



342643^{20 JU}

342643

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

SYNTHES AG

entidad suiza, domiciliada en Steinbock-
strasse 2, 7000 Chur, Suiza, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS
PARA OSTEOSINTESIS"

====

Inventor: Prof. Dr. Martin Allgöwer, Dr. Stefan
Perren y Max E. Russenberger.

Prioridad: Solicitud de patente suiza,
nº 9068/66 de fecha 22 junio 1966.



20 J

342643

MEMORIA DESCRIPTIVA

- En la osteosíntesis por compresión es conocida ya desde hace tiempo la utilización de placas de presión, según se desprende de la literatura especializadas, como, por ejemplo, del manual "Technik der operativen Frakturbehandlung" (Técnica del tratamiento operativo de fracturas), de Müller, Allgöwer y Willenegger (1963), página 53 y siguientes. Se describen en dicho manual diferentes clases de placas y se exponen también los motivos de tener que ejercer un considerable efecto de presión sobre las dos superficies de fractura. Se describen, además, los medios auxiliares necesarios para conseguir la presión, que los especialistas conocían en aquellas fechas, y la forma de utilización de estos medios auxiliares, con los cuales puede producirse la presión deseada.
5. Los citados medios auxiliares consisten en un tensor que tiene que fijarse por atornillado en el segundo fragmento óseo y con cuya ayuda se acerca la placa atornillada al primer fragmento, con lo cual ambos fragmentos se aprietan entre sí. Seguidamente, la placa se fija también mediante tornillos al segundo fragmento óseo, y finalizada esta operación se retira el dispositivo tensor. Tal como puede verse, la utilización de una placa de presión es relativamente complicada, y para su sujeción correcta hay que causar una herida operatoria bastante más larga que la placa misma, así como una lesión adicional del fragmento óseo para la sujeción del tensor. El especialista conoce todos estos inconvenientes y sabe, además, que debido al juego necesario para fijar median-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

342643

29



te tornillos la placa al segundo fragmento óseo, la placa de presión, una vez queda completamente fijada, no puede ejercer sobre la superficie de la fractura más que una fracción de la presión producida por el tensor. - - - - -

- 5. El presente invento sirve para eliminar todos estos inconvenientes. Se refiere a una placa de presión y tornillos avellanados adecuados para uniones óseas, en la que por lo menos uno de los orificios para los tornillos tiene la forma de una ranura de deslizamiento practicada en el sentido longitudinal de la placa. El invento está caracterizado porque la parte avellanada de cada ranura de deslizamiento que forma el asiento del tornillo presenta en uno de los extremos de la citada ranura un chaflán inclinado de tal modo que al penetrar la cabeza del tornillo en este extremo de la ranura de deslizamiento, la placa se desplaza forzosamente en sentido longitudinal, en dirección opuesta al lugar de la fractura, mientras que en el otro extremo de la ranura el avellanado tiene una forma adaptada a la cabeza del tornillo, sirviendo de superficie de tope terminal al movimiento longitudinal de la placa, y porque además la longitud de la ranura está dimensionada de tal modo que la superficie de tope terminal, cuando la cabeza del tornillo está completamente introducida pero sin inmovilizar la placa, pueda desplazarse acercándose o separándose de la cabeza del tornillo. - - -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25. A continuación se describe el invento mediante los ejemplos de ejecución representados en los dibujos. En dichos dibujos: - - - - -

La figura 1 muestra una parte ampliada de una placa de presión y la herramienta utilizable para realizar el

342643



avellanado. - - - - -

La figura 2 muestra una vista en planta de la parte de la placa representada en la figura 1, después del mecanizado por la herramienta representada en la misma. - - - - -

5. La figura 3 muestra la herramienta utilizada para producir la ranura de deslizamiento. - - - - -

La figura 4 muestra una vista en planta de la parte de la placa representada en la figura 3, después del mecanizado por la herramienta representada en la misma. - - -

10. Las figuras 5a-c muestran la misma parte de la placa con su tornillo correspondiente, atornillado en un fragmento óseo, concretamente representan: la figura 5a el comienzo del atornillamiento del tornillo; la figura 5b el final del atornillamiento del tornillo; la figura 5c después del desplazamiento de la placa. - - - - -

15. La figura 6 muestra a escala más reducida la forma de unir y apretar dos fragmentos óseos mediante una placa de presión. - - - - -

20. La figura 7 muestra otra posibilidad para producir el avellanado destinado a la utilización de tornillos con su superficie de contacto esférica. - - - - -

La figura 8 la manera correspondiente de producir la ranura. - - - - -

25. La figura 9 la manera de producir el avellanado y la ranura para tornillos cónicos en una sola operación de trabajo. - - - - -

342643

207



.. La figura 10 la ranura terminada con el tornillo
introducido. - - - - -

5. Las figuras 1 á 4 muestran una posibilidad para pro-
ducir las ranuras de deslizamiento conformes al invento, las
cuales presentan cada una un chaflán en el extremo alejado
de la fractura, y en el otro extremo, o sea el que se halla
más cerca de la fractura, una superficie de tope, estando
destinadas estas ranuras para los tornillos avellanados con
superficie de contacto de forma hemisférica representados en
10. las figuras 5a á 5c. - - - - -

15. En todas las figuras se encuentra designada por 1
una placa de presión osteosintética o una parte de la misma.
Para fresar el avellanado de la ranura de deslizamiento se
utiliza la fresa de cabeza redonda 2 representada en la fi-
gura 1, cuyo eje 2a forma con la normal n de la placa un án-
gulo α de 30° á 40°, para citar un ejemplo. - - - - -

20. Esta fresa se desplaza primero perpendicularmente
respecto a la superficie de la placa, o sea en la dirección
n de la normal de la placa, concretamente hasta haber alcan-
zado la posición representada en el dibujo, es decir, hasta
haber alcanzado el lado inferior de la placa. La parte cilín-
drica 3a de la superficie producida de esta forma sirve de
achaflanamiento del avellanado, tal como se describirá más
adelante. A continuación, la fresa 2 se desplaza horizontal-
25. mente a lo largo del recorrido a y luego se separa de la pie-
za en la dirección n. De esta manera resulta la cavidad re-
presentada en las figuras 1 y 2, cuya superficie está seña-
lada con 3. Seguidamente, tal como se puede ver en la figu-
ra 3, se procede a fresar con una fresa cilíndrica 4 la ra-

342643

20 JUN



nura longitudinal 5, de manera que de la superficie 3 producida con la fresa de cabeza redonda 2 solo queda una franja marginal, formada en un extremo del orificio longitudinal 5 por la superficie cilíndrica 3a, en el otro extremo por la superficie esférica 3b que sirve de superficie de tope terminal, y en los puntos intermedios por las superficies igualmente cilíndricas 3c y 3d. Esta franja marginal, que presenta forma avellanada, constituye el asiento para la cabeza 8a del tornillo avellanado 8, según se desprende de las figuras 5a hasta 5c. Estas figuras muestran la parte de la figura 6 señalada con una V. En esta última figura están representados dos fragmentos óseos 6 y 7, unidos entre sí mediante una placa de presión 1. Para fijar mediante tornillos ambas partes se sujeta en primer lugar la placa 1 mediante un tornillo 10 al fragmento 6, efectuándose el taladrado y corte del orificio roscado para el tornillo de manera ya conocida. Luego se colocan los lugares de fractura de los fragmentos óseos 6 y 7 correctamente superpuestos, y se taladra y se corta a través del agujero representado en las figuras 5a hasta 5c un orificio roscado en el fragmento 7 para el tornillo 8, concretamente, tal como puede verse en la figura 5a, en el extremo de la ranura de deslizamiento 5 que se encuentra alejado del lugar de fractura 21. La cabeza 8a del tornillo 8 posee una superficie de asiento semiesférica 8b, al igual que todos los tornillos utilizados conjuntamente con esta placa. Por consiguiente, al comienzo del atornillamiento des cansa sobre la superficie cilíndrica 3a del avellanado. Debido a que se trata de una superficie cilíndrica, cuyo eje 2a forma con la normal n el ángulo α , la placa 1 se desplaza hacia la izquierda al continuar el atornillamiento, has-

342643 20 J



ta que al final de esta operación toma la posición representada en la figura 5b, apretando de esta manera ambos fragmentos óseos 6 y 7 entre sí. - - - - -

- Luego se atornilla en el orificio roscado vecino un
- 5. tornillo 9 igual al tornillo 8, igualmente junto al extremo de la ranura alejado del lugar de fractura 21. También este tornillo produce naturalmente al atornillarse un desplazamiento de la placa en relación con el fragmento óseo 7, con lo que aumenta la presión en el lugar de fractura 21. Debido a
 - 10. que antes de apretar la ranura 5 el tornillo 8 se encontraba todavía aproximadamente en el centro de la ranura, no impide el desplazamiento de la placa en relación con el fragmento 7 en dirección hacia la izquierda del dibujo. Después de apretar el tornillo 9, el tornillo 8 se encontrará en la posición
 - 15. representada en la figura 5c en relación con la ranura de deslizamiento. En el caso de que la presión en el lugar de fractura fuese todavía insuficiente, se puede, atornillando un
 - 20. tornillo 11 en el fragmento 6, forzar un desplazamiento de la placa 1 en relación con el citado fragmento, naturalmente también en la dirección en que el extremo libre de la placa se aleja del lugar de fractura. - - - - -

- La longitud de las ranuras individuales de una placa de presión se determina de acuerdo con la cantidad de los orificios para tornillos que se han previsto para el atornillamiento de un fragmento. En el ejemplo de ejecución representado en las figuras 5a hasta 5c se puede obtener mediante
- 25. dos tornillos a cada lado de la fractura 21 un desplazamiento de la placa en relación con los fragmentos, es decir, la producción de una fuerza de presión. Si se requieren fuerzas

342643

20



de presión mayores, o sea un recorrido de desplazamiento más largo, la distancia a tendrá que ser mayor cuando se elabore la ranura. Lo mismo rige en aquellos casos en que sea necesario continuar el desplazamiento de la placa 1 después del atornillamiento para permitir un acortamiento de la fractura. - - - - -

Las figuras 7 y 8 muestran otra posibilidad de producir la forma de avellanado correcta. La fresa de cabeza redonda, señalada aquí con el número 12, se encuentra con su eje 13 perpendicularmente respecto a la superficie de la pieza 14. Para producir el achaflanamiento 15a del avellanado 15 no se introduce perpendicularmente sino oblicuamente en la pieza, es decir, en dirección de la flecha 16. Tan pronto la fresa ha alcanzado la posición representada en la figura 7, es decir, cuando su vértice ha atravesado todo el espesor de la pieza, se desplaza paralelamente respecto a la superficie de la pieza a lo largo del recorrido a, y luego se separa de ella en dirección perpendicular a la misma. Con esta operación se obtiene la misma forma de vaciado que con el procedimiento descrito con ayuda de la figura 1. También aquí hay que realizar en una segunda operación de trabajo el frezado de la ranura longitudinal mediante una fresa cilíndrica 17, tal como se ha descrito con anterioridad de acuerdo con la figura 3. - - - - -

Mientras que los orificios para tornillos que acaban de describirse están destinados a tornillos avellanados de superficies de asiento hemisféricas, también es posible, naturalmente, dar a los asientos para los tornillos una forma adecuada para tornillos de superficie de asiento cónica,

342643

20



- según se desprende de las figuras 9 y 10, utilizándose en este caso una fresa 18 con dos partes cilíndricas 18a y 18c, unidas por una parte cónica 18b. Para efectuar el mecanizado de la pieza, se introduce esta fresa en dirección perpendicular en la misma hasta que el borde superior de la parte cónica 18b se encuentra en un mismo plano con la superficie de la pieza. A continuación se lleva la herramienta oblicuamente, de tal manera que el ángulo α , que forma su recta de guía 19 con la perpendicular, coincida con el ángulo β del cono. El desplazamiento de la herramienta en esta dirección deberá efectuarse como máximo hasta que el borde inferior de la parte cónica 18b de la herramienta se encuentre en un mismo plano con la superficie inferior de la pieza. Seguidamente hay que desplazar la herramienta paralelamente respecto a la superficie de la pieza a lo largo del recorrido d. Este recorrido d es equivalente al recorrido a de los dos primeros ejemplos de ejecución y determina la longitud del trayecto de desplazamiento a lo largo del cual puede deslizarse la placa en un sentido y en otro, cuando la cabeza del tornillo 20 se encuentra totalmente introducida pero sin inmovilizar la placa. - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Debido a que la manera de utilización de una placa de presión cuyas ranuras de deslizamiento han sido elaboradas de acuerdo con el procedimiento representado en la figura 9, solo se distingue de la manera de utilización descrita según las figuras 5a hasta 5c por el hecho de que en el presente caso los tornillos tienen que tener una superficie de asiento cónica, mientras que en el otro caso es esférica, no hay necesidad de una nueva descripción. - - - - -
- 25.



342643

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 5. 1ª.- Perfeccionamientos en los dispositivos para ósteosíntesis, del tipo que comprende una placa de presión y tornillos avellanados, en el que por lo menos uno de los orificios para los tornillos tiene la forma de una ranura de deslizamiento practicada en el sentido longitudinal de la placa, caracterizados porque la parte avellanada (3) de cada ranura de deslizamiento (5) que forma el asiento del tornillo presenta en uno de los extremos de la citada ranura un chaflán (3a) inclinado de tal modo que al penetrar la cabeza del tornillo (8) en este extremo de la ranura de deslizamiento, la placa (1) se desplaza forzosamente en sentido longitudinal, en dirección opuesta al lugar de la fractura (21), mientras que en el otro extremo de la ranura el avellanado (3b) tiene una forma adaptada a la cabeza del tornillo (8a), sirviendo de superficie de tope terminal al movimiento longitudinal de la placa, y porque además la longitud de la ranura (5) está dimensionada de tal modo que la superficie de tope terminal (3b), cuando la cabeza del tornillo (8) está completamente introducida pero sin inmovilizar la placa (1), puede desplazarse acercándose o separándose de la cabeza del tornillo. - - - - -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizada porque cada tornillo (8) presenta una super-

342643

20



ficie de asiento hemisférica (8b) y porque la parte del avellanado (3) que forma el chaflán (3a) consiste en una superficie cilíndrica con eje inclinado (2a) respecto al plano de la placa. - - - - -

5. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizada porqué cada tornillo (20) presenta una superficie de asiento cónica y porque la parte del avellanado que forma el chaflán consiste en una superficie cónica. - - - - -

10. 4.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DISPOSITIVOS PARA OSTEOSINTESIS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

BARCELONA, 20 JUN. 1967

P. A. M. GURELL SUÑIG

Carbonell

Por Poder
Firmado: J. Carbonell

BARCELONA, 20 JUN. 1967

P. A. / Macquart Suñol

FIG. 5c

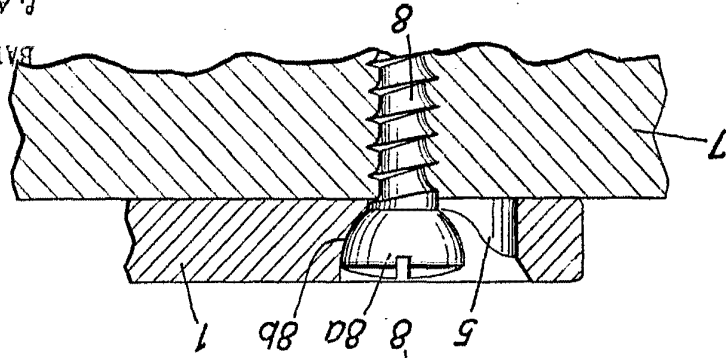


FIG. 5b

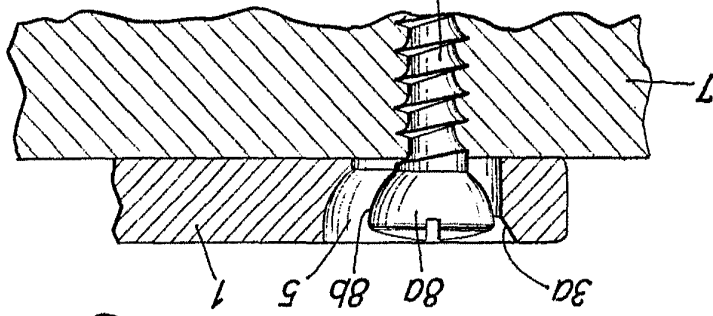


FIG. 5a

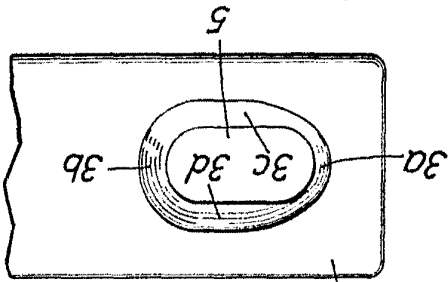
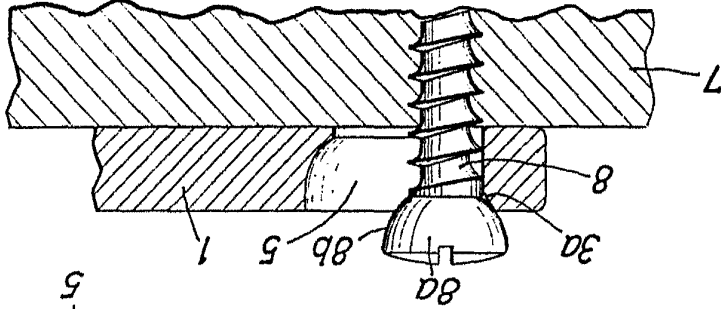


FIG. 4

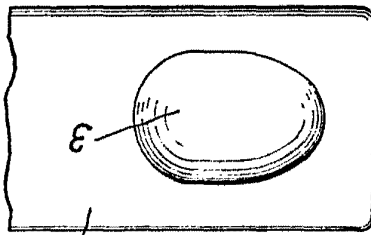


FIG. 2

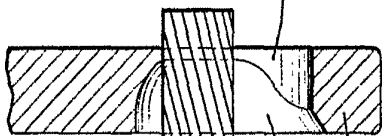
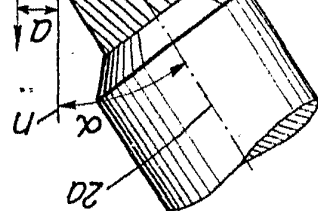


FIG. 3



FIG. 1





20 JUN

FIG. 6

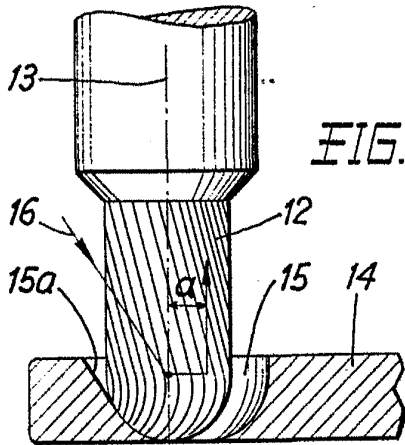
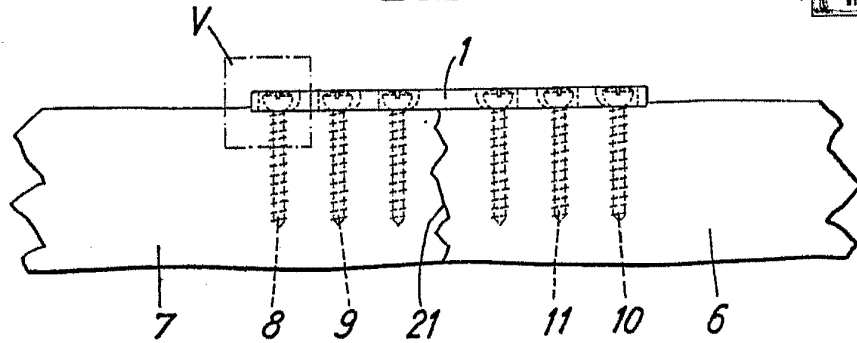


FIG. 7

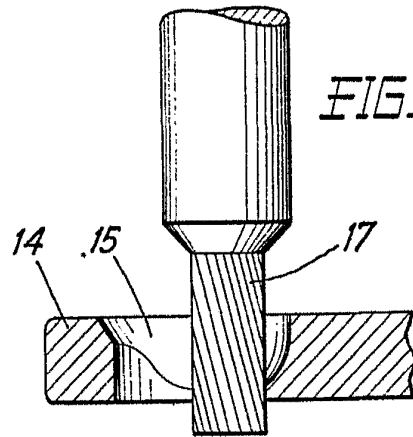


FIG. 8

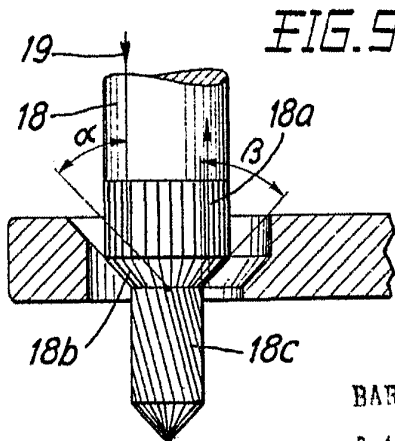


FIG. 9

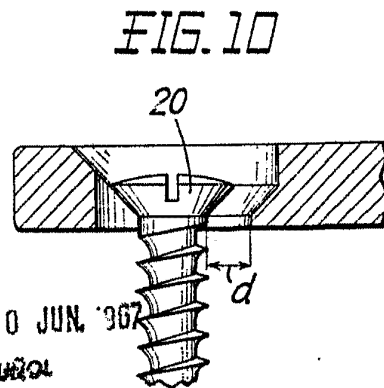


FIG. 10

BARCELONA, 20 JUN. '967

P. A. M. CURELL SUÑOL

Carbonell

Per Fedor
F. Carbonell

**POOR
QUALITY**