

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 357**

51 Int. Cl.:

F16B 19/12 (2006.01)

B21J 15/04 (2006.01)

B21J 15/12 (2006.01)

F16B 19/08 (2006.01)

F16B 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2007 E 07711502 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 1984635**

54 Título: **Remache de impacto**

30 Prioridad:

12.02.2006 DE 102006007706

12.02.2006 DE 102006007708

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

19.02.2015

73 Titular/es:

WÜRTH INTERNATIONAL AG (100.0%)

Aspermontstrasse 1

7000 Chur , CH

72 Inventor/es:

FRANK, UWE y

STROBEL, MARCEL

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 529 357 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

Remache de impacto

5 La invención se refiere a un remache ciego configurado como remache de impacto, a un dispositivo y a un procedimiento para su colocación.

10 Los remaches ciegos se conocen desde hace tiempo. Sirven para unir entre sí dos elementos con la ayuda de un proceso de remachado, donde el acceso al lado posterior no es necesario. Debido a este motivo, los remaches ciegos son adecuados particularmente allí, donde el acceso al lado posterior de los dos elementos a unir entre sí no es posible. En el caso de los remaches ciegos habituales, es necesario proveer con agujeros los componentes a unir, a través de los cuales se hace pasar el cuerpo del remache. Desde el lado anterior se tira entonces de un vástago del remache, que deforma el remache en el lado posterior para la formación de una cabeza de remache.

15 Ya se conoce la configuración de la punta del vástago, que sobresale en el lado anterior del remache, como punta autoperforante, de manera que con un correspondiente aparato puede llevarse a cabo el proceso de perforación en un mismo proceso junto con el proceso de remachado.

20 Desde hace algún tiempo también se conoce la configuración de un remache ciego como remache de impacto, de manera que se introduce con un dispositivo de impacto en los elementos a unir sin una perforación previa de un agujero. En el caso de estos remaches de impacto conocidos, ha de tirarse tras la colocación, como en el resto de los remaches ciegos, de un vástago que atraviesa el cuerpo del remache para producir el proceso de remachado propiamente dicho. Este vástago relativamente largo, al que se engancha una herramienta para tirar, a continuación se desecha o cae de manera descontrolada al entorno del lugar en el que se llevó a cabo el remachado.

25 Un remache de impacto de este tipo, que representa el preámbulo de la reivindicación 1, está divulgado por el documento WO 01/73303 A2.

30 Además, se conocen remaches por golpe de martillo, en los que en un cuerpo de remache hay colocado un vástago con una punta en una perforación, que sobresale del lado frontal del collar con su extremo romo. Estos tipos de remache se introducen con un golpe de martillo. En este caso el martillo golpea sobre el extremo saliente del vástago. Este golpe de martillo no está en situación de producir una distribución exacta de las fuerzas, en primeramente una fuerza de propulsión pura y solo a continuación, una fuerza de expansión (US 3691924).

35 La invención se basa en la tarea de mejorar de tal manera la posibilidad del remachado ciego, que tras el remachado realizado no se produzcan residuos, que tengan que ser desechados por separado.

40 Para la solución de esta tarea, la invención propone un remache de impacto con las características nombradas en la reivindicación 1. Los perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 El remache de impacto propuesto por la invención tiene una configuración parecida a la de un remache de impacto conocido, con la diferencia, de que no presenta un vástago del que pueda tirar una herramienta. En vez de ello, hay una configuración en el cuerpo del remache, por ejemplo en el extremo del casquillo del remache alejado del collar, que permite una deformación de este tipo. Esta configuración puede lograrse mediante puntos de flexión teóricos, ranuras en dirección longitudinal, o similares. La herramienta que se utiliza para colocar el remache de impacto, se engancha entonces directamente a esta parte del cuerpo del remache.

50 En un perfeccionamiento de la invención el punto de ataque central puede estar formado por ejemplo en el extremo de un agujero en el cuerpo del remache. Para limitar la deformación en el lado opuesto al collar del cuerpo del remache, por ejemplo de dos chapas a unir entre sí, es razonable configurar tan profundamente el agujero en el cuerpo del remache en forma de una perforación, que termina aproximadamente en la zona entre el casquillo del remache y la punta del remache.

55 En un perfeccionamiento puede estar previsto en la invención, que el punto de ataque esté formado en un estrechamiento de un agujero en el cuerpo del remache. Un estrechamiento de este tipo puede formar una superficie de ataque ampliada para la herramienta de tracción.

60 Puede estar previsto particularmente que el punto de ataque central para la conexión resistente a la tracción, esté configurado con un perno de tracción. Esto puede ocurrir por ejemplo de tal manera, que el punto de ataque forme una superficie que transcurra transversalmente con respecto al eje longitudinal, a la que puede soldarse un perno de tracción, bien mediante una soldadura por resistencia o también mediante una soldadura en frío.

65 La punta del remache, que sirve para producir el agujero en las chapas a unir entre sí, puede ser por ejemplo una pieza de una sola pieza del cuerpo del remache.

Pero también es posible igualmente, y se encuentra en el marco de la invención, que la punta del remache sea un componente separado unido con el cuerpo del remache. Dado que la punta del remache, al producirse la cabeza del remache, se solicita contra el cuerpo del remache, dependiendo del tipo de colocación del perno de tracción, puede ser posible que no se exijan altos requisitos a la conexión de la punta del remache con el cuerpo del remache.

5 Cuando la punta del remache es un componente separado, puede presentar por ejemplo en su lado posterior dirigido hacia el cuerpo del remache, una superficie anular para ajustarse al cuerpo del remache, dentro de la cual hay configurado en la punta del remache un saliente central, que se engrana en el agujero del cuerpo del remache, y que está fijado allí por ejemplo por cierre de fuerza o por cierre de fricción.

10 Puede estar previsto particularmente, que la punta del remache consista en otro material o en un material tratado previamente de manera diferente, que el cuerpo del remache.

15 Dependiendo del tipo de la fijación del perno de tracción al remache de impacto, puede ser ventajoso que la sección de casquillo del cuerpo del remache presente un contorno exterior que se diferencie de la forma circular de su sección transversal. También es posible que el lado inferior, plano en sí, del collar del cuerpo del remache presente dientes u otros salientes de bordes afilados, que de esta manera impiden un giro del cuerpo del remache frente a las chapas que une.

20 La invención también propone un procedimiento para colocar remaches ciegos. En este procedimiento se introduce a golpes en un elemento un remache de impacto provisto de una punta de remache, hasta que un lado inferior de su collar entra en contacto con el lado superior del elemento, por ejemplo mediante impacto. Al mismo tiempo o a continuación, se introduce en una cavidad del cuerpo de remache, que presenta la forma de una perforación, un perno de tracción, hasta que toca el cuerpo del remache particularmente en la zona del final de la cavidad. Allí se une el perno de tracción con el cuerpo del remache. A continuación, se extrae el perno de tracción de la cavidad, lo cual conduce a que la parte anterior del cuerpo del remache se deforme, ampliando su diámetro. Si la zona anterior sobresale del lado opuesto del elemento, se deforma para la formación de una cabeza del remache. Tan pronto como se ha alcanzado la deformación o se ha formado la cabeza del remache, se separa el perno de tracción del cuerpo del remache. El perno de tracción puede volver a utilizarse durante el siguiente proceso de colocación con el siguiente remache de impacto.

El perno de tracción es parte de una herramienta, que puede utilizarse para colocar remaches de impacto.

35 La conexión entre el perno de tracción y el remache de impacto puede producirse por ejemplo mediante una soldadura en frío. Para ello, el perno de tracción puede ponerse en rotación durante el contacto con un punto de ataque del cuerpo del remache, lo cual puede conducir a la soldadura.

40 Otra posibilidad de conexión consiste en llevar a cabo una soldadura por resistencia o una soldadura por descarga de condensador entre el cuerpo del remache y el perno de tracción. Para ello puede disponerse una fuente de corriente en una herramienta de colocación. Es razonable en este caso, que el perno de tracción se aisle frente al remache de impacto en la zona de su superficie de revestimiento y solo sea accesible su superficie frontal.

45 Otra posibilidad adicional para la producción de la conexión, consiste en que el perno de tracción presenta en la zona de su extremo anterior una punta autopercutor y se atornilla en el extremo interior del agujero en el cuerpo del remache. Para ello el perno de tracción puede llevarse a un movimiento de giro, que tras la extracción se orienta en dirección contraria, para volver a desatornillar la punta autopercutor del cuerpo del remache.

50 Es razonable, cuando el movimiento de tracción del perno de tracción se apoya frente al collar del cuerpo del remache. Con ello ha de lograrse que la fuerza de tracción no actúe sobre la conexión entre el cuerpo del remache y la chapa. Esto puede lograrse por ejemplo, debido a que la fuerza de tracción se produce en una herramienta entre un elemento de apoyo y el perno de tracción.

55 La invención propone además, un dispositivo para colocar remaches de impacto, que presenta una sujeción para sujetar un remache de impacto y al menos un cuerpo de avance tubular en su zona anterior, que puede ser empujado de golpe por un accionamiento. Este empuje de golpe sirve para encerrar el remache de impacto primeramente en las dos chapas. El dispositivo comprende además un perno de tracción, que puede ser empujado por un accionamiento hasta tocar una superficie opuesta en una cavidad del remache de impacto. Este empuje no tiene que producirse mediante un golpe. Se proporciona además, un dispositivo de conexión, para unir el perno de tracción con su superficie frontal anterior con el final de la cavidad en el cuerpo del remache. El accionamiento para el perno de tracción está configurado de tal manera, que tras la producción de la unión puede tirar del perno de tracción con una gran fuerza, donde la fuerza se apoya en el cuerpo de avance, que se ajusta al lado anterior del collar.

65 El dispositivo comprende además una instalación para liberar el perno de tracción tras la extracción del cuerpo del remache. Esto puede producirse por ejemplo mediante una correspondiente configuración del tamaño de la superficie frontal anterior del perno de tracción. Cuando esta superficie frontal es lo suficientemente pequeña, la

conexión puede ser suficiente para llevar a cabo la deformación del remache de impacto, pero no suficiente para resistir que se vuelva a tirar de él. En este caso la conexión simplemente se quiebra.

5 Otra posibilidad para la separación de la conexión, puede consistir en que el perno de tracción se gire. Esto puede conducir a un cizallamiento de la conexión.

Como dispositivo de conexión pueden preverse una soldadura en frío, una soldadura por resistencia o también un atornillado con ayuda de una punta autoperforante.

10 Otras características, detalles y preferencias de la invención resultan de las reivindicaciones y del resumen, cuyos textos se forman por referencia al contenido de la descripción, de la siguiente descripción de una forma de realización preferida de la invención, así como mediante el dibujo. En este caso muestran:

- 15 La figura 1 una sección longitudinal a través de un remache de impacto según la invención;
- La figura 2 la representación esquemática al principio del proceso de remachado;
- La figura 3 el estado tras la colocación del cuerpo del remache antes de la formación de la cabeza del remache;
- 20 La figura 4 la inserción del perno de tracción;
- La figura 5 el estado tras la formación de la cabeza del remache mediante un proceso de tracción;
- 25 La figura 6 una vista lateral del resultado del proceso de colocación;
- La figura 7 una representación correspondiente a la figura 4 en una forma de realización modificada;
- La figura 8 un dispositivo para llevar a cabo el proceso de colocación con un remache de impacto según la invención, de manera esquemática;
- 30 La figura 9 una sección axial a través de un remache de impacto con una rosca exterior en el collar;
- La figura 10 una sección axial a través de un remache de impacto con una rosca interior en la perforación interior;
- 35 La figura 11 una vista de un remache por impacto desde el lado de la punta.

40 La figura 1 muestra una sección longitudinal a través de un remache de impacto según la invención. El remache de impacto comprende un cuerpo de remache 1, que está configurado en su zona central como casquillo de remache 2. En uno de los extremos hay configurado en el cuerpo del remache 1 un collar 3, que presenta en su lado inferior 4 una superficie delimitadora 4. El lado inferior es aquel lado, que está dirigido en dirección hacia la punta del remache 6. En el lado superior 5 opuesto al lado inferior plano 4, que también tiene una configuración plana o casi plana, hay configurada una superficie de ataque para una herramienta de colocación.

45 En el extremo alejado del collar 3 hay configurada una punta de remache 6, en la que la sección transversal del cuerpo del remache se reduce de manera continua hasta una punta real 6 a. En el cuerpo del remache 1 hay configurada una cavidad 7, que presenta la forma de una perforación, es decir, una forma de sección transversal cilíndrica. La cavidad 7 termina en una base 8, que está separada mediante una muesca circundante 9 de la pared 10 de la cavidad 7.

50 El proceso de colocación de este remache de impacto se produce de tal manera, que el remache de impacto se dispone en una sujeción de una herramienta. La asociación entre una parte de la herramienta de colocación 11 y el cuerpo del remache 1 se representa en la figura 2. El remache por impacto se posiciona de tal manera, que la punta 6 a de la punta del remache 6 se dispone sobre la superficie 12 de dos chapas 13, 14 dispuestas la una encima de la otra. Estas dos chapas 13, 14 han de unirse entre sí mediante el remache de impacto. En el lado superior del collar 3, alejado del casquillo del remache 2, se coloca una parte de la herramienta de colocación 11. En este caso se trata de un cuerpo de avance 15, que está configurado en esta zona de manera tubular, es decir, que presenta en el centro coaxialmente una perforación 16. Este cuerpo de avance 15 se golpea con la ayuda de un accionamiento 60 que funciona a golpes contra la cabeza del cuerpo del remache 1, y éste se hace pasar con su punta 6 a y 6 mediante este golpe a través de las dos chapas 13, 14. Como resultado, el lado inferior 4 del collar 3 se encuentra en el lado superior 12 de las dos chapas 13, 14. En este caso la chapa inferior 14 se deforma algo en la zona del borde. El resultado de este primer proceso de colocación, que solo hace pasar el cuerpo del remache a través de las chapas, se representa en la figura 3. Un casquillo encajado que rodea el cuerpo de avance, véase la figura 4, se 65 apoya sobre la superficie de la chapa. La energía sobrante es desviada de esta manera por el cuerpo de avance al casquillo encajado, para que el collar 3 del remache de impacto solo tenga que absorber poca energía, cuando se

coloca al ras.

Ahora, en un paso de trabajo posterior, se desplaza un perno de tracción 17 a través de la perforación 16 del cuerpo de avance 15, que presenta un diámetro exterior algo inferior que la perforación 16. El perno de tracción se mueve hacia delante hasta tal punto, hasta que entra en contacto con la base 8 de la cavidad 7 del cuerpo del remache 1. Allí se produce una conexión 18 por ejemplo mediante una soldadura por resistencia. Para ello se aísla el perno de tracción 17 a lo largo de su superficie de revestimiento, solo queda libre su superficie frontal. Un polo de la fuente de tensión se coloca por encima del cuerpo de avance 15 en el cuerpo del remache metálico 1, y el otro polo de la fuente de tensión en el perno de tracción 17. Tan pronto como el perno de tracción 17 entra en contacto con la base 8 de la cavidad 7, se produce la conexión 18 mediante la soldadura.

A continuación, se tira del perno de tracción frente al cuerpo de avance 15, como se representa en la figura 5 mediante la flecha 19. Mediante este proceso de tracción se tira de la punta del remache 6 contra las dos chapas 13, 14, donde el casquillo del remache 2 se deforma en la zona entre el lado posterior 20 de las dos chapas y la base 8, como sería el caso de un remache ciego habitual. Como resultado se forma en el lado posterior de las dos chapas una cabeza de remache 21, como se representa en la figura 5 abajo.

Ahora aún ha de separarse el perno de tracción 19 de la base 8 de la cavidad 7. Esto puede ocurrir por ejemplo debido a que se ejerce una fuerza de tracción adicional, que es suficiente para destruir la conexión 18. Esta fuerza naturalmente tiene que ser inferior a la fuerza que destruiría la cabeza del remache 21. Otra posibilidad para separar la conexión 18 consiste en que ahora se gira el perno de tracción 17. De esta manera se produce una fuerza de gravedad que separa la conexión 18. En este caso es razonable que el cuerpo del remache 1 presente en la zona del casquillo del remache 2 una sección transversal no redonda, o también que el lado inferior 4 del collar 3 presente salientes, dientes o similares, para impedir que el cuerpo del remache también gire.

Como resultado se ha producido un remachado de las dos chapas 13, 14 en el que en uno de los lados 12 de las dos chapas está el cuello 3 y en el lado opuesto 20 la cabeza del remache 21. Visto desde el lado superior del collar 3 hay allí un agujero central.

En la forma de realización que se ha descrito hasta ahora, el cuerpo del remache 1 es un componente de una pieza, en el que la punta del remache 6 es una continuación del casquillo del remache 2. La figura 7 muestra ahora otra posibilidad de cómo puede estar configurado el cuerpo del remache. En este caso, el casquillo del remache 22, es un verdadero casquillo, que presenta una abertura interior continua. En el extremo del casquillo del remache 22 alejado del collar 3, hay introducido en éste una punta de remache 25, que está producida como componente separado. La punta del remache 25 presenta una superficie delimitadora 26 plana anular alejada de su punta 6a, que se corresponde con el extremo anular del casquillo del remache 22. En el centro hay formada una proyección 27, cuyo diámetro exterior es algo mayor que el diámetro interior del casquillo del remache 22. De esta manera la punta del remache 25 puede ajustarse en el casquillo del remache 22. De esta manera se logra una fijación. La conexión entre el perno de tracción 17 y la proyección 27 de la punta del remache 25 se produce de la misma manera que en la forma de realización según las figuras 1 a 6. La proyección 27 también puede introducirse más profundamente en el casquillo del remache, dado el caso hasta la superficie de ataque 5 del remache de impacto. Es razonable en este caso, que la proyección no roce o solo lo haga con una fuerza reducida, la pared del casquillo del remache, dado que ha de tirarse de ella frente al casquillo del remache.

La figura 8 muestra un dispositivo para colocar un remache de impacto según el procedimiento que aquí se describe. El dispositivo contiene una carcasa 30, que tiene una configuración y una apariencia parecida a un aparato de colocación de pernos habitual. En la carcasa está alojado en dirección longitudinal de manera desplazable el cuerpo de avance 15, que ya se produjo y se mencionó en la figura 4. El cuerpo de avance 15 contiene un accionamiento 31, que tiene una configuración tal, que el cuerpo de avance 15, frente a la carcasa 30, puede moverse hacia delante en un movimiento a golpes, para hacer pasar el remache de impacto a través de las dos chapas. Este accionamiento 31 puede funcionar por ejemplo mediante explosión, para lo cual puede haber dispuesto un cartucho de gas 32 en la carcasa 30. En el cuerpo de avance 15 está dispuesto coaxialmente en un alojamiento no representado, el perno de tracción 17 también desplazable en dirección longitudinal. El perno de tracción 17 no tiene que ser accionado mediante un movimiento hacia delante a golpes, dado que solo ha de rozar el punto de ataque en la base de la cavidad 7. Pero no tiene que tener un accionamiento, que tire hacia atrás con gran fuerza del perno de tracción 17, dado que esta fuerza tiene que ser suficiente para deformar la deformación de la zona del cuerpo de remache que atraviesa las dos chapas. Este accionamiento puede lograrse por ejemplo mediante un movimiento de atornillado.

Lateralmente en la zona anterior de la carcasa 30 hay dispuesto un depósito 31, en el que hay alojados una pluralidad de remaches de impacto, que son desplazados por un resorte a una sujeción que se encuentra directamente delante del extremo de trabajo del cuerpo de avance 15. La figura 9 muestra una sección axial a través de otra forma de realización, en la que el collar presenta en su lado alejado del lado inferior plano 4, una proyección 51, que engrosa claramente todo el collar 3. En esta sección 51 hay configurada una rosca exterior 52. La superficie de ataque para la herramienta de colocación tiene debido a ello una mayor separación del lado inferior plano 4. El contorno exterior de la sección de collar 50 sin rosca exterior puede ser por ejemplo hexagonal, de manera que

puede atacarse aquí con una llave ajustable. El diámetro exterior de la sección 51 provista de la rosca 52, es mayor que el diámetro exterior de la sección 50 del collar 3 que entra en contacto directamente con el lado inferior 4.

5 Para impedir que giren conjuntamente, pueden disponerse en este lado inferior 4, salientes, nervaduras o similares, que se introducen en el material al colocar el remache de impacto.

10 La figura 10 muestra una forma de realización en la que el collar 3 también es claramente más grueso en su conjunto que en las formas de realización según las figuras 1 a 7. En este caso vuelve a haber formada una sección 50 que se une directamente al lado inferior 4, donde nuevamente puede haber configurada una superficie de llave. La sección 51 que se une a ella, tiene una configuración exterior de superficie lisa, es decir, sin rosca. A cambio, la zona exterior de la perforación interior 7, es decir, la zona que se une a la superficie de ataque 5, está provista de una rosca interior 53. Aquí puede atornillarse un elemento tras la colocación del remache de impacto, igual que en el caso de la rosca exterior 52 de la forma de realización según la figura 9.

15 El remache de impacto según la invención, particularmente en la forma de realización según las figuras 9 y 10, puede servir no solo para unir entre sí dos piezas, por ejemplo chapas. Precisamente en la forma de realización según las figuras 9 y 10, es posible utilizar el remache de impacto solo para fijarse él mismo, para a continuación, fijar con la ayuda de instalaciones previstas otro elemento al remache de impacto. Para ello pueden servir tanto la rosca exterior 52, como también la rosca interior 53. También son concebibles otras posibilidades, por ejemplo, mediante perforaciones transversales, conexiones de bayoneta o similares, que atraviesan la proyección de rosca.

20 Cuando un remache de impacto no solo ha de servir para unir dos chapas, sino también para fijarse a sí mismo, tampoco es necesario que el ensanchamiento de la zona anterior se produzca en el lado posterior de un elemento, en el que ha de fijarse el remache de impacto. También es posible y se encuentra dentro del marco de la invención, que el ensanchamiento se produzca en el interior del agujero o de la perforación del elemento mismo, cuando el elemento al que se fija, presente un grosor correspondientemente grande. Una deformación hacia el exterior también se puede producir por lo tanto dentro de un agujero, también un agujero ciego.

30 Mientras que los remaches, también remaches de impacto, presentan habitualmente una sección transversal circular, también puede estar previsto según la invención, que el remache de impacto presente una sección transversal, al menos en la zona de su punta, o también por todo el cuerpo del remache, que se diferencie de un círculo. De esta manera la figura 11 muestra por ejemplo una vista de un remache de impacto desde el lado de la punta, en la que tanto la punta del remache 6, como también el collar 50, tienen una configuración hexagonal. Debido a ello la zona anterior de la punta del remache está provista de tres bordes, que pueden facilitar la entrada del remache de impacto en la chapa. Cuando toda la punta del remache presenta una sección transversal hexagonal, esto también puede servir para producir un bloqueo contra el giro de este remache de impacto.

REIVINDICACIONES

1. Remache de impacto, con

- 5 1.1 un cuerpo de remache (1)
 1.2 un collar (3) configurado en éste, que
 1.3 presenta al menos un lado inferior (4) casi plano y
 1.4 en el lado anterior (5) opuesto al lado inferior (4) una superficie de ataque para una herramienta (11),
 1.5 una punta de remache (6, 25) para producir un agujero en un componente, en el que ha de colocarse el
 10 remache de impacto, así como con
 1.6 una *perforación central (16) con un punto de ataque central (8)* para un proceso de deformación, que
 1.7 está configurada y dispuesta de tal manera, que un ataque por tracción a través de un perno de tracción (17)
 en este punto de ataque (8) conduce a una deformación de la zona anterior del cuerpo del remache (1) por
 debajo del lado inferior del collar, particularmente con separación de este lado inferior,
 15 **caracterizado por que**
 1.8 el cuerpo del remache (1) está configurado *de tal manera, que puede* insertarse sin tirante de anclaje
 introducido, y
 1.9 la superficie de ataque central está configurada *tras la inserción del cuerpo de remache (1)* para la colocación
 resistente a la tracción de un perno de tracción (17).

20 2. Remache de impacto según la reivindicación 1, en el que la superficie de ataque central (8) está configurada en el extremo de un agujero (7) o en un estrechamiento de un agujero (7) en el cuerpo del remache (1).

25 3. Remache de impacto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la punta del remache (6) es una parte de una sola pieza del cuerpo del remache (1).

30 4. Remache de impacto según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la punta del remache (25) es un componente separado unido con el cuerpo del remache (1), que dado el caso consta de un material distinto o de un material tratado previamente de manera diferente, que el cuerpo del remache (1).

35 5. Remache de impacto según la reivindicación 4, en el que la punta del remache (25) presenta en su lado posterior dirigido hacia el collar (3) del remache de impacto, una superficie anular plana para el ajuste a un casquillo de remache (22) del cuerpo del remache (1) y dado el caso una proyección (27) central que se engrana en la cavidad continua del casquillo del remache (22) del cuerpo del remache (1).

6. Remache de impacto según una de las reivindicaciones anteriores, con una sección transversal no redonda del cuerpo del remache (1) y/o salientes en el lado inferior plano (4) del collar (3).

40 7. Remache de impacto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el collar (3) presenta una proyección (51) provista de una rosca, particularmente una rosca exterior (52), que presenta la superficie de ataque (5).

8. Remache de impacto según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la perforación (8) presenta una rosca interior.

45 9. Procedimiento para colocar remaches de impacto, en el que

- 9.1 se coloca a golpes un remache de impacto provisto de una punta de remache (6, 25) y una cavidad (7), en un elemento, hasta que un lado inferior (4) de su collar (3) entra en contacto con el lado superior (12) del elemento,
 9.2 en la cavidad (7) del remache de impacto, se introduce un perno de tracción (17), que forma parte de una
 50 herramienta, hasta que entra en contacto particularmente en la base (8) del remache de impacto,
 9.3 el perno de tracción (17) se une con el remache de impacto, particularmente la base (8) de la cavidad (7),
 9.4 se tira del perno de tracción (17), tras entrar en contacto el lado inferior (4) del collar con el lado superior del elemento para la deformación del remache y
 9.5 el perno de tracción (17) se separa tras el ensanchamiento de la zona anterior, del cuerpo del remache del
 55 remache de impacto.

10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que para la conexión se lleva a cabo un proceso de soldadura en frío, una soldadura por resistencia o una soldadura de descarga de condensador.

60 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 10, en el que la fuerza de tracción se aplica mediante el apoyo de un contraelemento en el remache de impacto.

65 12. Procedimiento según las reivindicaciones 9 u 11, en el que para la conexión del perno de tracción con el remache de impacto, el perno de tracción se atornilla en la base de la cavidad y tras la extracción vuelve a desatornillarse.

13. Dispositivo para colocar remaches de impacto, con

13.1 una sujeción para sujetar un remache de impacto,

13.2 un cuerpo de avance (15) de tipo tubo al menos en su zona anterior,

5 13.3 un accionamiento (31) para el empuje a golpes del cuerpo de avance (15),

13.4 un perno de tracción (17) dispuesto coaxialmente con respecto al cuerpo de avance (15),
independientemente del cuerpo de avance (15),

13.5 un accionamiento para el empuje y el retroceso del perno de tracción (17), independientemente del cuerpo
de avance (15),

10 13.6 una instalación para unir el perno de tracción (17) con la base de una cavidad (7) en el remache de impacto,

13.7 una instalación para soltar la conexión entre el perno de tracción (17) y el remache de impacto.

14. Dispositivo según la reivindicación 13, en el que se proporciona un depósito para el alojamiento y la puesta a
disposición de varios remaches de impacto.

15

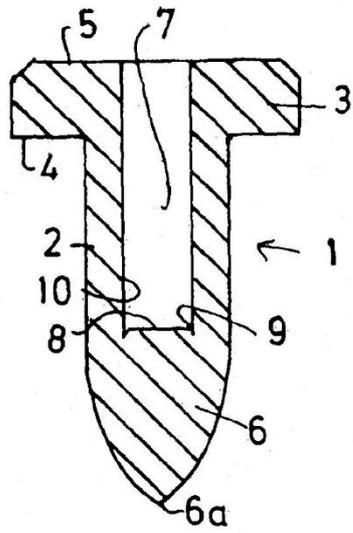


FIG. 1

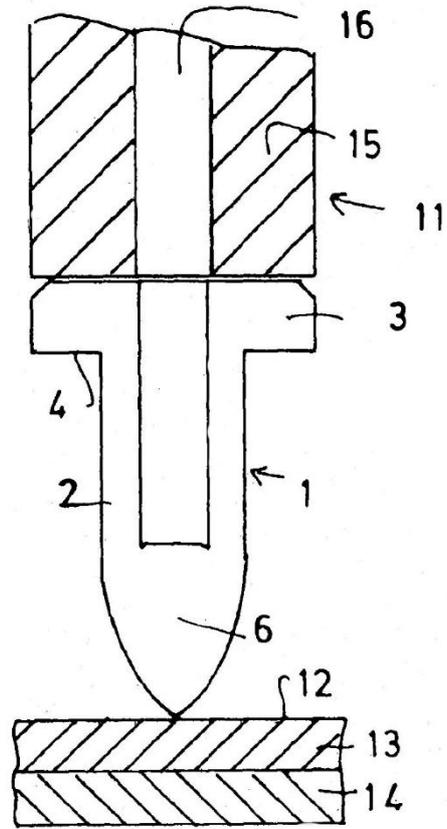


FIG. 2

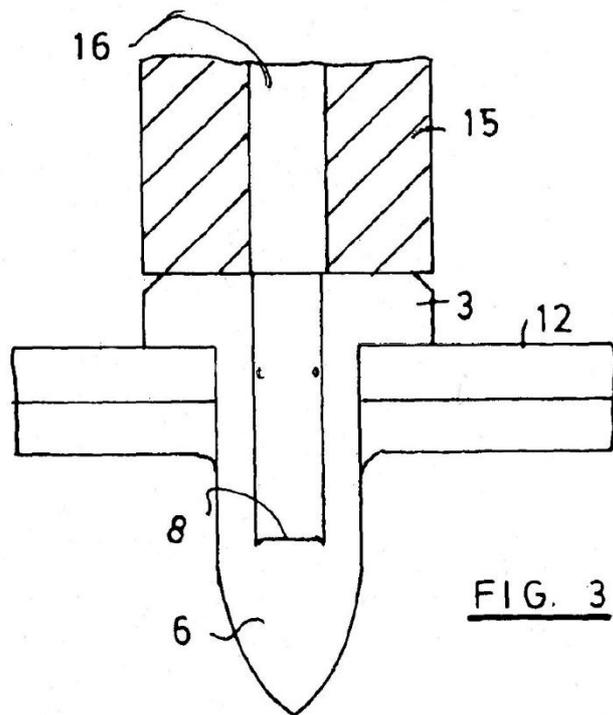
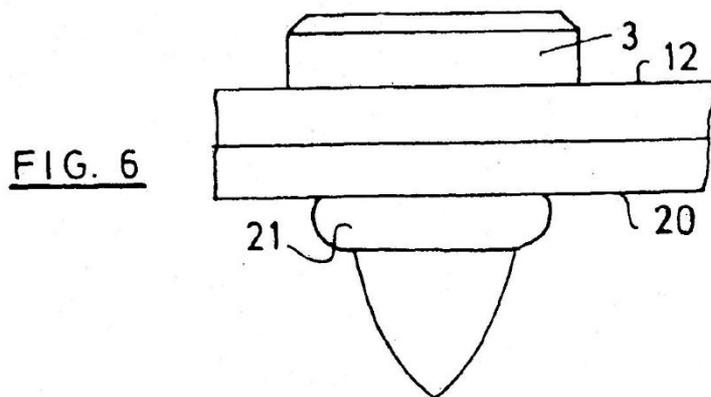
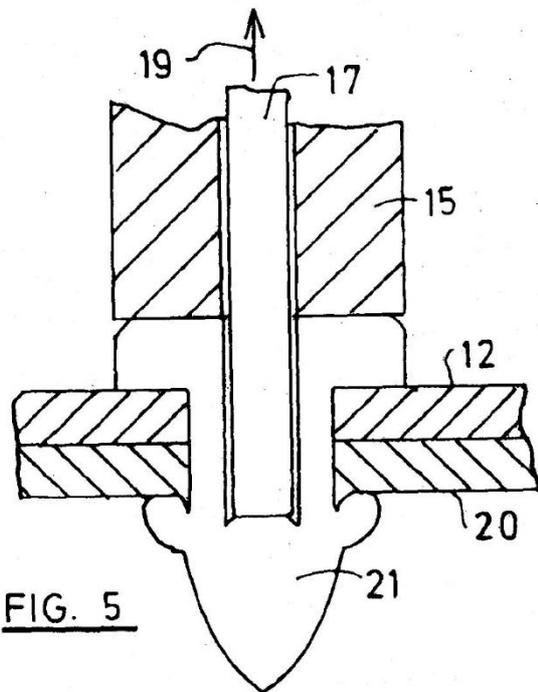
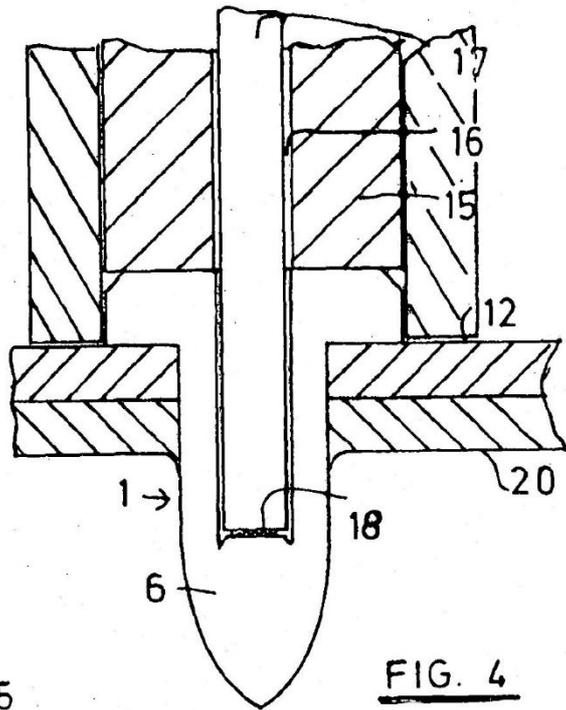


FIG. 3



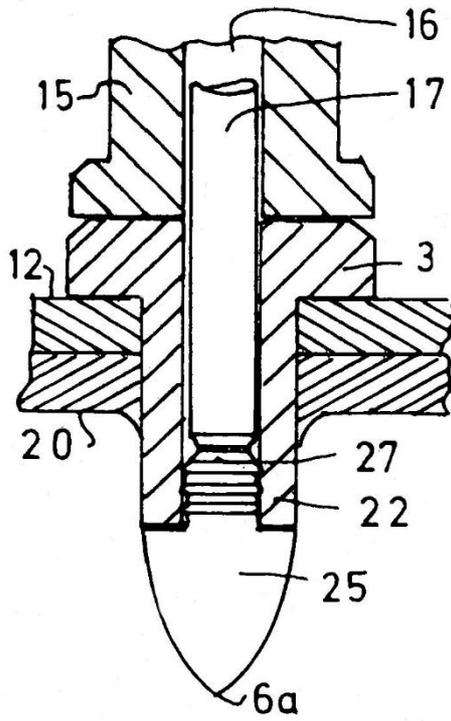


FIG. 7

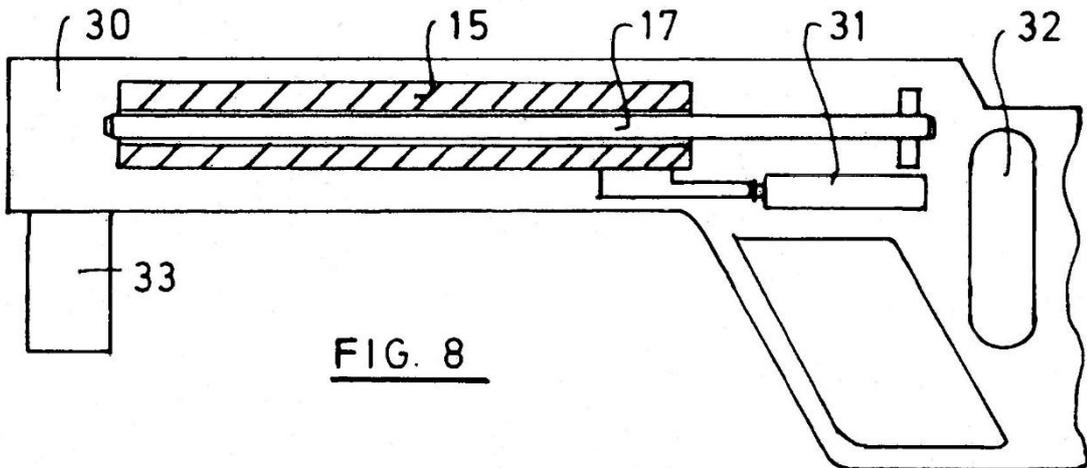


FIG. 8

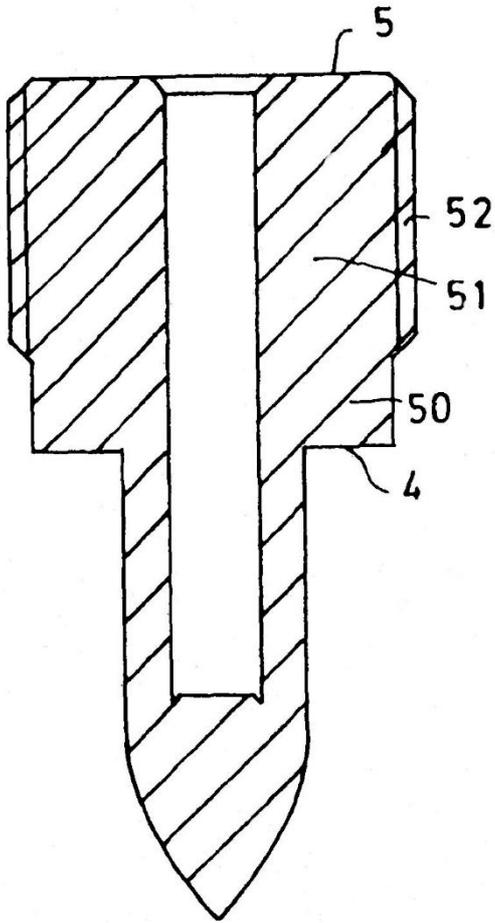


FIG. 9

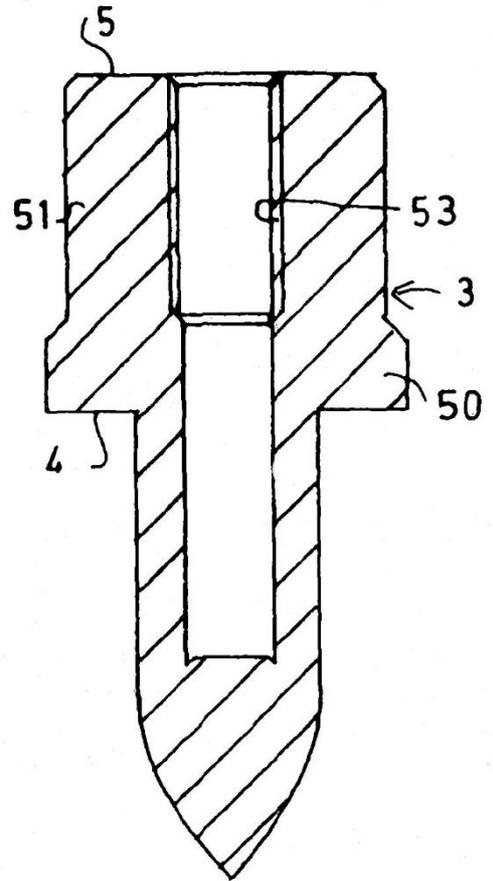


FIG. 10

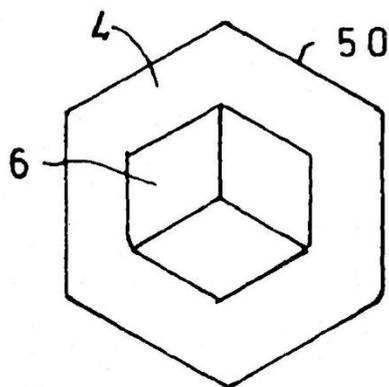


FIG. 11