

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA



19 ES

(1)
(21)
(22)

NUMERO
428880
FECHA DE PRESENTACION
2 AGOSTO 1974

(10) A1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
73/5327	6 Agosto 1973	República de Sudáfrica
74/1914	25 Marzo 1974	" " "

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F16B//F04C	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	---	--

(64) TITULO DE LA INVENCION

" PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EMPALMAR IN SITU LOS EXTREMOS DE DOS VARILLAS ESTRUCTURALES ADYACENTES, DISPUESTAS COAXIALMENTE ".

(71) SOLICITANTE (ES)

ZEITGEIST AG of c/o Trust Firm Ernst Hunter.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Baarer Strasse 77, 6302 Zug - (Suiza).

(72) INVENTOR (ES)

Geoffrey Malcolm Bowmer.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

MODESTO POLO SANZ - Agente Oficial de la Propiedad Industrial.



El objeto de la presente invención se refiere a un procedimiento y a un aparato para unir tubos y/o varillas de acero, tales como los empleados en estructuras para la construcción, de manera que la unión se realiza por los extremos.

5 Cuando las varillas estructurales de acero se colocan antes de verter el hormigón sobre ellas, es una práctica muy común el colocar los extremos de las varillas adyacentes de manera que sus ejes longitudinales sean esencialmente coplanarios.

10 El motivo de esta disposición es naturalmente, minimizar el peligro de debilidad en la zona de empalme. Sin embargo, este método hace que se utilicen sin aprovechamiento grandes cantidades de acero.

15 Para eliminar esta desventaja, se ha propuesto colocar y acomodar los extremos de varillas adyacentes en un manguito de acero, y comprimir y aprisionar el manguito en las varillas en varias zonas transversales por medio de una prensa hidráulica. El principal inconveniente de este sistema reside en el hecho de que el equipo hidráulico necesario
20 suele ser voluminoso, con el consiguiente resultado de que en muchas ocasiones no puede ser colocado en la posición necesaria por impedirlo otros elementos estructurales. Se entiende que el equipo hidráulico debe colocarse transversalmente a los ejes longitudinales de las varillas.

25 También ha sido propuesto efectuar la unión o empalme mediante la compresión de un manguito de acero en los extremos de las varillas adyacentes por medio de una carga explosiva. Este sistema adolece del inconveniente de resultar muy ruidoso y muy susceptible de producir desplazamientos y deterioros del hormigón y de los elementos estructura
30



428880

- 3 -

les próximos.

Si se acude a la soldadura, el proceso es relativamente lento, y se requiere un operario experto para obtener una buena unión. Además, es imprescindible el empleo de un equipo voluminoso.

Uno de los objetos del tema de esta Memoria es proporcionar un método nuevo o perfeccionado de sujetar un manguito empalmador de acero a los extremos de varillas adyacentes, de manera que se eliminan o reducen los inconvenientes antes inherentes al empleo de tales manguitos. Otro de los objetos del tema de esta Memoria es ofrecer un aparato para la realización del método propuesto.

En conformidad con uno de los aspectos de la invención, proporcionamos un método para empalme o fijación in situ de un manguito de acero a los extremos de unas varillas dispuestas coaxialmente, de manera que dicho manguito de acero tiene una sección exterior uniforme en toda su longitud, y una sección interna de tal manera que sus dimensiones pueden adaptarse y rodear los extremos de ambas varillas, y que consta de las etapas de localización y posicionamiento del manguito del tal manera que en su interior se alojen los extremos de ambas varillas, en evitación del desplazamiento longitudinal del manguito a lo largo de las varillas, y de deformación progresiva del manguito desde un extremo hacia el otro, para conseguir que el manguito se adhiera firmemente a los dos extremos de las varillas.

El manguito puede y preferiblemente, debe ser deformado para ocasionar la firme adherencia a los dos extremos de las varillas en una pluralidad de zonas longitudinales que están separadas circunferencialmente entre sí.



En conformidad con el mismo aspecto de esta invención, se proporciona un método para la sujeción y empalme in situ de los extremos de dos varillas adyacentes, dispuestas de forma esencialmente coaxial, por medio de un manguito de acero cuya sección exterior es uniforme en sentido longitudinal, pero cuya sección interna es tal que puede recibir y rodear los dos extremos de las varillas, y que comprende las etapas de posicionamiento del manguito de manera que en su interior penetren los extremos de las dos varillas, en evitación del desplazamiento longitudinal del manguito a lo largo de las varillas de circundar una de las varillas en una zona exterior al manguito con una pluralidad de segmentos estampadores complementarios o interconectables que, una vez dispuestos alrededor de la varilla, proporcionan colectivamente un agujero o boquilla de hilera de extrusión de manera que, al menos, una parte del mismo tiene una sección interior menor que la sección externa del manguito, y de forzar el estampador así formado, compuesto por los mencionados segmentos, y como un todo homogéneo a lo largo y sobre el manguito para deformarlo y ocasionar la firme adherencia a los dos extremos de las varillas.

Además, en conformidad con la invención, se proporciona un método de sujetar in situ un manguito de acero a los extremos de unas varillas estructurales dispuestas de manera esencialmente coaxial, que comprende las etapas de colocación del manguito de manera que en su interior se alojen los extremos de las dos varillas, en evitación del desplazamiento longitudinal del manguito a lo largo de las varillas, de circundar o rodear una de las varillas en una zona exterior a la ocupada por el manguito con una



428880

- 5 -

2
- [pluralidad de segmentos estampadores complementarios e in-
terconectables que una vez colocados alrededor de la varilla,
proporcionan colectivamente un agujero o boquilla de hilera
cuyas dimensiones interiores son al menos parcialmente me-
5 nores que la sección exterior del manguito, y de forzar u
obligar los segmentos estampadores como un todo homogéneo,
empujando este todo conjunto homogéneo a lo largo de la va-
rilla y hasta el manguito, y la deformación de éste y la con-
siguiente unión y firme adherencia a los dos extremos de las
10 varillas en una pluralidad de zonas longitudinales que están
separadas circunferencialmente entre sí.

Se ha observado que resulta muy ventajoso hacer
que el manguito sujete los extremos de las varillas solamen-
te en una pluralidad de zonas longitudinales separadas cir-
15 cunferencialmente entre sí.

Entre las ventajas que se obtienen con este méto-
do, tienen especial significación las siguientes:

I) La unión tiene una rigidez mecánica adecuada.
Los ensayos destructivos han demostrado que, siempre que el
20 manguito esté dimensionado de manera adecuada, las varillas
se rompen exteriormente a la zona del manguito quedando in-
tacto el empalme. En otras palabras, las varillas no se sa-
len del manguito.

II) Se requiere menor esfuerzo para obligar a la
25 estampa y posicionarla sobre el manguito.

III) Es necesario ejercer un esfuerzo menor sobre
la estampa.

IV) Se produce un menor alargamiento del manguito.

V) Se necesita menos cantidad de metal para el man-
30 guito del que se requeriría para obtener la misma superficie



de sección después de la deformación si se realizase el proceso de manera que el manguito tuviese que sujetar los extremos de las varillas en toda su circunferencia.

5 VI) Existe, probablemente, menos desgaste de la es
tampa.

Los segmentos estampadores que forman la boquilla de hilera o agujero, pueden ser forzados a lo largo de las varillas, hasta el manguito, por cualquier sistema apropiado. Por ejemplo, se puede emplear un sistema mecánico que
10 consista en emplear tornillos y tuercas dispuestos de manera simétrica.

Sin embargo, es preferible emplear la presión de un fluido, aire o líquido, para desplazar los segmentos estampadores.

15 Asimismo, se pueden emplear dos segmentos complementarios solamente, pero la intención de esta invención es emplear más de dos segmentos, por ejemplo tres o cuatro.

En conformidad con otro de los aspectos de esta invención, se preconiza un aparato para la unión o empalme
20 in situ de los extremos de las varillas estructurales adyacentes dispuestos esencialmente de manera coaxial que sujeta un manguito de acero de sección exterior uniforme en toda su longitud, y que tiene unas dimensiones interiores tales que puede recibir y rodear a los dos extremos de las varillas, y que comprende por lo menos dos segmentos estampadores
25 complementarios; el aparato presentado dispone de un medio de bloqueo para asegurar de manera temporal los segmentos estampadores entre sí, de forma que todos ellos, colectivamente proporcionan un agujero axial o boquilla de hilera
30 para laminado exterior, cuyas dimensiones internas son, al



428880 - 7 -

2
- menos parcialmente, menores que las dimensiones exteriores del manguito; el aparato presentado dispone asimismo de unos medios individuales asociados con cada uno de los segmentos estampadores para poder desplazar el conjunto de los segmen-
5 tos como un todo homogéneo en dirección paralela al eje longitudinal de la varilla.

Si bien el sistema de desplazamiento de los segmentos estampadores puede ser tal y como se mencionó anteriormente en la descripción del método de la presente inven-
10 ción, mecánico o hidráulico, se prefiere el empleo de la energía hidráulica para este propósito.

De acuerdo con lo expuesto, otra de las características del aparato objeto de esta Memoria comprende uno o varios gatos hidráulico asociados con cada uno de los seg-
15 mentos estampadores, así como un dispositivo para situar los gatos en la posición conveniente con respecto a las varillas.

Los pistones o los cilindros de los gatos hidráulicos se pueden hacer desplazar al aplicar la presión del
20 fluido hidráulico en tanto que el otro elemento permanece estacionario, con objeto de obligar a los segmentos estampadores o desplazarse a lo largo de la varilla, y a colocarse sobre el manguito.

En conformidad con otra de las características del aparato descrito en esta Memoria, el propio aparato
25 y/o los gatos hidráulicos asociados con cada uno de los segmentos estampadores están soportados por una placa de montaje, estando dichas placas colocadas en una disposición paralela, espaciadas entre sí con la misma relación
30 que guardan los segmentos estampadores, cada una enfrentada



a su correspondiente segmento, y dispuestas colectivamente de placas de montaje para poder abrazar a una de las varillas.

Las mencionadas placas de montaje se puede fabricar de manera que contengan unos topes, o bien estos topes se pueden añadir posteriormente para soportar uno de los extremos del manguito, y evitar así que este resbale a lo largo de la varilla, en dirección axial.

Los topes mencionados pueden tener unas dimensiones externas tales que permitan el paso a través del agujero del estampador compuesto, y que puedan asegurar que el manguito quede deformado en toda su longitud.

Mientras que el agujero del estampador compuesto puede tener cualquier sección que permita la deformación del manguito para la finalidad establecida, se proporciona, en conformidad con otra de las características del aparato objeto de la presente invención, una pluralidad de segmentos estampadores complementarios para ocasionar la deformación de un manguito y su ulterior fijación y firme adherencia a dos extremos de varillas estructurales adyacentes dispuestas coaxialmente que, colectivamente, proporcionan un agujero dotado de unos nervios dispuestos axialmente y sobresalientes por la cara interior del estampador, así como unos huecos o ranuras dispuestos circunferencialmente entre cada dos nervios axiales, de modo que el material en exceso procedente del manguito que fluye después de la estampación o laminado se desplaza según los segmentos se mueven a lo largo de toda la longitud del manguito.

Los nervios y los huecos están normalmente dispuestos de forma simétrica, y se puede observar que las dimensiones de la sección en las zonas periféricas que definen las



428880 - 9 -

caras de los nervios son menores que la dimensión exterior del manguito, mientras que las dimensiones normales de la zona periférica que definen las bases de los huecos son mayores.

5 Empleado segmentos estampadores tales como los descritos se consigue que el manguito se adhiera firmemente a los extremos de las varillas solamente en una pluralidad de zonas longitudinales separadas circunferencialmente. Por ejemplo un manguito que inicialmente sea de sección circular puede quedar deformado hasta que tenga una sección sustancialmente cuadrada, con las esquinas redondeadas.

10 Con el fin de que método y el aparato descritos en esta Memoria puedan ser claramente comprendidos, a continuación nos referimos a los dibujos adjuntos que ilustran, solamente a modo de ejemplo, una de las formas de este aparato y la manera en que se emplea.

En los dibujos adjuntos:

15 La figura 1, es una perspectiva del aparato para sujetar un manguito a los extremos de dos varillas adyacentes, construído de acuerdo con la invención.

20 La figura 2, es una sección longitudinal del aparato de la figura 1 montado sobre los extremos de dos varillas.

25 La figura 3, es una vista en planta de dos segmentos estampadores complementarios en una escala ampliada.

La figura 4, es una sección longitudinal de los segmentos estampadores a lo largo de la línea IV-IV de la figura 3.

30 La figura 5, es una perspectiva que muestra el manguito montado sobre los extremos de dos varillas adyacentes.



tes antes de la deformación del manguito.

La figura 6, es una perspectiva que muestra el manguito montado sobre los extremos de dos varillas adyacentes, después de la deformación del manguito.

5 La figura 7, es una sección del conjunto varilla-manguito a lo largo de la línea VII-VII de la figura 5.

La figura 8, es una sección del conjunto varilla-manguito a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 6.

10 Con referencia a los dibujos, el aparato está construido en dos mitades, cuerpos o elementos simétricos separados que se puedan ensamblar entre sí trabando dichos cuerpos por medio de los ganchos (1) que encajan en la otra mitad, rodeando a las varillas (2 y 3) y al manguito (4).

15 Cada una de las mitades comprende un segmento estampador (5) al que se sujetan los extremos libres de los pistones (6) de unos gatos hidráulicos. Los cilindros de dichos gatos hidráulicos (7) están sujetos a una placa de montaje (8) dispuesta paralelamente al segmento (5), las guías del pistón atraviesan a las placas de montaje (8).

20 Dichas placas de montaje (8) están provistas de unos resaltes (9) que se adaptan contra un extremo del manguito (4) y evitan que el manguito se desplace longitudinalmente con respecto a los extremos de las varillas. Además, las dimensiones de la sección de los resaltes (9) son tales que permiten el paso por el interior del agujero del estampador, y de esta forma permiten que el manguito pueda ser deformado a lo largo de toda su longitud.

25 Las placas de montaje (8) están provistas de unos taladros roscados (10) dispuestos radialmente de manera que
30 puedan recibir unos tornillos (11) mediante los cuales se pue



- den posicionar las dos mitades del aparato respecto a la varilla (2).

Se entiende que estos tornillos solamente sirven para posicionar el aparato y que la fuerza que mediante ellos se ejerce no tiene que soportar la presión hidráulica que después se aplica.

Los segmentos estampadores (5) forman conjuntamente un agujero (12) de manera que al menos parcialmente, dicho agujero presenta unas dimensiones interiores más pequeñas que las dimensiones exteriores del manguito de acero (4).

La figura 2, muestra la manera en que se montan las dos mitades del aparato alrededor de las varillas (2 y 3). Cuando se aplica la presión hidráulica a los pistones (13) de los gatos hidráulicos, los segmentos estampadores (5) se mueven desplazándose hacia las placas de montaje (7). Este movimiento ocasionará que el estampador compuesto deforme el manguito (4) a lo largo de toda su longitud, de manera que éste se adhiera firmemente a las varillas (2 y 3) y forme una unión entre ellas.

Las figuras 3 y 4, muestran una forma ventajosa del estampador apropiado para el empleo con el aparato objeto de la invención.

El estampador comprende dos segmentos complementarios (14 y 15) que una vez ensamblados conjuntamente, proporcionan un agujero axial (16). El agujero (16) está provisto de cuatro nervios sobresalientes por la cara interna (17) dispuestos axialmente de manera simétrica, y de forma que el diámetro medido entre pares de nervios opuestos sea menor que el diámetro exterior del manguito (4). En las zonas circunferenciales comprendidas entre nervios adyacentes, el



agujero está provisto de unos huecos o ranuras (18). La distancia entre las bases de dos ranuras opuestas es mayor que el diámetro exterior del manguito (4).

5 Cuando se emplea un estampador tal como en el procedimiento descrito, se hace que el manguito se adhiera firmemente a los extremos de las varillas en las zonas longitudinales definidas por los nervios (17). Al propio tiempo, el material sobrante procedente del manguito se encuentra obligado a fluir, ocupando los huecos (18). Como consecuencia,
10 un manguito inicialmente cilíndrico queda con una sección esencialmente cuadrada después de que el estampador ha pasado a lo largo de él, y dicha sección cuadrada tendrá sus esquinas redondeadas.

15 El efecto de la aplicación de este estampador se muestra claramente en las figuras 5 a 8. Según se ilustra en las figuras 5 y 7 el manguito (4) tiene secciones exterior e interior cilíndricas, antes de la deformación.

20 Si se desea, se puede recubrir interiormente con una sustancia muy adherente y resistente a la fricción, como polvo de alúmina. El manguito abraza a los extremos de las varillas adyacentes (2 y 3) que en este caso están estriadas. Si se emplean varillas redondas lisas, se puede interponer un suplemento, por ejemplo un muelle de acero duro
25 (no representado) entre el manguito y las varillas, para aumentar la fricción.

Tal como se ilustra en las figuras 6 y 8, después de la deformación el manguito se adhiere firmemente a las varillas solamente en las zonas espaciadas circunferencialmente (19) que se forman mediante los nervios (17) de la estampa.
30



El material en exceso procedente del manguito es obligado a penetrar en las zonas intermedias (20), cuya situación corresponde a la de los huecos o ranuras (18) del estampador. Tal como se muestra claramente en la figura 8, existen zonas (21) en las que la superficie periférica de la varilla está separada de la pared periférica del manguito deformado.

Aunque la disposición particular descrita con referencia a los dibujos adjuntos emplea solamente dos segmentos estampadores, se pueden usar más si se desea, por ejemplo: tres segmentos que proporcionan 120° del agujero cada uno, o cuatro segmentos que proporcionan cada uno 90° del agujero. No obstante y en general, no habrá necesidad de emplear más de dos segmentos estampadores, proporcionando cada uno de ellos 180° del agujero.

Todo aquello que sea accesorio en la realización del procedimiento descrito, podrá ser objeto de modificaciones y las cuestiones de forma, dispositivos y máquinas utilizadas en la ejecución de la invención deberán tomarse como de orden secundario, pudiéndose emplear aquellos que mejor convengan en tanto no alteren fundamentalmente las particularidades características.

La solicitante se reserva el derecho de obtención de los oportunos Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.



REIVINDICACIONES

1).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, estando caracterizado dicho procedimiento por la inclusión de un manguito de material resistente envolvente de la zona de empalme y de sección exterior uniforme a lo largo de toda su longitud y de manera que tiene unas dimensiones internas tales que puede recibir y abrazar los dos extremos de las varillas, comprendiendo las etapas de posicionamiento del manguito de modo que los dos extremos de las varillas penetren dentro del manguito, en evitación del desplazamiento longitudinal del manguito con respecto a las varillas, y de deformación progresiva del manguito desde uno hasta el otro extremo para lograr la firme adherencia de éste a los dos extremos de las varillas.

2).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, que en conformidad con la reivindicación 1), se caracteriza esencialmente dicho procedimiento por deformar el manguito de manera que éste se adhiera firmemente a los dos extremos de las varillas en una pluralidad de zonas longitudinales separadas circunferencialmente entre sí.

3).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizado el procedimiento por el circundamiento de una de las varillas en una zona exterior a la ocupada por el manguito por medio de una pluralidad de segmentos estampa-



428880 - 15-

- [dores complementarios interconectables que una vez unidos
alrededor de la varilla, proporcionan colectivamente un agu-
jero de hilera de deformación por extrusión, parte del cual
tiene una sección que dimensionalmente es inferior a la sec-
5 ción externa del manguito, y de obligar a los segmentos es-
tampadores conjuntamente, como un todo homogéneo, a despla-
zarse longitudinalmente por encima del manguito, deformán-
dolo y ocasionando su firme adherencia a los dos extremos
de las varillas.

10 4).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ
los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dis-
puestas coaxialmente, según reivindicaciones 1) a 3), caracte-
rizado el procedimiento porque el agujero de hilera de
conjunto homogéneo desplazado a lo largo de la varilla has-
15 ta el manguito, para producir la deformación de éste y oca-
sionar su firme adherencia a los dos extremos de las vari-
llas, se realiza preferentemente en una pluralidad de zonas
longitudinales que están circunferencialmente separadas en-
tre sí.

20 5).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ
los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dis-
puestas coaxialmente, que en conformidad con las reivindi-
caciones 2) y 3), se caracteriza dicho procedimiento por
emplear un medio mecánico para obligar a los segmentos es-
25 tampadores a desplazarse sobre el manguito.

30 6).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ
los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dis-
puestas coaxialmente, según reivindicaciones 2) y 3), se
caracteriza el procedimiento por emplear la presión de un
fluido para obligar a los segmentos estampadores a despla-



zarse sobre el manguito.

7).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según reivindicaciones 2) y 3), se caracteriza dicho procedimiento por emplear un sistema hidráulico para obligar a los segmentos estampadores a desplazarse sobre el manguito.

8).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, caracterizado dicho aparato por comprender, al menos, dos segmentos estampadores complementarios, provistos de un dispositivo de bloqueo para fijar temporalmente los segmentos estampadores entre sí de forma que, colectivamente, proporcionen un agujero axial, de manera que, parte del mismo, sea dimensionalmente más pequeño que la sección exterior del manguito, y de unos medios independientes asociados con cada segmento estampador para desplazar el conjunto de los segmentos estampadores, formando un todo homogéneo en una dirección paralela al eje longitudinal del agujero.

9).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según la reivindicación 8), caracterizado dicho aparato porque el sistema de desplazamiento de los segmentos estampadores es mecánico.

10).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según la reivindicación 8), caracterizado el citado aparato porque el sistema de desplazamiento de los segmentos estampadores está actuado por la presión de

pe
30



un flúido.

11).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según la reivindicación 8), caracterizado el mencionado aparato porque el sistema de desplazamiento de los segmentos estampadores está actuado por gatos hidráulicos.

12).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según la reivindicación 8), caracterizado el aparato por comprender uno o varios gatos hidráulicos asociados con cada segmento estampador y medios para posicionar él o los gatos con respecto a las varillas.

13).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según la reivindicación 12), caracterizado porque él o los gatos asociados con cada segmento estampador está soportado por una placa de montaje colocada paralelamente al segmento en cuestión, y de manera que las placas de montaje están adaptadas colectivamente para abrazar una de las varillas.

14).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según la reivindicación 13), caracterizado porque en las placas de montaje se previenen unos topes adecuados, para registrar uno de los extremos del mango y evitar que se desplace axialmente con respecto a las varillas.

15).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes,

Handwritten signature and number 30



- dispuestas coaxialmente, según la reivindicación 14), caracterizado porque el tope tiene unas dimensiones exteriores tales que le permiten el paso a través del agujero del estam-
pador compuesto, y así garantiza la deformación del manguito
5 a lo largo de toda su longitud.

16).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según las reivindicaciones 8) a
10 15), caracterizado por la pluralidad de segmentos estampadores complementarios que colectivamente proporcionan un agujero de hilera, con la particularidad de que dicho agujero queda provisto de unos nervios sobresalientes interiormente dispuestos axialmente y unos huecos o ranuras en las zonas circunferenciales dispuestos axialmente.

15 17).- Procedimiento y aparato para empalmar in situ los extremos de dos varillas estructurales adyacentes, dispuestas coaxialmente, según la reivindicación 14), caracterizado porque los nervios y las ranuras están dispuestos simétricamente.

20 18).- "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA EMPALMAR IN SITU LOS EXTREMOS DE DOS VARILLAS ESTRUCTURALES ADYACENTES, DISPUESTAS COAXIALMENTE".

25 Todo ello según queda expuesto en la presente Memoria que consta de dieciocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y dos hojas de dibujos que con la misma se acompañan.

MADRID, 2 de Agosto de 1974.

P.A.

Modesto Pita
P. P.

107
30

428880

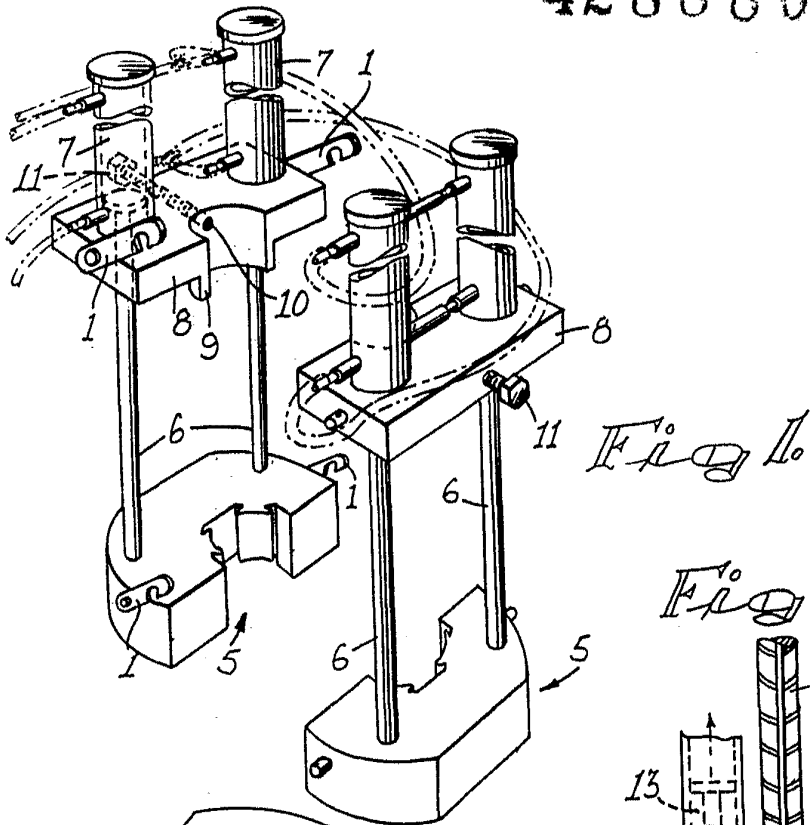


Fig. 1.

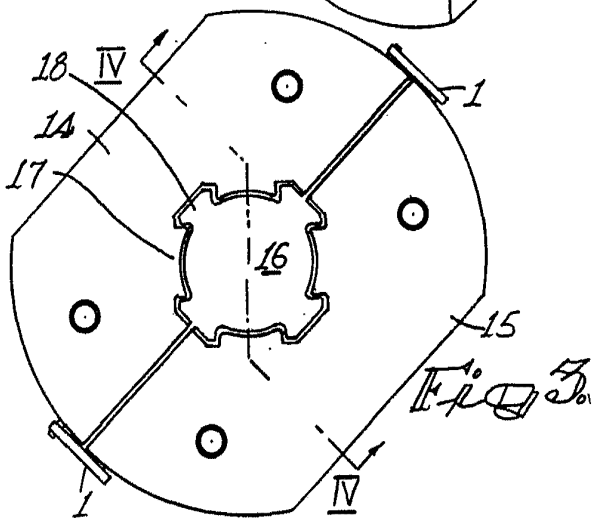


Fig. 3.

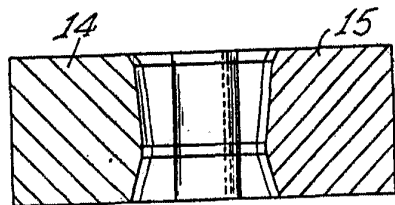


Fig. 4.

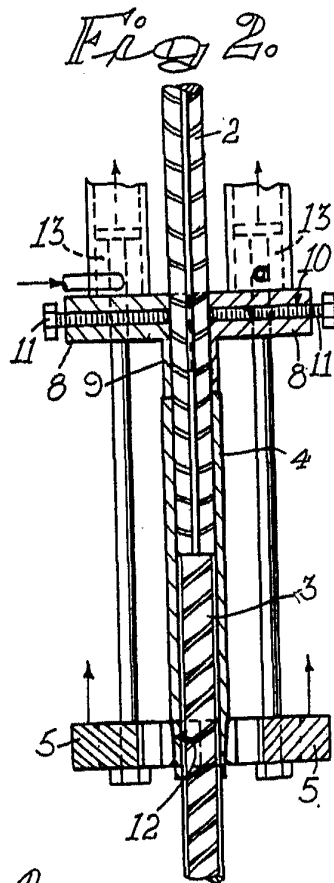
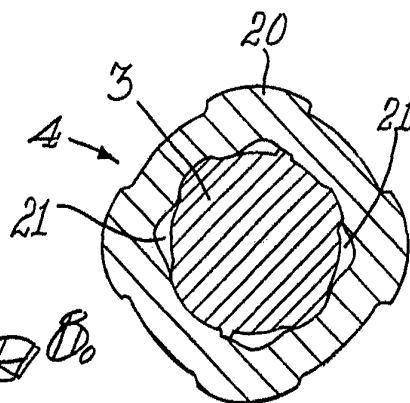
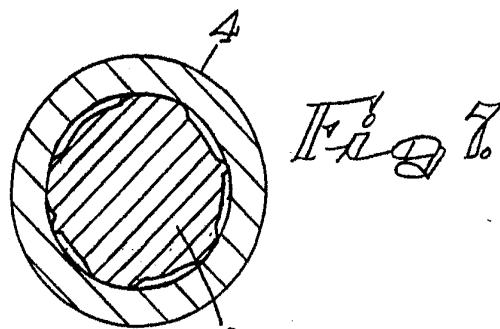
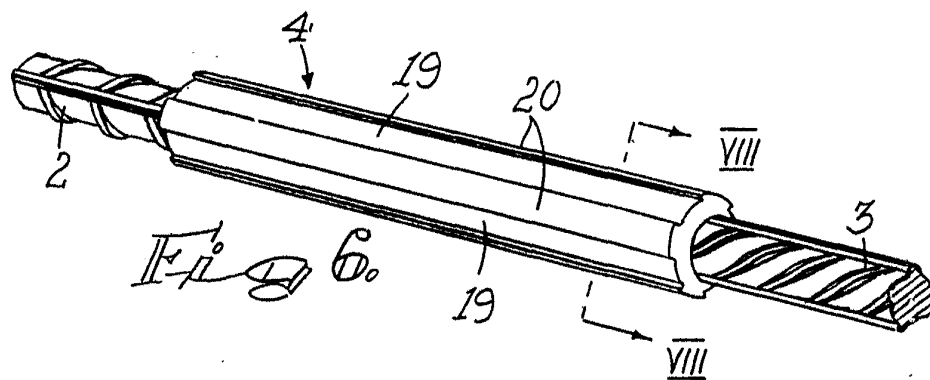
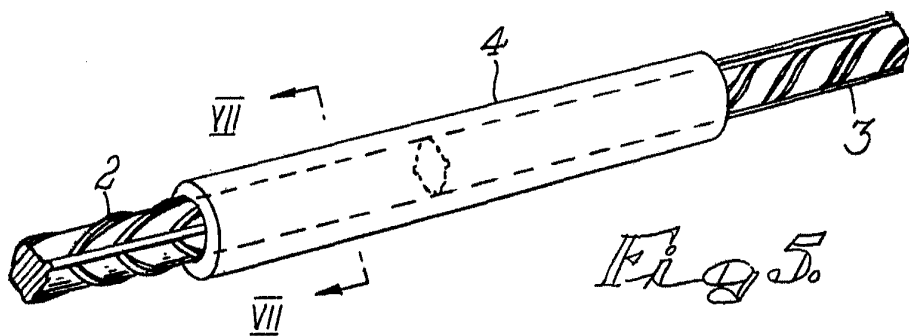


Fig. 2.

ESCALA VARIABLE

Madrid 2 AGO. 1974
Modesto Soló
P. P.

428880



Madrid 2 AGO. 1974

Modesta P. P.

ESCALA VARIABLE