

4 1 3 8 3 4



P.- 54.121

diess.Nr. 25 464/R1

413834

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.: E04C
----------------

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de HDWA-WALTER HUBNER HANDELSVERTRETUNG

entidad alemana

con domicilio en Siebenbürger Strasse 6. 8500 Nürnberg,  
República Federal Alemana

por:"UN DISPOSITIVO DISTANCIADOR PARA EL APOYO DE ARMADU  
RAS PARA PIEZAS DE HORMIGON O SIMILARES"

(Clase Internacional E04c)

14.5.73

- 1 -

23

413834

5 El invento se refiere a distanciadores para apoyar inserciones de armadura en piezas de hormigón o similares a la altura de instalación prefijada por encima de la superficie de carga, por ejemplo, de un encofrado.

Se conocen ya distanciadores en diversas formas de ejecución. Un buen resumen acerca del correspondiente estado de la técnica lo ofrece la revista "Baupraxis" en su No. 2/1971 en la página 93.

10 Los distanciadores mostrados en la columna de la izquierda de la citada referencia, equivalentes en lo esencial, se hacen por lo común en la obra, consumen mucha mano de obra y material y desperdician también mucho material. Por lo demás, ofrecen pocas, o ninguna, posibilidades de protección contra la corrosión lo que hace que resulte dudoso su empleo, en especial en el caso de hormigón visto. Tales distanciadores son proporcionalmente o demasiado pesados o bien poseen en caso contrario sólo una escasa capacidad de carga, no resultando posible por ello andar sobre la armadura sin deformarla. Ahora bien, esta posibilidad de poder andar sobre la armadura es indispensable en la práctica para el vertido subsiguiente del hormigón o similar.

15

20

25

413834

23



5 Como tales distanciadores pueden volcar muy fácilmente, necesitan que sean retorcidos juntos con un alambre de ligadura, operación que necesita mano de obra y trabajo adicionales, y en todo caso le dan a la armadura aplicada sobre ellos un apoyo muy pequeño, puntiforme, de modo que la armadura no queda plana, sino más bien ondulada, sobre los distanciadores. Finalmente, en estas disposiciones conocidas existe todavía el inconveniente de que después de tener armaduras tupidas es muy difícil, por no decir imposible a menudo, disponerlos a través de las mallas de la armadura inferior sobre la superficie de apoyo.

10 El distanciador representado en la misma referencia en la columna derecha, arriba a la derecha, se suministra en forma de barra a la obra, teniendo cada distanciador que ser aplastado hasta seis veces (en el caso presente, necesita un aplastamiento cuádruple por pieza).

15 Estos distanciadores conocidos no soportan tampoco grandes cargas y se abren con facilidad, separándose, de manera que, con frecuencia, no puede mantenerse ya la altura de construcción prescrita de la armadura. También ellos le dan a la armadura apoyada sólo un soporte escaso y puntiforme, de modo que la armadura no se apoya de plano, sino ondu-



413834

lada, sobre los distanciadores.

Los distanciadores mostrados todavía en la citada referencia, realizados como trípodes, hechos de estribos de alambre soldados por puntos con un salien  
5 te para el alambre de ligadura y un refuerzo de las patas, son, hasta ahora, las mejores soluciones, pero adolecen de una serie de inconvenientes que limitan su empleo y lo hacen discutible.

A consecuencia de una estabilidad demasiado escasa, estos distanciadores de trípode vuelcan  
10 fácilmente al instalar o aplicar la armadura y las patas muerden fácilmente en la superficie de carga, en especial en encofrados de madera, a consecuencia de una escasa distribución de la carga sobre una sección de  
15 alambre de aproximadamente 4 mm por pata. El apoyo, asimismo sólo puntiforme, de la armadura, tal como ocurría en los otros dos tipos descritos de distanciadores, es menoscabado todavía por el hecho de que tal distanciador ha de colocarse y fijarse exactamente debajo del  
20 alambre de la armadura, por ejemplo, de la cruz de alambres de armadura que se encuentran o enrejados. Estos distanciadores caen repetidamente al andar sobre la armadura terminada antes o durante el hormigonado y sólo con dificultad pueden colocarse de nuevo, en especial  
25 si la armadura superior es muy tupida y sólo con difi-



# 413834

cultad puede pasarse la mano a través de dicha armadura. Esta anomalía es modificada muy poco por el hecho de que la unión por medio de un saliente para alambre de ligadura retenga el distanciador a la armadura.

5 Al cargar sobre un punto no apoyado de la armadura al andar sobre ella, los distanciadores suben por encima del siguiente punto de apoyo, que actúa como eje de palanca, con lo cual son puestos en vibración. Después de que la sección no apoyada en cuestión de la armadura es descargada, la armadura salta de nuevo a su posición relajada, pero, en general, el distanciador que se encontraba en vibración no consigue alcanzar de nuevo la posición vertical correcta para apoyarse uniformemente sobre sus tres patas.

10

15 Respecto de los dos distanciadores reproducidos arriba a la derecha en la citada referencia, es cierto que las patas divergentes permiten, por lo pronto, sólo una distribución puntiforme de la carga al encofrado. Si la superficie de carga, encofrado, etc. es de madera o de tableros revestidos de material plástico, entonces es inevitable que las patas muerdan en ella; con mucha frecuencia, perforan las delgadas secciones de las patas al encofrado. Incluso cuando esta circunstancia fuera ya observada al hormigonar, poco puede remediarse, ya que las patas di-

20

25

23



413834

vergentes se bloquean a la manera de anclajes. Los extremos de las patas, visibles al desencofrar, son la prueba de este defecto. Ello lleva también consigo la pérdida prematura de valioso material de encofrar.

5 El invento se propone resolver el problema de crear distanciadores para el apoyo de armaduras para piezas de hormigón o similares en los cuales se orillen los inconvenientes de los distanciadores ya conocidos. Para resolver este problema, se prevé,  
10 de acuerdo con el invento, que el distanciador tenga al menos dos estribos esencialmente de forma de U unidos entre sí, cuyas patas casi verticales forman las patas estabilizadoras o distanciadoras y que los puentes de las U, que discurren en esencia paralelos  
15 a la superficie de carga, estén dispuestos formando ángulo entre sí.

Los citados estribos de forma de U, a este respecto, deben estar presentes como tales solamente en el distanciador terminado; pero no es necesario que estribos, por ejemplo, efectivamente independientes de primeras, sean colocados uno junto a otro, de modo que, verbigracia, en el caso de una V formada por los puentes, es posible formar en sus  
20 puntas dos ramas separadas situadas una junto a la otra.  
25

# 413834

Al llevar a cabo el invento, las longitudes de los puentes de las U, eventualmente diferentes, y el ángulo encerrado por ellas, deben elegirse de modo que, con independencia de la disposición de los distanciadores sobre la superficie de carga, una esterilla  
5 de armadura que se apoye sobre ellos lo haga al menos en tres puntos de carga sobre los puentes de la U de un distanciador.

Como ya hemos dicho, un distanciador  
10 de acuerdo con el invento puede hacerse de modo que los dos puentes de la U formen una especie de V que en los dos extremos, así como en el punto de doblez, sea apoyada por ramas casi verticales que sirven de patas  
15 distanciadoras. Los puentes de las U, sin embargo, pueden también cruzarse, pudiendo en este caso, ventajosamente, tener en los puntos de cruce de los puentes, uno de ellos un doblez realizado con preferencia como rebajo de alojamiento, que recibe en cada caso al otro.  
20 De este modo, los dos o más puentes quedan completamente rectos en un plano, al paso que la ejecución del doblez como rebajo de alojamiento puede emplearse al mismo tiempo para componer los distanciadores a partir de estribos individuales sin medios de fijación adicionales.

25 Para la fabricación de los distancia-

23



413834

5 dores de acuerdo con el invento pueden reunirse entre sí varios estribos individuales por soldadura por puntos o medio similar, o también por pies que unen en cada caso sendas patas de dos estribos al principio separados, y en cuyas patas pueden enchufarse los extremos de las ramas.

10 Un engrapado especialmente ventajoso de estribos separados para formar un distanciador de acuerdo con el invento resulta, al llevar éste a la práctica, por el hecho de que los estribos individuales son de perfiles huecos, en especial de tubo, y están unidos por grapas en U enchufables desde abajo con acción de sujeción en las ramas huecas.

15 Un distanciador de acuerdo con el invento puede hacerse también por el hecho de que tres estribos, en esencia de forma de L, son unidos para formar un trípode recto con puentes situados en un plano, que forman un triángulo cerrado. El distanciador constituye en este caso un marco triangular de apoyo que en las tres esquinas está soportado por apoyos de pata verticales.

20

25 Con ventaja especial, los estribos en U de un distanciador de acuerdo con el invento pueden hacerse de una pieza unidos entre sí, pudiendo las ramas de cada dos partes de estribo, formando even-

413834



5 tualmente una pata distanciadora común, discurrir a distancia una de otra y reuniéndose por medio de una sección de unión curvada con preferencia hacia arriba. Esta sección de unión curvada hacia arriba, ofrece la ventaja de un buen paso para el hormigón, de modo que, en especial en el caso de piezas de hormigón visto, no pueden producirse espacios vacíos.

10 Las ramas que cuelgan hacia abajo una de otra, de dos partes de estribo pueden, para formar conjuntamente una pata distanciadora, estar dobladas por arriba y fijadas en esta posición por soldadura por puntos o modo similar.

15 Por lo demás, entra dentro del marco del presente invento, doblar las secciones inferiores de prolongación de las ramas de los estribos, hacia dentro, en especial en forma de N, para formar un apoyo intermedio de los puentes correspondientes que, en el caso de una disposición cruzada de los puentes, está dispuesto ventajosamente debajo del punto de cruce.

20

Las ramas de los estribos que en el punto de instalación discurren en esencia verticalmente, pueden, como es natural, reforzarse mutuamente todavía por travesaños que en esencia discurren paralelos a los puentes, con lo cual, o bien se in-

25

413834

23



crementa la capacidad de carga de los distanciadores o bien, para una capacidad de carga dada, pueden elegirse secciones de alambre menores.

5 Para impedir precisamente en las superficies de apoyo en las cuales las patas distanciadoras quedan enrasadas en un plano con la superficie exterior del hormigón, un menoscabo por una posible corrosión del distanciador, en otra ejecución del invento, pueden aplicarse sobre los extremos inferiores  
10 de las patas unos pies de apoyo hechos de un material no susceptible de corrosión, con preferencia de material sintético, los cuales, para conseguir una estabilidad especialmente buena, pueden estar hechos como ventosas.

15 Con ventaja especial pueden preverse sobre los extremos inferiores de las patas apoyos de prolongación enchufables para modificar la altura del distanciador, de modo que sólo se necesita hacer el  
20 distanciador de acuerdo con el invento en la altura más baja de uso normal y adaptarse este distanciador unitario a las necesidades de cada caso por medio de apoyos de prolongación de dimensión adecuada.

25 Las patas pueden ajustarse hacia dentro bajo un ángulo pequeño de modo que los puentes, al cargarlos, a consecuencia de la tendencia que tie-

413834

23



nen a apartar la carga, queden expuestos a una mayor  
tensión y, con ello, que sean elásticamente estabili-  
zados. Los extremos inferiores de las patas pueden en  
tonces doblarse ventajosamente en un ángulo menor de  
5 90º, de modo que se yergan con un canto dispuesto en  
un punto prefijado del redondeamiento, se desarrolle  
una función engrapadora y se oponga al resbalamiento  
hacia dentro o de separación en cooperación con la  
elasticidad de la pata y de los puntales. En la fabri-  
10 cación usual de distanciadores de acuerdo con el inven-  
to, hechos de acero o de hierro, es ventajoso prever  
al menos en la zona inferior de las patas un recubri-  
miento protector contra la corrosión, formado, por  
ejemplo, por sinterización, inmersión o rociado me-  
15 diante material sintético o similar. Además, natural-  
mente, un distanciador de acuerdo con el invento pue-  
de ser totalmente de material sintético, amianto o si-  
milar.

Para conseguir extremos inferiores  
20 de las patas no expuestos a corrosión es especialmen-  
te conveniente hacer las piezas de apoyo de prolonga-  
ción enchufables, a que hemos hecho referencia más  
arriba, de un material tal, por ejemplo, como mate-  
rial sintético, que el distanciador propiamente dicho,  
25 fabricado en la altura de instalación más baja usual,

413834

23



pueda hacerse de varilla normal de acero, puesto que después de terminada la pieza de hormigón queda completamente empotrado en el hormigón.

5 En una variante del invento se obtiene un distanciador con voladizo o extensión especialmente grande, del cual se necesitarán correspondientemente menos ejemplares por unidad de superficie apoyada de la armadura, por el hecho de que se emplean tres estribos en U cuyos puentes de la U se cruzan en cada  
10 caso con los otros dos de modo que las dos secciones exteriores de cada puente de U que sobresalen de los correspondientes puntos de cruce tengan diferentes longitudes.

15 En contraste con un cruce simétrico de los tres estribos en U, el cruce asimétrico previsto de acuerdo con el invento tiene la ventaja de que, con estribos de igual longitud, se obtiene en conjunto un distanciador que forma una mayor superficie de apoyo, de modo que puede disminuirse el número de los  
20 distanciadores para apoyar una armadura dada. Las secciones más cortas de los puentes de las U pueden, en un caso extremo, casi desaparecer, disponiendo las ramas verticales directamente al lado del punto de cruce.

25 Con ventaja, los puentes de las U pue

413834

23



den estar mutuamente unidos en los puntos de cruce,  
lo que puede efectuarse en especial por soldadura a  
presión. Naturalmente, sin embargo, sería posible tam-  
bién en lugar de ello, o además de ello, unir entre  
5 sí las ramas verticales por estribos enchufables p  
doblar el dispositivo a partir de un alambre, de mo-  
do que cuatro de las seis ramas verticales que exis-  
ten en conjunto de los tres estribos en U o, en caso  
de una selección apropiada, el punto de costura de las  
10 seis ramas verticales, se unan mutuamente.

Para aumentar la capacidad de soporte  
de carga es ventajoso que cada puente de U cruce a  
uno de los otros por encima o por debajo, debiendo en  
este caso la sección exterior en cada caso más larga  
15 de un puente de U al puente de U correspondiente por  
encima.

Para, en especial en el caso del cruce  
recíproco alternado por encima y por debajo de los  
puentes de U, no tener que prever ramas verticales  
20 de diferente longitud en los distintos estribos en U  
y, además, para no tener que tomar en cuenta una lige-  
ra inclinación de los puentes de U respecto a la super-  
ficie de apoyo, puede preverse, en otra variante del  
invento, que en los puntos de cruce de los puentes  
25 de U, uno de ellos tenga un dobléz, hecho en forma de

23



413834

rebajo de alojamiento con preferencia, que recibe en cada caso al otro.

5 Asimismo resulta un aumento de la capacidad de carga de un distanciador de acuerdo con el invento por el hecho de que los extremos de los puentes de U está doblados hacia dentro y soportados por las ramas verticales aproximadamente en forma de la letra  $\pi$ .

10 Una realización especialmente ventajosa del invento resulta por el hecho de que, en el caso de un distanciador de la clase mencionada al principio, una pluralidad de estribos en U se unen uno a otro con formación de un distanciador a modo de meandro u ondulado, resultando especialmente ventajoso que los estribos en U, primero, estén dispuestos  
15 paralelos entre sí de modo compacto y pudiendo extenderse a modo de acordeón en la obra, según se desea.

20 Para la formación de los citados distanciadores ondulados, los puentes de U pueden estar doblados, resultando posible también crear una disposición individual cerrada, previendo un puente cerrado, con preferencia de forma circular o elipsoidal, soportado en especial por cuatro patas. Ventajosamente es posible entonces hacer estos distanciadores  
25 res también de material sintético u otro material con



# 413834

preferencia no expuesto a corrosión, en especial amianto.

Otra posibilidad, muy ventajosa, para realizar un distanciador de acuerdo con el invento, de tal modo que en el caso de una longitud dada de puente y ramas se consiga un voladizo o extensión especialmente grande del distanciador, asegurando de este modo que una esterilla de armadura colocada encima se apoye en muchos puntos sobre un distanciador, resulta, en una variante del invento, por el hecho de que el puente de un primer estribo en U es estabilizado por, al menos, otros dos estribos en U, cuyos puentes unidos con el puente del primer estribo en U, con preferencia por soldadura, sean divididos asimétricamente por el puente del primer estribo en U, quedando de modo especialmente ventajoso las secciones más largas de los puentes de los estribos en U estabilizadores alternativamente en lados diferentes del primer estribo en U.

En lugar de la sencillísima posibilidad de una disposición rectangular de los estribos en U estabilizadores respecto al primer estribo en U, resultan especialmente ventajosas disposiciones en las cuales los puentes de los estribos en U estabilizadores crucen en ángulo agudo al puente del pri-

413834



mer estribo en U, ya que de este modo se asegura que también en casos desfavorables los alambres de las esterillas de armadura apoyadas no discurren paralelos a uno u otro de los puentes del distanciador, lo que conduciría a una reducción desfavorable del número de puntos de apoyo. Los puentes de los distanciadores que discurren oblicuamente respecto a las barras de la armadura dan forzosamente como resultado un mayor número de puntos de apoyo.

10 En este cruce en ángulo agudo preferido de los puentes de los estribos en U estabilizadores con el puente del primer estribo en U es, además, ventajoso que los puentes de los estribos estabilizadores no estén dispuestos paralelos entre sí, sino que discurren mutuamente inclinados.

15 En el caso de un distanciador compuesto en conjunto por tres estribos, éstos, con preferencia, deben ser de igual tamaño, mientras que, en el caso de haber más de tres estribos en U, por distanciador, el mencionado primer estribo en U debe hacerse más largo que los estribos en U estabilizadores que, ventajosamente, son iguales entre sí.

20 Con ventaja especial, los puentes de los estribos en U estabilizadores deben cruzar por debajo al puente del primer estribo en U, de mo-



# 413834

do que en lo que respecta a la acción estabilizadora, la resistencia mecánica de los puntos de soldadura que unen los estribos no desempeña ningún papel.

5 Otras ventajas, características y detalles del invento resaltarán de la siguiente descripción de algunos ejemplos de realización con referencia a las figuras del dibujo, en el cual:

10 La fig. 1 muestra un plano de tendido con esterilla de armadura dibujada a escala, que permite ver que son totalmente suficientes dos distanciadores por metro cuadrado por completo ;

la fig. 2 muestra una planta de una esterilla de armadura apoyada por distanciadores de acuerdo con el invento;

15 las figs. 3 a 8 muestran diferentes formas de realización de un distanciador de acuerdo con el invento;

20 las figs. 9 a 11 muestran diferentes formas de ejecución de una pata consistente en dos ramas de estribo;

las figs. 12 a 14 muestran distanciadores reforzados por travesaños;

25 las figs. 15 y 16 muestran un distanciador consistente en tres estribos en U individuales con patas que unen los estribos;

413834



las figs. 17 a 20 son detalles de las ramas de los estribos que sirven como apoyos de patas y de la ejecución de los pies;

5 las figs. 21 a 23, muestran apoyos de prolongación apropiados para diversos tipos de distanciadores de acuerdo con el invento, destinados a modificar la altura del distanciador;

10 la fig. 24 es una vista en perspectiva de un distanciador de acuerdo con el invento consistente en tres estribos en U acoplados asimétricamente;

la fig. 25 es una planta de la disposición según la fig. 24;

15 la fig. 26 es una vista de un solo estribo en U con apoyo interior por las ramas verticales;

la fig. 27 es un distanciador cerrado con puente ovalado;

20 la fig. 28 es un distanciador ondulado alargado;

la fig. 29 es un distanciador alargado en forma de meandro;

la fig. 30 es otra forma de realización de un distanciador a modo de meandro;

25 la fig. 31 es una disposición compues

413834



ta de estribos en U directamente aplicados entre sí para la formación de un distanciador alargado según la fig. 30;

5 la fig. 32 es una representación en perspectiva de otra forma de ejecución de un distanciador según el invento con voladizo o extensión especialmente grande;

la fig. 33 es una planta de la disposición de la fig. 32;

10 la fig. 34 es una planta de una forma de realización modificada según la fig. 32; y

las figs. 35 y 36 son otras formas de ejecución de distanciadores según el esquema de estructura de la fig. 32.

15 Según el plano de tendido de la fig. 1, dividido en metros cuadrados, en el cual está dibujada a escala una esterilla de armadura Q 150 con mallas cuadradas de 150 mm, se ve que para conseguir un apoyo suficiente para todos los fines se necesi-  
20 tan sólo dos distanciadores de acuerdo con el invento por metro cuadrado. Como puede verse a este respecto de la planta a mayor escala de la fig. 2, con una longitud correspondiente de los puentes 2 de las U y un ángulo  $\alpha$  apropiado encerrado por ellos, puede  
25 conseguirse que con independencia completa de la

413834



disposición de los distanciadores 1 vengan dados por lo menos tres puntos de apoyo sobre los puentes 2 de un distanciador 1 y que resulte con ello posible una disposición completamente arbitraria de los mismos.

5                   La forma más sencilla de un distanciador de una pieza de acuerdo con el invento se ha :  
mostrado en la fig. 3, pudiendo adicionalmente las ramas paralelas entre sí, 4, de los dos estribos 3, ser fijadas por puntos de soldadura 5.

10                   la fig. 4 muestra un distanciador  
hecho de una pieza con puentes 2 que se cruzan entre sí, estando las ramas 4' de los dos estribos 3 reunidas entre sí por medio de una sección de conexión 6 curvada hacia arriba. La curvatura de la sección de conexión 6 hacia arriba hace posible un mejor flujo del hormigón.

15                   Las disposiciones de las figs. 5 y 6,  
fácilmente comprensibles en su estructura, muestran un apoyo intermedio adicional de un puente 2 (fig. 5) o de ambos puentes 2 que se cruzan (fig. 6), con lo cual pueden mejorarse la estabilidad y la capacidad de carga.

20                   La disposición de la fig. 7 está  
formada a partir de tres estribos 7 de forma esencialmente de L con un extremo de unión doblado 8 en

413834

23



el puente correspondiente. La unión de las piezas entre sí se realiza mediante puntos de soldadura 5.

5 En la disposición según la fig. 8, tres estribos separados 3, hechos de tubo, están agrupados para formar un trípode recto y unidos mediante grapas en U 9 insertadas desde abajo en las ramas huecas 4.

Las figs. 9 a 11 muestran diferentes posibilidades de la configuración de las ramas en disposiciones con estribos 3 reunidos de una pieza.

10 En las disposiciones según las figs. 12 a 14, los estribos en U 3 están mutuamente reforzados adicionalmente por medio de un estribo en U 10 acortado o por uno o más travesaños 11. El refuerzo podría también estar formado por un marco sujetador sin fin, que rodeara a todo el distanciador.

15 En la disposición según la fig. 15 tres estribos en U separados 3 están unidos por pies 12 que reúnen, en cada caso, una rama 4 de dos estribos, para formar un distanciador de acuerdo con el invento. Los extremos inferiores de las ramas 4 están insertados entonces solamente en huecos correspondientes de los pies 12, con acción de sujeción. La unión conseguida de este modo de los tres estribos individuales 3 es mejorada considerablemente por el hecho de que en los puntos de cruce de los puentes en cada caso



# 413834

uno de ellos tiene una depresión en forma de rebajo de alojamiento para recibir con acción de sujeción (fig. 16) al otro puente.

5 En las reproducciones de detalles en las figs. 17 y 18 se ve un fácil ajuste hacia fuera o hacia dentro de las ramas 4 que sirven de apoyos de patas y que, junto con un redondeamiento inferior 13, cortado en un punto determinado, al ser cargado un distanciador provisto de tales ramas de apoyo, provoca una  
10 función de sujeción que, junto con su elasticidad, se opone a que las ramas 4 resbalen hacia dentro o hacia fuera.

15 En las figs. 19 y 20 se han representado extremos inferiores de ramas que están empotrados en pies 14 de material sintético que, en especial, tratan de evitar que pueda tener lugar directamente en el plano de apoyo una corrosión de los extremos de las ramas 4. Además, tales pies de material sintético, en especial cuando, según la fig. 20, se hacen como  
20 ventosas, aumentan también la estabilidad de un distanciador y, finalmente, todavía, excluyen el peligro de que las ramas que sirven de patas de sostén muerden en el encofrado.

25 En las figs. 21 a 23, se han representado diversas formas de ejecución de apoyos de prolon-



413834

gación 15 a 17 que, en cada caso, pueden ser mantenidos en almacén en diversas longitudes en estado prefabricado, con el fin de adaptar la altura de instalación de distanciadores, existentes ya sólo en un tamaño unitario, a las necesidades de cada caso. Para este fin, los apoyos de prolongación 15 a 17, que son con preferencia de material sintético o de un material no expuesto a corrosión o de uno tratado de manera correspondiente, tienen huecos 18 para recibir los extremos inferiores de ramas 4 de los estribos 3.

Los apoyos de prolongación 15 según la fig. 21 son apropiados, por ejemplo, para una disposición según la fig. 7, los apoyos de prolongación 16 lo son para una disposición según la fig. 8, y los apoyos de prolongación 17 según la fig. 23 lo son para los distanciadores mostrados en la fig. 15.

La fig. 24 muestra un distanciador 1 consistente en tres estribos en U 3 con puentes 2 que discurren paralelos a la superficie de carga y ramas verticales 3. Estos tres estribos en U 3 están yuxtapuestos de modo que cada puente 2 cruce a los otros dos y ello de tal modo que, en cada puente de U, visto desde los puntos de cruce 20, se produzca una sección exterior corta 21 y una sección exterior larga 22, estando en cada punto de cruce 20 apoyado

413834



el puente de U 2 que forma la sección exterior larga 22, por el otro puente de U 2.

5 Como puede verse en especial de la planta de la fig. 25, la superficie de carga global de tal distanciador 1, en relación con el apoyo de la armadura, es considerablemente mayor, a consecuencia del desplazamiento, que la longitud efectiva de los puentes de los distintos estribos en U, lo que puede verse con la máxima facilidad a partir de la longitud 10 de los lados 26 del triángulo circunscrito dibujado de trazos. Además, la carga producida por el apoyo de la armadura y al andar sobre la misma durante el vertido del hormigón o similar, es bien absorbida y, todavía, es transmitida o distribuída de modo ideal sobre 15 la superficie de referencia, por ejemplo el encofrado, a través de un círculo interior de las patas y un círculo exterior de las mismas.

En el estribo individual representado en la fig. 26 para un distanciador de acuerdo con el 20 invento los extremos 23 del puente 2 están doblados hacia dentro, de modo que las ramas verticales 4 soportan al puente en forma de una letra  $\pi$ . Esta disposición tiene la ventaja de que la longitud eficaz de los puentes 2 de la U puede ser relativamente grande 25 sin que por ello aparezca en caso de carga central ines-

413834

23



tabilidad o flexión demasiado pronunciada.

La fig. 27 muestra un distanciador consistente en un puente ovalado 24 continuo y cuatro ramas verticales y que, prácticamente, no representa otra cosa que una disposición de cuatro estribos en U yuxtapuestos para formar un rectángulo, estando curvados los puentes de las U en el plano de apoyo. La disposición, sin embargo, puede componerse ventajosamente también a partir de piezas individuales, en especial por enchufe.

La ventaja de la posibilidad de acoplamiento por enchufe a partir de piezas sueltas puede también aprovecharse en el distanciador ondulado alargado mostrado en la fig. 28, en el cual la armadura queda apoyada sobre una tira de metal o de alambre 25, ondulada, situada en el plano de apoyo, soportada por patas 4. Las disposiciones según las figs. 27 y 28 pueden hacerse ventajosamente también de material sintético o amianto o de otros materiales, con preferencia no expuestos a corrosión.

Un distanciador alargado en forma de meandro que en su función corresponde aproximadamente al mostrado en la fig. 28, ha sido representado en la fig. 29, estando estribos en U 3 individuales, doblados a partir de alambre, reunidos por

413834



medio de secciones 6 que reúnen los extremos inferiores de ramas verticales 4.

5 La disposición según la fig. 30 corresponde en esencia a la de la fig. 29, con excepción de la separación de las ramas verticales reunidas de dos estribos en U 3. En lugar de ello, las ramas 4 directamente yuxtapuestas están unidas entre sí por puntos de soldadura 5.

10 La disposición según la fig. 30 ofrece la ventaja muy especial de que puede hacerse a partir de una disposición como la indicada en la fig. 31, en la cual todos los estribos en U 3 están directamente yuxtapuestos, puede armarse en la obra extendiéndola en dirección de las flechas P, de modo que  
15 hasta su empleo inmediato, son estructuras compactas y fácilmente transportables según la fig. 31, lo cual tiene la ventaja de que toda la fabricación de los distanciadores (con excepción de su extensión, operación que carece de importancia) puede hacerse en  
20 fábrica. Esta posibilidad existe de modo evidente también en la disposición según la fig. 29.

25 El invento no queda limitado a los ejemplos de ejecución que hemos descrito. Así, por ejemplo, sería posible también hacer que las disposiciones en forma de meandro u onduladas según las

413834

23



5  
figs. 29 y 30 discurreieran, no sólo como distanciador alargado en una dirección, sino también doblarlas después de un cierto trecho, de modo que con un distanciador doblado de una sola pieza, pudiera proveerse a todo el apoyo de una superficie de armadura.

10  
En los distanciadores representados en las figs. 32 y 33, dos estribos en U 3' cruzan por debajo a un primer estribo 3, de tal modo que los puentes 2' de estos estribos estabilizadores 3' sean divididos por el puente 2 del primer estribo 3 en secciones 28 y 29 de diferente longitud, sobresaliendo las secciones largas de los dos estribos en U estabilizadores 3' alternativamente hacia uno y otro lado del estribo 3.

15  
En la disposición según la fig. 34, los puentes 2' de los estribos en U 2 estabilizadores discurren ciertamente todavía paralelos entre sí, pero bajo ángulos agudos respecto al puente 2 del primer estribo en U 3, para impedir que incluso en casos desfavorables todos los puentes del distancia-  
20  
dor puedan quedar eventualmente paralelos a unas u otras barras de armadura de una esterilla apoyada, con lo cual se reduciría el número de los puntos de  
apoyo.

25  
En el caso de las disposiciones se-

23 MAYO 1973

413834

gún las figs. 35 y 36, los puentes 2' de los estribos estabilizadores en U 3 discurren tanto bajo ángulos agudos al puente 2 del primer estribo en U 3 como también inclinados entre sí, con lo cual es todavía mayor el número de los puntos de apoyo de una esterilla de armadura, incluso en casos desfavorables.

Mientras que en el caso de la disposición según la fig. 36 las longitudes de los puentes 2' de los estribos estabilizadores 3' corresponde a la longitud del puente 2 del primer estribo en U, la fig. 35 muestra una disposición con un primer estribo en U 3 de cualquier longitud, cuyo puente 2 es estabilizado por al menos tres estribos en U 3' más cortos.

En todas las disposiciones de las figs. 32 a 36, es ventajoso que los puentes 2' de los estribos estabilizadores en U 3' crucen por debajo el puente 2 del primer estribo en U, de modo que la resistencia mecánica de las costuras soldadas en los puntos de cruce 20 no pueda menoscabar la capacidad de carga.

El invento no queda limitado a los ejemplos de ejecución que hemos descrito. Así, por ejemplo, sería también imaginable fabricar los distanciadores según el invento por estampación, pren-



413834

sado, colada, inyección, etc.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 18 de Abril de 1972, bajo el Nº P 22 18 718.4, el 28 de Octubre de 1972, bajo el Nº P 22 53 057.0 y el 24 de Marzo de 1973, bajo el Nº P 23 15 578.4 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- REIVINDICACIONES -

15

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo distanciador para el apoyo de armaduras para piezas de hormigón o similares, caracterizado porque tiene por lo me-

25

*mf*  
14.5.73

413834




5 nos dos estribos, en esencia de forma de U, unidos entre sí, cuyas ramas aproximadamente verticales forman las patas de sostén y porque los puentes de la U, que discurren en esencia paralelos a la superficie de carga, están dispuestos formando ángulo entre sí.

10 2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las longitudes de los puentes de las U y los ángulos encerrados por ellos están elegidos de modo que, con independencia de la disposición de los distanciadores, una esterilla de armadura se apoye por lo menos en tres puntos sobre los puentes de un distanciador.

15 3ª.- Un dispositivo según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque en los puntos de cruce de los puentes uno de ellos tiene una depresión realizada preferentemente como rebajo de alojamiento que recibe en cada caso al otro.

20 4ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque varios estribos individuales están unidos entre sí por soldadura por puntos.

25 5ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque varios estribos individuales están unidos entre sí por pies que reúnen en cada caso una rama de dos es-

  
14.5.73

413834



413834

tribos y en los cuales pueden enchufarse los extremos de las ramas.

5 6a.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizado porque varios estribos individuales formados por perfiles huecos están unidos con acción de sujeción por medio de grapas en U enchufables desde abajo en las ramas huecas.

10 7a.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque tres estribos, en esencia de forma de L, están reunidos para formar un trípode recto con puentes situados en un plano y que forman un triángulo cerrado.

15 8a.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 3ª, caracterizado porque los estribos en U están reunidos y fabricados de una pieza.

20 9a.- Un dispositivo según la reivindicación 8ª, caracterizado porque las ramas de cada dos partes de estribo están reunidas, discurrendo a cierta distancia entre sí, por una sección de unión que con preferencia está curvada hacia arriba.

25 10a.- Un dispositivo según la reivindicación 8ª o la 9ª, caracterizado porque en cada ca-

OME

14.5.73



413834

so dos ramas de estribo que forman en común una pata de sostén, están unidas entre sí adicionalmente por puntos de soldadura.

5 11ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizado porque una rama de estribo está doblada en forma de N, para constituir un apoyo intermedio del puente correspondiente, con preferencia en el punto de cruce de dos puentes.

10 12ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 11ª, caracterizado porque las ramas de los estribos están reforzadas mutuamente por travesaños que discurren en esencia paralelamente a los puentes,

15 13ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 12ª, caracterizado por pies de sostén aplicados sobre los extremos inferiores de las patas, hechos de un material no susceptible de corrosión, con preferencia de material sintético.

20 14ª.- Un dispositivo según la reivindicación 13ª, caracterizado porque los pies de sostén son ventosas.

25 15ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 14ª, caracterizado por

ME

413834



apoyos de prolongación enchufables sobre los extremos inferiores de las patas para modificar la altura del distanciador.

5                   16ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 15ª, caracterizado porque las patas están ajustadas bajo un pequeño ángulo hacia dentro o hacia fuera.

10                   17ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 16ª, caracterizado porque los extremos inferiores de las patas están doblados bajo un ángulo menor de 90º, de modo que con un canto se yergan y engrapen.

15                   18ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1ª a 17ª, caracterizado porque es de acero o de hierro y tiene al menos en la zona inferior de las patas un recubrimiento protector contra la corrosión.

20                   19ª.- Un dispositivo según la reivindicación 18ª, caracterizado porque el recubrimiento protector contra la corrosión está aplicado por sinterización o por inmersión.

                    20ª.- Un dispositivo según la reivindicación 18ª, caracterizado por un recubrimiento de material sintético aplicado a pistola.

25                   21ª.- Un dispositivo según una de

*mle*

23 MAYO 1973



413834

las reivindicaciones 1ª a 17ª, caracterizado porque es de material sintético.

5                   22ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, caracterizado porque están previstos tres estribos en U, cuyos puentes de la U cruzan en cada caso los de los otros dos de tal modo que las dos secciones exteriores de cada puente de U, que sobresalen más allá de los correspondientes puntos de cruce tengan longitudes diferentes.

10                   23ª.- Un dispositivo según la reivindicación 22ª, caracterizado porque los puentes de las U están unidos entre sí en los puntos de cruce.

15                   24ª.- Un dispositivo según la reivindicación 23ª, caracterizado porque los puentes de las U están soldados entre sí en los puntos de cruce.

                  25ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 22ª a 24ª, caracterizado porque cada puente de U cruza por debajo y por encima, respectivamente, a uno de los otros.

20                   26ª.- Un dispositivo según la reivindicación 25ª, caracterizado porque la sección exterior más larga en cada caso de un puente de U cruza por encima al correspondiente puente de U.

25                   27ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 22ª a 26ª, caracterizado por-

*me*  
14.5.73



413834

23



33a.- Un dispositivo según la reivindicación 32a, caracterizado por un puente cerrado, con preferencia de forma circular o elipsoidal que es sostenido en especial por cuatro patas.

5 34a.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 29a a 33a, caracterizado porque es de amianto.

10 35a.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 1a a 21a caracterizado porque el puente de un primer estribo en U está estabilizado por al menos otros dos estribos en U cuyos puentes unidos, con preferencia soldados, con el puente del primer estribo en U, están divididos asimétricamente por el puente del primer estribo.

15 36a.- Un dispositivo según la reivindicación 35a, caracterizado porque las secciones largas de los puentes de los estribos en U estabilizadores están situadas alternativamente a lados diferentes del primer estribo en U.

20 37a.- Un dispositivo según la reivindicación 35a o la 36a, caracterizado porque los puentes de los estribos en U estabilizadores cruzan en ángulo agudo el puente del primer estribo en U.

25 38a.- Un dispositivo según la reivindicación 37a, caracterizado porque los puentes de los

mlc

14.5.73



# 413834

estribos en U estabilizadores discurren mutuamente inclinados.

5                   39ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 35ª a 38ª, caracterizado porque los puentes de los estribos en U estabilizadores cruzan por debajo el puente del primer estribo en U.

10                   40ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 35ª a 39ª caracterizado porque, en conjunto, están previstos tres estribos en U de igual tamaño.

                  41ª.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones 35ª a 39ª, caracterizado porque el primer estribo en U está estabilizado por más de dos estribos en U más cortos.

15                   42ª.- Un dispositivo distanciador para el apoyo de armaduras para piezas de hormigón o similares.

20                   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.

25

*mle*

14.5.73



413834

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

5

Madrid, 23 MAYO 1973

P.A.

10

Alberto de Elizaburu  
Por Poder  
*Alberto de Elizaburu*

15

20

25

*ME*

14.5.73  
EAS.-

413834

23

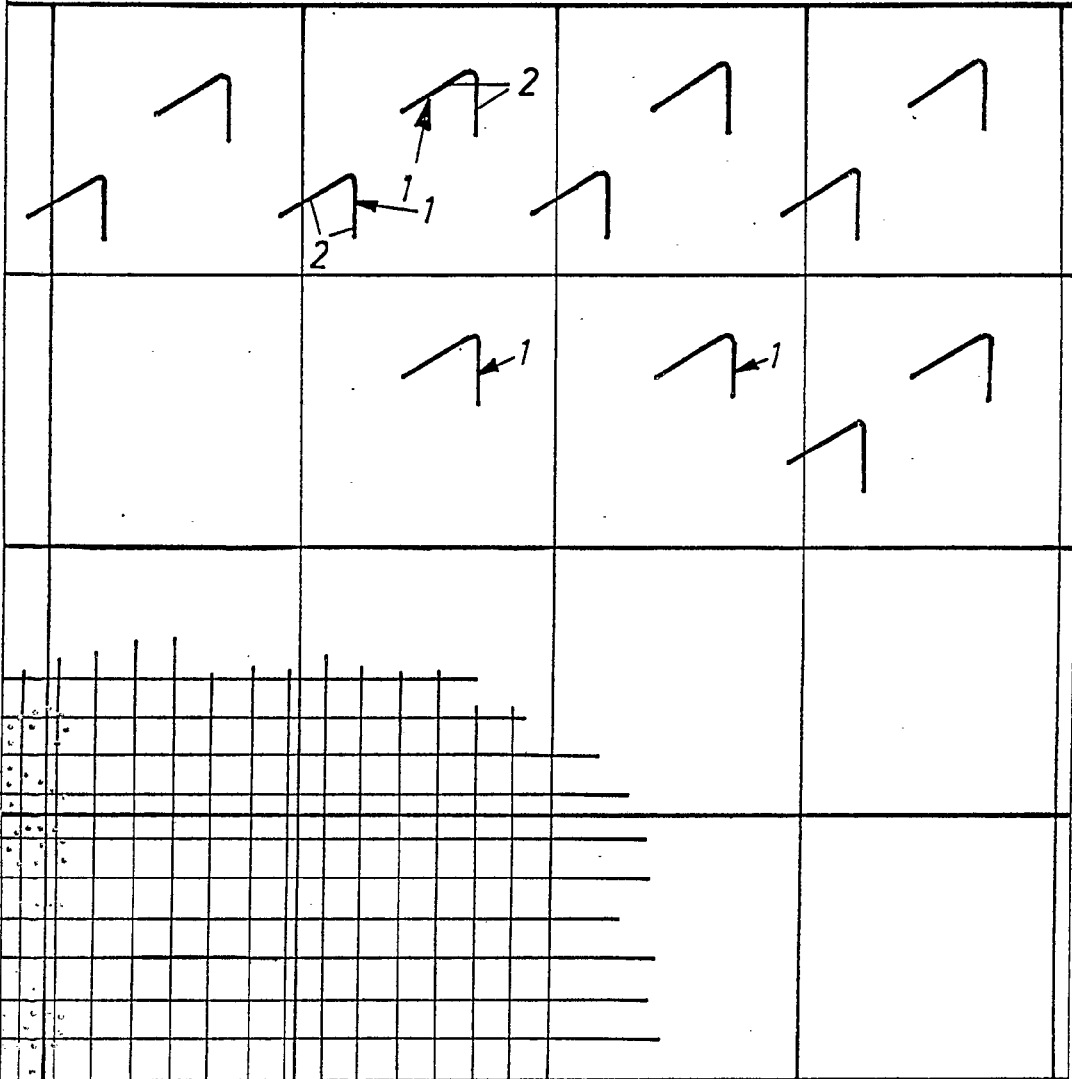


Fig. 1

Alberto de Elizaburu  
Per Feder.



413834

454121

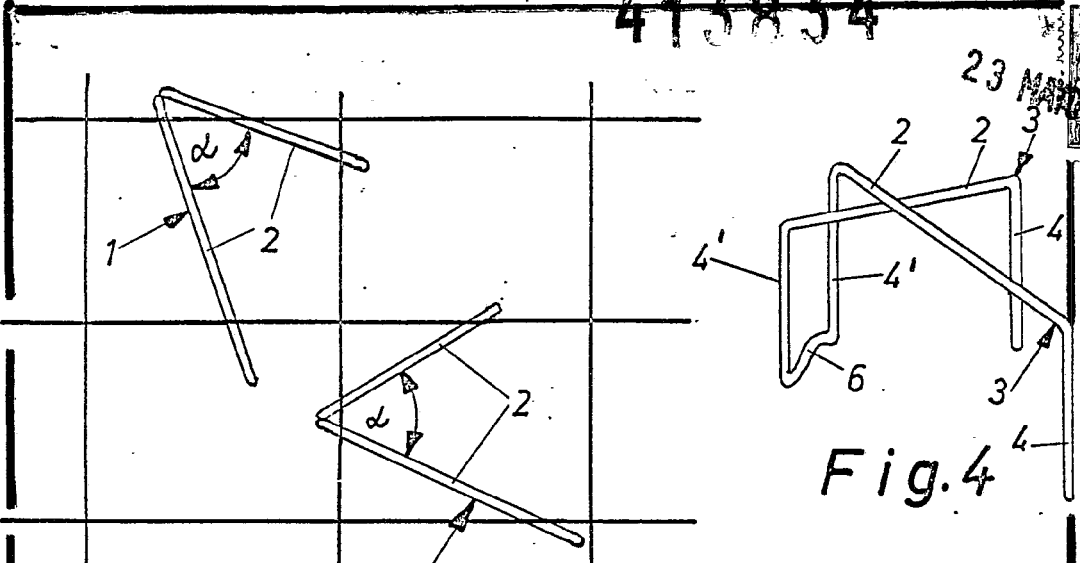


Fig. 4

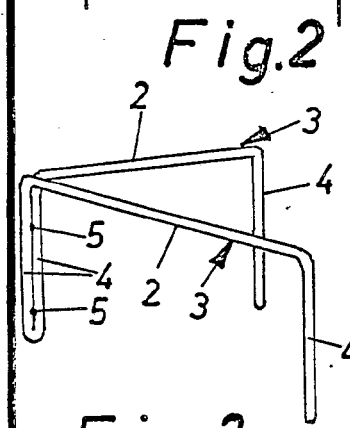


Fig. 2

Fig. 3

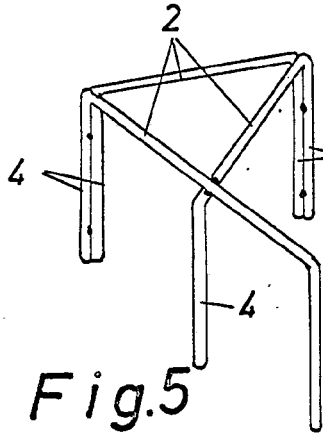


Fig. 5

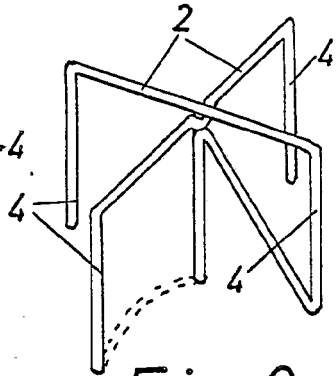


Fig. 6

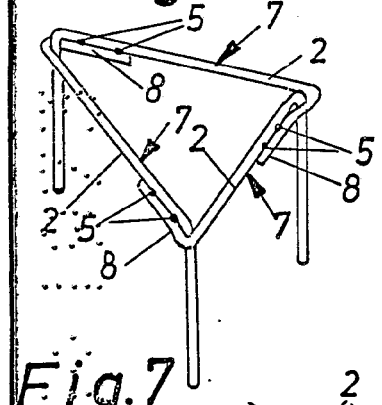


Fig. 7

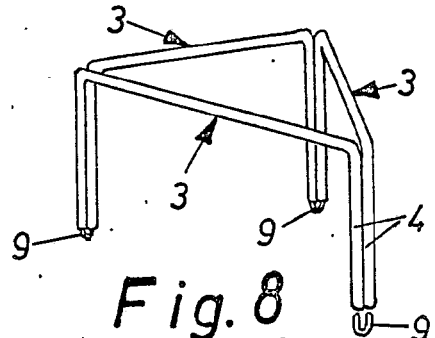


Fig. 8

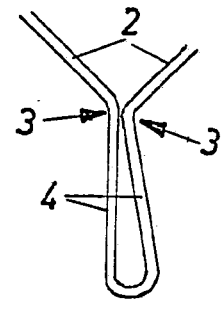


Fig. 9

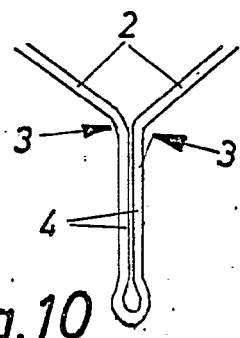


Fig. 10

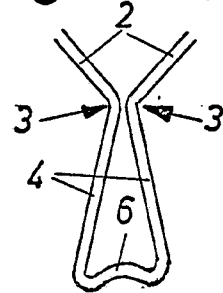


Fig. 11

413834

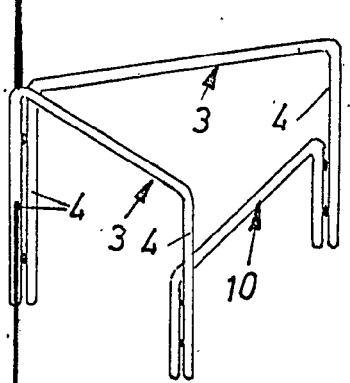


Fig. 12

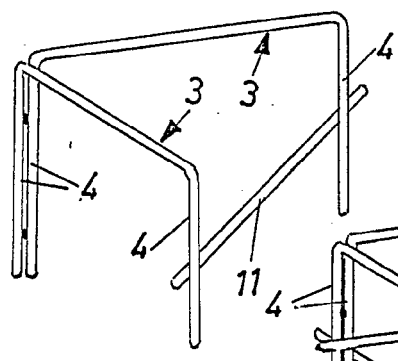


Fig. 13

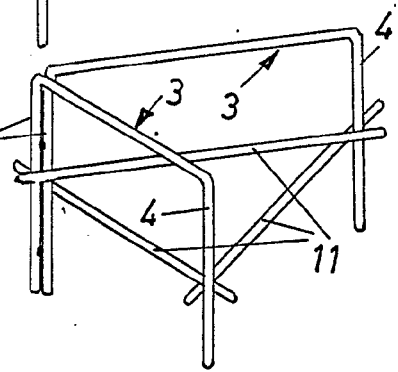


Fig. 14

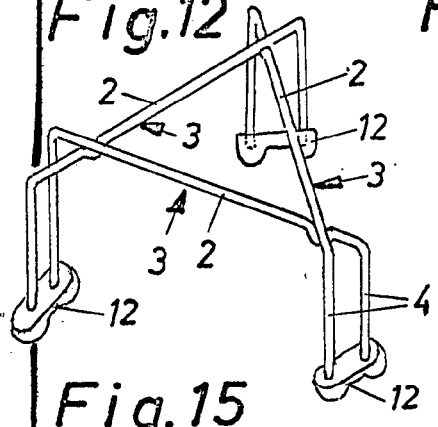


Fig. 15

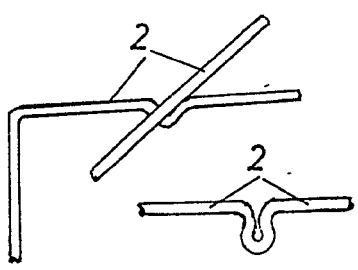


Fig. 16

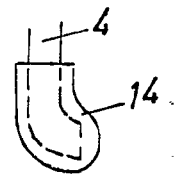


Fig. 19

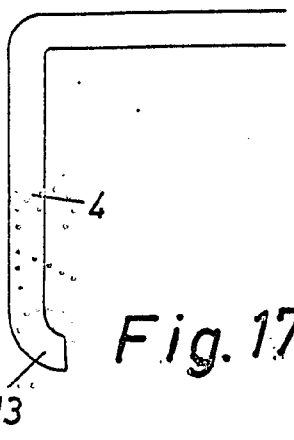


Fig. 17

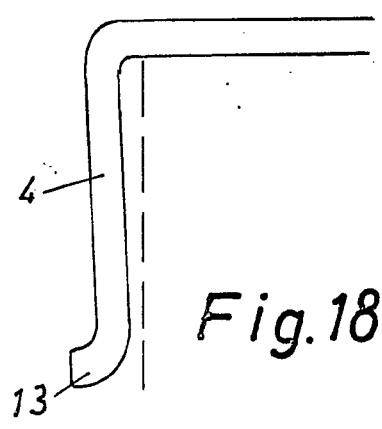


Fig. 18

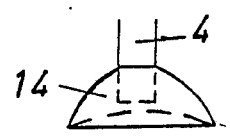


Fig. 20

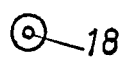


Fig. 21

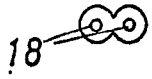


Fig. 22

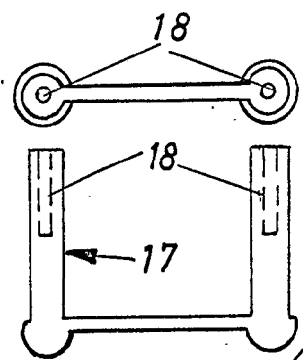
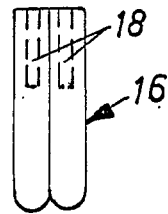
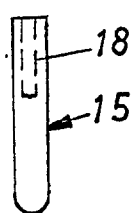


Fig. 23

Alberto de Elizaburu  
Per Pedra

413934

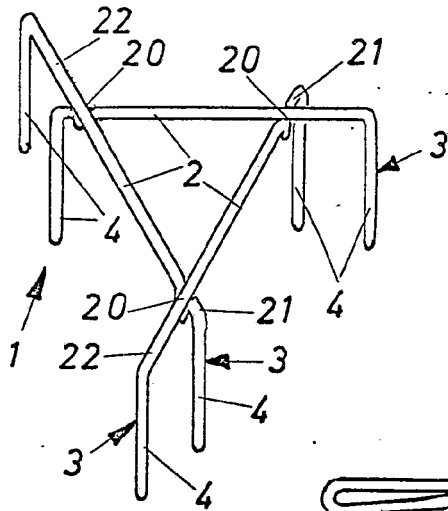


Fig. 24

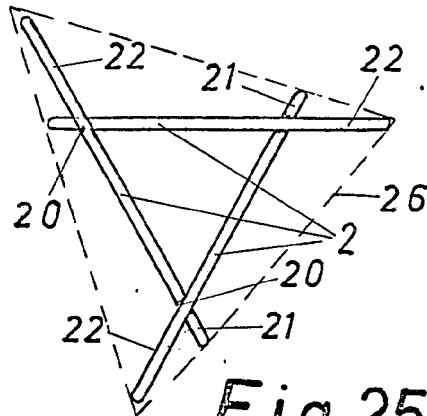


Fig. 25

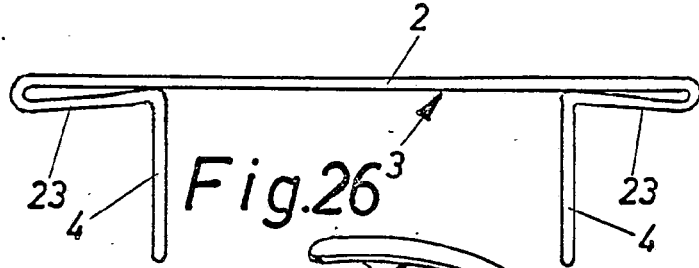


Fig. 26

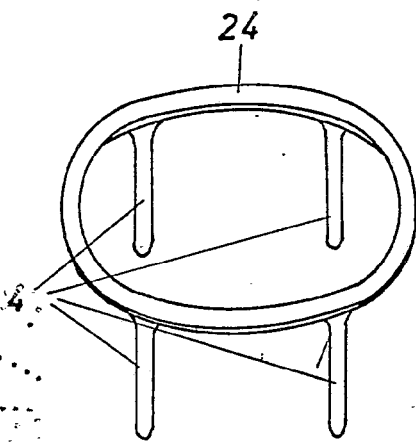


Fig. 27

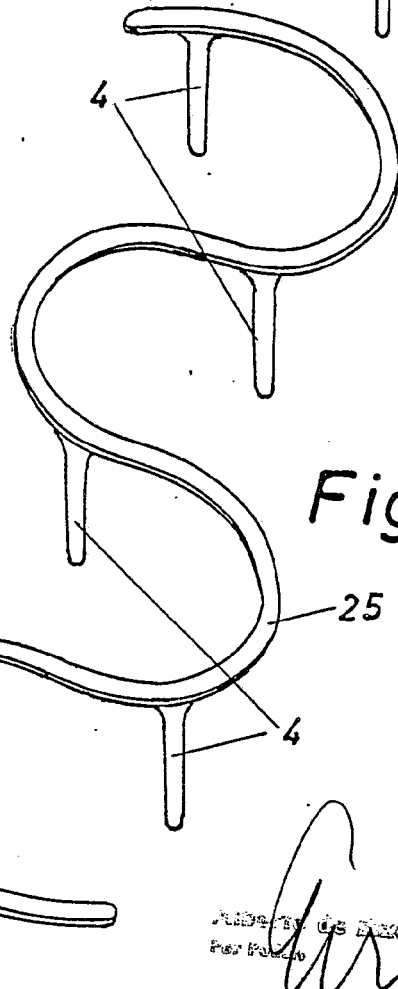


Fig. 28

PROPERTY OF HÜWA-WALTER HÜBNER  
FÜR PATENT

413834 23

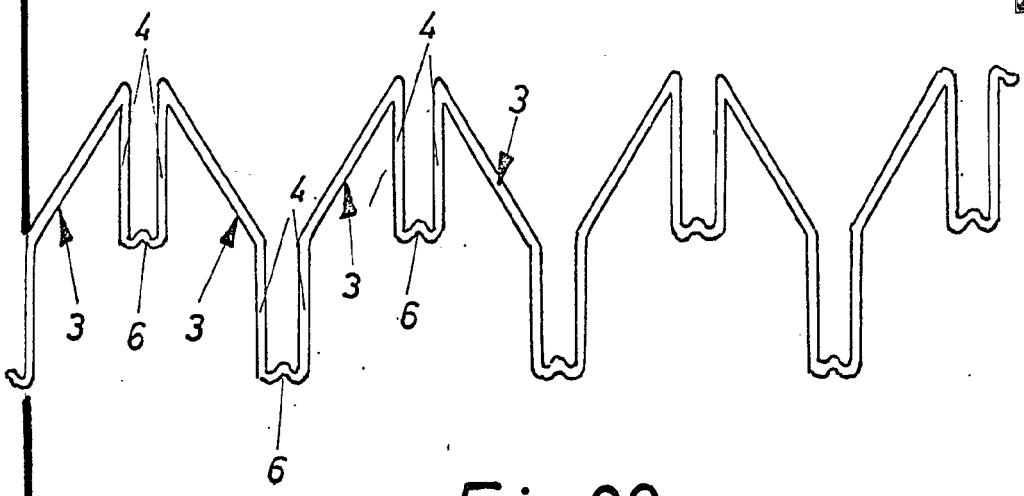


Fig. 29

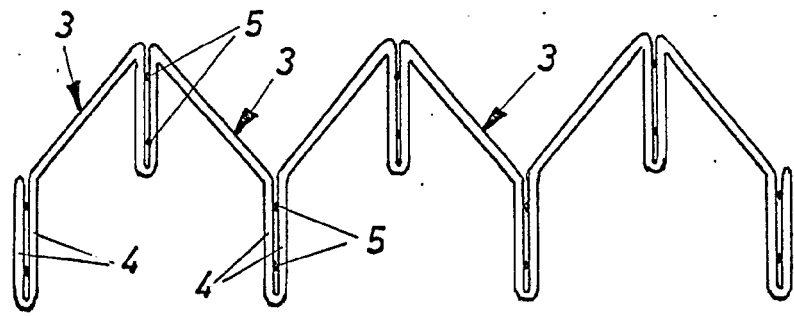


Fig. 30

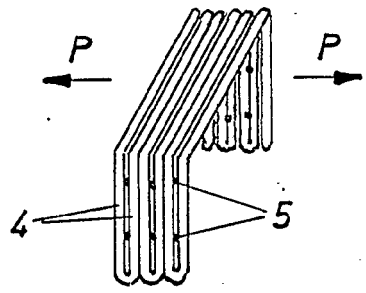


Fig. 31

Albert & Erhard  
Für Paderborn

413834

23

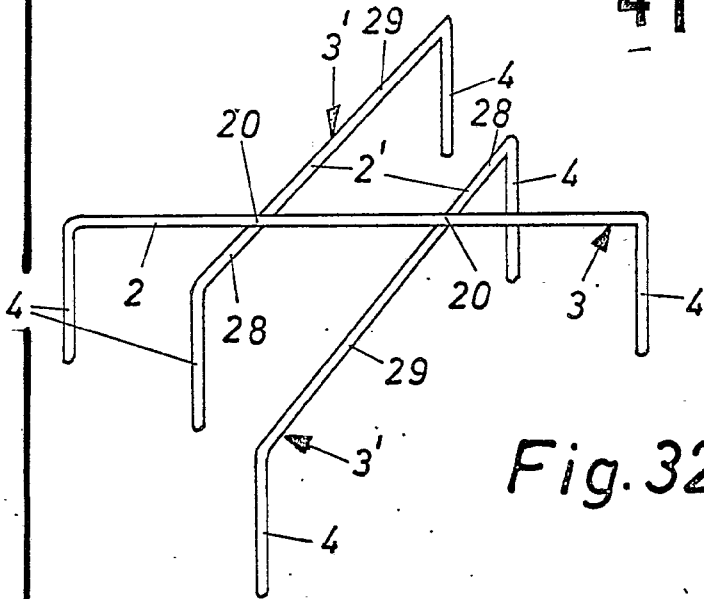


Fig. 32

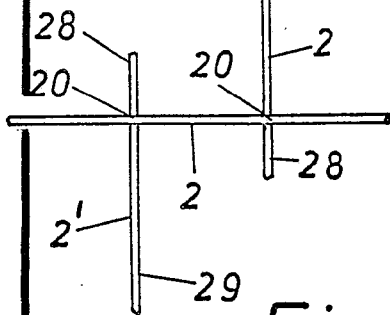


Fig. 33

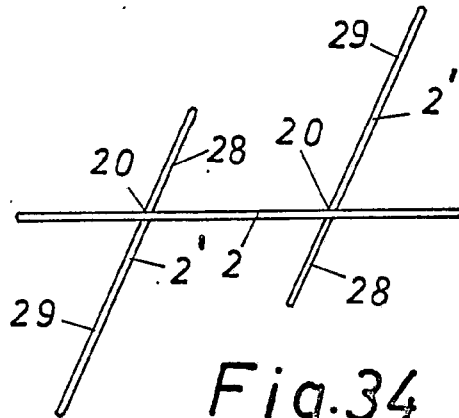


Fig. 34

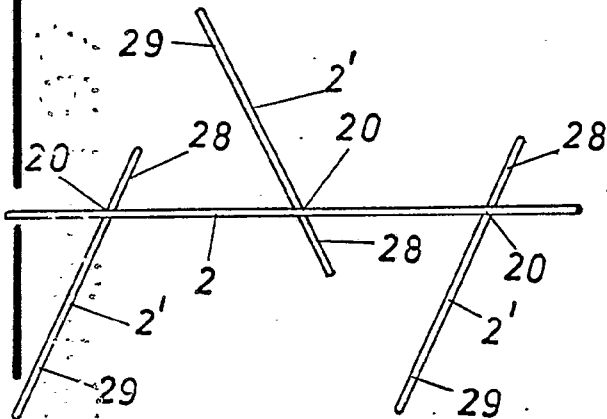


Fig. 35

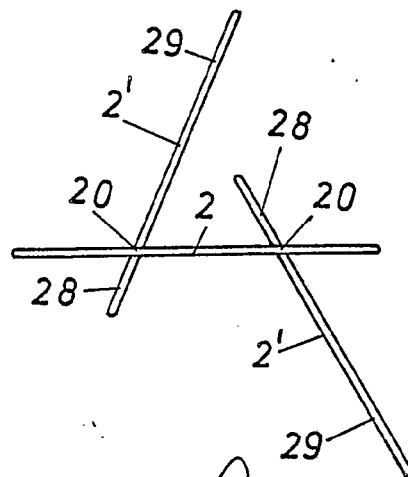


Fig. 36

Alberio de Eizabury  
Per Podet