

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 506 890**

51 Int. Cl.:

B21J 15/04 (2006.01)

B21J 15/36 (2006.01)

F16B 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011 E 11712952 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014 EP 2552622**

54 Título: **Órgano de remache y herramienta de instalación adecuada**

30 Prioridad:

26.03.2010 FR 1052214

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

13.10.2014

73 Titular/es:

**ERIS (100.0%)
Les Blanches 36 route de Lasbordes
31130 Flourens, FR**

72 Inventor/es:

AURIOL, JEAN-MARC

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 506 890 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

Órgano de remache y herramienta de instalación adecuada

5 Campo de aplicación de la invención

[0001] La presente invención está relacionada con el campo de los remaches y, particularmente, de las adaptaciones que permiten su uso para la fijación de materiales compuestos.

10 Descripción del estado de la técnica anterior

[0002] La fijación de los materiales compuestos mediante remaches presenta diversas restricciones, entre ellas:

- 15 - una buena resistencia a la fatiga de los ensamblajes se debe garantizar,
- el daño al material compuesto en el momento de la colocación del remache se debe evitar,
- el fenómeno de delaminación se debe evitar,
- 20 - la resistencia de cizalladura se debe optimizar,
- la fuerza de extracción en tracción se debe optimizar,
- 25 - la colocación no debe necesitar avellanado en el lado del remache,
- una colocación correspondiente a la de los remaches macizos actuales (por aplastamiento) debe poder realizarse para explotar las máquinas de remache tradicionales,
- 30 - el coste se debe mejorar,
- etc..

[0003] Los remaches macizos, a pesar de que son poco costosos, no están adaptados para la fijación de piezas de materiales compuestos. De hecho, en el momento de su aplastamiento, el material del remache se apoya contra la esquina o reborde del orificio para formar el bulbo (llamado igualmente remache). Este apoyo se eleva particularmente en términos de esfuerzo y tiene como consecuencia que se ve aparecer el fenómeno de delaminación debido al alto nivel de tensiones radiales localizadas en el reborde del orificio.

[0004] Los remaches semitubulares proponen una creación de bulbo que necesita menos esfuerzo para formar el remache que para un remache macizo, pero no proponen una resistencia a la fatiga equivalente a la de un remache macizo.

[0005] Finalmente, los remaches ciegos de fijación de estructura que proporcionan un engaste permiten alcanzar la mayoría de los objetivos considerados pero a un coste particularmente importante tanto en fabricación como en herramienta de colocación.

[0006] El juntor descrito por el documento FR 1499495, sobre el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1, es de material plástico con parte macho y parte hembra del tipo botón de presión. Más precisamente, el órgano descrito incluye dos elementos que se insertan el uno en el otro, la inserción de la parte macho semitubular asegura la expansión para la retención de una extremidad de la parte hembra.

[0007] El documento FR2929666 describe un órgano de remache de piezas de materiales compuestos en los que se ha realizado un orificio pasante, que está compuesto por una parte de un casquillo hueco que incluye en una extremidad una cabeza que se apoya sobre la superficie de una de las piezas que hay que ensamblar y una varilla hueca, y de un inserto que se puede insertar en la parte hueca del casquillo, una buterola asegura una presión sobre el inserto luego sobre el casquillo de manera que el inserto ocupa el volumen vaciado de la varilla del casquillo y que la extremidad de este último se deforma para crear un bulbo de apoyo.

[0008] El documento US 3,526,955, describe, por su parte, un procedimiento de instalación de un elemento de fijación de tipo ojal que propone una buterola que va a deformar o controlar la deformación de una pieza independiente que forma proyección tubular asociada a una cabeza.

[0009] Este elemento de fijación no es un remache y no incluye

- 65 - un cuerpo compuesto por una cabeza y una varilla tubular ni

- un inserto.

[0010] Por lo tanto, no presenta las características deseadas.

5 Descripción de la invención

[0011] Partiendo del pliego de condiciones preestablecido por las restricciones definidas para una fijación de materiales compuestos, la solicitante ha llevado a cabo las investigaciones que han desembocado en la concepción de un órgano de remache particularmente ventajoso.

10

[0012] Según la invención, el órgano de remache de piezas de materiales compuestos en los que se ha realizado un agujero pasante destaca por el hecho de que está compuesto, por una parte

15

- de un casquillo hueco que incluye en una extremidad una cabeza que se apoya sobre la superficie de una de las piezas que se va a ensamblar y una varilla hueca y, por otra parte

20

- de un inserto semitubular que incluye una primera extremidad que se puede insertar en la parte hueca del casquillo y una extremidad abierta que se puede deformar para formar un bulbo de apoyo sobre la superficie de la otra pieza que se va a ensamblar una vez que el inserto se ha bloqueado en translación en el casquillo.

[0013] Esta característica es particularmente ventajosa porque reúne las ventajas de los remaches macizos en los remaches semitubulares sin gravar el coste.

25

[0014] Así, el inflado del casquillo dentro del agujero, así como su relleno por el inserto, va a permitir garantizar la resistencia a la fatiga al igual que una buena resistencia a la cizalladura. Además, el pliegue de la extremidad tubular del inserto para formar el bulbo va a permitir la creación de dicho bulbo sin gran esfuerzo. Este bulbo no va a dañar el material compuesto de los elementos que se van a ensamblar debido a que está formado por el inserto y que, por lo tanto, las paredes del agujero están protegidas por el casquillo que recibe dicho inserto.

30

[0015] Este órgano de remache es particularmente ventajoso por el hecho de que es la deformación del inserto la que permite obtener el bulbo mientras que el cuerpo del casquillo que permanece intacto protege las piezas de materiales compuestos de cualquier tensión. Así, el inserto presenta una extremidad maciza y una extremidad vacía:

35

- la extremidad maciza presenta dos secciones que permiten su inserción en el núcleo hueco del casquillo y proponen un saliente que se apoya sobre la superficie de apoyo dispuesta en el casquillo,

- la extremidad vaciada presenta una sección exterior y una sección hueca considerablemente troncocónica que va a formar el bulbo de apoyo sobre la segunda pieza.

40

[0016] La parte maciza del inserto va a entrar a la fuerza en el casquillo para hinchar la fijación del interior del agujero para asegurar particularmente una buena conductividad eléctrica. Sin embargo, esta deformación del cuerpo es muy débil para evitar cualquier fenómeno de delaminación. Al definir los diámetros de las partes huecas y de las partes macizas, el inflado del órgano de remache está perfectamente controlado.

45

[0017] Según otra característica particularmente ventajosa, el casquillo incluye una cavidad que lo atraviesa axialmente de un lado al otro y que presenta secciones diferentes. La cabeza del casquillo presenta una perforación en la que la extremidad del inserto presenta una proyección con este fin, se inserta y se fija una vez que la translación ha terminado y el bulbo se ha formado. En tal caso, la cavidad dispuesta en el casquillo se prolonga en la cabeza para que la extremidad del inserto pueda ser encastrada en dicha cabeza para optimizar el bloqueo.

50

[0018] Más precisamente, según otra característica, el casquillo presenta en la entrada de la extremidad tubular de su cuerpo una sección troncocónica que se estrecha sobre una sección considerablemente cilíndrica, la cual se prolonga en una sección troncocónica dispuesta en la cabeza y que, de menor diámetro con respecto a la sección cilíndrica para proponer un apoyo axial en el inserto, se ensancha según sale de dicha cabeza.

55

[0019] El material del inserto y del casquillo se pueden seleccionar de la siguiente lista:

- aluminio y aleaciones de aluminio,

60

- titanio y aleaciones de titanio,

- acero inoxidable y aleaciones refractarias

65

- acero, hierro y aleaciones de acero,

- cobre y aleaciones de cobre.

[0020] El casquillo puede ser de los mismos materiales que los del inserto o estar realizado de un material diferente. Este casquillo se deforma muy poco cuando se coloca la fijación. También, la solicitante se orienta hacia una combinación titanio/titanio y según una forma de realización preferida pero no limitativa hacia una combinación de materiales donde el casquillo está realizado de titanio TA6V y el inserto de titanio T40.

[0021] El órgano de remache de la invención presentará también una resistencia a la cizalladura mejorada.

[0022] El procedimiento de colocación de tal órgano de remache con

- el inserto pre alojado en el casquillo,

- se realiza un agujero que atraviesa los materiales que se van a ensamblar,

- el casquillo se introduce y se mantiene en el agujero con su cabeza apoyada sobre los rebordes de la extremidad del agujero,

consiste en:

- utilizar un casquillo cuyo núcleo hueco presente dos secciones diferentes, una primera sección que arranca a partir de la extremidad distal que presenta un primer diámetro y una segunda sección que arranca al final de la primera sección y de diámetro inferior, dicha segunda sección sale desde la cabeza,

- utilizar un inserto que no presente superficie funcional de apoyo axial para el inflado radial del casquillo en el agujero pero cuyo diámetro pueda permitir su alojamiento a la fuerza en las dos secciones,

- introducir axialmente el inserto en el casquillo de manera que este último se infle radialmente dentro del agujero y que las cavidades definidas estén ocupadas por dicho inserto,

- asegurar a través de una buterola una presión en la extremidad que se va a deformar del inserto para asegurar en la misma, una vez que el inserto está bloqueado en el casquillo, el pliegue por extensión radial centrífuga.

[0023] Además, dado que el pliegue va a arrancar después del inflado y que la longitud de la varilla del casquillo corresponde al espesor del ensamblaje, el pliegue del inserto no va a ejercer tensión directamente sobre los bordes del agujero protegidos por la extremidad del casquillo. Así, el borde del lado del remache del agujero que atraviesa los materiales que se van a ensamblar está protegido de cualquier daño. Esta protección se optimiza por el hecho de que el borde interior de la extremidad tubular del casquillo es achaflanada, lo que permite un inicio de deformación centrífuga para el inserto sin que las paredes del inserto entren en contacto con el casquillo y empujen el volumen de este último sobre las paredes del borde del agujero.

[0024] Otra ventaja de una tal configuración reside en el hecho de realizar sólo un agujero sin avellanado en el material compuesto del lado del remache. El tiempo y la herramienta de tal operación ya no son necesarios.

[0025] Otra característica que participa en la protección del remache es el hecho de que el inserto no presente ninguna superficie axial que tenga como función deformar el casquillo, lo que, en su movimiento axial dentro del casquillo, permite ver aparecer sólo las deformaciones radiales. El inserto no va a apretar el material del casquillo en el reborde del remache. La realización de un bulbo en estas buenas condiciones permite obtener una fijación que presente una buena fuerza de extracción. Además, la configuración de tal órgano de remache permite el uso de la herramienta utilizada de forma convencional para la colocación de un remache macizo.

[0026] Según otra característica particularmente ventajosa, el procedimiento consiste en prealojar el inserto en la extremidad distal abierta del casquillo antes del alojamiento del órgano de remache en el agujero. Esta característica evita gestionar la manipulación de dos piezas y permite utilizar el órgano de remache de la invención como un remache macizo.

[0027] El inflado parcial o total de la parte del casquillo colocada dentro del agujero asegura una primera sujeción del cuerpo de casquillo dentro del agujero. Para ello, la sección de la extremidad maciza del inserto que coopera con la sección hueca cilíndrica del casquillo adopta un abultamiento.

[0028] Sin embargo, para optimizar la fijación, otra característica del procedimiento consiste en perseguir el esfuerzo hasta embutir el inserto en la cavidad practicada en la cabeza, lo que contribuye a la creación de una fijación de estructura con una fuerza de extracción optimizada.

[0029] De hecho, según una característica de la invención, la cabeza del casquillo está igualmente vaciada para acoger una proyección axial de forma adaptada del inserto que permitirá su engaste en la cabeza.

5 [0030] Según otra característica, la extremidad de la proyección considerablemente cilíndrica y axial del inserto que se engasta en la sección hueca de la cabeza del casquillo presenta la forma de una proyección cilíndrica coaxial con el resto del inserto y presenta una cavidad que va a facilitar el engaste, requiriendo menos esfuerzo y permitiendo la deformación del material sin su aplastamiento sobre los bordes del agujero.

[0031] Igualmente, el engaste se puede mejorar mediante la disposición exterior de ranuras o de acanaladuras sobre el cuerpo del inserto.

10 [0032] Un objeto no reivindicado de la invención está constituido por la herramienta de colocación. De hecho, la buterola utilizada va a asegurar la creación del bulbo deformando el inserto y no el casquillo.

[0033] La herramienta de colocación incluye una buterola móvil que adopta un perfil que permite la inserción del inserto, luego la orientación de la deformación de la parte vaciada del inserto, una vez el inserto está bloqueado en translación en el casquillo.

15 [0034] Esta buterola adopta sobre su cara orientada hacia el inserto formas concéntricas en saliente y en rebaje, entre ellas:

20 - una forma central en saliente considerablemente troncocónica cuyo pequeño diámetro permite su inserción en la parte hueca del inserto y cuya pared orienta la deformación hacia afuera,

- una ranura periférica concéntrica al tronco de cono de sección considerablemente semicircular que va a orientar la deformación del tronco de cono vaciado formado por el inserto de manera centrífuga y volviendo su reborde.

25 [0035] Los conceptos fundamentales de la invención se acaban de exponer anteriormente en su forma más elemental, otros detalles y características resaltarán más claramente con la lectura de la descripción que sigue y con respecto a los dibujos anexos, aportados a modo de ejemplo no limitativo, de una forma de realización de un órgano de remache y de un procedimiento de ensamblaje y según la invención.

30 Breve descripción de los dibujos

[0036]

35 La figura 1 es un dibujo esquemático de una vista en sección del casquillo y del inserto pre ensamblados de una primera forma de realización de un órgano de remache conforme a la invención,

Las figuras 2, 3, 4 y 5 son las vistas en sección de un ensamblaje que ilustra la colocación del órgano de remache,

40 La figura 6 es una vista en sección del órgano de remache una vez instalado.

Descripción de las formas de realización preferidas

45 [0037] Como se ilustra en el dibujo de la figura 1, el órgano de remache arriba mencionado R en su conjunto comprende dos partes:

- un inserto 100 y

50 - un casquillo 200 adaptado para contener al menos parcialmente el inserto y que posee una extremidad provista de una cabeza 210 y una varilla 220 que comprende una extremidad tubular abierta para acoger el inserto 100. El diámetro exterior de la varilla permite su inserción en un agujero T que atraviesa los materiales M1 y M2 que se van a ensamblar.

55 [0038] El núcleo hueco 230 de la varilla 220 presenta dos secciones diferentes 231 y 232, es decir, volúmenes de cavidades considerablemente cilíndricas que presentan diámetros diferentes, una primera sección 231 que arranca a partir de la extremidad tubular 220 presentando un perfil troncocónico de un primer diámetro D1. Esta primera sección 231 presenta, de hecho, un perfil troncocónico que facilita el inicio de la inserción del inserto. El núcleo hueco 230 de la varilla 220 presenta además una segunda sección 232 que arranca al final de la primera sección 231 y de diámetro D2 inferior.

60 [0039] Estas cavidades de diámetros diferentes se adecuan con el inserto 100 que, al no presentar superficie funcional de apoyo axial destinada a la deformación del casquillo, presenta un cuerpo en varios tramos del cual un 110 de diámetro D3 puede permitir su alojamiento sin deformación en la primera sección 231 del núcleo hueco 230 y permitir su alojamiento en fuerza en la segunda sección 232 para el inflado radial del casquillo 100. Para ello, esta porción de inserto presenta un perfil considerablemente bombeado.

5 [0040] Así, el tramo 110 de mayor diámetro D3 del inserto 100 es inferior o ligeramente superior al diámetro D1 de la primera sección para permitir su acogida sin esfuerzo y sin deformación y es más grande que el D2 de la segunda sección para provocar la deformación de esta parte del casquillo 200 que va a situarse dentro del agujero que atraviesa las piezas que se van a ensamblar. Como se ilustra, la segunda sección vaciada de diámetro inferior se extiende hasta por debajo de la cabeza del casquillo.

10 [0041] El órgano de remache presenta además un engaste entre el casquillo y el inserto optimizado por una cavidad 211 de la cabeza 210 en la que se va a introducir una proyección cilíndrica axial 120 del inserto 100 de volumen y diámetro adaptado.

[0042] El bulbo es realizado por el inserto, que incluye una extremidad semitubular 130 que, una vez su cuerpo está bloqueado en translación, va a ser deformada para formar la segunda superficie de apoyo contra los materiales que se van a ensamblar.

15 [0043] Esta extremidad hueca 130 presenta exteriormente e interiormente un perfil troncocónico que se ensancha hacia el exterior.

20 [0044] El órgano de remache R se presenta, tal y como se ilustra en las figuras 2, 3, 4, 5 y 6, con el inserto 100 pre alojado en la primera sección 231 del núcleo tubular 230 de la varilla 220 del casquillo 200 para que pueda ser manejado como un remache macizo.

[0045] Este pre alojamiento es mantenido por un montaje apretado ligero entre el inserto 100 y la primera sección 231 o por una deformación del casquillo en tres puntos dispuestos a 120 grados con el fin de apretar el inserto 100.

25 [0046] Tal y como se ilustra, el inserto 100 sobresale ampliamente fuera del casquillo 200 en posición pre alojada. El casquillo presenta una varilla 220 de una longitud correspondiente considerablemente a la altura del agujero T que atraviesa los materiales M1 y M2 que se van a ensamblar, es decir que su extremidad aflora en la extremidad del agujero.

30 [0047] Las diferentes etapas del ensamblaje puestas en práctica por tal órgano de remache R se van a describir a continuación con respecto a los dibujos de las figuras 2 a 6.

35 [0048] Tal y como se ilustra en el dibujo de la figura 2, el órgano de remache R está dispuesto dentro de un agujero T que atraviesa las dos piezas de materiales compuestos M1 y M2 que se van a ensamblar. La cabeza 210 del casquillo 200 se apoya sobre la superficie exterior de M1 alrededor del agujero T. El diámetro del agujero T es tal que el cuerpo del casquillo penetra con holgura dentro de él. Además, la parte "plegable" del inserto sobresale fuera del agujero T en el lado de la pieza M2.

40 [0049] La cabeza 210 del casquillo 200 se mantiene en posición por medio de una buterola 300 fija y otra buterola 400 móvil según la flecha F1 está dispuesta en el lado del remache y se apoya contra la extremidad abierta 130 del inserto 100 que se proyecta fuera del casquillo 200. En un movimiento simbolizado por la flecha F1, la buterola móvil 400 va a ejercer una presión axial contra el órgano de remache R con fines de:

- 45
- inserción del inserto 100 (figura 3),
 - expansión del cuerpo del casquillo 200 dispuesto en el agujero T (figura 3),
 - pliegue de la parte 130 del inserto que ha quedado fuera del agujero T (figuras 4 y 5),
 - 50 - engaste del inserto en la cabeza de casquillo (figuras 4 y 5).

55 [0050] La herramienta de colocación del órgano de remache de la invención es destacable por el hecho de que comprende una buterola 400 móvil que adopta un perfil que permite la orientación de la deformación de la parte vaciada 130 del inserto 100. Esta buterola 400 adopta sobre su cara orientada hacia el inserto 100 formas concéntricas en saliente y en rebaje de las que:

- 60
- una forma central 410 en saliente considerablemente troncocónica cuyo pequeño diámetro permite su inserción en la parte hueca 130 del inserto 100 y cuya pared orienta la deformación hacia afuera,
 - una ranura periférica 420 concéntrica al tronco de cono 410 de sección considerablemente semicircular que va a orientar la deformación del tronco de cono vaciado 130 formado por el inserto 100 de manera centrífuga y volviendo su reborde.

65 [0051] Tal y como se ilustra en las figuras 3 a 5, bajo el efecto del movimiento de la buterola móvil 400 según la flecha F1, el inserto 100 comienza su inserción a la fuerza en la parte del cuerpo del casquillo que se encuentra en el agujero T. Esta inserción tiene como efecto un inflado radial del casquillo, según las flechas F2, que tiende a chapar las paredes

exteriores del casquillo 200 sobre las paredes del agujero T y a asegurar el relleno del juego que existía inicialmente entre la periferia exterior del casquillo 200 y la superficie interior del agujero T.

5 [0052] Tal y como se ilustra en la figura 4, el avance del inserto 100 dentro del casquillo 200 consigue una puesta a tope y la parada axial de dicho inserto 100 cuya parte tubular 130 va a poder ser deformada.

10 [0053] Así, a medida que se produce el inflado (flechas f2) de la parte interior del casquillo 200, la parte exterior 130 del inserto se somete a la presión de la buterola 400, que provoca el pliegue centrífugo por expansión radial según las flechas F3 de la parte exterior del inserto 100 (véase la figura 4) una vez que el inserto está bloqueado en translación.

15 [0054] Tal y como se ilustra en el dibujo de la figura 4, realizando por sus dimensiones adaptadas el inflado de la parte del casquillo 200 situada dentro del agujero T, el inserto 100 ocupa la totalidad de la cavidad interior de esta parte de casquillo 200 haciendo pasar así el órgano de remache R en una configuración de tipo remache macizo. Gracias a esta configuración, la casi totalidad de la superficie exterior de la parte del casquillo situada dentro del agujero T ha sufrido un inflado cuyo retorno elástico es insignificante, lo que permite mantener las tensiones radiales dentro del agujero T.

20 [0055] Como se ilustra en el dibujo de la figura 5, la persecución del movimiento axial de la buterola 400 según la flecha F1 termina el pliegue del inserto 100 para la creación de un bulbo que se apoya sobre la pieza M2 alrededor del agujero T.

[0056] El ensamblaje obtenido ilustrado en la figura 6 muestra que los bordes deformados del bulbo no se apoyan contra el reborde del agujero, evitando así cualquier daño. De hecho, el espesor de la extremidad del casquillo, a pesar de que está achafanada interiormente, evita que el inserto se apoye directamente contra el borde del agujero.

25 [0057] Las cavidades instaladas en las dos extremidades del inserto permiten una deformación con menos esfuerzo.

[0058] Tal y como se ilustra, la cavidad instalada en el casquillo 200 se prolonga en la cabeza 210 con una cavidad 211 que se ensancha en el sentido de avance del inserto para que la extremidad de forma adaptada 120 del inserto 100 pueda ser encastrada en dicha cabeza 210 para optimizar el bloqueo. Según la forma de realización ilustrada, la sección de la cavidad 211 practicada en la cabeza 210 es inferior a la sección de menor diámetro D2 de la cavidad 230 practicada en el casquillo.

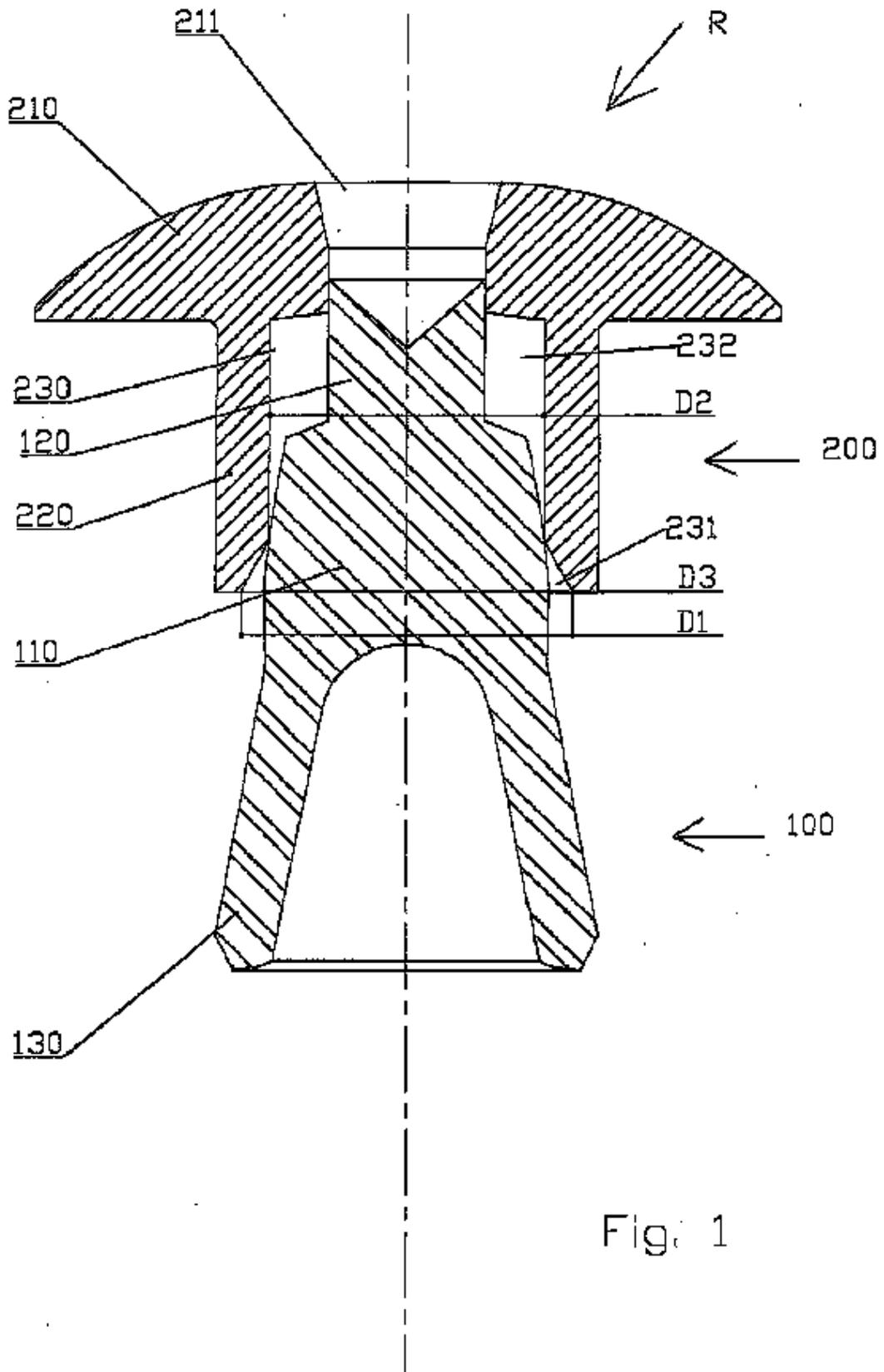
35 [0059] La extremidad 120 del inserto que se engasta en la cabeza por el movimiento de translación simbolizada por la flecha F1 presenta la forma de una proyección cilíndrica coaxial con el resto del inserto y cuya extremidad libre está en sí provista de una cavidad que facilita su deformación. Para su acogida, la cavidad 211 practicada en la cabeza se ensancha en el sentido de la progresión del inserto en el casquillo para acoger el volumen del material deformado de la extremidad 140 del inserto 100 y optimizar así el bloqueo.

40 [0060] Entendemos que los procedimientos y órganos de remache cuyas descripción y presentación se acaba de hacer, se han hecho con fines divulgativos y no limitativos. Por supuesto, diferentes acondicionamientos, modificaciones y mejoras se podrán aportar al ejemplo anterior, sin salir del campo de la invención, tal y como se define en las reivindicaciones.

45 [0061] Así, por ejemplo, a pesar de que la forma de realización presentada ilustra un remache instalado de una cabeza protuberante, el órgano de remache puede ser de este tipo, incluyendo un casquillo de cabeza fresada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Órgano de remache (R) de piezas de materiales compuestos (M1 y M2) en los cuales se ha realizado un agujero pasante, dicho órgano está compuesto por una parte
- de un casquillo (200) hueco que comprende en una extremidad una cabeza (210) que se apoya sobre la superficie de una de las piezas que se van a ensamblar y una varilla hueca (220), y por otra parte
 - de un inserto (100) semitubular adaptado para ser bloqueado en translación en el casquillo (200),
- 10 **caracterizado por el hecho de que** dicho inserto semitubular incluye una primera extremidad (110) susceptible de ser insertada en la parte hueca del casquillo (200) y una extremidad abierta (130) susceptible de deformarse para formar un bulbo de apoyo sobre la superficie de la otra pieza que se va a ensamblar, una vez que el inserto (100) está bloqueado en translación en el casquillo (200).
- 15 2. Órgano de remache (R) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el casquillo (200) incluye una cavidad (230) que lo atraviesa axialmente de un lado a otro y que presenta secciones diferentes.
- 20 3. Órgano de remache (R) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el casquillo (200) presenta en la entrada de la extremidad tubular de su cuerpo una sección troncocónica (231) que se estrecha sobre una sección considerablemente cilíndrica (232) que se prolonga en una sección troncocónica (211) dispuesta en la cabeza (210) y de menor diámetro con respecto a la sección cilíndrica de manera que propone un apoyo axial al inserto, se ensancha mientras sale de dicha cabeza (210).
- 25 4. Órgano de remache según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** el inserto (100) presenta una extremidad maciza (110) y una extremidad vaciada (120):
- la extremidad maciza (110) presenta dos secciones que permiten su inserción en el núcleo hueco del casquillo y proponen un saliente que se apoya sobre la superficie de apoyo dispuesta en el casquillo,
 - la extremidad vaciada (120) presenta una sección exterior y una sección hueca considerablemente troncocónica.
- 30 5. Órgano de remache (R) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la extremidad (120) del inserto (100) que se engasta en la cabeza (210) del casquillo (200) presenta la forma de una proyección cilíndrica coaxial con el resto del inserto (100) y presenta una cavidad que facilita su deformación en el momento de su engaste.
- 35 6. Órgano de remache (R) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la longitud de la varilla (220) del casquillo (200) se define para aflorar considerablemente en la extremidad del agujero.
- 40 7. Órgano de remache (R) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la sección de la extremidad maciza (110) del inserto (100) que coopera con la sección hueca cilíndrica del casquillo (200) adopta una protuberancia.



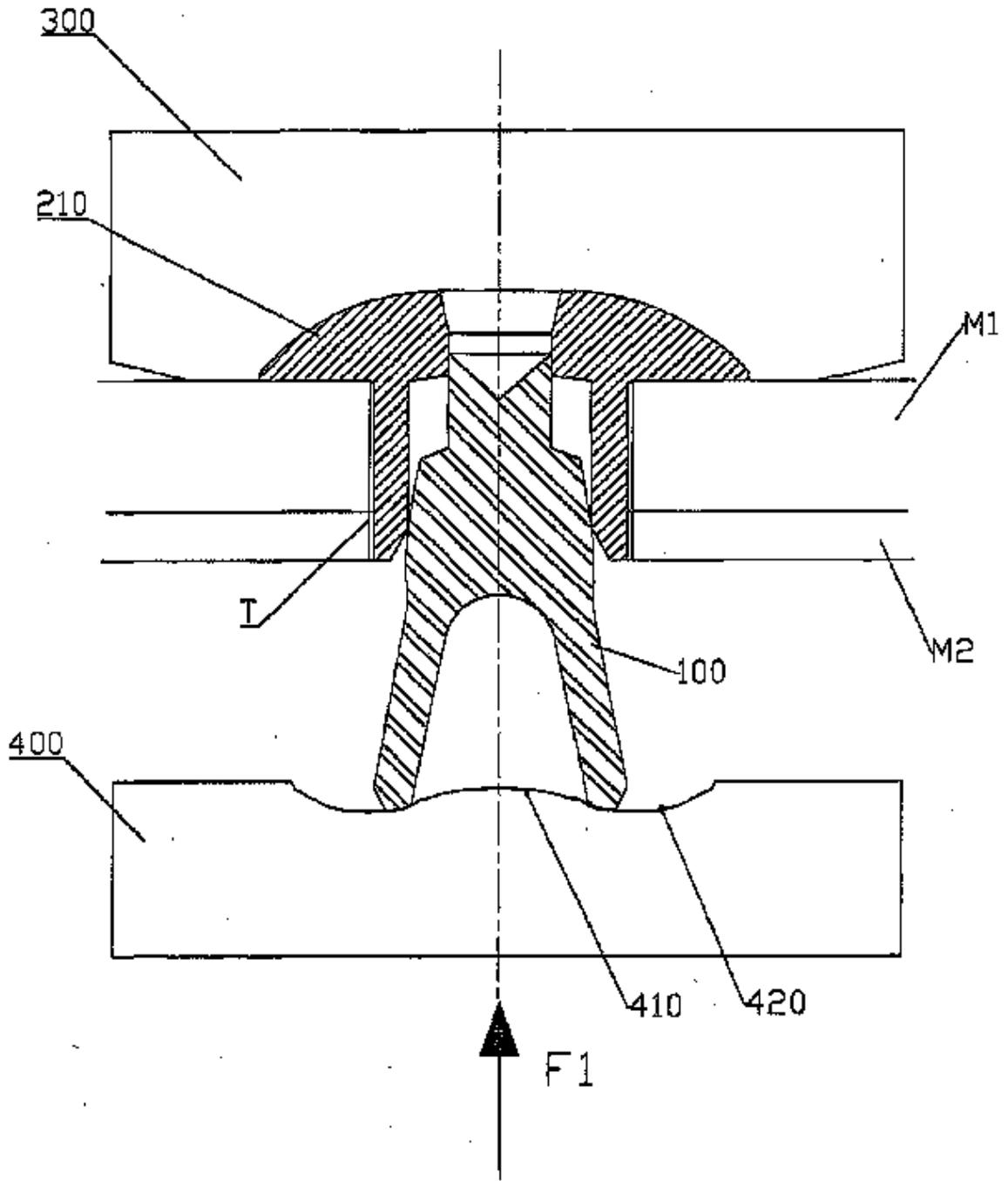


Fig. 2

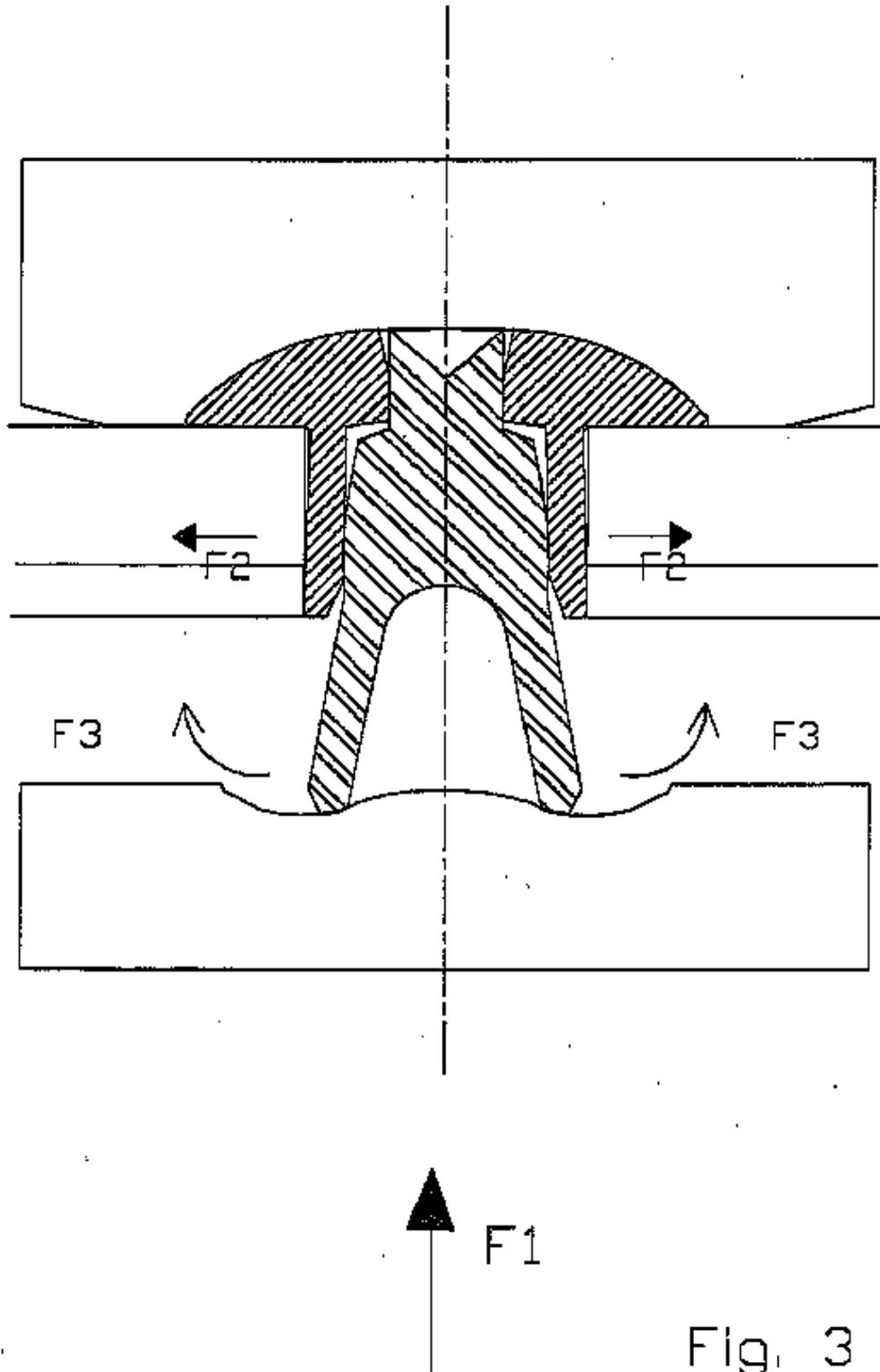


Fig. 3

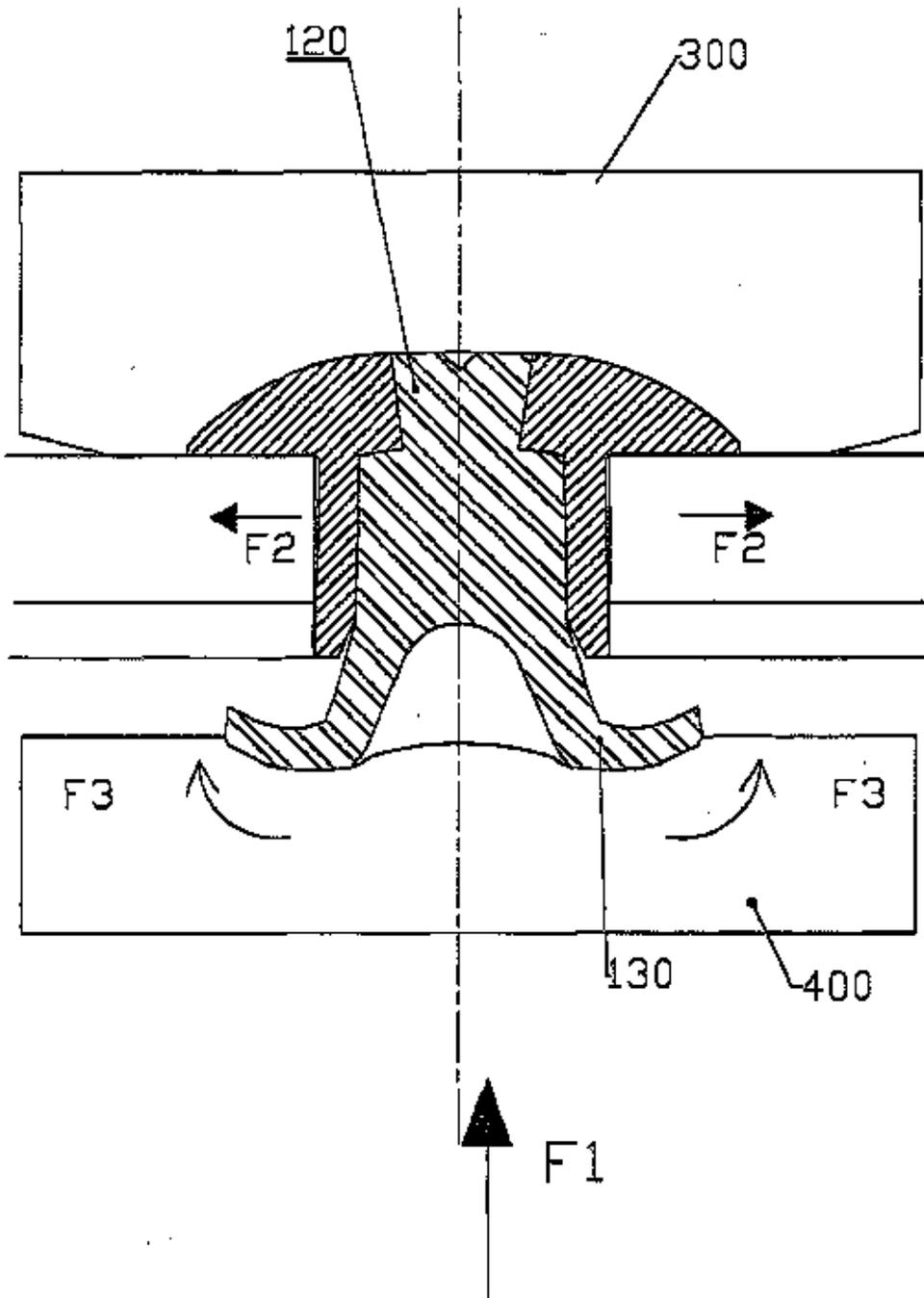


Fig. 4

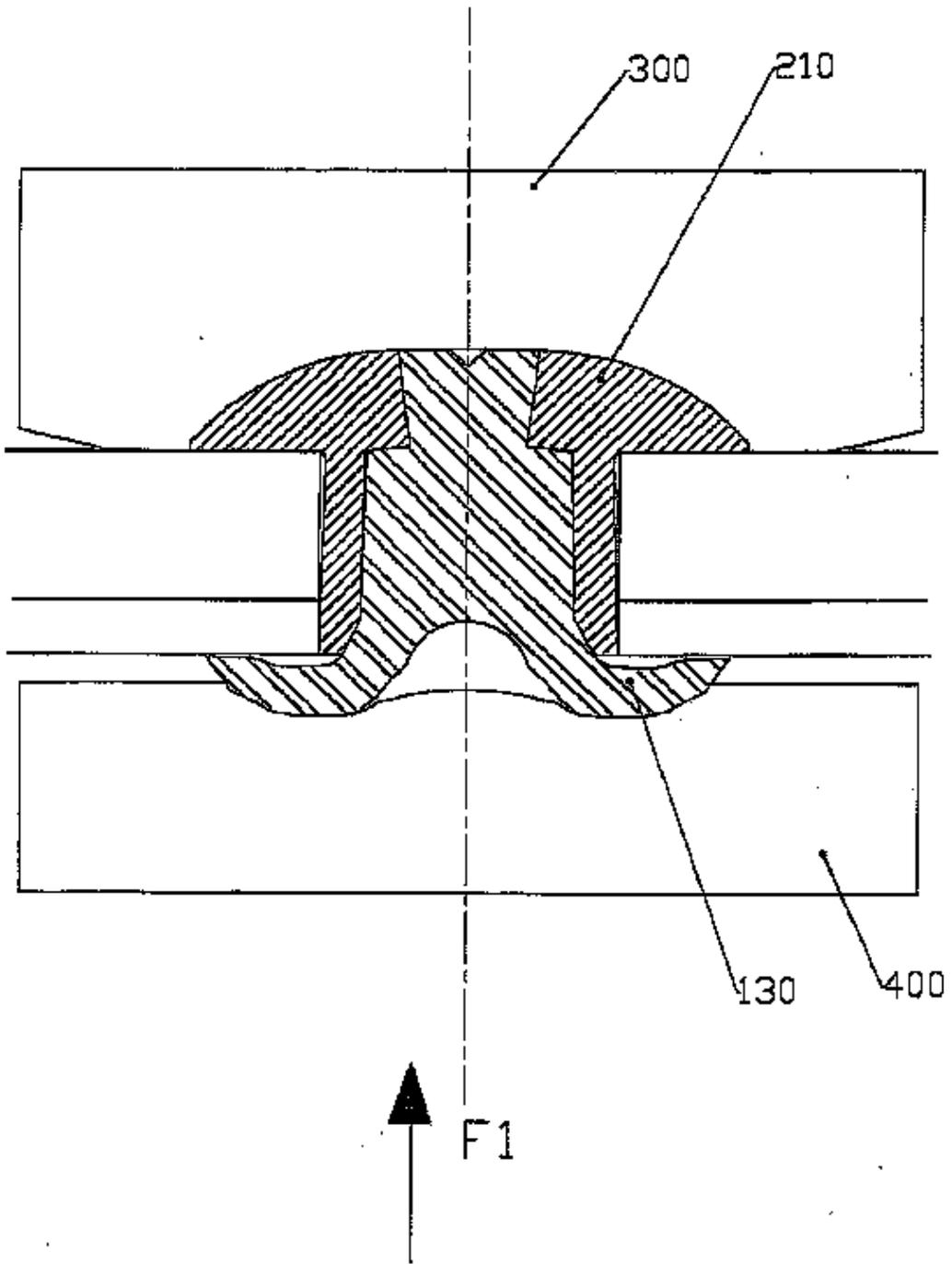


Fig. 5

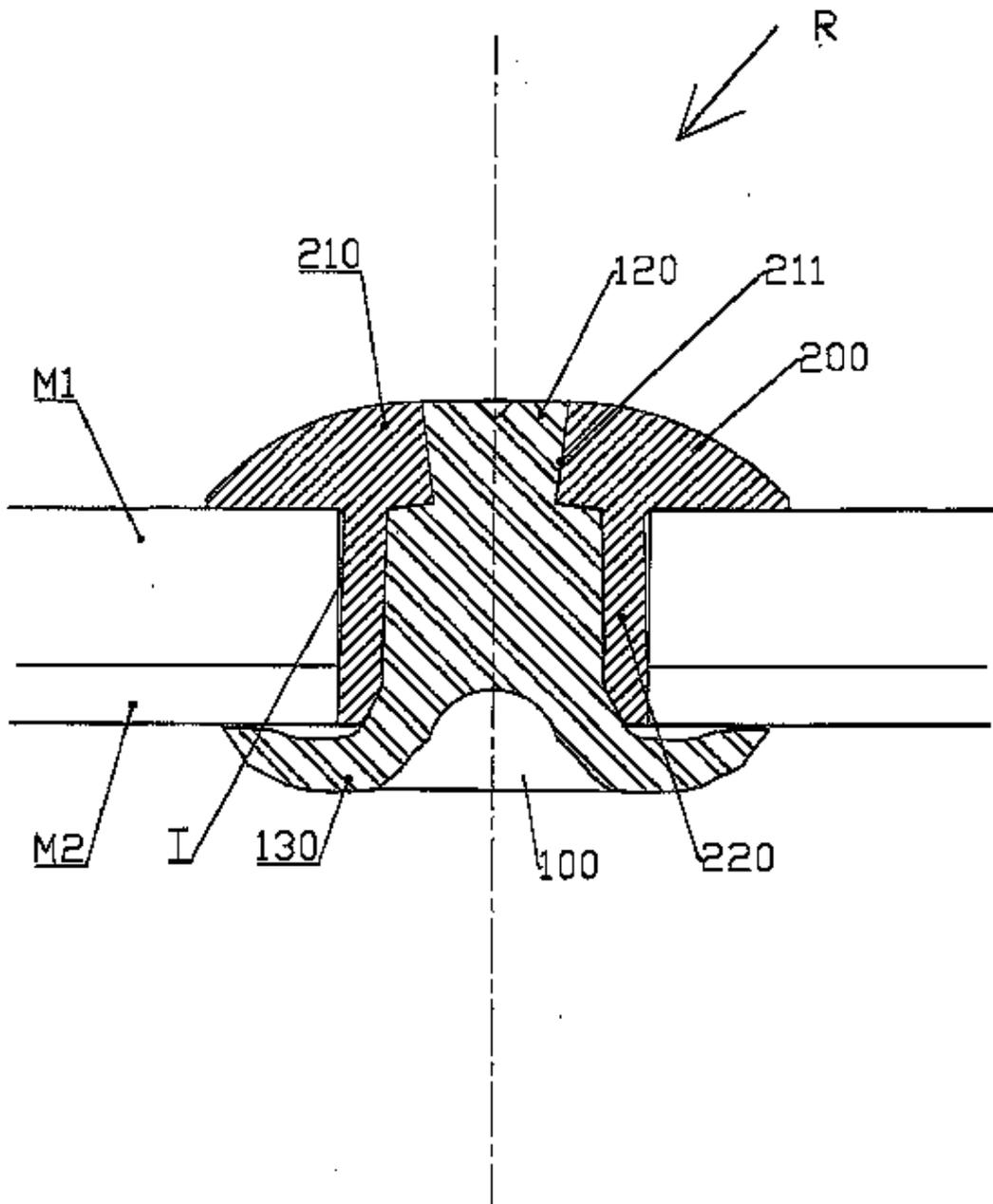


Fig. 6