

27 4 7 202273

16



Int. Cl.:	F16B	MOD.- 1.679
		1113-2-06-32
		Div.

MEMORIA DESCRIPTIVA

202273

para solicitar MODELO DE UTILIDAD por VEINTE años

a nombre de JOHN OLMSTED KING, JR.

de nacionalidad norteamericana

residente en 3990 North Ivy Road, Atlanta, Georgia,  
Estados Unidos de América.

por: "UNA CONSTRUCCION DE UNION DE SUJECION"

(Clase Internacional F16b)

26.3.74

- 1 -

27-4-76

202273

16 A



Este invento se refiere en general a un aparato para  
agrandar el diámetro efectivo de sujetadores u órganos  
de sujeción y/o para impedir reacciones químicas corrosi-  
vas entre las piezas y los órganos de sujeción que reu-  
5 nen las piezas y, más particularmente de sujeción que reu-  
nen las piezas y, más particularmente, se refiere a un  
manguito preformado que puede disponerse en torno del vástago  
del sujetador en contacto de apoyo con él. El manguito  
tiene un diámetro exterior que aumenta el diámetro efec-  
10 tivo del sujetador y que le permite estar en contacto con  
las piezas cuando los sujetadores están colocados a tra-  
vés de agujeros alineados de las piezas. El invento se  
refiere primordialmente, aunque sin estar necesariamente  
limitado a ellas, a estructuras aeroespaciales y marinas.  
15 En tales estructuras, prevalece especialmente la carga a  
cizallamiento de los sujetadores y se usan siempre suje-  
tadores de precisión en agujeros realizados con mínimas  
tolerancias. Este invento pretende resolver los problemas  
relativos a la instalación de sujetadores, especialmente  
20 en estructuras aeroespaciales y marinas.

En general, los sujetadores de gran resistencia para  
reunir piezas con agujeros pasantes alineados en estruc-  
turas muy cargadas, se hacen en tamaños graduados nor-  
males. Sin embargo, en la práctica se ha visto que, cuan-  
do uno de estos sujetadores normales ha sido instalado  
25

27-4-76



16 A22

202273

inadvertidamente e inadecuadamente en piezas de una estructura crítica muy cargada, es necesario quitar estos sujetadores de ellas y sustituirlos. En las condiciones actuales, cuando han de reemplazarse los sujetadores,

5 los agujeros alineados que pasan por las piezas deben taladrarse de nuevo al tamaño normal mayor inmediatamente siguiente a causa de los daños resultantes de sujetadores inadecuadamente instalados o de la corrosión. Esto requiere el uso de un sujetador normal apreciable-

10 mente mayor que el que estaba antes instalado., usualmente en 0,8 o 1,6 mm. Podría usarse un sujetador especial de sobretamaño que cayera entre dos sujetadores de tamaño normal para reunir las piezas. Pero como estos sujetadores de sobretamaño deben hacerse en cantidades muy pequeñas,

15 el coste de producción, almacenaje y distribución en las zonas industriales en que se usan estos sujetadores resulta prohibitivo cuando se utilizan grandes números de sujetadores, como ocurre en la industria aeroespacial. Se necesita, por tanto, alguna forma de hacer sujetadores de sobretamaño en la propia obra. Este medio requiere que los elementos que proporcionan el sobretamaño se hagan de un material rígido, relativamente duro y resistente, que transmita la carga de apoyo del sujetador a las piezas.

20

25 Es necesario también que el diámetro del elemento

27-4-78

202273



que proporciona el sobretamaño guarde una rígida tolerancia del orden de  $\pm 0,05$  mm tanto en el diámetro exterior como en el interior. Es esencial también que el sujetador, con el elemento agrandador circundante, tenga un diámetro exterior tal que los agujeros agrandados en los que ajusta puedan hacerse con brocas y escareadores normales, fácilmente disponibles. Otra característica que es esencial es que el elemento que proporciona el sobregros

5 un diámetro exterior tal que los agujeros agrandados en los que ajusta puedan hacerse con brocas y escareadores normales, fácilmente disponibles. Otra característica que es esencial es que el elemento que proporciona el sobregros

10 no requiera un agujero de un tamaño que reduzca de manera importante la distancia al borde del sujetador con el borde de la chapa. La distancia usual al borde, medida del borde de la chapa al centro del agujero, es el doble del diámetro del sujetador o del agujero, distancia que en trabajos de modificación y reparación puede ser sólo de

15 una y media veces. La experiencia demuestra que, con un sobregros de 0,4 mm en el diámetro del sujetador básico, puede efectuarse una reparación sin menoscavar la integridad de la estructura. Otra consideración es que el material que hay entre los agujeros no disminuya de manera importante. Con un agrandamiento del diámetro de sólo

20 0,4 mm, la consiguiente reducción entre agujeros es sólo de unos 0,4 mm. Estas consideraciones son todas ellas esenciales para la sujeción satisfactoria de estructuras muy cargadas.

25 Se ha visto, además, que cuando el material del su-



202273

jetador y de las piezas no es el mismo químicamente, existe tendencia, en general, a que el material del sujetador reaccione químicamente con el de las piezas, haciendo que se produzca corrosión entre ellos. Esto resulta especialmente acusado en atmósferas muy corrosivas, como en usos navales y tropicales. Cuando tiene lugar esta corrosión entre los sujetadores y las piezas es necesario sacar el sujetador, limpiar químicamente los agujeros que atraviesan las piezas o taladrarlos de nuevo a sobretamaño para eliminar el metal corroído, y poner luego un sujetador nuevo del mismo tamaño o de sobretamaño. Esto, también, resulta prohibitivamente costoso cuando las sustituciones han de hacerse a gran escala.

También tiene lugar una corrosión insólitamente rápida, denominada comunmente "corrosión intergranular", cuando una pieza moldeada u otra que tenga una estructura de grano relativamente grande está sometida a una atmósfera corrosiva, en especial cuando los agujeros de la pieza que reciben los sujetadores se extienden a través de secciones de grano transversales. Esta corrosión ataca los límites de los granos de la pieza y hace que los granos se desprendan de ella. Esta corrosión es muy rápida y provoca la rápida destrucción de la pieza.

Se ha visto también que, cuando se usan sujetadores de tipo corriente para unir materiales compuestos, tales



como piezas reforzadas con fibra de vidrio, tiene lugar una acción de frotamiento en pequeña escala, denominada "abrasión molecular" entre el sujetador y los materiales. Esta acción somete a erosión al material compuesto y destruye su utilidad.

5

Estos y otros problemas asociados a los sujetadores y piezas de la técnica anterior son superados por el invento que estamos describiendo disponiendo un manguito metálico alrededor del vástago del sujetador que se extiende a través de las piezas. El manguito está en contacto de apoyo tanto con el sujetador como con las piezas, de manera que no se reduce la capacidad de soporte de cargas de la junta, en especial a cizallamiento. El manguito puede estar provisto en un extremo de una parte ensanchada que ajusta junto a la cabeza del sujetador instalado, por debajo de ella, y puede volver a conformarse, de manera que el manguito puede usarse tanto con los sujetadores usuales de cabeza al descubierto como con los sujetadores usuales de cabeza embutida. El manguito puede estar rayado circunferencialmente de manera que pueda elegirse adecuadamente su longitud, quitándose el exceso que resulte para cada aplicación particular.

10

15

20

25

Haciendo el manguito de un material que sea mecánicamente resistente y químicamente inerte respecto a las piezas, la corrosión que ataca normalmente a la estruc-



5 tura básica tendrá entonces lugar entre el sujetador y el manguito que lo circunda. Como el sujetador se hace usualmente de un metal más noble que el manguito, éste es atacado como ánodo de sacrificio y puede sacarse fácilmente de las piezas y sustituirse sin tener que agrandar más los agujeros de la estructura básica crítica y sin tener que cambiar el sujetador.

10 Pueden hacerse gargantas circunferenciales en los manguitos a incrementos de 1,6 mm o a otros que correspondan en magnitud y situación a los incrementos de agarre del sujetador. Estas gargantas son aproximadamente la mitad de profundas que el grueso de la pared de los manguitos o tienen aproximadamente 0,09 mm de profundidad. Tienen forma de V con fondo vivo y cumplen diversos

15 fines. Uno de estos fines es el de retener el agente de junta y/o de unión que ha de unir el manguito a la pared del agujero y actuar como junta para impedir el paso de líquidos o de gases por la unión a través del espacio que queda entre el manguito y las piezas. Otro de estos

20 fines es permitir almacenar manguitos largos y, al instalarlos, romper o cortar la longitud excesiva del manguito. La rotura puede hacerse usando un útil especial o cortando con un cuchillo.

25 Estas y otras características y ventajas del invento se comprenderán mejor al considerar la descripción si-

27:4:78

202273

16



guiente y los dibujos que se acompañan en los que los caracteres de referencia iguales designan en todos ellos partes que se corresponden, y en los cuales:

5 La fig. 1 es una vista en perspectiva en despiece ordenado del invento con su sujetador;

la fig. 2 es una vista en corte longitudinal de una realización del invento para uso con un sujetador de cabeza descubierta;

10 la fig. 3 es una vista en corte longitudinal de otra realización del invento para uso con un sujetador de cabeza embutida;

15 la fig. 4 es una vista en corte longitudinal de otra realización del invento que puede usarse de una manera general tanto con sujetadores de cabeza descubierta como con los de cabeza embutida.

la fig. 5 es una vista en corte longitudinal de otra realización del invento sin pestaña de cabeza;

20 la fig. 6 es una vista en corte longitudinal de otra realización del invento para un sujetador de cuerpo cónico;

la fig. 7 es una vista en corte longitudinal de otra realización del invento para convertir un sujetador de diámetro constante en un sujetador cónico;

25 la fig. 8 es una vista en corte longitudinal de otra realización del invento con una parte de cabeza fija para

27-4-78

202273

16 AG



uso con un sujetador ciego;

la fig. 9 es una vista en corte longitudinal de la realización del invento que hemos mostrado en la fig. 2 instalada;

5 la fig. 10 es una vista en corte longitudinal de la realización del invento mostrada en la fig. 8 instalada en un sujetador ciego;

la fig. 11 es una vista en corte longitudinal de la realizac-i3n del invento mostrada instalada en la fig. 7.

10 Estas figuras y la siguiente descripción detallada muestran realizaciones específicas del invento; sin embargo, el concepto inventivo no queda limitado a ellas ya que puede llevarse a cabo de otras maneras.

15 Todas las diferentes realizaciones de adaptador de sujetadores que describimos en esta memoria sirven para agrandar el diámetro efectivo de sujetadores para hacer un sujetador compuesto de sobretamaño. Además, las realizaciones del sujetador mostradas en las figs. 1 a 4 y 6 a 11 sirven, cuando su material es químicamente compatible con el de las piezas, para impedir reacciones químicas corrosivas entre el sujetador y las piezas.

20 Con referencia específicamente a la fig. 1, el adaptador 10 del invento es para utilizarlo con un sujetador normal usual F que en este caso se muestra como perno 11 con cabeza 13, vástago 14 y extremo fileteado 15; y con

25

27-4-78

202273



48 AGX. 1047

una tuerca 12 para fijar las piezas P entre sí. Las  
piezas P tienen agujeros alineados H a su través con  
un diámetro predeterminado. Los agujeros H tienen un  
tamaño ligeramente mayor que los que se hacen normal-  
mente para el vástago 14 del sujetador F, usualmente la  
5 mitad de la diferencia entre tamaños normales. Para los  
sujetadores de diámetro pequeño, la diferencia entre ta-  
maños normales va por incrementos de 0,8 mm y para suje-  
tadores de diámetro grande, la diferencia entre tamaños  
10 normales, es por incrementos de 1,6 mm. Aún cuando el  
sujetador F mostrado en la fig. 1 es del tipo de cabeza  
descubierta con vástago o cuerpo de diámetro constante,  
se comprenderá que pueden usarse otros tipos de sujeta-  
dores, tales como los que se muestran en las figuras 10  
15 y 11.

En las estructuras muy cargadas, tales como las de  
las industrias aeroespacial y marina, la separación x en-  
tre agujeros adyacentes H que atraviesan las piezas, y  
la distancia y al borde libre son tan críticas, que el  
20 uso del sujetador de tamaño normal inmediatamente mayor,  
F, rebasaría el margen de seguridad permitido en el di-  
seño básico. Por otra parte, el diámetro menor de los  
adaptadores 10 les permite ser usados para agrandar el  
sujetador sin rebasar este margen de seguridad.

25 Con referencia, más específicamente, a la fig. 2,

27+4+78



202273

se muestra una primera realización del adaptador 10 que ha sido designado de una manera general con el número de referencia 100. Este adaptador 100 está diseñado específicamente para uso con un sujetador de cabeza descubierta y vástago de diámetro constante. El adaptador 100 incluye un manguito de vástago 101 y una pestaña anular de cabeza 102. El manguito de vástago 101 está calculado para ajustar de una manera precisa en los agujeros H entre las piezas P y el vástago del sujetador, como se ve en la fig. 9.

El manguito 101 incluye una pared tubular 104 que define un paso central 105 para recibir el sujetador a su través y dentro de la cual se recibe el vástago 14. La superficie exterior 106 de la pared lateral 104 es de diámetro constante, como lo es la superficie interior 108 de la misma, teniendo la pared un grueso de la mitad de la diferencia de diámetros del vástago 14 del sujetador F y de los agujeros H de las piezas P. Como se ha dicho antes, este grueso es de 0,2 mm. o de 0,4 mm, dependiendo de los incrementos particulares entre tamaños normales de los sujetadores.

La pestaña anular 102 es enteriza con un extremo del manguito 101 unida a él por el dobléz 109 y se extiende hacia fuera alrededor del manguito 101 perpendicular al eje geométrico CL del paso 105 y del manguito 101. La anchura de la pestaña 102 es, aproximadamente, la de la

27-4-78

202273



superficie de apoyo inferior K de la cabeza 13 y su grueso es aproximadamente el de la pared lateral 104. El radio del acuerdo 109 es tal que ajuste dentro de la transición 18a entre la cabeza 13 y el vástago 14, como se muestra en la fig. 9.

La longitud original del manguito 101 se hace usualmente mayor que la longitud de agarre del vástago 14 del perno 11 o tornillo. El manguito 101 puede ajustarse en longitud de manera que se corresponda con la longitud de agarre del vástago 14 del perno 11 y de modo que la longitud de agarre del adaptador 100 sea muy próxima a la del tornillo 11 para el uso que se muestra en la fig. 9. Para ayudar a ajustar la longitud del manguito 101, se hacen alrededor de la pared lateral 104 una pluralidad de gargantas circunferenciales 110 de forma de V, axialmente espaciadas. Las gargantas 110 están espaciadas axialmente a lo largo de la pared 104, por incrementos y en posiciones que corresponden a los incrementos y posiciones de agarre normales de los sujetadores F. Cada fondo vivo 111 de las gargantas 110 se haya en un plano perpendicular al eje geométrico CL para asegurar una exacta correspondencia entre la longitud de agarre del sujetador y la longitud de agarre del manguito cuando éste es cortado en una de estas gargantas. La profundidad de las gargantas 110 es bastante para asegurar el fácil corte



202203

5 del manguito 101 pero dejando material suficiente en la pared 104 entre el fondo 111 y la superficie interior 108 para impedir que se separe el manguito 101 después de su instalación. Usualmente, la profundidad de las gargantas 110 es de la mitad del espesor de la pared 104, unos 0,09 mm para un adaptador con un grueso de pared de unos 0,19 mm para el manguito 101.

10 Almacenando adaptadores 100 que tienen longitudes de manguito mayores que las longitudes de agarre de los sujetadores individuales, necesitan almacenarse menos adaptadores diferentes, ya que el exceso de manguitos 101 puede romperse o cortarse al instalarlo para ajustar la longitud de agarre del manguito a la del sujetador que ha de emplearse como se ve en la fig. 9. Este ajuste puede hacerse usando un cuchillo o un útil especial. El manguito 15 101 puede dejarse sin gargantas, cortándose entonces a longitud posteriormente mediante un útil especial para ajustar su longitud de agarre.

20 Las gargantas 110 sirven también para coger y retener un revestimiento de agente de junta o de unión al hacer la instalación. Este agente impedirá el paso de líquidos o de gases a través de la unión sujetador-adaptador y unirá también el adaptador 100 a las piezas P.

25 El material del adaptador 100 es de resistencia mecánica similar a la de las piezas P de manera que no ocurra

27-4-78

200000

16



5 fallo del adaptador bajo carga. Haciendo el adaptador 100 de un material químicamente compatible con el de las piezas P se impedirán también las reacciones químicas corrosivas con las piezas P, ya que cualquier reacción debida a incompatibilidad química tendrá lugar entre el adaptador y el sujetador. Esto permite que el adaptador 100 sea retirado y sustituido periódicamente sin necesidad de un extenso trabajo de reparación en las piezas, como ocurría antes.

10 El adaptador 100 se instala como se muestra en la fig. 9, cortando primero el manguito 101 de manera que su longitud de agarre corresponda a la longitud total de los agujeros H de las piezas y a la longitud de agarre del vástago 14 del tornillo 10. Se inserta luego el adaptador sobre el sujetador y el conjunto se introduce a través de los agujeros alineados de las piezas. Los agujeros H de sobretamaño pueden hacerse con brocas y escariadores normales, de fácil disponibilidad, ya que las tolerancias de los diámetros interior y exterior del manguito 101 se mantienen en el orden de  $\pm 0,05$  mm. Antes de roscar la tuerca 12 sobre el tornillo 11, puede disponerse en torno del conjunto sujetador-adaptador una arandela 16 con un paso 18 a su través para recibir el extremo saliente del manguito 101 por el lado de las piezas P opuesto a la cabeza 13 del tornillo 11. Se instala

26.3.74



luego la tuerca 12 y se aprieta para dar fin a la instalación.

5 La tuerca 12 puede tener un rebajo anular 15a en su cara dorsal, lo bastante grande para recibir el extremo saliente del manguito 101 e impedir perturbaciones entre la tuerca 12 y el manguito 101 a medida que es  
10 15 apretada la tuerca. La arandela 16 se hace de un material químicamente compatible con el de las piezas P para asegurar que las reacciones químicas corrosivas sólo pueden tener lugar entre la arandela 16 y la tuerca 12. Aún cuando hemos ilustrado un tornillo de cabeza descubierta y vástago de diámetro constante con el adaptador 100 se comprenderá que puede usarse con él cualquier sujetador de cabeza descubierta y vástago de diámetro constante.

15 También, como ambas caras de la pestaña 102 y del manguito 101 quedan soportadas al instalar, no tiene lugar sustancialmente deformación de los mismos, especialmente en el manguito 101 que debe absorber la carga a  
20 cizallamiento en la estructura. La unión formada por el conjunto sujetador-adaptador es de una resistencia mecánica tan grande como una junta similar que use sólo un sujetador.

25 En la fig. 3 se ha mostrado una segunda realización del adaptador 10 que se ha designado de un modo ge-

27-4-75

16 172



202273

5 neral con 200. El adaptador 200 está destinado a ser usado con un sujetador de cabeza embutida normal y vástago de diámetro constante, de modo análogo al descrito para el adaptador 100 con cabeza al descubierto. El adaptador 200 incluye un manguito de vástago 201 y una pestaña de cabeza 202. El manguito 201 es similar al manguito 101, con una pared lateral 204 que define un paso 205 en torno al eje geométrico CL junto con una superficie interior 208 y una superficie exterior 206. El manguito 201 está dimensionado de manera análoga al manguito 101 para ajuste de precisión entre el sujetador y las piezas. Aunque el manguito 201 se ha ilustrado sin gargantas, puede tenerlas, como el manguito 101, para facilitar el ajuste a longitud para la longitud de agarre apropiada en el uso.

10  
15 La pestaña anular 202 es enteriza con un extremo del manguito 201 a través del doblez 209 y es concéntrica alrededor del paso 205. La pestaña 202 define un ángulo incluido A igual al del sujetador a usar con ella. Para sujetadores normales con cabeza embutida de la industria aeronáutica, este ángulo incluido es de 100°, La anchura de la pestaña 202 es suficiente para que su borde descubierto quede aproximadamente al ras con la superficie exterior de la pieza, con el sujetador instalado, y su grueso es aproximadamente el de la pared 204 del manguito 201.

20  
25 El adaptador 200 se instala de una manera similar a la ya descrita para el adaptador 100. Haciendo el adaptador



202210

18 ABR

200 de un material químicamente compatible con el de las piezas, puede impedirse la corrosión de éstas.

5 La fig. 4 ilustra una tercera realización del adaptador 10, que lleva en general el número de referencia 300. Este adaptador incluye un manguito de vástago 301 similar a los manguitos 101 y 201 y una pestaña de cabeza modificada 302 que permite que el adaptador 300 se usado con sujetadores con vástago de diámetro constante y cabeza descubierta o cabeza embutida.

10 El manguito 301 incluye una pared tubular 304 que define un paso 305 a su través, proporcionando la pared 304 superficies interior y exterior 308 y 306, respectivamente concéntricas alrededor del eje geométrico CL. La pared 304 está ranurada en 310 similarmente a las gargantas 110. Cada garganta 310 tiene forma de V con fondo vivo 311 situado en un plano perpendicular al eje geométrico CL y dispuesto para ajustar la longitud del manguito 301 a la longitud de agarre del sujetador a usar con el adaptador, como antes hemos descrito para el adaptador 100.

15 El grosor de la pared 304 es el mismo que el de las paredes 104 y 204.

25 La pestaña 302 es enteriza con un extremo del manguito 301 a través del dobléz 309 y es concéntrica en torno al eje geométrico CL. El ángulo incluido B de la pestaña 302 es la mitad de la suma de los ángulos incluidos de



un sujetador normal de cabeza al descubierto y uno de cabeza embutida. Para la industria aeronáutica, este ángulo es de  $140^{\circ}$ . Cuando el adaptador 300 es situado en torno de un sujetador de cabeza al descubierto, tal como

5 el tornillo 11, e introducido en el agujero H, la pestaña 302 se moverá deformando el dobléz 309 hasta una posición que corresponde al dobléz 109 al apretar la tuerca 12. El dobléz 309 será deformado a medida que la cara inferior de la cabeza 13 se aplica al borde periférico exterior de

10 la pestaña 302 y la pieza P en torno al agujero H se aplica al lado del dobléz 309 que le es adyacente. Tendrá lugar una deformación similar del dobléz 309, pero en sentido opuesto, cuando se usa un sujetador de cabeza embutida, al aplicarse el agujero H al borde periférico exterior de

15 la pestaña 302 y al aplicarse la cara inferior de la cabeza del sujetador al dobléz 309 adyacente a ella.

La figura 5 ilustra otra realización del adaptador 10 que, de una manera general, se ha designado por el número de referencia 400. El adaptador 400 se usa cuando no es

20 crítica la protección contra la corrosión e incluye sólo un manguito 401 que tiene una pared lateral tubular 404. La pared 404 define un paso 405 a su través con superficies interior y exterior 408 y 406, respectivamente, concéntricas en torno al eje geométrico CL.

25 La pared 404 está ranurada circunferencialmente con



202273

5 gargantas 410 en forma de V que tienen fondos vivos 411 como en el adaptador 100. Las gargantas 410 se usan de manera similar a las gargantas 110 para ajustar la longitud del manguito 401 a la longitud de agarre del sujetador.

10 El adaptador 400 se instala de una manera similar al adaptador 100. El extremo de la pared lateral 404 adyacente a la cabeza del sujetador puede estar biselado hacia dentro para adaptarse a la cara inferior de la cabeza de un sujetador de cabeza embutida para uso con este tipo de sujetador.

15 En la fig. 6 se ha ilustrado otra realización del adaptador que se ha designado de una manera general por el número 500. El adaptador 500 se usa para agrandar el diámetro de un sujetador de vástago cónico e incluye un manguito 501 para vástago cónico con una pestaña de cabeza 502 en uno de sus extremos.

20 El manguito 501 incluye una pared lateral tubular 504 que define a su través un paso 505 que se va estrechando de manera constante. La pared 504 tiene un grueso constante como el de las paredes laterales 104, 204, etc. y define una superficie exterior 506 y una superficie interior 508 también de diámetro que disminuye constantemente. La conicidad del paso 505 se adapta a la de un  
25 sujetador normal con vástagos cónico y a los agujeros

27-4-76



202273

normales cónicos a través de las piezas.

5 La longitud de la pared lateral 504 puede ajustarse antes de la instalación para que se corresponda con la longitud de agarre del sujetador con el que ha de usarse, como se hacía con el manguito 201. Asimismo, la pared lateral 504 puede estar ranurada circunferencialmente como se mostró para las paredes 104, 304 y 404, para ayudar a ajustar el manguito 501 a la apropiada longitud de agarre.

10 La pestaña anular 502 es del mismo tipo universal que la ilustrada para el adaptador 300; sin embargo, se entenderá que, en cambio, puede usarse una pestaña similar para sujetadores de cabeza descubierta solamente o sujetadores de cabeza embutida solamente. La pestaña 502  
15 es enteriza con un extremo del manguito 501 por medio del dobléz 509 y es concéntrica respecto al eje geométrico CL del paso 505. El dobléz 509 es deformado como se explicó para el adaptador 300 para sujetadores con cabeza descubierta y embutida.

20 La fig. 7 ilustra otra realización del adaptador que ha sido designada de una manera general por el número 600. El adaptador 600 se usa para convertir un sujetador normal con vástago de diámetro constante a uso con agujeros H  
25 alineados cónicos que atraviesan las piezas P, como se ilustra todavía en la fig. 11. El sujetador particular



mostrado en la fig. 11 es un perno normal 21 con vástago 24 de diámetro constante y extremo ranurado 25 que coopera con un collarín recalable 22 para mantener en posición el perno 21.

5 El adaptador 600 incluye un manguito 601 que ajusta en torno al vástago 24 y una pestaña de cabeza 602 que ajusta por debajo de la cabeza 23 del perno 21. El manguito 601 incluye la pared lateral tubular 604 que se estrecha hacia su extremo para definir un paso 605 de diámetro constante a su través en torno al eje geométrico CL. Así, 10 la superficie interior 608 es de diámetro constante mientras que la superficie exterior 606 tiene un diámetro que disminuye constantemente. Ambas superficies 606 y 608 son concéntricas con respecto al eje geométrico CL. El espesor de la pared 604 es el mismo que el de las paredes 104, 15 204, etc. en su extremo extendido y es mayor hacia la pestaña 602 para adaptarse a la conicidad del agujero normal.

Como el espesor de la pared 604 varía, los adaptadores 600 se hacen usualmente a la longitud de agarre apropiada del manguito de manera que no tengan que cortarse antes de la instalación. Cuando el espaciamiento entre centros de los agujeros, sin embargo, no es crítico el manguito 604 puede cortarse a longitud. 20

25 La pestaña 602 de la cabeza se ilustra del tipo em-

27-4-78

202273



16 ASP 2000

butido pero podría sustituirse por los otros tipos de pestaña que hemos ilustrado. La pestaña anular 602 es enteriza con el extremo del manguito 601 a través del doblez 609 y es concéntrica en torno al eje geométrico CL. Esta pestaña 602 descansa debajo de la cabeza 23 del perno 21 y dentro de la parte avellanada C de los agujeros H que atraviesan las piezas.

El adaptador 600 de longitud de manguito apropiada es situado en torno del perno 21 y la combinación sujetador-adaptador es introducida por los agujeros H. Sobre el extremo saliente del conjunto se sitúa una arandela 26 que tiene un paso 28, lo mismo que la arandela 16, y luego se recalca el collarín 22 a posición como se muestra en la fig. 11. Esto rompe el saliente de agarre de instalación (no mostrado) del perno 21 y deja la unión mostrada en la fig. 11.

En la fig. 8 se ilustra todavía otra realización del adaptador, que ha sido designada de una manera general por el número de referencia 700. El adaptador 700 está destinado a aplicarse con un sujetador ciego e incluye un manguito de vástago 701 con pestaña de cabeza 702 en uno de sus extremos.

El manguito 701 incluye la pared lateral tubular 704 cerrada en el extremo extendido por la pared extrema 712 para definir una cavidad 705 de recepción de un



10 ABR.

5           sujetador de diámetro constante. El grueso de la pared  
704 corresponde al del manguito 201 y la pared 704 es  
tan céntrica en torno al eje geométrico CL con una su-  
perficie exterior 706 y una interior 708 de diámetro  
10           constante. El manguito 701 es suficientemente más lar-  
go que el sujetador, tal como el perno 31 ciego mostra-  
do en la fig. 10 para que el miembro móvil de expansión  
32 sea recibido dentro de él cuando el sujetador es in-  
sertado en el adaptador 700 y antes de que el perno sea  
15           remachado para bloquearlo en su sitio. Se observará tam-  
bién que el manguito 701 no está ranurado circunferencial-  
mente, ya que no se corta ni antes, ni durante, ni des-  
pués de su aplicación.

15           La pestaña anular 702 es enteriza con el extremo  
del manguito 701 opuesto a la pared extrema 712 median-  
te el dobléz 709, concéntricamente respecto al eje geo-  
métrico CL. La pestaña 702 se ha ilustrado para sujeta-  
dor de cabeza descubierta, entendiéndose que la pestaña  
20           702 podría ser sustituida por los otros tipos de pestañas  
que hemos ilustrado.

25           Como puede verse por la fig. 10, el remache ciego  
31 incluye un cuerpo o vástago 34 que tiene una cabeza  
33 en uno de sus extremos y una superficie biselada de  
expansión 36 en su extremo opuesto. A través de la cabe-  
za 33 y del cuerpo 34 está definido un paso central 37



que recibe a rosca la parte activa del miembro de expansión 32. Un collarín dilatatable 38 está recibido a deslizamiento en torno de la parte activa entre la cabeza activa del miembro 32 y el extremo del cuerpo 34. En su  
 5 posición inicial, el collarín 38 tiene un diámetro exterior igual al del cuerpo 34, de manera que el remache 31 pueda insertarse en la cavidad 705.

Se inserta el remache 31 en la cavidad 705 y el conjunto remache-adaptador se introduce en posición en agujeros H de las piezas P. La extensión activa (que no se  
 10 ha mostrado en la fig. 10 porque se rompió al instalar) del miembro 32 se gira para retraer su cabeza activa para forzar el collarín 38 sobre la superficie biselada 36 y expandirla a la posición mostrada en la fig. 10. Esto  
 15 hace que el collarín 38 se aplique a la superficie interior 708 del adaptador 700 al exterior de las piezas P pero junto a ellas y la expanda. Esto bloquea en posición al conjunto remache-adaptador pero no rompe la pared lateral 701, de manera que se conservan sus características de resistencia a la corrosión.  
 20

Aunque pueden usarse diversos espesores para las paredes, 104, 204, 304, 404, 504 y 704, es deseable que estos espesores sean iguales a 0,2 mm., lo que dá un aumento global de diámetro efectivo a los sujetadores F de  
 25 0,4 mm. Se entenderá también que los adaptadores pueden

202273



recubrirse con un material anticorrosivo para impedir reacciones químicas corrosivas entre los diversos manguitos y las piezas P.

5 Para ayudar al asentamiento adecuado de las diversas pestañas de cabeza del tipo universal, tales como las pestañas 302 y 502, entre los sujetadores F y las piezas P, pueden recocerse los dobleces 309 y 509. Además, para ayudar a insertar los sujetadores F a través de los adaptadores, su interior puede lubricarse con un lubricante usual.

10 Cuando se utiliza en reparación uno de los adaptadores, se saca el sujetador viejo de los agujeros alineados H de las piezas P, y los agujeros alineados H se agrandan en una cuantía especificada, usualmente de unos 15 0,4 mm. Se coloca luego el adaptador en torno del sujetador F apropiado y el conjunto se introduce a través de los agujeros H agrandados y se aprieta en su sitio. Cuando se usa uno de los adaptadores en construcción original, se eliminarán, naturalmente, las operaciones iniciales de 20 retirar el sujetador F y agrandar los agujeros H.

25 Cuando una persona está instalando un gran número de los sujetadores F del mismo tamaño y daña sólo unos pocos agujeros H de las piezas P, sólo deben agrandarse los agujeros H dañados. Por consiguiente, es deseable que todos los agujeros H sean del mismo tamaño para facilitar



1. ABM. 1974

la instalación de los sujetadores F. Esto puede conseguirse instalando el adaptador en los agujeros dañados H sin el sujetador F a través de él y con un agente de unión entre su manguito y las piezas P. Las gargantas en torno a los manguitos sirven como reservas para retener una cantidad suficiente del agente adhesivo en ellas para asegurar una unión adecuada entre el adaptador y las piezas P. Los sujetadores F pueden entonces instalarse de la manera usual igual que si todos los agujeros H fueran del mismo tamaño.

Las dimensiones de los manguitos 104, 204, 304, 404, 504, 604 y 704 se mantienen dentro de la estrecha tolerancia requerida del orden de  $\pm 0,025$  mm. Esto asegura el ajuste de precisión necesario entre las piezas P los sujetadores F y los adaptadores 10.

Por lo que antecede, pues, se verá que el método del invento sirve para agrandar de un modo preciso, en una cuantía limitada, con estrechas tolerancias fijas, el diámetro efectivo del vástago de un sujetador hasta una dimensión normal para permitir la unión estructural de piezas para aplicaciones muy cargadas. Este método comprende rodear la parte del sujetador que está en contacto de apoyo con las piezas con un miembro agrandador de tolerancia estrecha predeterminada y grueso limitado e insertar el sujetador con el miembro agrandador alrededor de él a través de los



5 agujeros alineados de las piezas, apretando luego al sujetador de la manera usual. Si el material del miembro agrandador es químicamente inerte con respecto a las piezas, entonces no habrá reacción química corrosiva entre el miembro y las piezas.

10 Aún cuando han sido descritas en esta memoria realizaciones específicas del invento, se comprenderá que, sin rebasar el alcance del invento tal como se expone en las siguientes reivindicaciones, podrá hacerse uso de numerosas adaptaciones, modificaciones y sustituciones.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 30 de Abril de 1970, bajo el Núm. 33.281, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- REIVINDICACIONES -

20 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:



16 ABA 1974

la.- Una construcción de unión de sujeción que incluye; una pluralidad de piezas que tienen orificios ali-  
 neados a través de ellas, de tamaño y configuración pre-  
 determinados y dispuestas en yuxtaposición una con otra;  
 5 un sujetador que tiene una cabeza y un vástago, teniendo  
 dicho vástago una parte que lleva la carga con una confi-  
 guración complementaria a la configuración de dichos ori-  
 ficios y un tamaño menor, en una magnitud predeterminada,  
 que el de dichos orificios, y una parte de bloqueo que  
 10 sobresale desde dichas piezas cuando dicho sujetador está  
 en posición en dichos orificios; y, un miembro de bloqueo  
 para coger dicha parte de bloqueo de dicho vástago para  
 mantener dicha unión mútua, en combinación con un adap-  
 tador que incluye: un miembro de manguito que define un  
 15 paso que recibe un sujetador a su través y que tiene una  
 pared tubular con una configuración y un tamaño exteriores  
 que corresponden a los de dichos orificios que han de es-  
 tar en contacto de apoyo con dichas piezas cuando se in-  
 serta dicho adaptador a través de dichos orificios y con  
 20 una configuración y un tamaño interiores correspondientes  
 a los de dicha parte que lleva la carga de dicho vástago  
 que ha de estar en contacto de apoyo con dicha parte de  
 dicho vástago que lleva la carga cuando el citado vástago  
 se inserta a través de dicho miembro de manguito; y una  
 25 pestaña anular enteriza con un extremo de dicho miembro



20297

16 ABR 1974

de manguito y destinada a encontrarse en yuxtaposición con el lado inferior de dicha cabeza de dicho sujetador cuando dicho adaptador se inserta en los orificios a través de las piezas estando el sujetador insertado a través del adaptador y dicho miembro de bloqueo coge a dicha parte de bloqueo de dicho vástago para mantener la unión mútua.

2ª.- Una construcción según la reivindicación 1ª, en la que dicho miembro de manguito está ranurado circunferencialmente en lugares espaciados a lo largo de él correspondiendo a las longitudes de agarre del vástago de los distintos sujetadores que han de emplearse con dicho adaptador, sirviendo dichas ranuras o gargantas como puntos de rotura para separar dicho miembro de manguito y ajustar la longitud del mismo a la longitud de agarre del vástago del sujetador con que ha de usarse.

3ª.- Una construcción de unión de sujeción.

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

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

Madrid, 16 ABR. 1974

P.A.

*[Handwritten signature]*  
 Director de Ensayos

16 APR.



FIG. 1

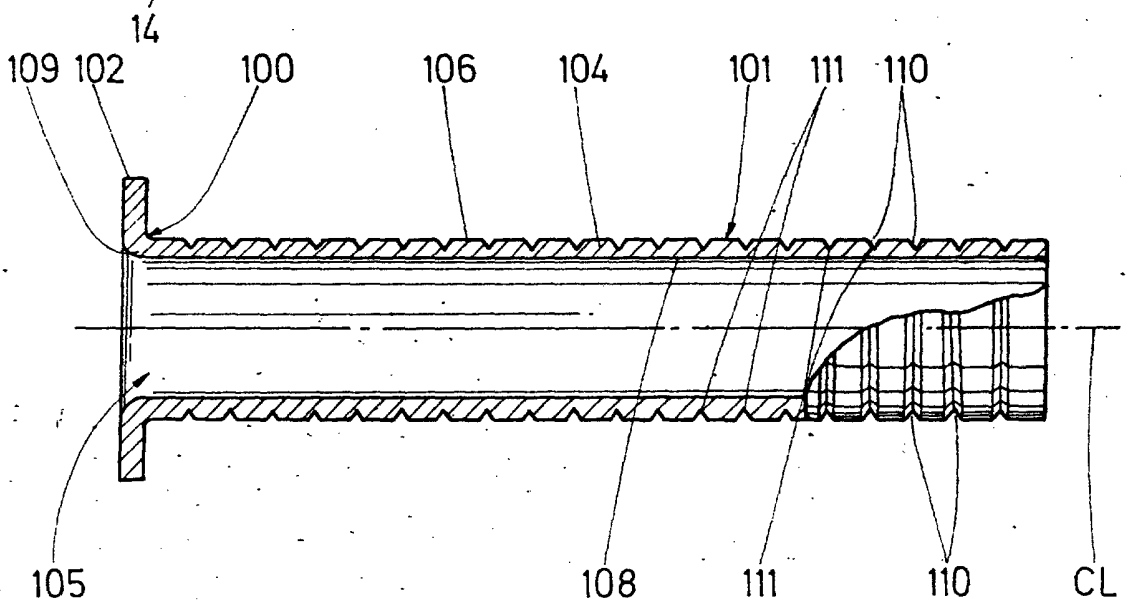
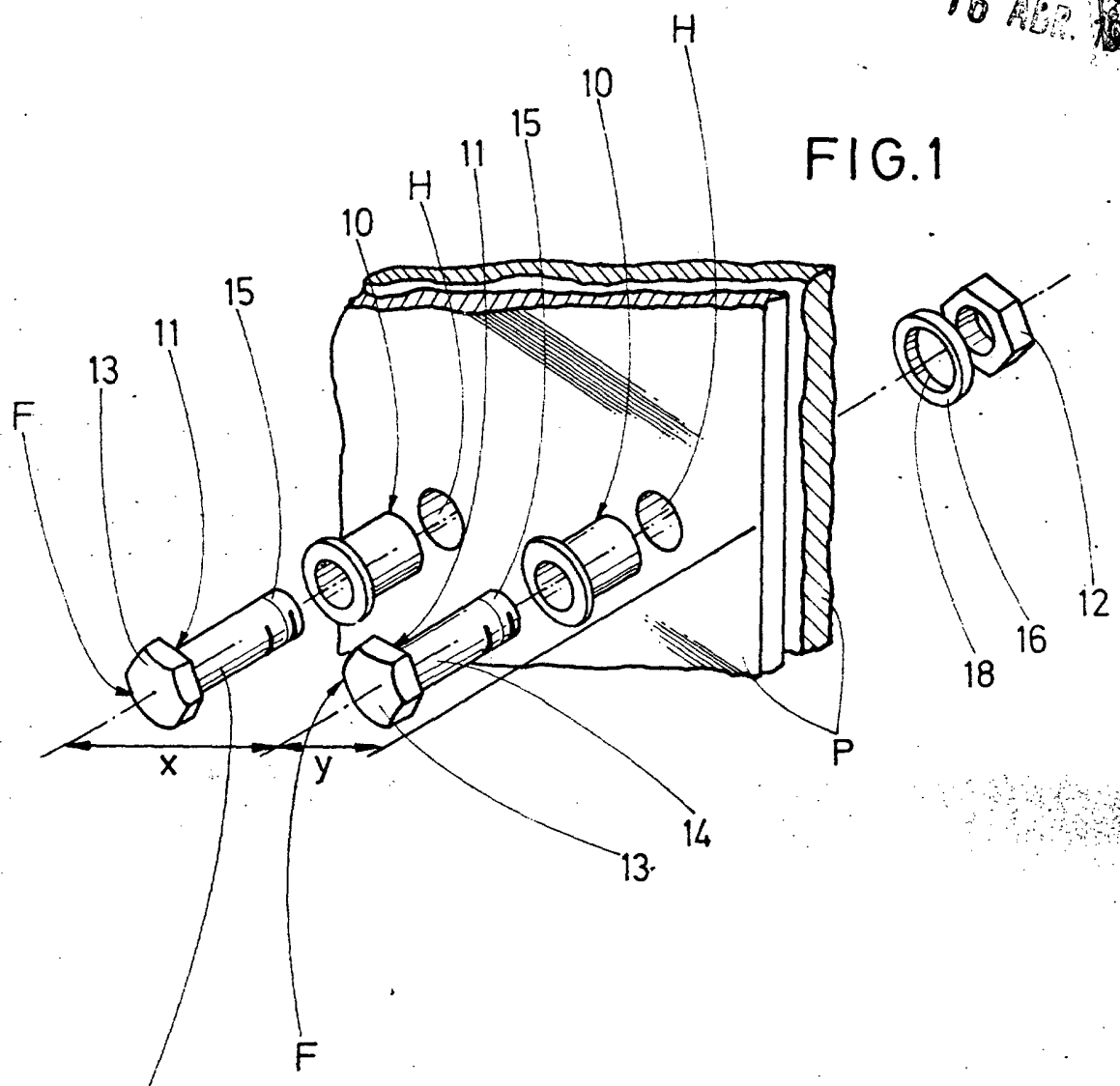


FIG. 2

Also see enclosure  
for focus.

10 AD

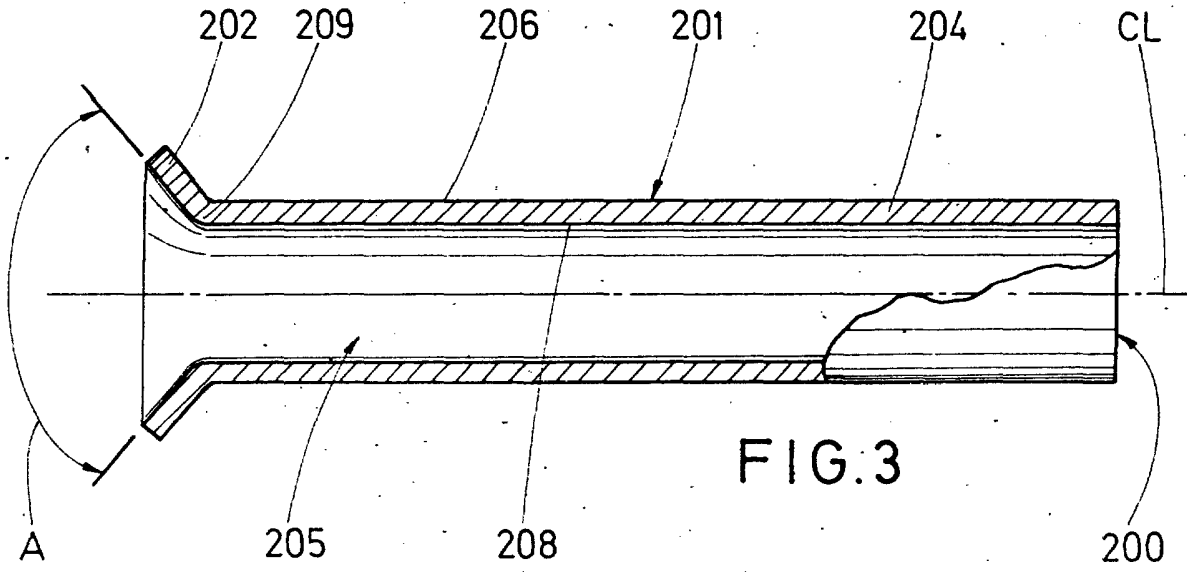


FIG. 3

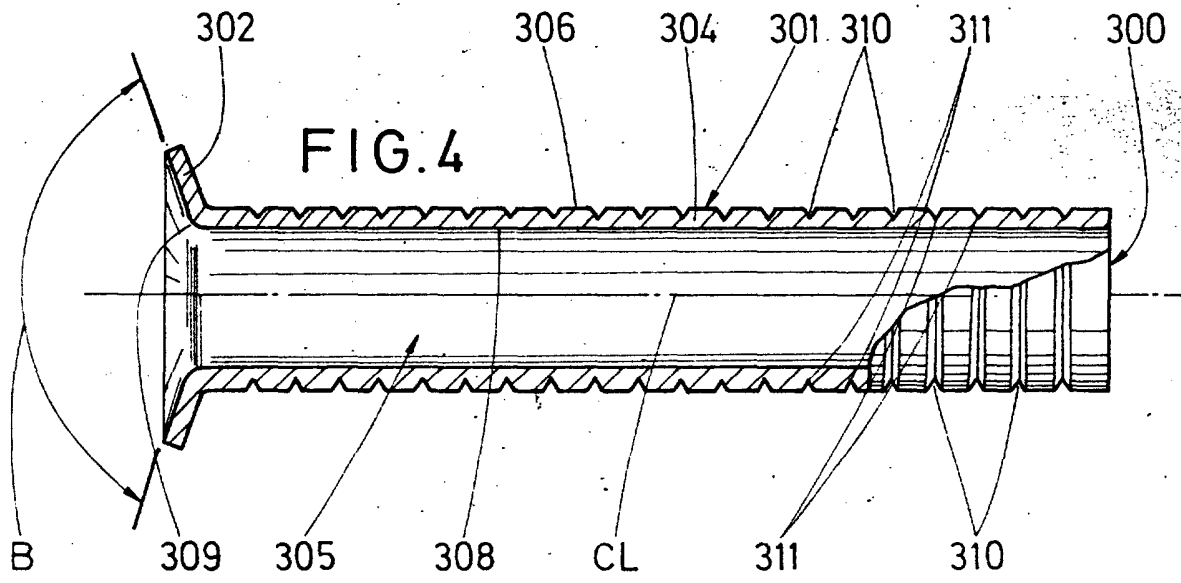


FIG. 4

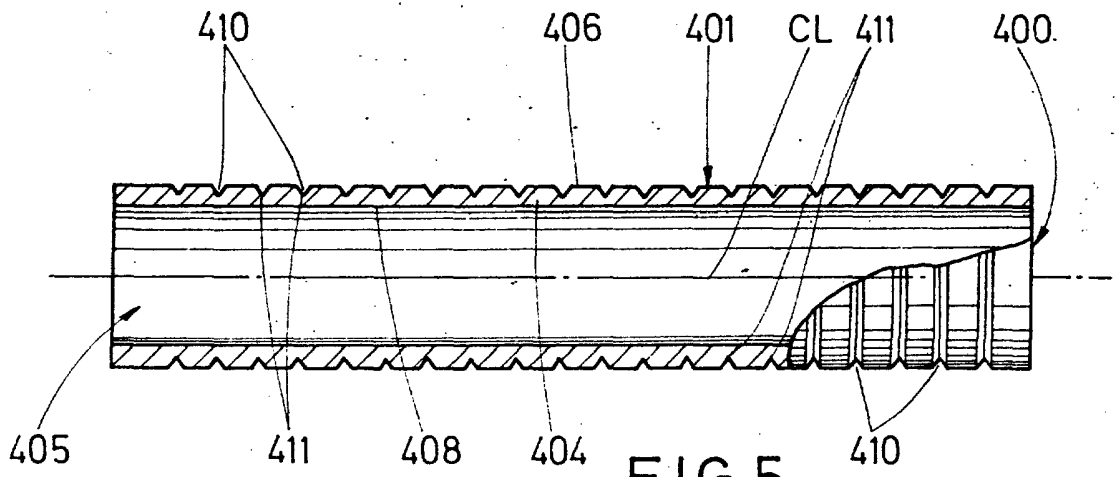


FIG. 5

*John C. Stubbs, Jr., Jr.*



202273

76

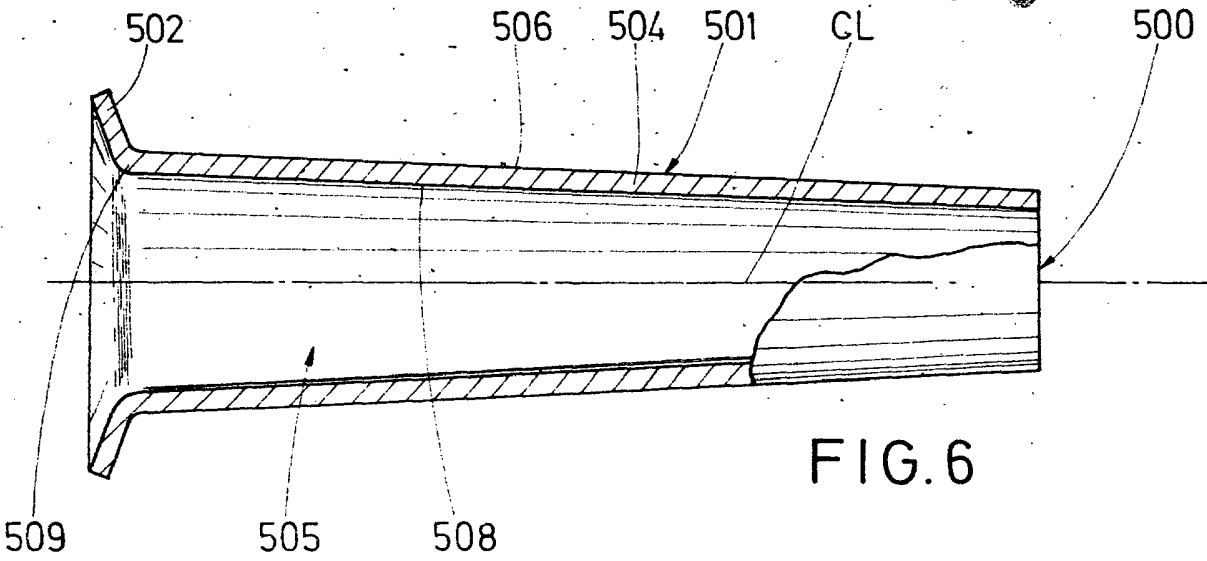


FIG. 6

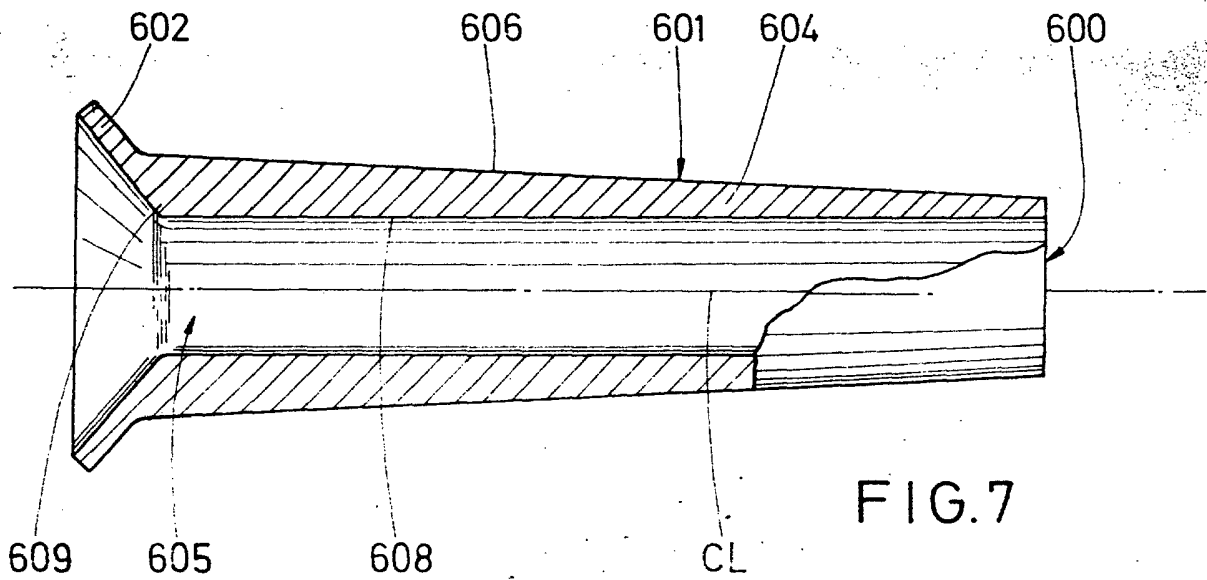


FIG. 7

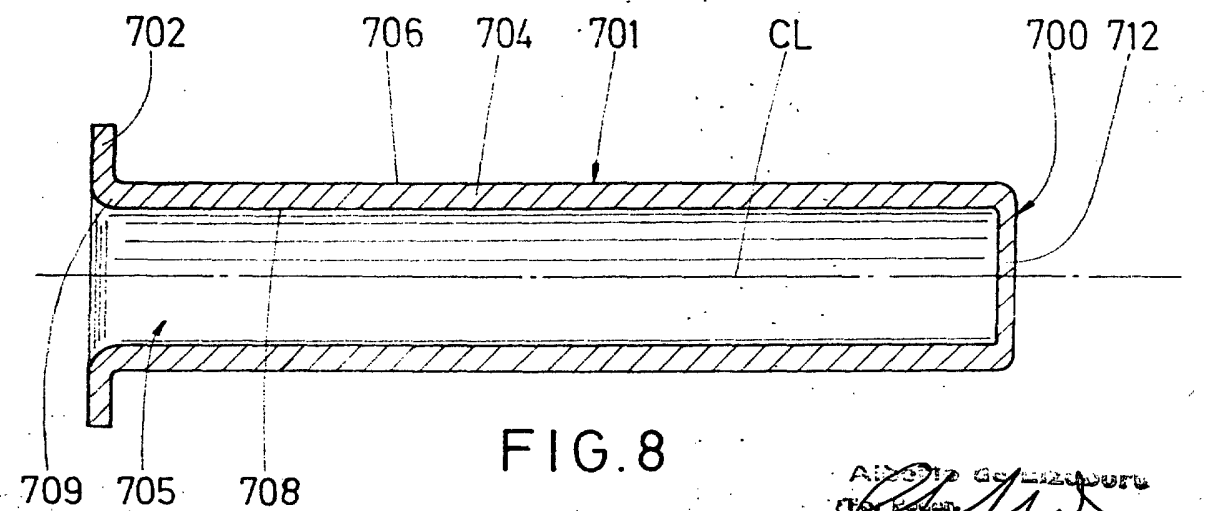
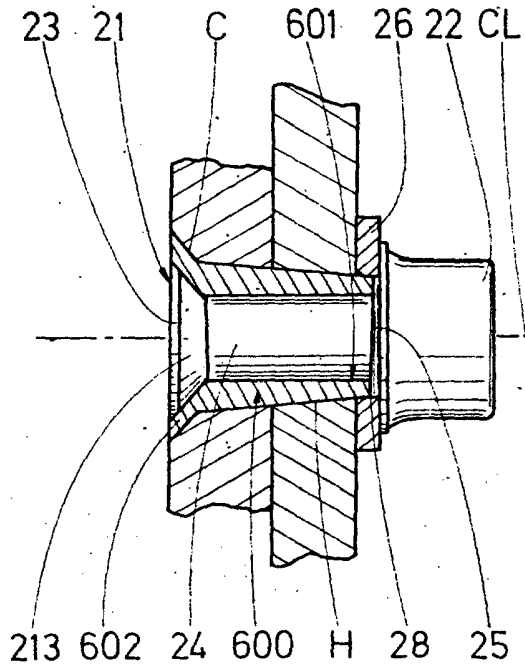
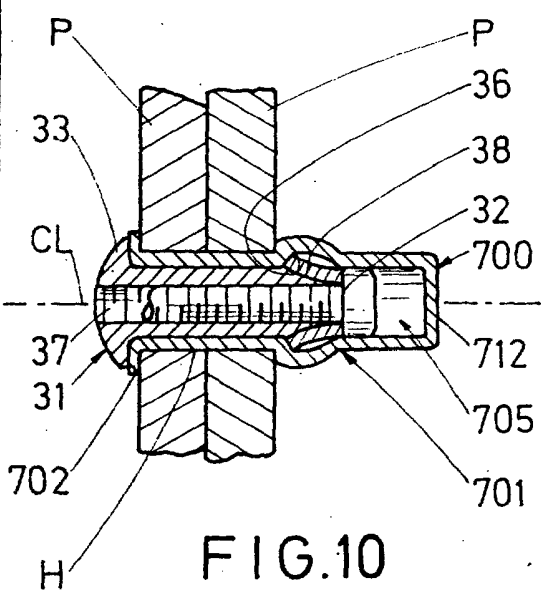
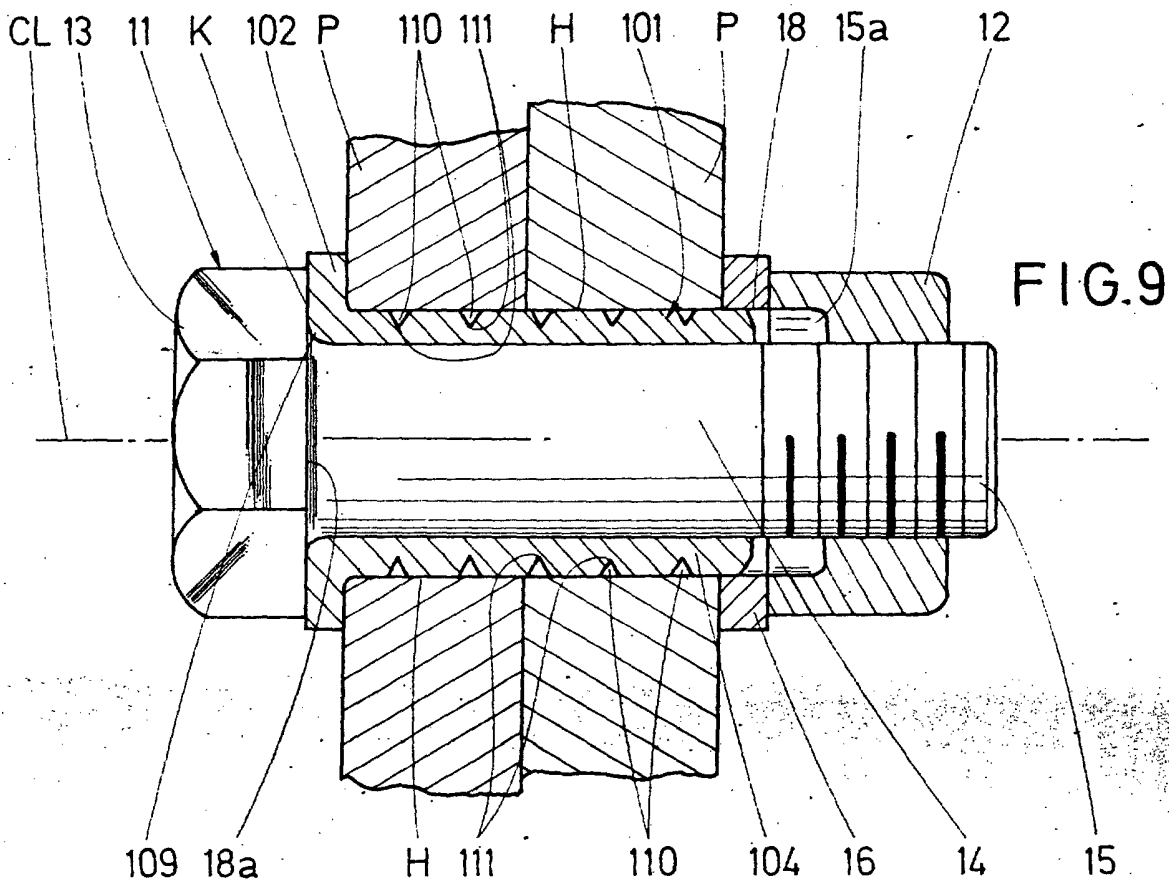


FIG. 8

ALMSFORD & COMPANY  
PATENT ATTORNEYS



ALBERT G. LIZOUFU  
*[Signature]*