

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 296524	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 25-4-86	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD 16 OCT. 1987

(30) PRIORIDADES (31) NUMERO 727.781	(32) FECHA 26-4-85	(33) PAIS US
--	-----------------------	-----------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16B 27/00
--------------------------	--

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN "UN REMACHE CIEGO"

(71) SOLICITANTE (S) MICRODOT INC.	(KAY 861)
---------------------------------------	-----------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 23 Old Kings Highway South, Darien, Connecticut 06820, EE.UU.
--

(72) INVENTOR (ES) Imre Berecz, Dennis Schultz y Dennis L. Hinton
--

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ	(P.- 92.882)
--	--------------

Antecedentes de la invención

El remache ciego de la presente invención es una mejora del remache compuesto descrito en la patente de EE. UU. nº 4.478.544, expedida el 23 de octubre de 1984, por Remache Compuesto, y cedida a este cesionario.

En la actualidad se emplean extensivamente en la industria de aviones los materiales reforzados con fibras carbónicas para los componentes estructurales del fuselaje. Sin embargo, el empleo de resinas reforzadas con fibras carbónicas en los remachos ciegos ha sido limitado, a causa de la dificultad de formar correctamente la cabeza ciega. Una característica de los materiales compuestos que utilizan fibras carbónicas es que estos materiales presentan con frecuencia un acabado áspero después de su reformación, debido a la prominencia o a la rotura de las fibras carbónicas. Si bien la integridad estructural del material puede no quedar comprometida, el producto final es abrasivo y poco satisfactorio estéticamente. Cuando se emplean estos materiales en la cabeza reformable de un remache ciego, el problema se agudiza, ya que la cabeza ciega queda al descubierto en la superficie posterior de la pieza.

Otro problema que se ha de enfocar es que la fluencia en frío del material plástico del remache tiende a disminuir las fuerzas de sujeción sobre la pieza. Por ello es muy deseable el pretensado del remache para compensar la disminución final de las fuerzas de tracción.

Resumen de la invención

Los problemas antes mencionados quedan resueltos con el remache de la presente invención por el encapsulado de las fibras carbónicas y la matriz de resina de la cabeza

ciega del mismo en un forro tensado. El forro controla las desviaciones y prominencias de las fibras carbónicas al formarse la cabeza del remache y contribuye a crear y mantener el pretensado del remache. En las dos realizaciones de la invención que se describen, la compresión de la matriz de resina, que se ablanda a causa de la aplicación de calor, forma una cabeza de remache que se extiende radialmente y es enteriza con la parte de cizallamiento del remache y que, cuando está completamente polimerizada, forma una unión de remache que presenta una resistencia al cizallamiento relativamente alta. La configuración del forro y del mandril del remache contribuye a mantener la fuerza de sujeción.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado, parcialmente en corte, de una realización del remache ciego de la presente invención;

la figura 2 es una vista del remache de la figura 1 después del tensado del mandril del remache para formar una cabeza ciega en el remache;

la figura 3 es una vista, similar a la de la figura 1, de otra realización de la presente invención; y

la figura 4 es una vista del remache de la figura 3 después del tensado del mandril del mismo para formar una cabeza ciega en el remache.

Descripción detallada de la realización preferida de la invención

Como se ve mejor en la figura 1 de los dibujos, un remache 10 de acuerdo con una realización construida de la presente invención comprende una matriz de resina refor-

zada con fibras carbónicas, preferiblemente una preforma 11 de resina de curado térmico de fase "B", que tiene una parte de cabeza 12, una parte de cizallamiento 14 y una parte formadora de cabeza ciega 16. Un mandril 18 está dispuesto centralmente en la preforma 11 y tiene un yunque 20 en uno de sus extremos y un vástago de tensado 22 en su otro extremo. El mandril 18 está alojado en un orificio complementario 24 que se extiende a través de las partes de cabeza, de cizallamiento y formadora de cabeza ciega 12, 14 y 16, respectivamente, de la preforma 11. La parte de cizallamiento 14 del remache 10 es coextensiva con el espesor conjunto de un par de piezas de trabajo 30 y 32.

Como se ve en la figura 2 de los dibujos, el mandril 18 está destinado a que se tire del mismo, después de calentar la preforma 11, mediante una herramienta de diseño clásico (no representada), produciendo la deformación de la parte formadora de cabeza 16 del remache 10 en la configuración de hongo que se representa.

De acuerdo con una característica de la presente invención, la parte formadora de cabeza 16 del remache 10 está encapsulada por un forro 34, preferiblemente de titanio o de un material plástico adecuado, que se expande hasta la configuración de la cabeza ciega y cubre completamente dicha cabeza, eliminando las prominencias de fibras carbónicas 36 que están impregnadas o encapsuladas en la matriz de resina. El forro 34 tiene un diámetro exterior uniforme antes de la deformación, pero tiene una parte extrema superior 37 de menor diámetro interior, que controla el hinchamiento y mantiene una carga sobre la matriz de resina reformada después de la deformación. Se ha de observar que la

parte de pared más gruesa 37 empieza bastante por encima de la pieza de trabajo 30, por lo que la parte de pared relativamente delgada se acomoda a la desviación radial del forro 34 y contribuye a definir la sección final troncocónica de la parte superior 37 del mismo.

Con lo anterior ha de quedar claro que la cabeza ciega presenta una superficie exterior suave, que no es abrasiva y es estéticamente agradable. El forro 34 está hundido mecánicamente por la parte de yunque 20 del mandril 18 de modo que mantiene la fuerza de sujeción del remache 10 en el caso de fluencia en frío del material plástico de la parte de cizallamiento 14 del mismo.

De acuerdo con otra característica de la presente invención, el mandril 18 está provisto de una ranura anular 40 en el vástago 22 del mismo, a la cual fluye la resina, tensando con ello el mandril y bloqueándolo dentro de la parte formadora de cabeza 16 del remache 10. Está practicada una ranura de rotura 44 en el vástago 22 para facilitar la eliminación de la parte sobrante del vástago después de colocado el remache 10.

Como se ve en las figuras 3 y 4 de los dibujos, un remache 50 comprende una preforma 51 de resina reforzada con fibras carbónicas, preferiblemente de una resina de curado térmico de fase "B", que tiene una parte de cabeza 52 de cualquier configuración que se desee, una parte de cizallamiento 54 y una parte formadora de cabeza ciega 56. Un mandril 58, dispuesto centralmente, tiene una cabeza o yunque 60 en uno de sus extremos y un vástago de tensado 62 en su otro extremo. El mandril 58 está alojado en un orificio complementario 64 que se extiende a través de las partes de

cabeza, de cizallamiento y formadora de cabeza ciega 52, 54 y 56, respectivamente, del remache 50. La parte de cizallamiento 54 del remache 50 es coextensiva con el espesor conjunto de un par de piezas de trabajo 70 y 72.

5 Como se ve en la figura 4 de los dibujos, el mandril 58 está destinado a que se tire del mismo, después de calentar la preforma 51, mediante una herramienta (no representada), produciendo la deformación de la parte formadora de cabeza 56 del remache 50 en la configuración de hongo que se representa.

10

 La parte formadora de cabeza 56 del remache 50 está encapsulada por un forro 74 de material plástico que se expande hasta la configuración de la cabeza ciega, eliminando las prominencias de fibras carbónicas 76 que están impregnadas o encapsuladas en la matriz de resina. El forro 74 tiene una parte extrema superior 78 más gruesa, que realiza la deformación controlada de la misma y queda reformada con una configuración cónica que mantiene el pretensado del remache 50. Se ha de observar que el forro 74 se extiende totalmente a través de la pieza de trabajo 70 y hasta un contrataladro 80 de la pieza de trabajo 72. De este modo, la fluencia en frío del material plástico de la parte de cizallamiento 54 del remache 50 no producirá una reducción de la fuerza de sujeción del remache 50, ya que la tracción provocada por la deformación del forro 74 continuará apretando las piezas de trabajo 70 y 72. Está practicada una ranura de rotura 82 en el vástago 62 para facilitar la eliminación de la parte sobrante del vástago después de colocado el remache 50.

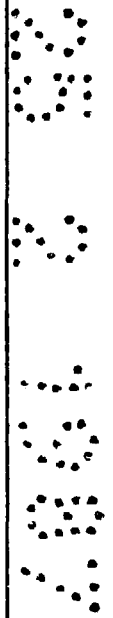
15

20

25

30 Aunque se han descrito las realizaciones preferi-

das de la presente invención, se ha de tener en cuenta que la invención es susceptible de modificaciones sin apartarse del ámbito de las reivindicaciones que siguen.



REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- un remache ciego compuesto que comprende una parte de cuerpo tubular, una parte formadora de cabeza ciega, un mandril que se extiende centralmente en dicho cuerpo del remache y que tiene una parte de vástago en un extremo y un yunque en el otro extremo que cubre dicha parte formadora de cabeza ciega, siendo dicho mandril movible axialmente con relación a las partes de cuerpo y formadora de cabeza ciega de dicho remache para formar una cabeza ciega en 15 dicho remache, comprendiendo dichas partes de cuerpo y formadora de cabeza una pluralidad de fibras carbónicas sustancialmente continuas encapsuladas en una matriz de resina, siendo la parte formadora de cabeza de dicho remache deformable al calentarla, y un forro dúctil que cubre totalmente 20 la parte formadora de cabeza ciega de dicho remache antes y después de su deformación, para impedir que dichas fibras sobresalgan al formarse dicha cabeza ciega, siendo dicho forro deformable desde una configuración cilíndrica hasta una 25 configuración troncocónica, y estando tensado para ejercer una carga radialmente hacia adentro sobre la cabeza deformada de dicho remache.

30 2ª.- Un remache según la reivindicación 1ª, en el que dicho forro es metálico.

3ª.- Un remache según la reivindicación 1ª, en el

que dicho forro es de material plástico.

4ª.- "UN REMACHE CIEGO".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para
5 los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 25 FEB. 1987
P. A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,

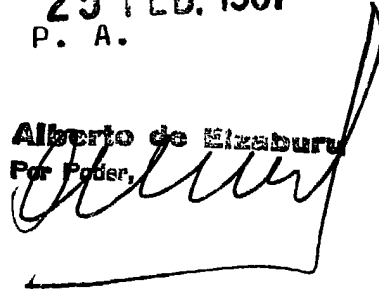


FIG. 1.

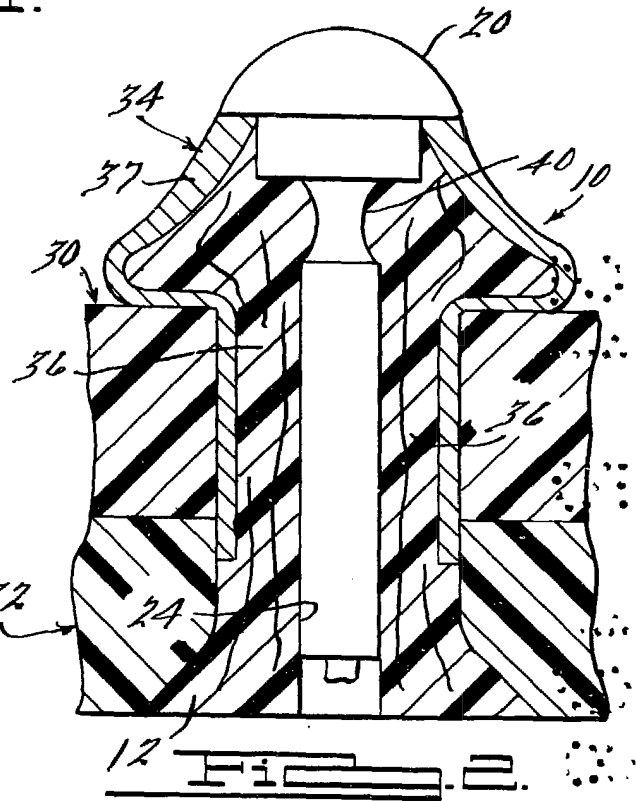
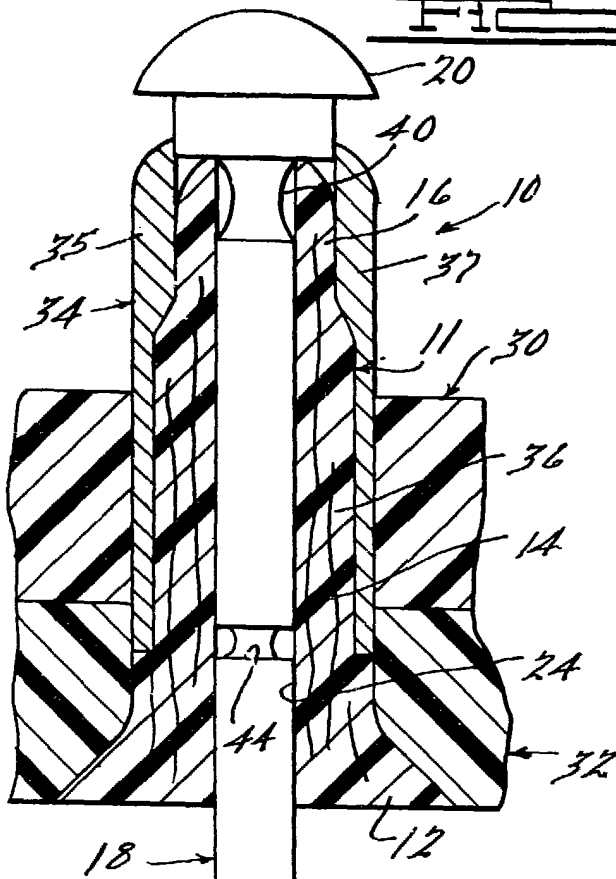


FIG. 2.

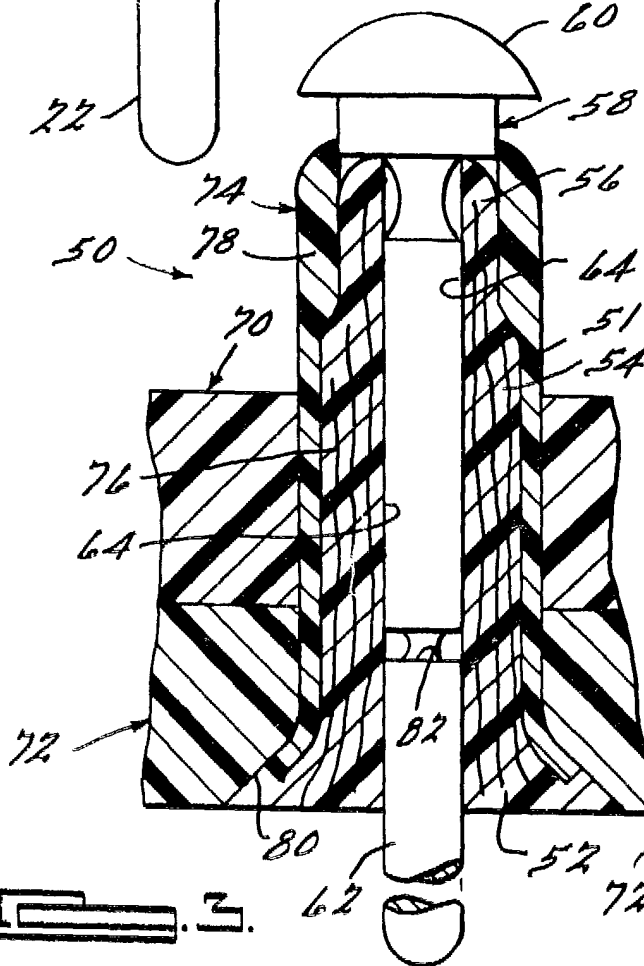
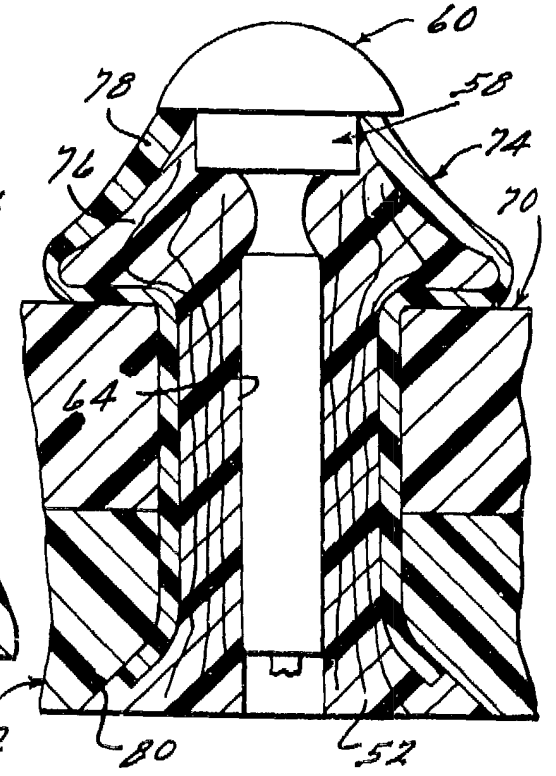


FIG. 3.

FIG. 4.



Handwritten signature