incluye dos patas de espiga que están simétricamente colocadas en lados opuestos del plano de simetría del anclaje y que divergen del acoplamiento hacia la uña, donde el dispositivo de ajuste de ángulo incluye dos primeros elementos de colocación en las patas de espiga y dos segundos elementos de colocación en la uña que cooperan con ella.

55 En una realización de la invención, las patas de espiga tienen una sección de base en la uña, donde la uña incluye dos chapas de penetración que se extienden oblicuamente hacia abajo con respecto a la sección de base de las patas de espiga, y dos primeras vigas debajo y conectadas a las chapas de penetración, donde los primeros elementos de colocación forman parte de las secciones base y los segundos elementos de colocación forman parte de las primeras vigas. En esta realización, el dispositivo de ajuste de ángulo es implementado en las piezas del anclaje propiamente dicho.

60 En una realización de la invención, la uña incluye segundas vigas aparte de las primeras vigas, donde las segundas vigas incluyen un tercer elemento de colocación que está provisto de una serie de terceros agujeros de colocación que están alineados con los segundos agujeros de colocación, donde los primeros elementos de colocación están insertados entre los segundos elementos de colocación y los terceros elementos de colocación. La introducción del primer elemento de colocación entre los segundos elementos de colocación y los terceros elementos de colocación evita momentos de flexión adversos sobre el pasador de colocación.

En una realización, las secciones base y las vigas tienen forma de chapa, que tienen sus planos principales paralelos al plano de simetría del anclaje.

5 En una realización, al menos uno de los segundos agujeros de colocación está colocado al menos parcialmente debajo del plano principal de las chapas de penetración, donde las chapas de penetración están provistas de un agujero para permitir el paso del pasador de colocación, agujero que está cubierto con un obturador que está conectado de forma articulada a la chapa de penetración, donde el obturador puede estar articulado entre una posición abierta, en la que el pasador de colocación puede insertarse en el segundo agujero de colocación, y una posición cerrada, en la que cubre el agujero. En esta realización, el pasador de colocación puede estar colocado debajo de la superficie superior de la uña, por lo que se evita que el pasador de colocación deteriore las propiedades de penetración de la uña.

15 En una realización de la invención, el obturador bloquea el pasador de colocación insertado en su posición cerrada.

La invención se refiere además a un medio legible por ordenador que tiene instrucciones ejecutables por ordenador adaptadas para hacer que una impresora 3D imprima un anclaje según alguna de las reivindicaciones precedentes.

20 Los varios aspectos y características descritos y mostrados en la memoria descriptiva pueden ser aplicados, individualmente, dondequiera que sea posible. Estos aspectos individuales, en particular los aspectos y las características descritos en las reivindicaciones dependientes anexas, pueden convertirse en la materia de solicitudes de patente divisionales.

#### **Breve descripción de los dibujos**

25 La invención se explicará en base a una realización ejemplar representada en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista isométrica lateral de un anclaje con un dispositivo de ajuste de ángulo según la invención.

30 Y las figuras 2 y 3 son el anclaje según la figura 1, donde sucesivamente se han quitado piezas para mostrar las partes internas del ajuste de ángulo.

#### **Descripción detallada de la invención**

35 La figura 1 representa un anclaje 1 según una realización de la invención. El anclaje 1 está destinado a fijar objetos pesados marítimos o de alta mar, tales como una plataforma de perforación en un fondo submarino de anclaje, durante un período largo de uso que puede durar muchos años. El anclaje 1 tiene un peso muerto típico de 1-50 toneladas.

40 El anclaje 1 incluye una uña 10 y una espiga 70 que, con respecto a la uña 10, se inclina oblicuamente hacia delante y que en su extremo está provista de un grillete 90 por el que el anclaje 1 está conectado a una línea de anclaje o cadena de anclaje 4. El anclaje 1 es sustancialmente simétrico con respecto a su plano de simetría M. El anclaje 1 está formado para ser introducido en una dirección de penetración hacia delante P en el fondo de anclaje sustancialmente paralelo al plano de simetría M.

45 La uña 10 es una caja hueca construida usando elementos de chapa de acero que están conectados uno a otro por soldadura. Como se representa mejor en la figura 1, la uña 10 incluye dos chapas rectas de penetración 11 que están orientadas oblicuamente con respecto al plano de simetría M. Cada chapa de penetración 11 tiene un borde de penetración interior recto 15 y un borde de penetración exterior recto más largo 18 que se dirigen uno hacia otro en la dirección de penetración P. El borde de penetración interior recto 15 y el borde de penetración exterior recto 18 se extienden bajo el mismo ángulo con respecto al plano de simetría M. Los bordes de penetración exteriores 18 se unen a un borde de uña exterior más corto 19 que se extiende bajo un ángulo más pequeño con respecto al plano de simetría M. Las chapas de penetración 11 incluyen bordes de uña superiores rectos 21 que están soldados juntos en el plano de simetría M. Cada una de las chapas de penetración 11 incluye un borde de uña trasero recto 25 que se extiende entre los bordes de uña superiores 21 y los bordes de uña exteriores 19. Los bordes de uña traseros 25 están orientados oblicuos al plano de simetría M, que tiene sus extremos de unión situados hacia delante en la dirección de penetración P.

60 Como se representa mejor en la figura 2, la uña 10 incluye dos primeras chapas de viga 40 que se extienden paralelas al plano de simetría M. Las primeras chapas de viga 40 tienen un borde recto inferior 42 que se extiende libremente en el lado inferior de la uña 10. En el lado delantero, el borde inferior 42 se une a una punta de penetración 43 que puede ser de un acero endurecido. En el lado trasero, el borde inferior 42 se une a una argolla de elevación 44. La uña 10 incluye dos segundas chapas de viga 45 que se extienden paralelas y espaciadas de las primeras chapas de viga 40 en sus lados exteriores. Las segundas chapas de viga 45 tienen sus bordes inferiores dentro de la uña 10.

65

## ES 2 737 414 T3

Como se representa mejor en las figuras 1 y 3, la uña 10 incluye una chapa central de refuerzo 50 que se extiende perpendicular al plano de simetría M. La chapa central de refuerzo 50 se extiende debajo de las chapas de penetración 11 y está espaciada de ellas a excepción de su borde delantero 51 donde está soldada a ellas.

5 Como se representa mejor en las figuras 2 y 3, la uña 10 incluye dos chapas de refuerzo interiores rectas 55 entre la chapa central de refuerzo 50 y las primeras chapas de viga 40. Las chapas de refuerzo interiores 55 están soldadas a los bordes laterales de la chapa central de refuerzo 55 y están soldadas a las chapas de penetración 11, 12 a lo largo de sus bordes de penetración interiores rectos 15. Las chapas de refuerzo interiores 55 están soldadas a las primeras chapas de viga 40 en una posición rebajada y son paralelas al borde recto inferior 42 de las primeras chapas de viga 40.

15 Como se representa mejor en la figura 2 y 3, la uña 10 incluye dos chapas de refuerzo exteriores rectas 56 que se extienden hacia arriba de las primeras chapas de viga 40 hacia las chapas de penetración 11. Las chapas de refuerzo exteriores 56 están soldadas a las chapas de penetración 11 a lo largo de sus bordes de penetración exteriores rectos 18. Las chapas de refuerzo exteriores 56 están soldadas a las primeras chapas de viga 40 en una posición rebajada y paralela al borde recto inferior 42 de las primeras chapas de viga 40.

20 La uña 10 incluye una chapa de refuerzo trasera recta 57 que tiene un contorno exterior que sigue los bordes traseros de las chapas de penetración 11, la chapa central de refuerzo 50, las chapas de refuerzo interiores 55 y las chapas de refuerzo exteriores 56. La chapa de refuerzo trasera 57 está soldada a ellas a lo largo de sus bordes. En su dirección hacia arriba, la chapa de refuerzo trasera 57 está orientada oblicuamente hacia delante con respecto a los bordes de uña superiores rectos 21 que están soldados juntos. La uña 10 incluye dos chapas estabilizadoras rectas 58 que cierran la uña hueca 10 a lo largo de los bordes de uña exteriores 19 de las chapas de penetración 11.

25 La espiga 70 se construye usando elementos de chapa de acero que están conectados uno a otro por soldadura. La espiga 70 incluye dos patas de espiga 71 que son simétricas con respecto al plano longitudinal de simetría M. Las patas de espiga 71 divergen hacia la uña 10. Cada pata de espiga 71 incluye una sección recta de base 73 que está conectada a las primeras chapas de viga 40 por medio de un dispositivo de ajuste de ángulo 100 que se describe con más detalle más adelante. Las patas de espiga 71 incluyen una sección recta media 74 que está orientada en un ángulo con respecto a la sección de base 72 mediante una línea de deflexión 75.

35 La sección media 74 tiene un contorno ahusado y curvado. En particular tiene un borde cóncavo curvado delantero 80 entre la uña 10 y el grillete 90, que tiene su radio más pequeño en el lado de la uña 70. Cada pata de espiga 71 incluye un anillo de extremo 76 con un agujero a acoplar con el grillete 90. Las secciones medias 74 están conectadas rígidamente una a otra con múltiples vástagos paralelos 77. Pares de los vástagos paralelos 77 forman parte de una estructura 78 con un agujero central 79. Los vástagos paralelos 77 se pueden soldar por ello a las secciones medias 74 en pares soldando una estructura 78. En una proyección perpendicular a los bordes de uña superiores rectos 21 que están soldados juntos en el plano de simetría M, el anillo de extremo 76 para el grillete 90 se extiende más allá de las puntas de penetración 43 en la dirección de penetración P.

40 El dispositivo de ajuste de ángulo 100 está formado con partes de la sección de base 73 y con partes de las primeras chapas de viga 40 y las segundas chapas de viga 45. El plano principal de la sección de base 73 se extiende paralelo al plano principal de las primeras chapas de viga 40 y las segundas chapas de viga 45. Como se representa en las figuras 3, la sección de base 73 incluye una tira base 101, y una primera lengüeta 102 con un primer agujero de bisagra 104 y un primer elemento de colocación curvado 103 con múltiples primeros agujeros de colocación 105 que sobresalen hacia la uña 10. Las primeras chapas de viga 40 incluyen un primer cuerpo base en forma de cuña 110 dentro de la uña 10, y una segunda lengüeta 111 con un segundo agujero de bisagra 112 y un segundo elemento de colocación 113 con dos segundos agujeros de colocación 114 que sobresalen hacia arriba a la espiga 70. Como se representa en la figura 2, las segundas chapas de viga 45 incluyen un segundo cuerpo base en forma de cuña 115 dentro de la uña 10, y una tercera lengüeta 116 con un tercer agujero de bisagra 117 y un tercer elemento de colocación 118 con dos terceros agujeros de colocación 119 que sobresalen hacia arriba a la espiga 70. Los dos terceros agujeros de colocación 119 están alineados con los dos segundos agujeros de colocación 114. Como se representa en la figura 1, las segundas lengüetas 111, las terceras lengüetas 116, los segundos elementos de colocación 113 y los terceros elementos de colocación 118 pasan a través de ranuras 41 en las chapas de penetración 11.

55 Como se representa en la figura 2, el dispositivo de ajuste de ángulo 100 incluye además en cada lado del plano de simetría M un pasador de bisagra 120 a través de los agujeros de bisagra alineados 104, 112, 117 y un pasador de ajuste 125 que pasa a uno de los agujeros de colocación alineados 104, 114, 119. Como se representa mejor en la figura 3, los primeros agujeros de colocación 105 están situados a la misma distancia con respecto a los primeros agujeros de bisagra 104, que tienen las mismas primeras distancias intermedias A entre los primeros agujeros de colocación 105. Como se representa mejor en la figura 2, los segundos agujeros de colocación 114 y los terceros agujeros de colocación 119 están situados a la misma distancia con respecto a los primeros agujeros de bisagra 104 que los primeros agujeros de colocación 105, que tienen una segunda distancia intermedia B entre los segundos agujeros de colocación 114 y los terceros agujeros de colocación 119. La segunda distancia intermedia B es diferente, en particular más pequeña que la primera distancia intermedia A. De esta manera, el dispositivo de ajuste

de ángulo 100 permite que el ángulo entre la espiga 70 y la uña 10 se ponga a múltiples ángulos preestablecidos, donde el ajuste basto de ángulo se realiza seleccionando uno de los primeros agujeros de colocación 105 y el ajuste fino se realiza seleccionando uno o alternando entre los segundos agujeros de colocación alineados 114 y los terceros agujeros de colocación 119.

5 Como se representa mejor en la figura 1, los pasadores de ajuste 125 se insertan en primer lugar en los terceros agujeros de colocación 119 desde fuera de la espiga 70, donde los terceros agujeros de colocación más bajos 119 están situados parcialmente debajo de la superficie superior de las chapas de penetración 11. Lo mismo se aplica con respecto a los pasadores de bisagra 120. Por lo tanto, las chapas de penetración 11 están provistas de agujeros  
10 rectangulares 13 adyacentes a estos terceros agujeros de colocación 119 y a los terceros agujeros de bisagra 117. Estos agujeros se cierran con obturadores de acero chapado 14 que pueden articularse alrededor de un eje de bisagra C en el borde opuesto con respecto a los terceros agujeros de colocación 119 y los terceros agujeros de bisagra 117. En la posición abierta, los obturadores 14 permiten la introducción de los pasadores 120, 125 desde  
15 fuera hacia el plano de simetría M. En la posición cerrada, los obturadores 14 están a nivel con la superficie superior de las chapas de penetración 11 o caen ligeramente más profundos, aproximadamente paralelos al eje de los pasadores 120, 125 para bloquear fijamente su posición insertada.

Se ha de entender que la descripción anterior se incluye al objeto de ilustrar la operación de las realizaciones preferidas y no tiene la finalidad de limitar el alcance de la invención. El alcance de la presente invención se define  
20 por las reivindicaciones anexas.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Anclaje (1) incluyendo una uña (10), una espiga (70) que está conectada a la uña (10), un acoplamiento (90) para unir la espiga (70) a una línea de anclaje o cadena de anclaje (4), y un dispositivo de ajuste de ángulo (100) para regular el ángulo entre la espiga (70) y la uña (10), donde el dispositivo de ajuste de ángulo (100) incluye una bisagra (104) entre la uña (10) y la espiga (70) para pivotar la espiga (70) con respecto a la uña (10) en el plano de simetría (M) del anclaje (1) alrededor de un eje de bisagra, un primer elemento de colocación (103) conectado a la espiga (70) que está provisto de una serie de primeros agujeros de colocación (105) a una primera distancia intermedia (A) y separados del eje de bisagra, y un segundo elemento de colocación (113) conectado a la uña (10),
- 10 **caracterizado porque** el segundo elemento de colocación (113) está provisto de una serie de segundos agujeros de colocación (114) a una segunda distancia intermedia (B) y espaciados del eje de bisagra, donde la segunda distancia intermedia (B) difiere de la primera distancia intermedia (A), donde el anclaje incluye un pasador de posición (125) que está insertado en uno de los agujeros de colocación primero (105) y segundo (114) alineados.
- 15 2. Anclaje (1) según la reivindicación 1, donde la segunda distancia intermedia (B) es menor que la primera distancia intermedia (A).
- 20 3. Anclaje (1) según la reivindicación 1 o 2, donde la segunda distancia intermedia (B) es de 40-80% de la primera distancia intermedia (A).
- 25 4. Anclaje (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes, donde la espiga (70) incluye dos patas de espiga (71) que están colocadas simétricamente en lados opuestos del plano de simetría (M) del anclaje (1) y que divergen del acoplamiento (90) hacia la uña (10), donde el dispositivo de ajuste de ángulo (100) incluye dos primeros elementos de colocación (103) en las patas de espiga (71) y dos segundos elementos de colocación (113) en la uña (10) que cooperan con ellos.
- 30 5. Anclaje (1) según la reivindicación 4, donde las patas de espiga (71) tienen una sección de base (73) en la uña (10), donde la uña (10) incluye dos chapas de penetración (11) que se extienden oblicuamente hacia abajo con respecto a la sección de base (73) de las patas de espiga (71), y dos primeras vigas (40) debajo y conectadas a las chapas de penetración (11), donde los primeros elementos de colocación (103) forman parte de las secciones base (73) y los segundos elementos de colocación (113) forman parte de las primeras vigas (40).
- 35 6. Anclaje (1) según la reivindicación 5, donde la uña (10) incluye segundas vigas (45) aparte de las primeras vigas (40), donde las segundas vigas (45) incluyen un tercer elemento de colocación (118) que está provisto de una serie de terceros agujeros de colocación (119) que están alineados con los segundos agujeros de colocación (114), donde los primeros elementos de colocación (103) están insertados entre los segundos elementos de colocación (113) y terceros elementos de colocación (118).
- 40 7. Anclaje (1) según la reivindicación 5 o 6, donde las secciones base (73) y las vigas (40, 45) tienen forma de chapa, que tiene sus planos principales paralelos al plano de simetría (M) del anclaje (1).
- 45 8. Anclaje (1) según cualquiera de las reivindicaciones 5-7, donde al menos uno de los segundos agujeros de colocación (114) está colocado al menos parcialmente debajo del plano principal de las chapas de penetración (11), donde las chapas de penetración (11) están provistas de un agujero (13) para permitir el paso del pasador de colocación (125), agujero (13) que está cubierto con un obturador (14) que está conectado de forma articulada a la chapa de penetración (11), donde el obturador (14) es articulable entre una posición abierta, en la que el pasador de colocación (125) puede insertarse en el segundo agujero de colocación (114), y una posición cerrada, en la que cubre el agujero (14).
- 50 9. Anclaje (1) según la reivindicación 8, donde el obturador (114) bloquea el pasador de colocación insertado (125) en su posición cerrada.
- 55 10. Medio legible por ordenador que tiene instrucciones ejecutables por ordenador adaptadas para hacer que una impresora 3D imprima un anclaje (1) según alguna de las reivindicaciones precedentes.



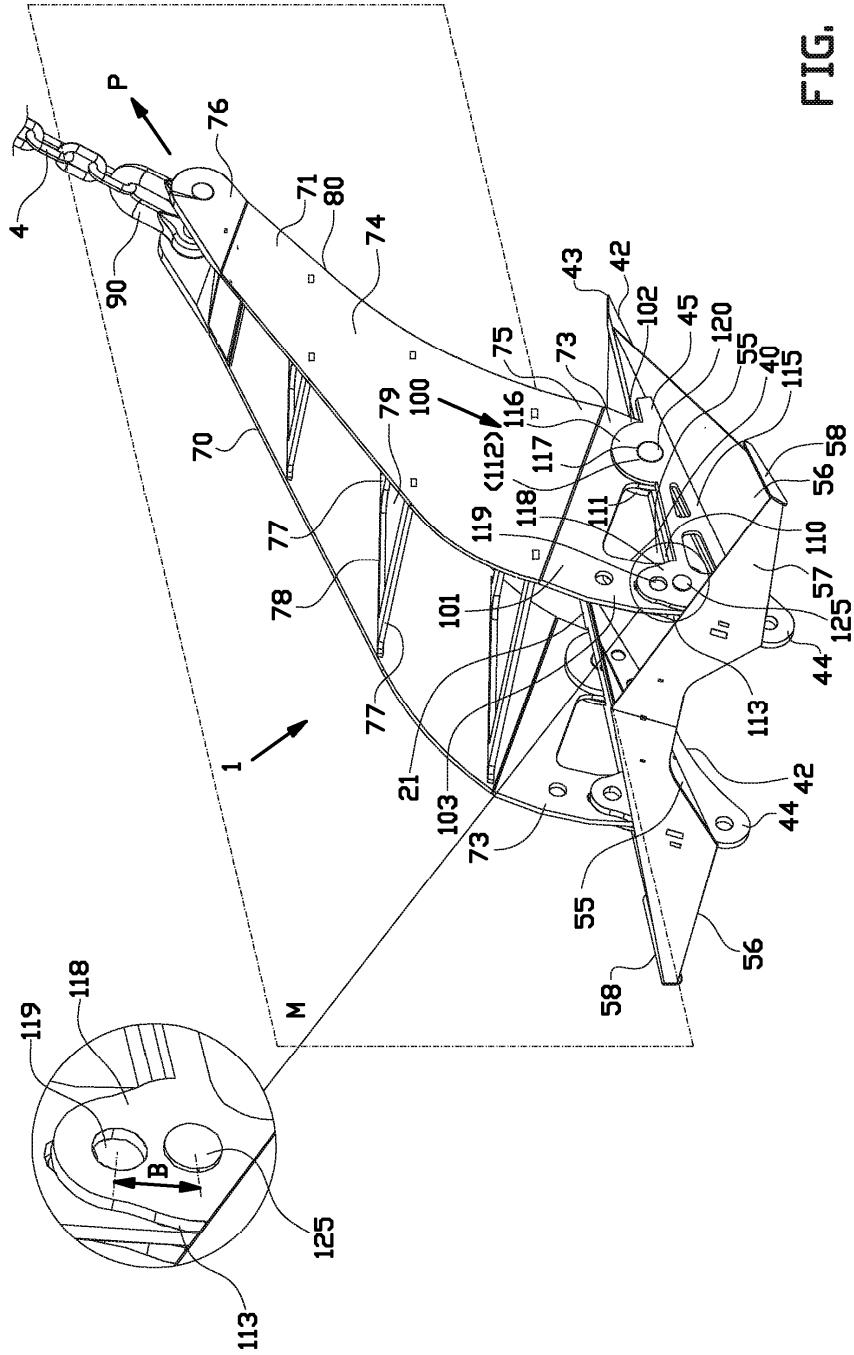


FIG. 2



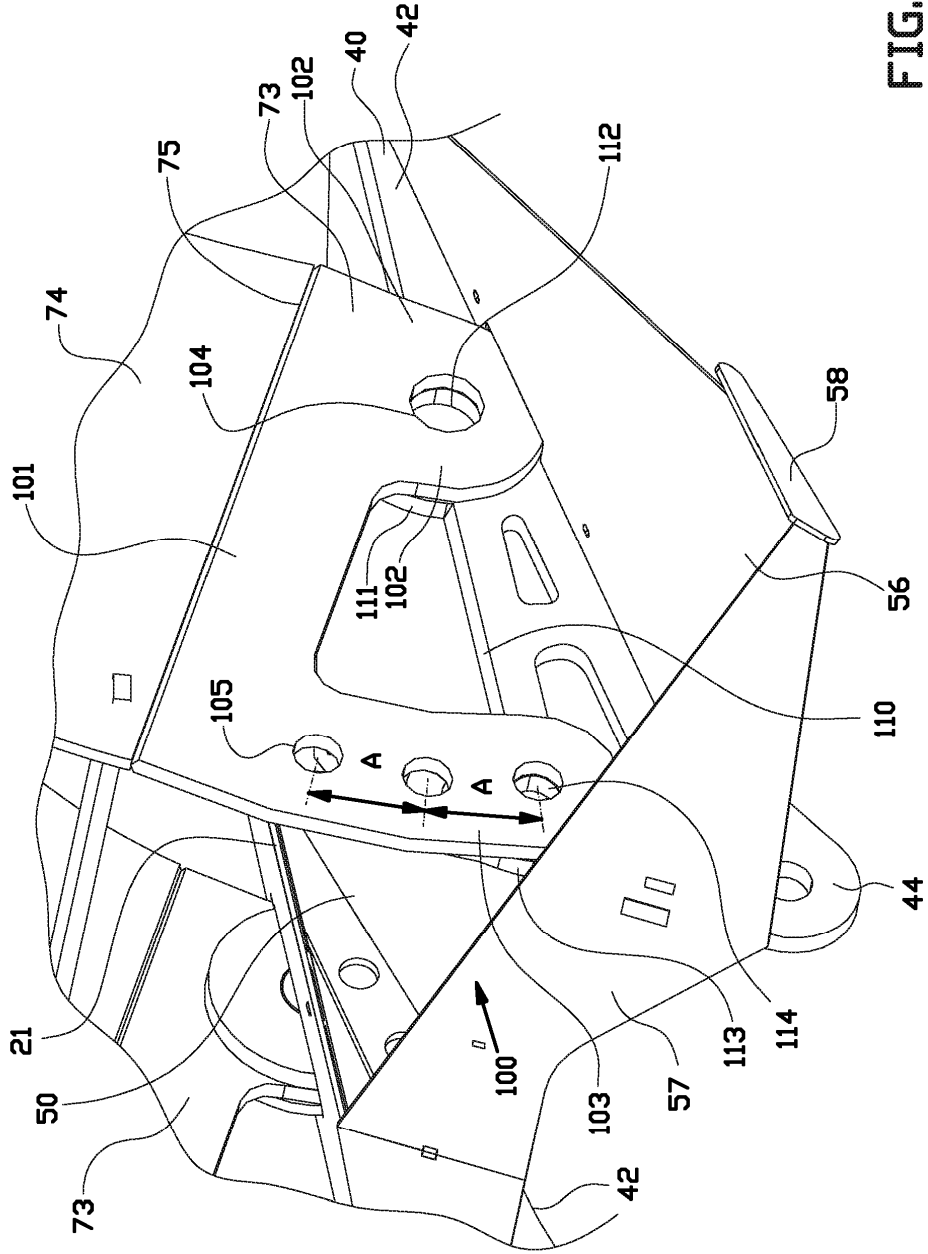


FIG. 3