



404582

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

TEPALIA-Patentverwertungs-Anstalt

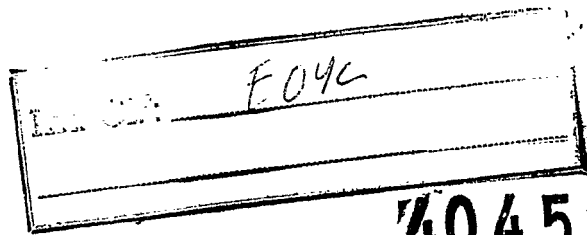
entidad liechtenstiense, domiciliada en
FL-9490 Vaduz, Liechtenstein, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS ARMADURAS DE
CONSTRUCCION Y SIMILARES"

=====

Inventor: Alfred Wucherer

Prioridades: Solicitudes de patente en Suiza nos.
9332/71 y 6435/72, de fechas 25 junio
1971 y 28 abril 1972, respectivamente.



404582

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un elemento de armadura a modo de celosía en el espacio que presenta por lo menos una barra de la cabeza superior y una pluralidad de barras diagonales unidas a la misma y en la que por lo menos una parte de las barras diagonales lleva a distancia de la barra de la cabeza superior puntos de doblado o medios de suspensión o fijación adicionales para suspender una armadura de superficie en las barras diagonales. - - - - -

5.

10.

Son conocidos ya elementos de armadura de esta clase, por ejemplo por el modelo de utilidad alemán nº 1.963.113. Se utilizan en combinación con armaduras de superficie como esteras de acero de construcción para elementos semiacabados y terminados de hormigón armado y sirven particularmente para

15.

impartir a las delgadas placas prefabricadas de hormigón armado que se utilizan como encofrado en la elaboración de techos macizos de hormigón armado y en los que se alojan en hormigón armaduras de superficie y los lados de una pluralidad de estos elementos de armadura provistos de los menciona

20.

dos puntos de doblado o medios de suspensión o fijación adicionales, la rigidez necesaria durante el transporte para evitar una rotura o grieta en el hormigón armado y para coadyuvar después de la terminación del techo macizo a la absor-

404582



ción de las tensiones tangenciales que actúan sobre el mismo.

- La fabricación de las mencionadas delgadas placas prefabricadas de hormigón armado se lleva a cabo por regla general de tal manera que en un encofrado previsto para estas delgadas placas de hormigón armado se coloca primero con ayuda de distanciadores apoyados sobre el fondo del encofrado la armadura de superficie a distancia del fondo de encofrado y se coloca luego sobre la armadura de superficie una pluralidad de los elementos de armadura en cuestión, suspendiéndose o fijándose estos elementos de armadura con los mencionados puntos de doblado de sus barras diagonales o con los medios de suspensión o de fijación adicionales en la armadura de superficie. La inserción de los distanciadores mencionados se efectúa manualmente y exige una duración de tiempo relativamente grande. Para poner los elementos de armadura sobre la armadura de superficie después de la colocación de esta última, los mismos se ponen primero con sus barras de la cabeza inferior, a las que están unidas las barras diagonales en la zona de los puntos de doblado o medios de suspensión o fijación adicionales, mencionados, sobre la armadura de superficie y luego se suspenden a través de un desplazamiento transversal en la armadura de superficie o se fijan con ayuda de los medios de fijación mencionados en la armadura de superficie. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- La operación de la fabricación muestra que las barras de la cabeza inferior tienen que efectuar en dicha operación una función de apuntalamiento y que por este motivo

404582



- ya parecen ser imprescindibles. Debido a ello se han previsto barras de la cabeza inferior en todos los elementos de armadura conocidos del tipo mencionado al principio. Sin embargo, en cuanto al punto de vista de la resistencia, estas barras de la cabeza inferior no aportan mejoras substanciales porque están dispuestas por encima de las barras longitudinales de la armadura de superficie y cuando se produce una flecha de las mencionadas delgadas placas prefabricadas de hormigón armado hacia abajo, las fuerzas de tracción que actúan sobre la armadura son absorbidas en su mayor parte por las barras longitudinales de la armadura de superficie (en lo que se refiere a las fuerzas de tracción que actúan hacia abajo sobre las barras transversales de la armadura de superficie cuando se produce una flecha de la placa de hormigón armado, las barras de la cabeza inferior no ejercen ninguna influencia en absoluto, debido a que se encuentran situadas paralelamente respecto a las barras longitudinales y con ello en ángulo recto respecto a las barras transversales de la armadura de superficie). - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
20. Los elementos de armadura conocidos del tipo mencionado al principio adolecen por lo tanto en primer lugar del inconveniente de que sus barras de la cabeza inferior tienen en principio solamente una función portante reducida y sirven primordialmente sólo para unir las barras diagonales y llevan a cabo en la fabricación de las mencionadas delgadas placas prefabricadas de hormigón armado una función de apuntalamiento al colocar los elementos de armadura sobre la mencionada armadura de superficie. La función solamente por-
- 25.

404582



tante en escaso grado de las barras de la cabeza inferior conduce al hecho de que las mismas no pueden aprovecharse prácticamente para los cometidos de armadura propiamente dichos, o solamente en una medida muy reducida. Como segundo

5. inconveniente hay que añadir, además, que la construcción de los elementos de armadura conocidos de la clase mencionada al principio hizo necesaria la utilización de los distanciadores separados y un gasto de tiempo producido por su colocación manual, dentro del marco de la operación de fabricación

10. señalada más arriba. - - - - -

El elemento de armadura ya conocido, mencionado al principio, adolece, además, de otro inconveniente particular. En principio consiste solamente de una barra de la cabeza superior y una barra de la cabeza inferior y de las barras diagonales necesarias para la unión de las primeras, siendo

15. por lo tanto solamente una estructura llana. Con el fin de mantener esta estructura llana en la posición vertical después de la colocación sobre la armadura de superficie, es decir, por consiguiente en ángulo recto respecto al plano de

20. la armadura de superficie, se encuentran situados en la barra de la cabeza inferior cada vez en los dos lados de la misma unos ganchos con patas que salen paralelamente respecto a la barra de la cabeza inferior, en donde se introducen las barras transversales de la armadura de superficie al

25. colocar el elemento de armadura sobre la armadura de superficie. Por un par de ganchos así, dispuesto en los dos lados de la barra de la cabeza inferior, en donde se ha suspendido una barra transversal de la armadura de superficie, se impi-

404582 25



- de entonces en principio por el gancho izquierdo una inclinación del elemento de armadura desde fuera de la posición vertical hacia la derecha y por el gancho derecho una inclinación del elemento de armadura hacia la izquierda. Sin embargo,
5. como quiera que los dos ganchos del par de ganchos están dispuestos en los dos lados de la barra de la cabeza inferior y con ello su distancia transversalmente respecto al plano de la estructura llana es relativamente reducida, unas pequeñas diferencias entre la anchura de la abertura formada
10. por el par de ganchos y la barra de la cabeza inferior (en la que se introduce la barra transversal de la armadura de superficie) y el diámetro de la barra transversal son la causa de que la barra de la cabeza superior pueda moverse considerablemente de un lado para otro o desplazarse de su posición vertical exigida hacia la derecha y hacia la izquierda.
15. Con el fin de evitarlo, los ganchos están configurados a modo de pinzas, y estos ganchos configurados a modo de pinzas presentan a su vez considerables dificultades en la colocación del elemento de armadura sobre la armadura de superficie,
20. puesto que tanto las armaduras de superficie como las esteras de acero de construcción no son naturalmente ningún trabajo de precisión, de manera que puede suceder fácilmente que al colocar el elemento de armadura sobre la armadura de superficie, una de las barras transversales de la armadura de superficie encaje en el par de ganchos asignado y una o varias barras transversales topen contra las patas de los ganchos y
25. solamente puedan introducirse apretando la armadura de superficie contra la barra de la cabeza inferior en las aberturas entre los pares de ganchos y la barra de la cabeza inferior.

404582²³



Como quiera que con el apretamiento se requiere simultáneamente también un movimiento de empuje en dirección horizontal, la colocación de los elementos de armadura sobre la armadura de superficie es bastante difícil, debido a que en la

5. colocación se transmite, además, una fuerza de empuje en la dirección vertical sobre la armadura de superficie, lo cual conduce frecuentemente al hecho de que los mencionados distanciadores sueltos, colocados manualmente, se vuelcan debido a la fuerza de empuje o por el movimiento de empuje producido por ello. - - - - -

10.

La invención se plantea, pues, el problema de crear un elemento de armadura en el que se eviten los inconvenientes mencionados de los elementos de armadura conocidos de la clase mencionada al principio. El elemento de armadura

15. a crear debe estar configurado particularmente de tal manera que se pueda prescindir de las piezas no portantes y por consiguiente no aprovechables para los cometidos de armadura propiamente dichos y del consumo inútil de acero unido a tales piezas. Preferentemente, el elemento de armadura a crear

20. deberá poderse unir, además, sin requerir mucho tiempo de manera rápida y segura con la armadura de superficie, hacer superflua la mencionada introducción de distanciadores separados y tener en unión con la armadura de superficie una buena estabilidad, en donde resulte imposible un movimiento de un

25. lado para otro de la barra de la cabeza superior. - - - - -

Este problema se resuelve según la invención en un elemento de armadura de la clase mencionada al principio,

404582.2



porque para economizar barras de la cabeza inferior se unen cada vez entre sí, en el lugar en donde se juntan, una pluralidad de tramos rectos de barras diagonales que se dirigen una contra la otra desde la barra de la cabeza superior y porque cerca de estos puntos de unión están dispuestos los mencionados puntos de doblado o medios de suspensión o de fijación adicionales y configurados de tal manera que se puede suspender de ellos una armadura de superficie o de tracción con barras de armadura que transcurren paralelamente respecto a la barra de la cabeza superior, de manera que la armadura de superficie o de tracción que después del hormigonado queda fijamente unida a las barras diagonales ocupa el lugar de las barras de la cabeza inferior que se han economizado.-

El elemento de armadura según la invención tiene en comparación con todos los elementos de armadura conocidos de esta clase la ventaja de que bajo una supuesta resistencia límite de rotura se requiere un gasto substancialmente inferior de acero de construcción debido a que en una armadura compuesta de una armadura de superficie y los elementos de armadura según la invención todas las barras son barras portantes plenamente aprovechadas. - - - - -

Cuando en este elemento de armadura solamente se preve una barra de la cabeza superior, entonces deberán soldarse convenientemente las barras diagonales lateralmente en la barra de la cabeza superior en una mitad en un lado y en la otra mitad en el otro lado de la barra de la cabeza superior, con el fin de que resulte una distribución uniforme de

404582



- la carga. Esto puede ejecutarse de tal manera que cada vez un par de barras diagonales que transcurren substancialmente en paralelo entre sí desde la barra de la cabeza superior hacia su punto de unión estén soldadas de modo directamente opuesto entre sí en los dos lados de la barra de la cabeza superior, o también de tal manera que las barras diagonales estén soldadas a lo largo de la barra de la cabeza superior alternativamente en uno y otro lado del mismo y los tramos rectos de las barras diagonales soldadas en un mismo lado de la barra de la cabeza superior transcurran en paralelo entre sí. - - - - -
- 5.
 - 10.

- Para cargas mayores o para resistencias límite de roturas mayores se recomienda, sin embargo, prever dos barras de la cabeza superior dispuestas en paralelo y soldar las barras diagonales entre las dos barras de la cabeza superior, estando determinada la distancia de las barras de la cabeza superior en la dirección perpendicular respecto al plano en el que se encuentran los tramos de las barras diagonales por el espesor de las barras diagonales. Las dos barras de la cabeza superior también pueden estar dispuestas de modo decalado entre sí en una dirección paralela respecto al plano en que se encuentran los tramos de las barras diagonales y simultáneamente perpendicular respecto al transcurso de las barras de la cabeza superior. - - - - -
- 15.
 - 20.

- 25. Las barras diagonales se sueldan convenientemente entre sí en los puntos de unión mencionados más arriba. Sin embargo, también pueden estar unidas entre sí en estos puntos

404582



de unión mediante un entrelazamiento recíproco. Las dos posibilidades de unión tienen sus ventajas, la primera particularmente respecto a la resistencia de la unión y la segunda en cuanto a costes de fabricación más reducidos. - - - - -

5. Un modo de ejecución particularmente ventajoso del elemento de armadura según la invención se destaca porque de los extremos de cada vez dos barras diagonales unidas entre sí en uno de los mencionados puntos de unión, el extremo que sigue al punto de unión está configurado como medio de suspensión para la armadura de superficie o de tracción y el
10. otro extremo que sigue al punto de unión está configurado como distanciador para la determinación de la distancia entre la armadura de superficie o de tracción y un encofrado previsto para el hormigonado. Este modo de ejecución presenta
15. la ventaja particular de que se puede prescindir de los distanciadores separados mencionados al principio y se economiza particularmente también el tiempo invertido en la colocación de los mismos. Este particularmente ventajoso modo de ejecución es especialmente adecuado para elementos de armadura según la invención con solo una barra de la cabeza superior y barras diagonales que transcurren en pares substancialmente de modo paralelo una al lado de la otra desde la
20. barra de la cabeza superior hacia su punto de unión, porque en este caso siempre hay dos puntos de unión directamente vecinos y porque de los cuatro extremos de las barras diagonales que parten de estos dos puntos de unión, dos de ellos pueden estar configurados como distanciadores y dos como medios de suspensión; los dos extremos configurados como dis-
- 25.

404582



tanciadores cuidan entonces de la estabilidad del elemento de armadura en el fondo del encofrado. - - - - -

- No obstante, la ventaja de la eliminación de los distanciadores separados y la economía del tiempo invertido unido a la colocación de los mismos puede conseguirse también mediante otro modo de ejecución del elemento de armadura según la invención. Este modo de ejecución se destaca por que de los extremos de cada vez dos de las barras diagonales unidas entre sí en los puntos de unión mencionados uno o dos de los terminales que siguen al punto de unión están configurados tanto como medios de suspensión para la armadura de superficie o de tracción como también como distanciadores para la determinación de la separación entre la armadura de superficie o de tracción y un encofrado previsto para el hormigonado. En este modo de ejecución existen en principio tres posibilidades: - - - - -
- 5.
 - 10.
 - 15.

- La primera posibilidad estriba en que solamente uno de los dos extremos que siguen al punto de unión esté configurado tanto como medio de suspensión como también como distanciador y que el otro extremo no tenga ninguna configuración de este tipo y no cumpla tampoco ninguna función. La segunda posibilidad estriba en que este otro extremo esté configurado también como distanciador pero no como medio de suspensión, y la tercera posibilidad estriba en que los dos extremos estén configurados tanto como medios de suspensión como también como distanciadores. La primera posibilidad, al igual que el modo de ejecución particularmente ventajoso men
- 20.
 - 25.

404582



5. cionado más arriba en primer lugar, es principalmente adecuada para elementos de armadura según la invención con solo una barra de la cabeza superior y barras diagonales que transcurren en pares paralelamente desde la barra de la cabeza superior. En una ulterior configuración ventajosa especial de esta primera posibilidad, los extremos configurados tanto como distanciadores como también como medios de suspensión pueden estar en ángulo recto respecto al plano en el que se encuentran los dos tramos rectos pertenecientes a
10. las dos barras diagonales unidas entre sí, y estar provistos en sus extremos con ruedas de materia plástica. La mencionada segunda posibilidad es adecuada en principio para todos los elementos de armadura según la invención, pero es particularmente apta en aquellos casos en los que se han
15. previsto únicamente barras diagonales individuales y no cada vez dos barras diagonales que transcurren paralelamente la una al lado de la otra, particularmente también para elementos de armadura según la invención con dos barras de la cabeza superior que transcurren en paralelo y barras diagonales soldadas entre las barras de la cabeza superior. En
20. este caso, las barras diagonales individuales deberán configurarse convenientemente de tal manera que los dos extremos que siguen al punto de unión de dos barras diagonales individuales así se encuentren en ángulo, preferentemente en un
25. ángulo de 35° a 55°, respecto al plano en el que se encuentran los tramos rectos de las barras diagonales correspondientes. Entonces, mediante este giro del plano de los extremos hacia el plano de los tramos rectos de las barras

404582



diagonales queda cuidada la suficiente estabilidad del elemento de armadura. La tercera posibilidad, finalmente, puede utilizarse al igual que la segunda posibilidad para todos los elementos de armadura según la invención, pero es, sin embargo, principalmente adecuada en aquellos casos en los que se han previsto solamente barras diagonales individuales y no cada vez dos barras diagonales que transcurren en paralelo. En este último caso, al igual que en la segunda posibilidad, hay que girar el plano de los extremos contra el plano de los tramos rectos de las barras diagonales para conseguir la estabilidad necesaria del elemento de armadura. En cambio, en la aplicación de la segunda y de la tercera posibilidad en los elementos de armadura según la invención, con barras diagonales que transcurren paralelamente en pares desde la barra de la cabeza superior, los extremos de estas barras diagonales pueden estar convenientemente en el mismo plano en el que se encuentran también las barras diagonales correspondientes. - - - - -

Los extremos configurados como distanciadores estarán provistos convenientemente en sus puntas con elementos aislantes inoxidables, preferentemente caperuzas de materia plástica o ruedas de materia plástica, para la formación de un espacio intermedio entre estos extremos y el encofrado. Con ello se garantiza la necesaria protección contra la corrosión o se evita de esta manera que en las caras inferiores de las mencionadas delgadas placas de hormigón armado, las cuales forman cada vez el techo de una habitación, no puedan producirse manchas de herrumbre. - - - - -

404582



10/2

De modo general, en los elementos de armadura según la invención, las barras diagonales pueden estar alargadas, además, más allá de las barras de la cabeza superior y estar configuradas en esta zona -del mismo modo que en sus otros ex-
5. tremos- como medios de suspensión y/o distanciadores. En deta-
lle existen para la configuración de estos trozos extremos su-
periores de las barras diagonales las mismas posibilidades de
variación como las descritas más arriba para los extremos in-
feriores. En estos extremos superiores de las barras diagona-
10. les puede efectuarse entonces la suspensión de una segunda ar-
madura de superficie. - - - - -

Mediante la presente invención, aparte de la ventaja mencionada ya más arriba de la economía de las barras de la cabeza inferior y de la reducción de los costes de mate-
15. rial que se consiguen con ello, con mejora simultánea del aprovechamiento de todas las barras de armadura de una armadura que comprende una armadura de superficie y una pluralidad de elementos de armadura según la invención, se obtiene, además, la ventaja muy substancial que en la operación de fabricación
20. de las delgadas placas prefabricadas de hormigón armado mencionadas al principio es suficiente colocar los elementos de armadura según la invención sobre el fondo del encofrado, pu-
diéndose suspender inmediatamente después la armadura de su-
perficie en los elementos de armadura, con lo cual se obtiene
25. en comparación con el procedimiento de fabricación corriente hasta ahora, explicado al principio, un considerable desahogo en el trabajo, que repercute en economías de tiempo correspondientes y en reducciones de costes resultantes de ello. - - -

404582



A la luz de las figuras adjuntas se explica a con
tinuación la invención mediante algunos ejemplos de ejecu-
ción. - - - - -

5. La figura 1 muestra una vista en perspectiva de
un elemento de armadura según la invención en el cual se
encuentra suspendida una armadura de superficie. - - - - -

La figura 2 muestra una vista lateral del elemen-
to de armadura, estando configurados los dos extremos simul
táneamente como medios de suspensión y como distanciadores.

10. La figura 3 muestra una vista lateral del elemen-
to de armadura, estando configurado un extremo como elemen-
to de suspensión y el otro como distanciador. - - - - -

15. La figura 4 muestra una vista en sección transver
sal respecto al plano de la viga con la armadura de super-
ficie. - - - - -

La figura 5 muestra una ejecución del elemento de
armadura según la invención para la armadura en dos lados
con posibilidad de suspensión para una segunda armadura de
superficie por encima de las barras de la cabeza superior.

20. La figura 6 muestra una ejecución del elemento de
armadura según la invención para la armadura en dos lados
con posibilidad de fijación para una armadura de superficie
situada sobre las barras de la cabeza superior. - - - - -

404582



1912.

La figura 7 muestra un modo de ejecución del elemento de armadura según la invención para techos de vigas de armadura floja y pretensados. - - - - -

5. La figura 8 muestra una representación en perspectiva de una armadura de viga con un elemento de armadura según la invención. - - - - -

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un elemento de armadura según la invención con barras diagonales individuales sin soldadura en los puntos de unión.

10. La figura 10 muestra una vista lateral con extremos configurados como distanciadores. - - - - -

La figura 11 muestra una vista en sección transversal respecto al plano portante. - - - - -

15. La figura 12 muestra una vista desde arriba que indica el enlazamiento recíproco de las dos barras diagonales individuales. - - - - -

La figura 13 muestra una vista en perspectiva de una armadura según la invención con sistema de dos barras de la cabeza superior en un plano. - - - - -

20. La figura 14 muestra una vista en perspectiva de armadura con sistema de dos barras de la cabeza superior en dos planos diferentes. - - - - -



404582

20 JUN 1962

La figura 15 muestra una vista lateral de la figura 13 con barras redondas. - - - - -

La figura 16 muestra una vista lateral de la figura 14 con barras redondas. - - - - -

5. La figura 17 muestra una vista lateral según la figura 13 con barras perfiladas. - - - - -

La figura 18 muestra una vista lateral según la figura 14 con barras perfiladas. - - - - -

10. En las figuras 1 a 4 se encuentran soldadas en una barra 1 de la cabeza superior común en los dos lados, o alternativamente en un solo lado, barras 2 y 3 diagonales, las cuales se dirigen hacia sí con un ángulo potestativo y están soldadas en sus puntos 4 comunes de cruce en pares o todas ellas conjuntamente. Los extremos 5 que sobresalen más allá de los puntos 4 de cruce están doblados de tal manera que entre estos extremos 5 y las diagonales 2 y 3 resultan posibilidades de suspensión 6 para las barras 7 transversales de una armadura de superficie, en la mayoría de los casos una estera soldada de acero de construcción. Mediante una configuración oblicua adecuada de los extremos terminales de las barras 2 y 3 diagonales se consigue que en la operación de suspensión las barras 7 transversales sean levantadas e introducidas en la posibilidad de suspensión 6. - - - - -

25. La distancia necesaria entre la armadura 14 y el confrado 15 resulta mediante una determinación de longitud

404582



1972

y posición adecuadas de los extremos terminales 8. En aquellos casos, en los que son obligatorios distanciadores de materia plástica por motivos de corrosión, se puede aplicar a dichos extremos todavía un distanciador 9 ó 9' adicional. -

5. Para una armadura en dos lados se ha previsto en la figura 5 en el lado opuesto de la barra 1 de la cabeza superior igualmente una posibilidad de suspensión 6'. Para este fin, las diagonales 2 y 3 han sido alargadas más allá de sus puntos 10 de soldadura y sus extremos han sido conformados del mismo modo que en el lado opuesto. De esta manera resultan posibilidades de suspensión 6' y distanciadores 8' correspondientes. - - - - -

15. Una armadura de superficie 7' situada arriba como en la figura 6 no hace necesarios los distanciadores. Es suficiente una fijación de la posición, lo cual se consigue alargando solamente las barras 3 diagonales dispuestas en pares o las barras 3' diagonales individuales más allá de los puntos 10 de soldadura. Para evitar una suspensión defectuosa al introducir la armadura superior, los extremos 11 han sido doblados en la dirección de la barra 1 de la cabeza superior. - - - - -

25. Cuando los extremos 5' algo más largos para este cometido son doblados verticalmente en la dirección de la barra 1 de la cabeza superior, el elemento de armadura es adecuado para techos de vigas de armadura floja o pretensados. En las patas que transcurren horizontalmente se colocan y fi

404582



jan las armaduras 12 de tracción. Los extremos 13 terminales, situados algo hacia arriba, producen un lugar de fijación, facilitan la sujeción e impiden que la armadura 12 de tracción ruede hacia abajo. - - - - -

5. Es conveniente que los extremos estén doblados alternativamente hacia arriba y hacia abajo. Se originan entonces al lado de las partes 13 de contacto los distanciadores 8" o alojamientos para los distanciadores 9 ó 9' de materia plástica. - - - - -

10. En un modo de ejecución adecuado para armaduras más ligeras, como en las figuras 9 a 12, se han soldado alternativamente a la derecha y a la izquierda de la barra 1 de la cabeza superior barras 2' y 3' diagonales individuales. En sus puntos 4' de cruce común puede producirse una unión mediante soldadura. En este caso, los extremos libres se conforman exactamente del mismo modo que en las barras 2 y 3 diagonales dispuestas en pares. - - - - -

20. No obstante, existe también la posibilidad de renunciar en el caso de barras diagonales individuales a la soldadura entre sí en el punto 4' de cruce y doblar en vez de ello los extremos 5" como en la figura 12 de tal manera que se obtenga su entrelazamiento y su anclaje recíproco. Los extremos terminales están doblados nuevamente de tal manera que sirven como distanciadores 8" o alojan un distanciador 9 ó 9' de materia plástica. Los extremos 5" situados por 25. el entrelazamiento oblicuamente respecto a la barra 1 de la

404582



cabeza superior, producen con las diagonales 2' y 3' las posibilidades de suspensión 6" para las barras transversales 7 de una armadura de superficie. - - - - -

5. Cuando se utilizan los elementos de armadura descritos más arriba a la luz de las figuras 1 a 12 como armadura de transporte y montaje de techos prefabricados de placas, las barras diagonales sobresalen con la mayor parte de su longitud, así como la barra de la cabeza superior, por encima del techo de hormigón relativamente delgado. El objeto de estas barras que sobresalen es, como se ha indicado ya más arriba, proporcionar a las placas de hormigón durante el transporte mediante grúa y al colocarlas sobre los muros soportantes una rigidez adicional, con el fin de evitar que se produzca su rotura. - - - - -
- 10.

15. Debido a la naturaleza especial de este esfuerzo puede producirse entonces en la barra de la cabeza superior un momento de pandeo que lleva a un pandeo serpentiforme del sistema de la barra de la cabeza superior. Se puede producir un pandeo en la dirección horizontal, cuando las barras diagonales están fijadas por soldadura alternativamente en el lado derecho e izquierdo de la barra de la cabeza superior, mientras que se constata un pandeo en la dirección vertical cuando se utilizan barras diagonales en pares. - -
- 20.

25. En las figuras 13 a 18 se ha mostrado, pues, como se puede conseguir una mayor rigidez contra el pandeo mediante una configuración especial del sistema de la cabeza superior.

404582



rior. - - - - -

5. En el caso de elementos de armadura con solo una barra de la cabeza superior se utilizan barras diagonales dispuestas generalmente en pares (véanse las figuras 1, 7 y 8), con el fin de disponer de condiciones favorables contra el pandeo horizontal de la barra de la cabeza superior. En este caso, para evitar un pandeo vertical, debe utilizarse una barra de la cabeza superior con un elevado momento de resistencia y con ello por regla general con una gran sección transversal de la barra. Para conseguir un momento de resistencia más favorable, pueden utilizarse también barras de la cabeza superior que tengan forma de V o de U, que aportan determinadas ventajas en cuanto al peso en comparación con las barras redondas. - - - - -

15. En el caso de barras diagonales dispuestas en pares en unión de una barra de la cabeza superior redonda de sección transversal relativamente grande, resulta entonces una mayor necesidad de peso y costes de fabricación más elevados debido al doble número de barras diagonales. Cuando se utilizan barras de la cabeza superior en forma de V o U la soldadura con barras diagonales redondas no está exenta de problemas. Se observa continuamente que estas soldaduras pueden romperse bajo grandes esfuerzos, frecuentemente ya al colgar las piezas de la grúa. La mejora del momento de resistencia en comparación con barras redondas permanece además dentro de límites modestos. - - - - -

404582



Mediante la configuración especial del sistema de la cabeza superior que se muestra en las figuras 13 a 18, puede mejorarse, empero, de una manera considerable su momento de resistencia y reducirse con ello la tendencia al pandeo.

5. Esto se consigue porque las barras diagonales están soldadas entre dos barras de la cabeza superior de sección transversal discrecional que transcurren en el mismo sentido, resultando la distancia entre las barras de la cabeza superior por el espesor de las diagonales. - - - - -

10. Cuando las barras de la cabeza superior mantenidas por el espesor de las barras diagonales a una distancia lateral entre sí se hacen transcurrir paralelamente pero en planos diferentes, entonces resulta también en una segunda dirección un momento de resistencia aumentado del sistema de la cabeza superior. - - - - -

20. La ventaja conseguida con ello estriba especialmente en que en vez de una barra de la cabeza superior pesada se pueden utilizar dos barras que conjuntamente dan un peso más reducido, las cuales proporcionan un momento de resistencia substancialmente mayor por el modo especial de soldadura con las diagonales. El peligro de pandeo es con ello substancialmente inferior, tanto en la dirección horizontal como también, al utilizar barras de la cabeza superior alternadas, en la dirección vertical. Es importante, además, que mediante esta disposición se puede prescindir de las barras diagonales dispuestas en pares. - - - - -

404582



Como resultado puede constatarse un mayor valor por tante de un elemento de armadura con este sistema de la cabeza superior con una fabricación más racional. - - - - -

5. En las figuras 13 a 18 se han soldado barras diagonales 2 y 3 entre dos barras 1 y 1' de la cabeza superior que transcurren en un mismo plano. Mediante la soldadura en los dos lados de las barras 2 y 3 diagonales, se produce una unión fija de las barras 1 y 1' de la cabeza superior en la forma de bastidores dispuestos en hilera y determinados por el espesor de las diagonales. - - - - -
10.

Cuando las barras 1 y 1" de la cabeza superior se disponen en planos diferentes, entonces se produce igualmente una separación de las dos barras de la cabeza superior determinada por el espesor de las barras diagonales y fijada por las soldaduras, en virtud de la soldadura cada vez en un lado de una barra 1 ó 1" de la cabeza superior con las barras diagonales 2 y 3. - - - - -
15.

En este caso, las barras 1 y 1" no solamente están separadas lateralmente sino también espacialmente, de manera que el aumento del momento de resistencia se produce en dos direcciones diferentes, a saber, en una dirección horizontal y en una dirección vertical. - - - - -
20.

N O T A

25. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

404582²



REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en las armaduras de construcción y similares y, más particularmente en los elementos de armadura a modo de celosía en el espacio, que presenta por lo menos una barra de la cabeza superior y una pluralidad de barras diagonales unidas a la misma y en la que por lo menos una parte de las barras diagonales lleva a distancia de la barra de la cabeza superior puntos de doblado o medios de suspensión o fijación adicionales para suspender una armadura de superficie en las barras diagonales, caracterizados porque para economizar barras de la cabeza inferior se unen cada vez entre sí, en el lugar en donde se juntan, una pluralidad de tramos rectos de barras (2, 2', 3, 3') diagonales que se dirigen una contra la otra desde la barra (1, 1', 1'') de la cabeza superior y porque cerca de estos puntos (4, 4') de unión están dispuestos los mencionados puntos de doblado o medios de suspensión o de fijación adicionales y configurados de tal manera que se puede suspender de ellos una armadura (7, 14) de superficie o de tracción (12) con barras (14, 12) de armadura que transcurren paralelamente respecto a la barra de la cabeza superior, de manera que la armadura de superficie o de tracción que después del hormigonado queda fijamente unida a las barras diagonales ocupa el lugar de las barras de la cabeza inferior que se han economizado. - - - -
25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se ha previsto una barra (1) de la cabeza superior y las barras (2, 3) diagonales están soldadas

Roz



404582

lateralmente en la barra de la cabeza superior en una mitad en un lado y en la otra mitad en el otro lado de la barra de la cabeza superior. - - - - -

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque cada vez un par de barras (2) diagonales que transcurren la una al lado de la otra substancialmente en paralelo desde la barra (1) de la cabeza superior hacia su punto (4) de unión están soldadas en la barra de la cabeza superior directamente de modo opuesto la una a la otra en los dos lados de la barra de la cabeza superior (figuras 1 y 8). - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque las barras diagonales están soldadas a lo largo de la barra (1) de la cabeza superior alternativamente en un lado y en el otro de la barra de la cabeza superior y los tramos rectos de las barras (2', 3') diagonales soldados en un mismo lado de la barra de la cabeza superior transcurren paralelamente entre sí (figura 9). - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se han previsto dos barras (1, 1'; 1, 1'') de la cabeza superior que transcurren paralelamente entre sí y las barras diagonales están soldadas entre las dos barras de la cabeza superior, y porque la distancia entre las barras de la cabeza superior en la dirección perpendicular respecto al plano en que se encuentran los tramos rectos de las barras (2, 3) diagonales está determinada por el espe

Rey

404582



sor de las barras diagonales (figuras 13 a 18). - - - - -

5. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque las dos barras (1, 1") de la cabeza superior están dispuestas de modo decalado entre sí en una dirección paralela respecto al plano en que se encuentran los tramos rectos de las barras (2, 3) diagonales y simultáneamente perpendicular respecto al transcurso de las barras de la cabeza superior (figuras 14, 16, 18). - - - - -

10. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque las barras (2, 2', 3, 3') están soldadas entre sí en los mencionados puntos (4, 4') de unión. - - - - -

15. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados porque las barras (2', 3') diagonales están unidas entre sí mediante un entrelazamiento recíproco en los mencionados puntos (4') de unión (figura 12). - - - - -

20. 9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque de los extremos (5, 5') de cada vez dos barras (2, 3) diagonales unidas entre sí en los mencionados puntos (4) de unión, uno de los extremos que sigue al punto de unión está configurado como medio de suspensión (6) para la armadura (7, 14) de superficie o de tracción (12) y el otro extremo que sigue al punto de unión está configurado como distanciador (8") para establecer la

25.

Reg

404582



distancia entre la armadura de superficie o de tracción y un encofrado previsto para el hormigonado (figuras 1, 3, 6, 7, 8, 13). - - - - -

5. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque de los extremos (5, 5") de cada vez dos barras (2, 2', 3, 3') diagonales unidas entre sí en los mencionados puntos (4, 4') de unión, uno de los dos extremos que sigue al punto de unión o los dos, están configurados tanto como medios de suspensión (6) para la armadura (7, 14) de superficie o de tracción (12), como también como distanciadores (8, 8") para establecer la distancia entre la armadura de superficie o de tracción y un encofrado previsto para el hormigonado (figuras 1, 2, 5, 8 a 11, 14).

15. 11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9 o las reivindicaciones 10 y 3 y, más particularmente, en un elemento de armadura en el que pueden suspenderse las barras (7) transversales de una armadura (7, 14) de superficie, cuyas barras (14) longitudinales transcurren paralelamente respecto a la barra (1) o a las barras de la cabeza superior, caracterizados porque los extremos (5) se encuentran cada vez en el mismo plano en que están situados también los tramos rectos de las barras (2, 3) diagonales correspondientes (figura 1). - - - - -

25. 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10 y, más particularmente, en un elemento de armadura en el que los dos extremos (5) están configurados como distancia-

Rg

404582



dores (8") y en los que pueden suspenderse las barras (7) transversales o barras (14) longitudinales de una armadura (7, 14) de superficie, cuyas barras longitudinales transcurren paralelamente respecto a la barra (1) o las barras de la cabeza superior, caracterizados porque los dos extremos (5") que siguen al punto de unión están dispuestos en ángulo, preferentemente en un ángulo de 35° a 55°, respecto al plano en el que se encuentran los tramos rectos de las barras (2, 2', 3, 3') diagonales correspondientes (figuras 9 a 14). - - - - -

13.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 9 y 3 y, más particularmente en un elemento de armadura en el que pueden suspenderse las barras de armadura de una armadura (12) de tracción que transcurren paralelamente respecto a la barra (1) de la cabeza superior, caracterizados porque los extremos (5') que siguen al punto de unión están dispuestos en ángulo recto respecto al plano en el que se encuentran los tramos rectos de las barras diagonales correspondientes (figuras 7, 8). - - - - -

14.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 10 y 3 y, más particularmente en un elemento de armadura en el que uno de los dos extremos está configurado tanto como medio de suspensión como también como distanciador y en el que pueden suspenderse las barras de armadura de una armadura (12) de tracción las cuales transcurren paralelamente respecto a la barra de la cabeza superior, caracterizados porque

Rg

4045822



5. el extremo que sigue al punto de unión, configurado tanto como medio de suspensión como también como distanciador, se encuentra en ángulo recto respecto al plano en el que están situados los tramos rectos de las dos barras diagonales unidas entre sí (figura 8). - - - - -

10. 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizados porque los extremos (5, 5', 5'') configurados como distanciadores están provistos en sus puntas con elementos (9, 9') aislantes inoxidables, preferentemente caperuzas (9) de materia plástica o ruedas (9') de materia plástica, previstos para la formación de un espacio intermedio entre estas puntas y el encofrado (figuras 1 a 12). - - - - -

15. 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque las barras (2, 3) diagonales están prolongadas más allá de las barras (1) de la cabeza superior y están configuradas en esta zona como medios de suspensión (6') y/o distanciadores (8') (figuras 5, 6). - - - - -

20. 17.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS ARMADURAS DE CONSTRUCCION Y SIMILARES". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de treinta hojas, foliadas y me

Bz

404582



1972

canografiadas por una sola de sus caras, y de dieciocho figuras que la ilustran.

BARCELONA, 23 JUN 1972

F. A. M. CURELL SUÑOL

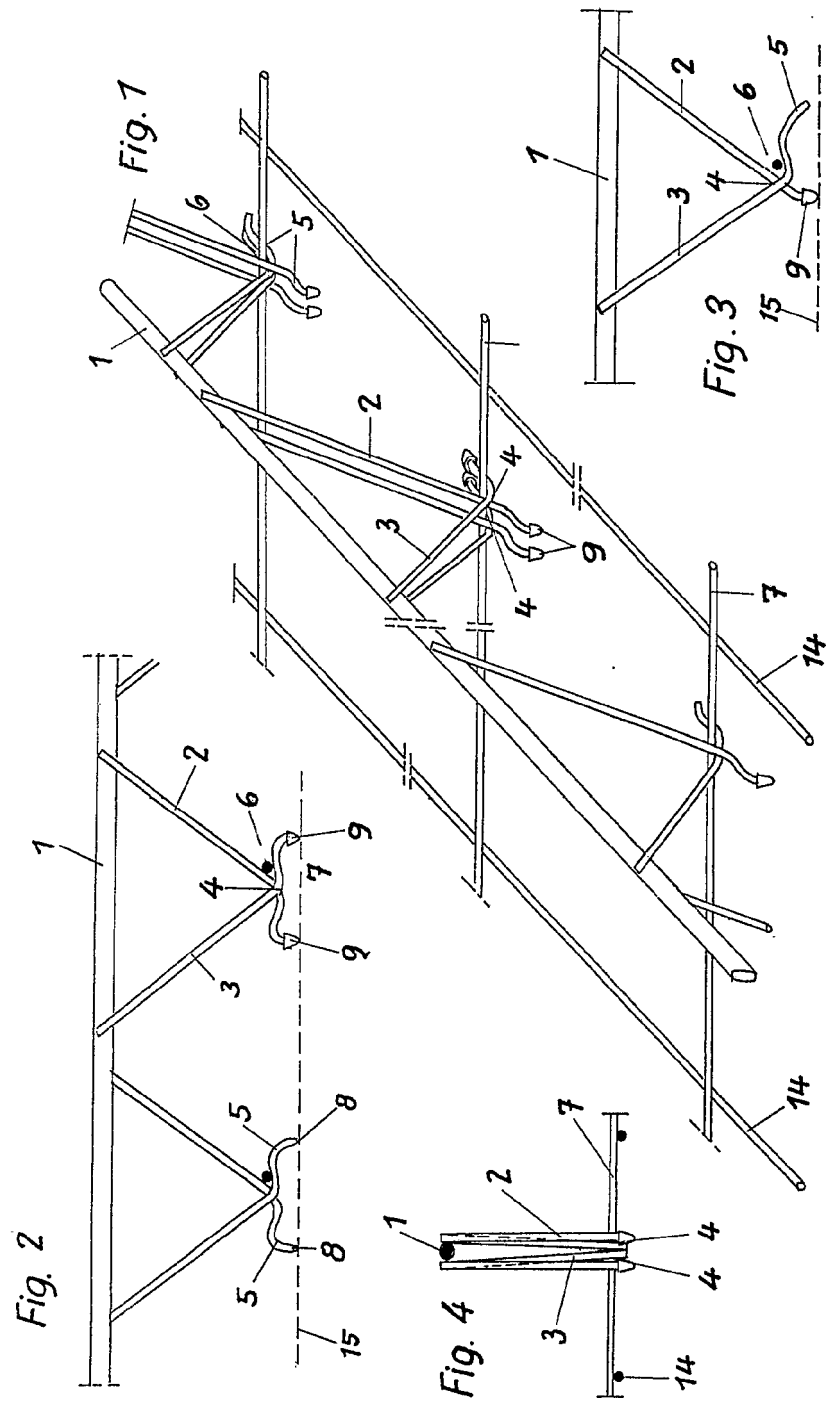
M. Ludeña

Por Poder
Firmado: M. Ludeña

maf/mpm.

404582

404582



Herrn. ...
 ...

40.332

Fig. 2

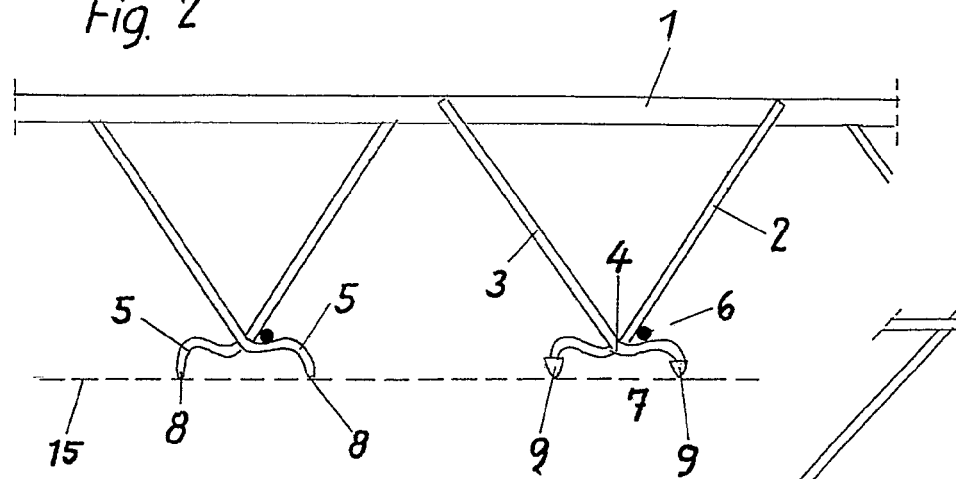
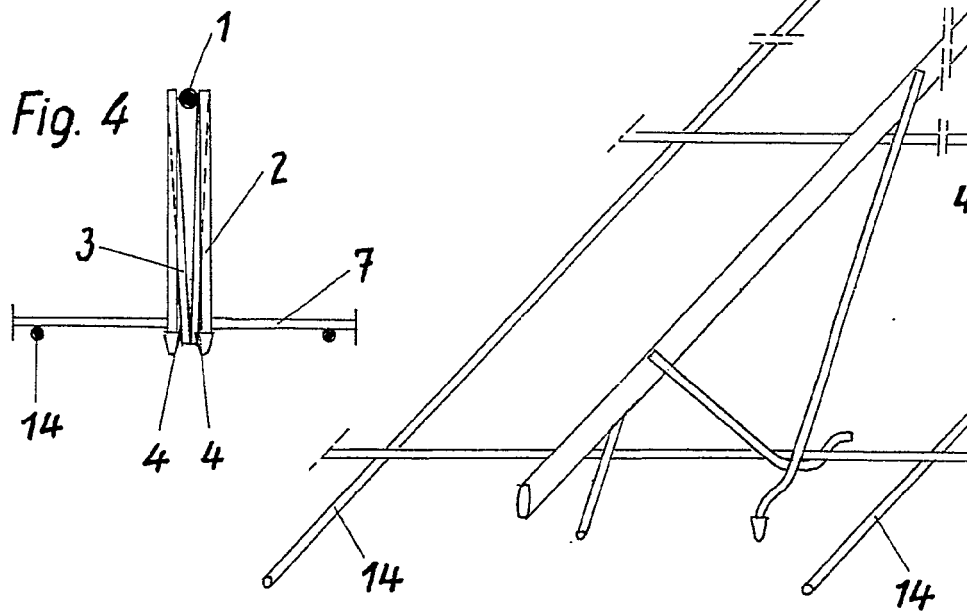


Fig. 4



401592

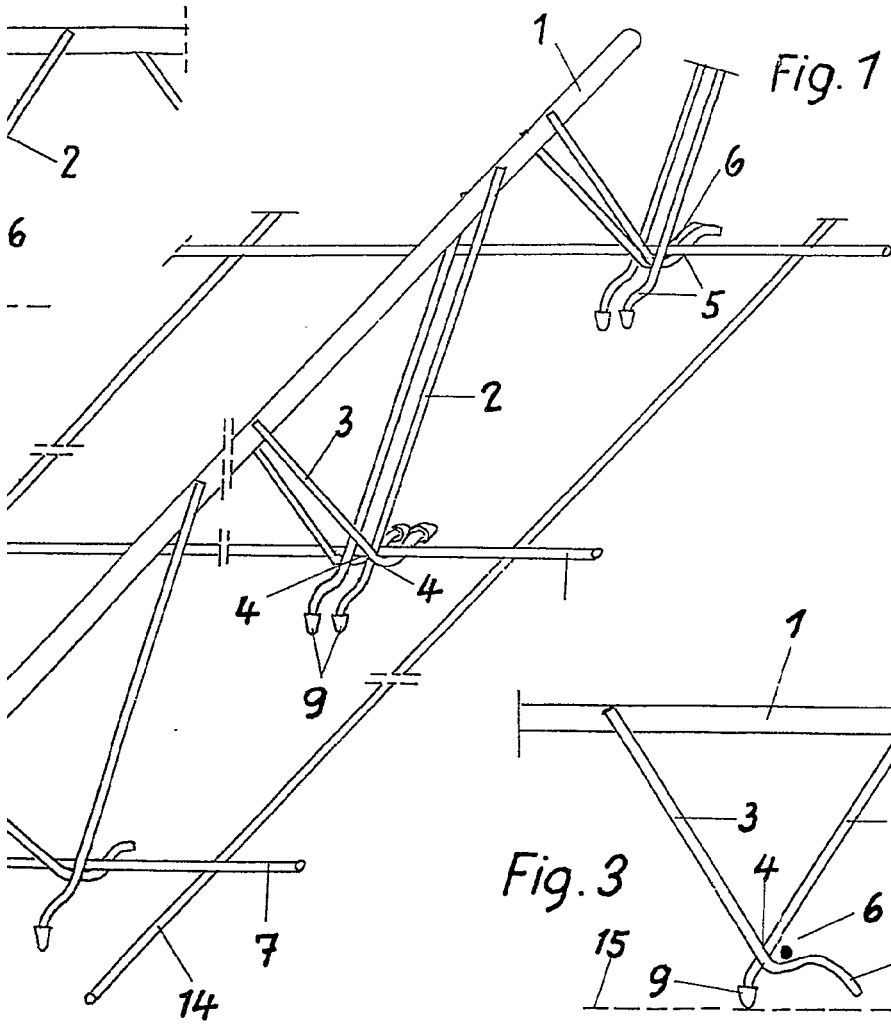


Fig. 1

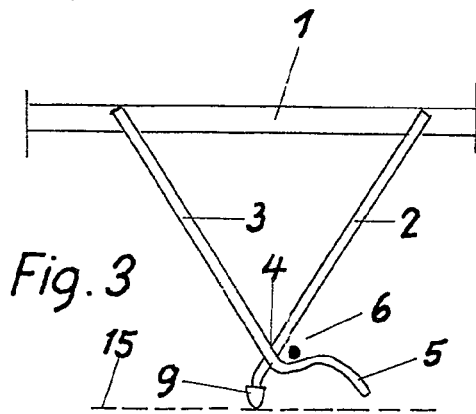


Fig. 3

Benito

404502



404502

Fig. 5

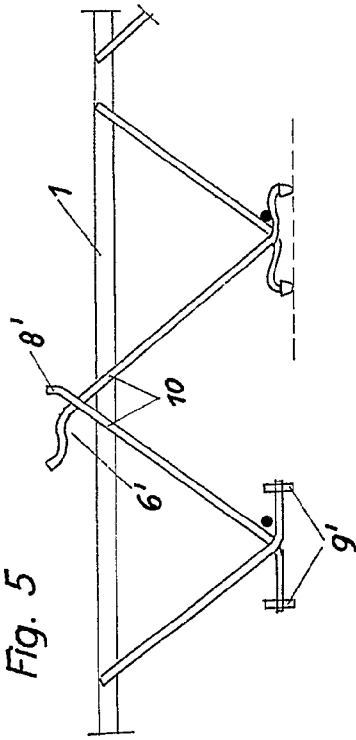


Fig. 8

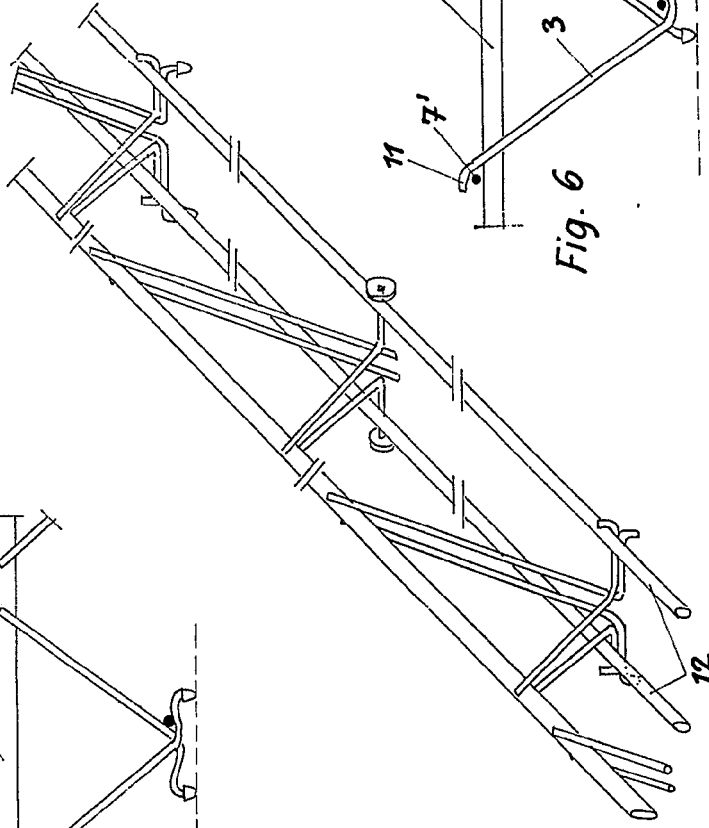


Fig. 7

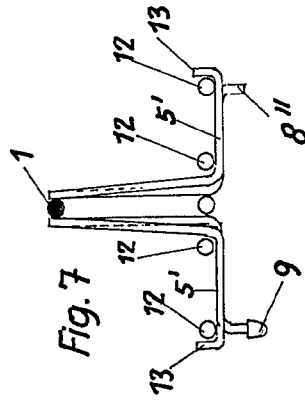
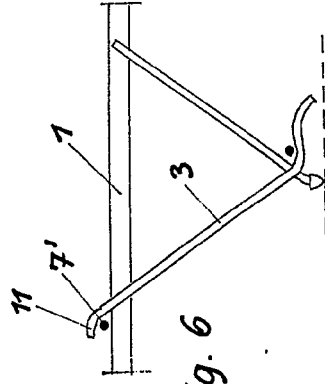


Fig. 6



IMPRESION DE LA PATENTE
N.º 404502

Walter Bauhin

Patenteur

404592

Fig. 5

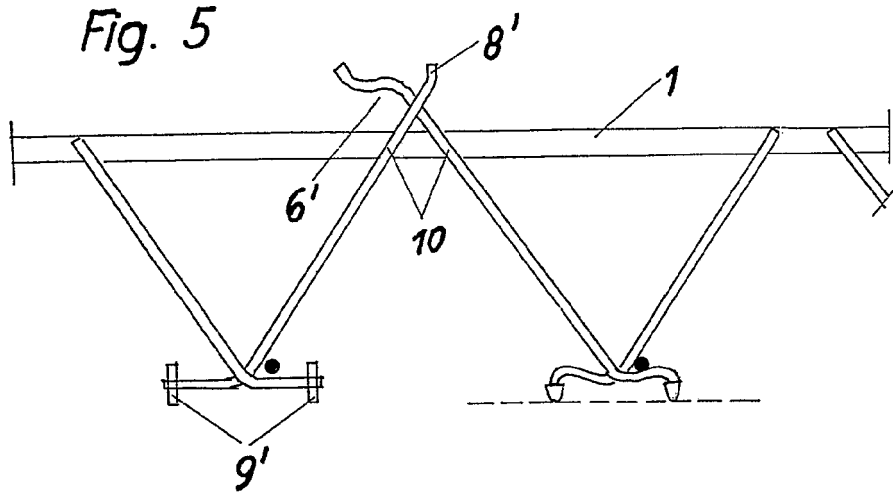
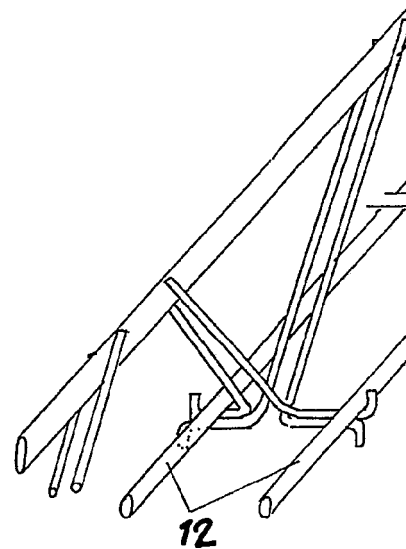
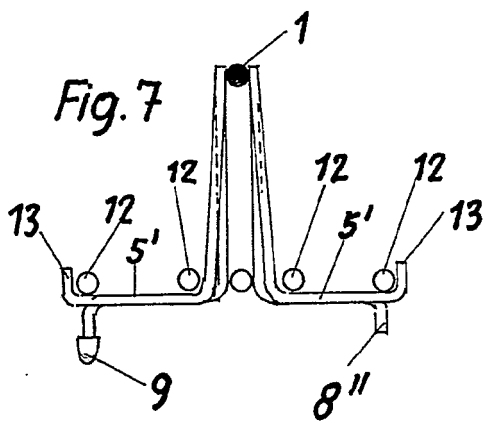


Fig. 7



404582



Fig. 8

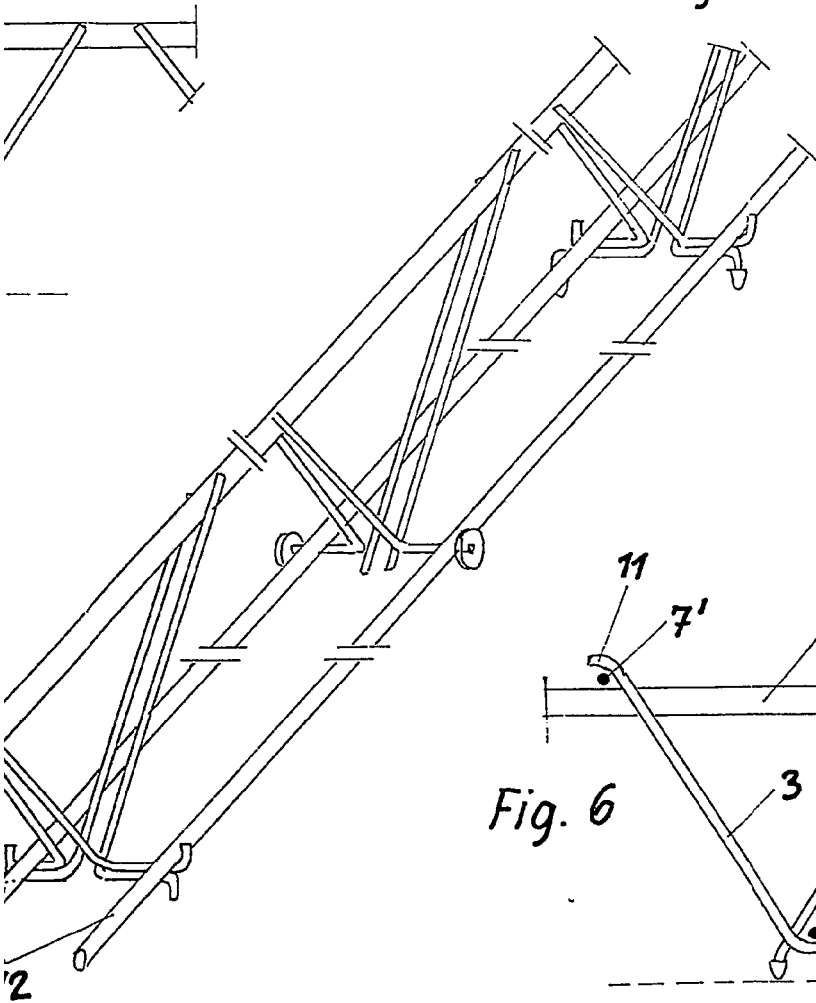
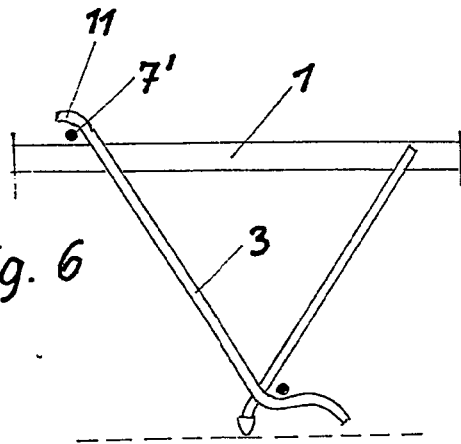


Fig. 6



DISPOSITIVO DE ...
P. A. ...

M. S. S. S.

Pat. ...

404582

404582

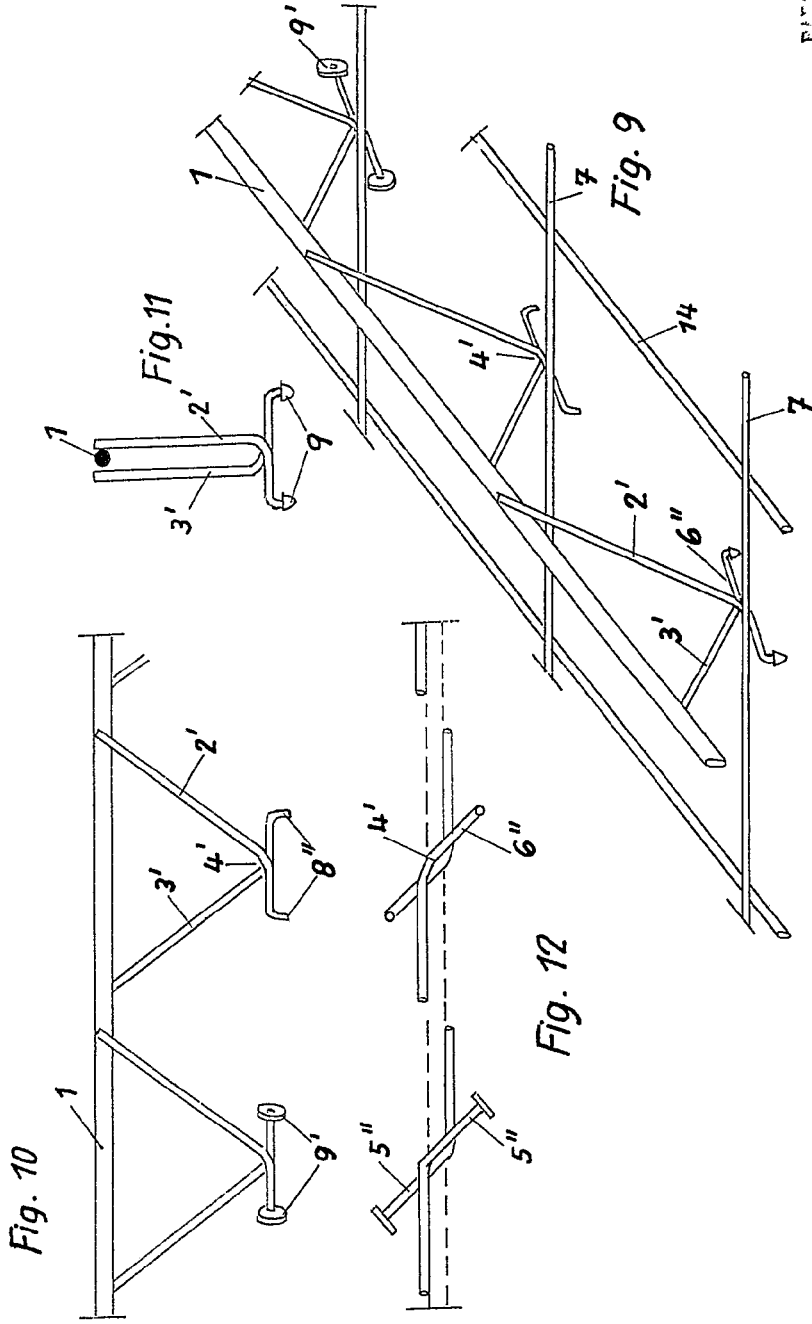


FIG. 9
FIG. 10
FIG. 11
FIG. 12

W. H. ...

...

404582

Fig. 10

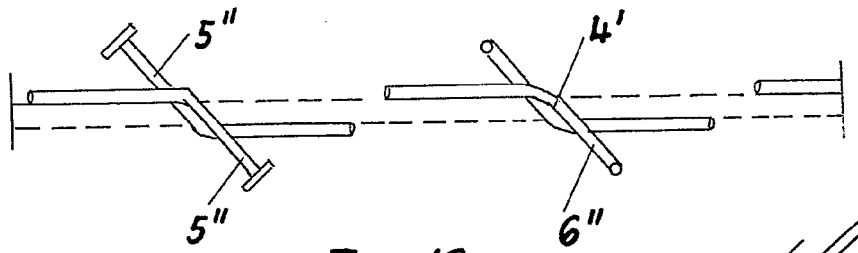
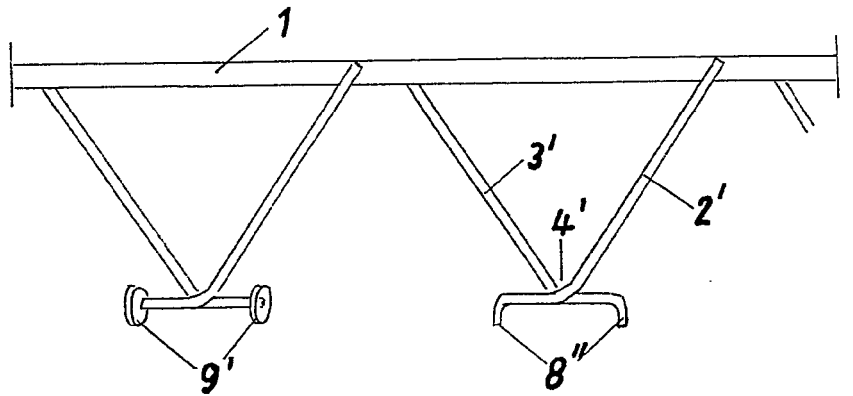
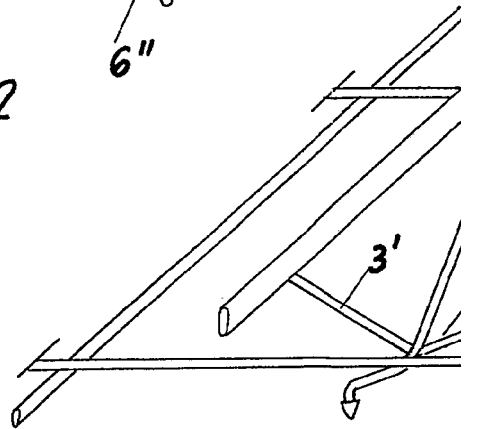
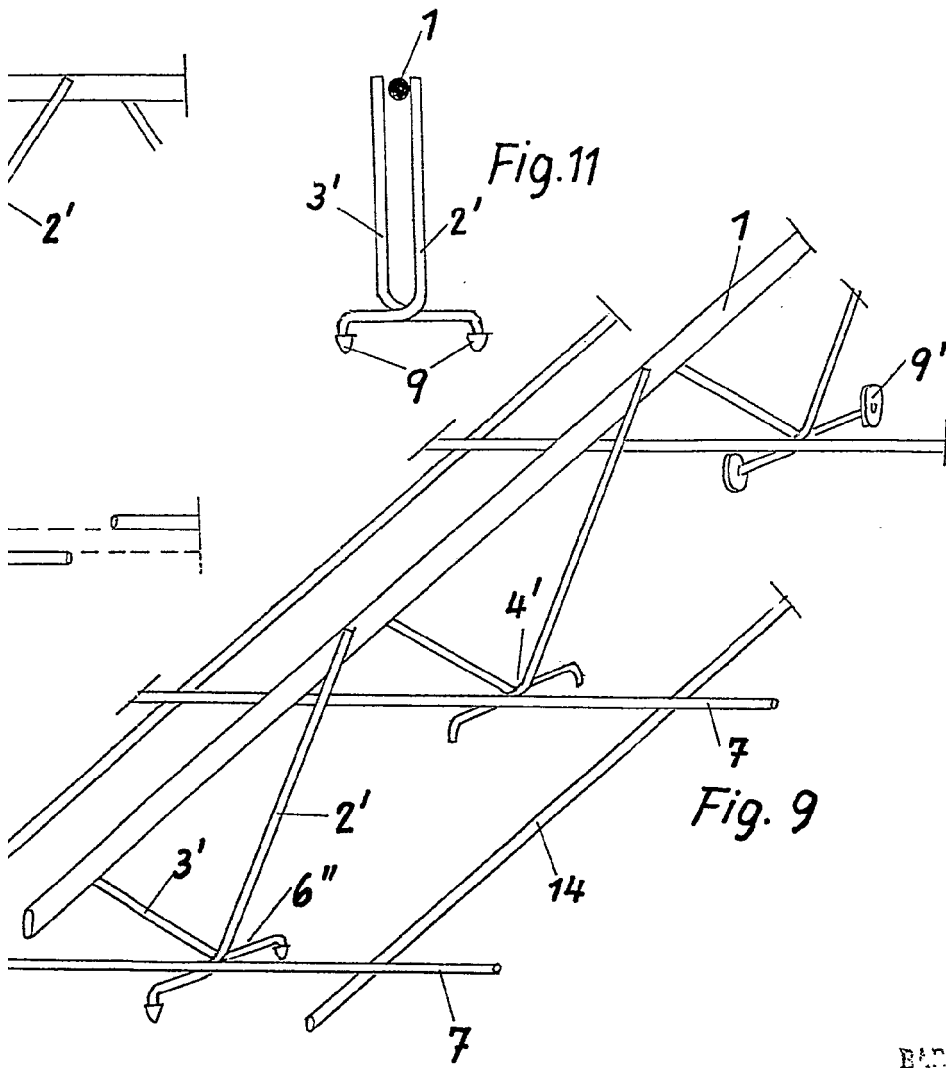


Fig. 12



404582



BREVETÉ

Wm. Bush

MADE IN U.S.A.

404582

404582



Fig.16

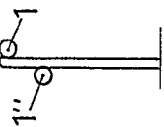


Fig.18

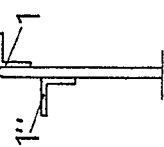


Fig.17

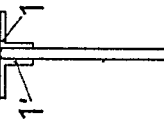


Fig.15

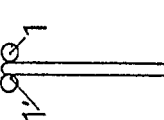


Fig.13

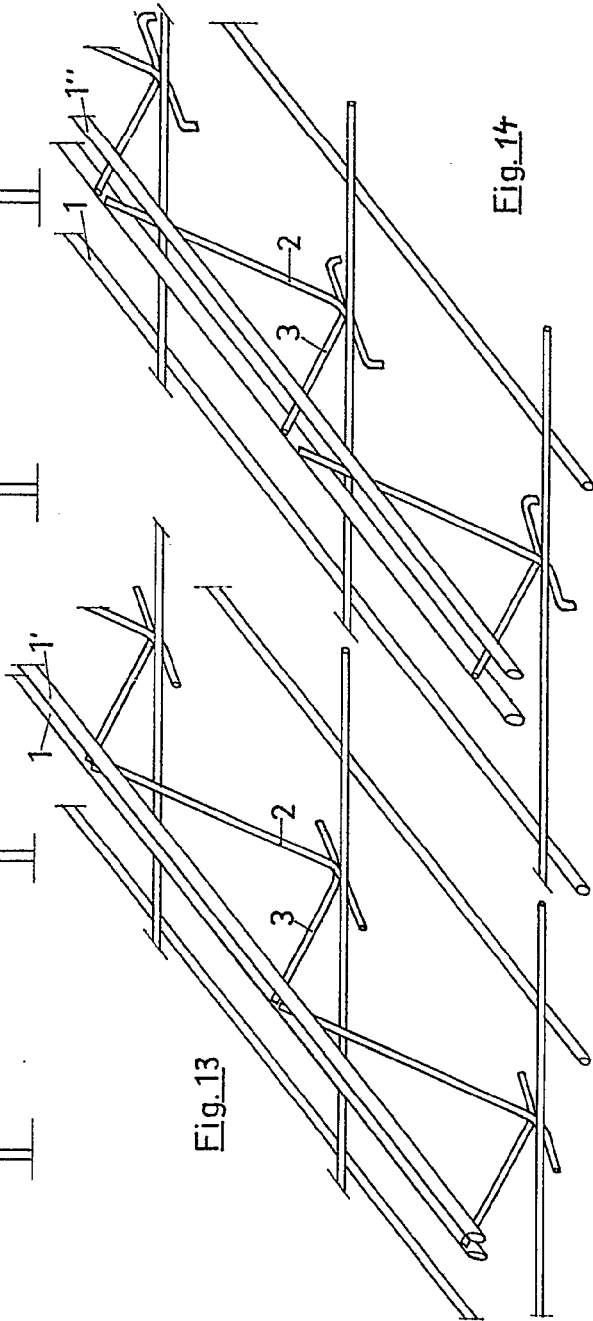


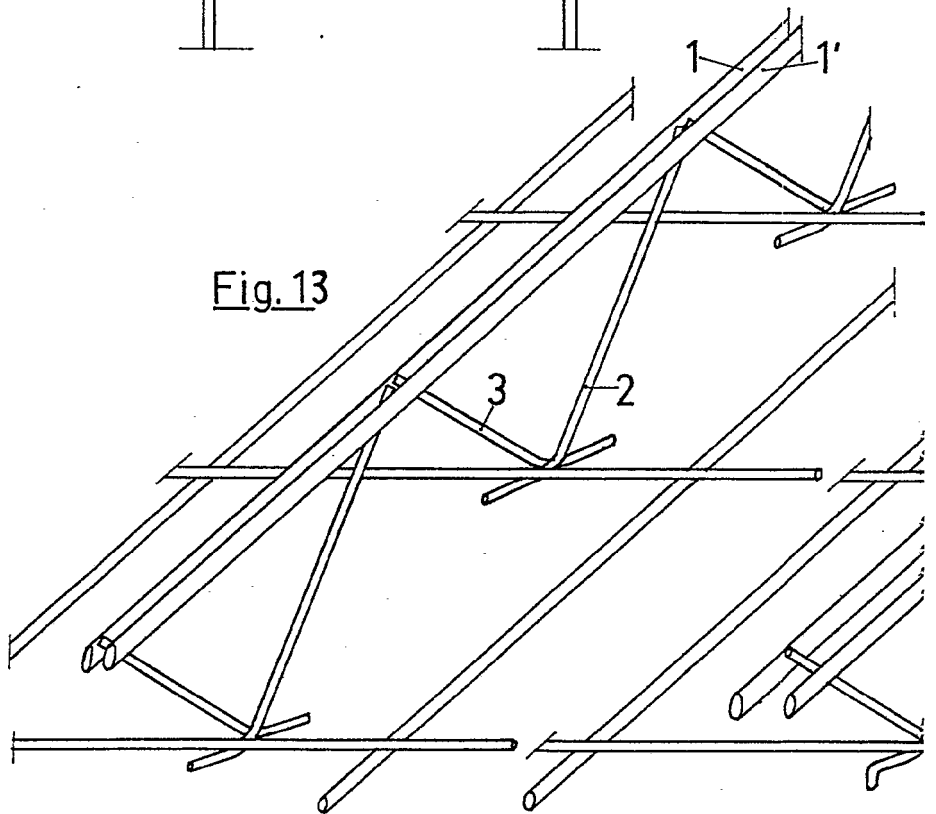
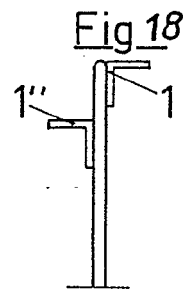
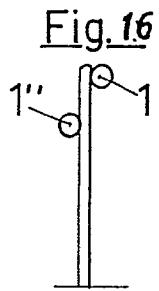
Fig.14

DEP. DE PATENTES
E. A. ANTONIO SERRA

Man. b. m. m.

1917

404582



404582

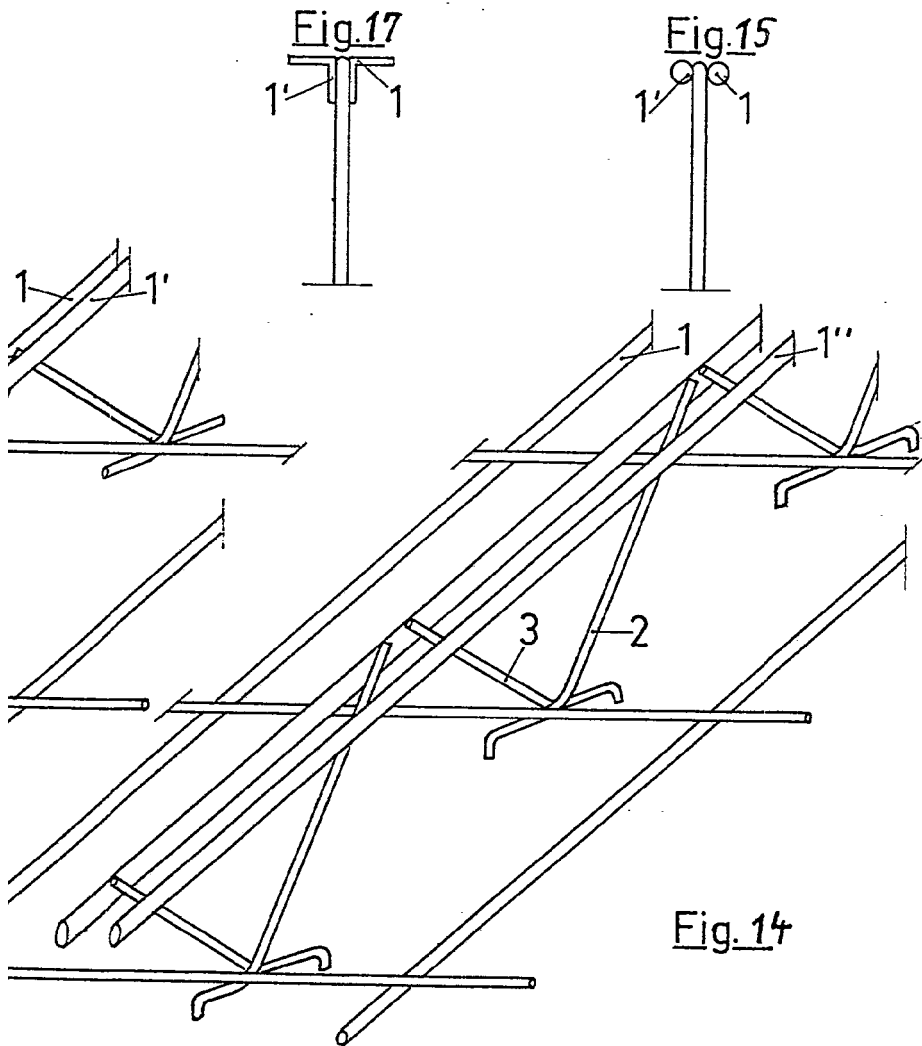


Fig. 14

BARROSA, J. ... 2
E. A. ... CURELL SURDS

Man. ...

...