

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(18) ES	(11) NÚMERO <b>76469</b>	(19) A1
(22) FECHA DE PRESENTACION		

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
00090/78	3 enero 1978	Inglaterra

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA

(54) TITULO DE LA INVENCION

"Sistema de construcción con armadura para una pared o losa de hierro y hormigón, total o parcialmente prefabricada"

(71) SOLICITANTE (S)

Dittmar Ruffer y Edmund Wagner

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Danziger Strasse 47, 6200 Wiesbaden, (Alemania) y Beethovenstrasse 10  
6200 Wiesbaden (Alemania), respectivamente

(72) INVENTOR (ES)

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

Carlos Fernández Candelas

El invento se refiere a un sistema de construcción que comprende una serie de dispositivos y armaduras y destinado a combinar la fabricación en las factorías de hormigón y la instalación en obra (in situ).

5 El invento se refiere inicialmente a la armadura para una pared o losa de hierro y hormigón total o parcialmente prefabricada, que contiene al menos una esterilla de armadura cuyas barras longitudinales están rodeadas parcialmente por las riostras diagonales dobladas del miembro de viga, del cual al menos el reborde inferior se -  
10 apoya en las esterillas orientadas transversalmente.

El invento se refiere también a un encofrado de dos partes para producir componentes de hormigón de doble envoltura, las denominadas losas de hormigón dobles, más particularmente de hormigón armado, usualmente losas de techo o de pared que comprenden dos capas de envoltura de hormigón situadas paralelamente una a otra o no paralelas entre sí a una distancia entre ellas, y conectadas una con otra mediante la armadura de una u otra manera, en que el hormigón fresco para la capa de envoltura de hormigón inferior es volcado dentro del armazón de encofrado inferior y el hormigón fresco es vibrado y distribuido allí donde y cuando sea apropiado, después de lo cual el -  
15 armazón de encofrado inferior, juntamente con la armadura prefabricada, es descendido desde arriba, se apoya en la parte inferior o base por medio de distanciadores y la armadura penetra en el hormigón -  
20 fresco de la capa de envoltura de hormigón inferior. El hormigón - - fresco para la capa de envoltura de hormigón superior es colada y vi

25

brada después o antes de ello.

El invento se refiere también a una losa de hormigón armada de doble capa de envoltura para utilizarse como una pared de edificación vertical expuesta a esfuerzos de flexión, a saber como una pared externa expuesta a la presión del suelo en que la capa de envoltura interior es más corta que la capa de envoltura exterior y sirve para formar un apoyo para una losa de techo horizontal y la armadura comprende esterillas de acero dispuesta en ambas capas de envoltura y miembros de viga que interconectan las esterillas y la armadura ascendente de la capa de envoltura interior sobresale por encima del borde de cara extrema superior del mismo aproximadamente a la altura del borde superior de la capa de envoltura exterior. El invento se refiere también a una losa de hormigón armada, previamente colada y doblada.

El invento se refiere también a aparatos para alinear losas de construcciones prefabricadas dispuestas a tope y alineadas con una barra transversal, sobre uno de cuyos extremos está montada una barra longitudinal interna que se apoya sobre las superficies de dos de las losas de construcción y cuyo otro extremo está provisto con una rendija longitudinal dentro de la cual se hinca una cuña aproximadamente de modo paralelo con la barra longitudinal interna y se apoya sobre las otras superficies de las losas de construcción y por lo tanto las alinea.

El invento se refiere también a un dispositivo para alinear elementos de pared en forma de losa prefabricada. Paredes huecas, pa

redes macizas y paneles de pared de todas las clases de materiales pueden ser considerados como tales elementos de pared. Medidas adicionales en la forma de medios de retención para impedir un desplazamiento horizontal son necesarias para la instalación de paredes parcialmente prefabricadas, dependiendo del estado de construcción.

El invento se refiere también a aparatos para el aislamiento térmico de juntas entre losas de construcción de hormigón de doble capa de envoltura dispuestas a tope, y en que la esterilla de aislamiento térmico se apoya sobre el lado interior de una de las losas de envoltura de hormigón.

Las armaduras conocidas permiten sólo una conexión por un lado entre la esterilla y la viga, y la viga es conectada con la otra esterilla por medio de alambre u otros elementos auxiliares que exigen un excesivo trabajo manual, y por esta razón ya se han propuesto armaduras de la clase inicialmente mencionada en las cuales las partes de viga están conectadas imperativamente con las dos esterillas de refuerzo sin ningún elemento auxiliar adicional. Los componentes que interconectan las esterillas en este caso comprenden rios tras diagonales que se intersecan, pero esto no proporciona ninguna solución totalmente satisfactoria para muchas clases de construcciones de paredes y también exige un método de fabricación algo más complicado.

Las losas de hormigón dobles parcialmente prefabricadas de la clase arriba descrita son utilizadas como losas de techo o como losas de pared en edificios erigidos por encima o por debajo de la

tierra, y el espacio entre las dos capas de envoltura de hormigón en la región de la armadura puede ser colocado también, funcionando el hormigón como una nervadura. Esta construcción dará como resultado entonces los denominados techos nervados huecos o paredes nervadas huecas. Las losas de pared de la construcción aquí descrita anteriormente se emplean usualmente como losas de pared parcialmente prefabricadas, es decir el espacio entre las dos capas de envoltura de hormigón puede ser relleno en el lugar de edificación con hormigón colado en obra.

10 Las losas de hormigón de doble capa de envoltura parcialmente prefabricadas de esta clase se producen normalmente por medio de dispositivos de inversión de posición y basculación que están dispuestas de manera tal que después de que ha fraguado una capa de envoltura de hormigón sobre una plataforma del dispositivo dicha capa de envoltura es guiada de manera articulada y basculante sobre la segunda capa de envoltura de hormigón, recientemente colada, situada sobre la otra plataforma del dispositivo y la armadura ya introducida en la primera capa de envoltura de hormigón y que sobresale desde éste penetra dentro del hormigón fresco de la segunda capa de envoltura de hormigón y es anclada allí dentro, cuando fragua el hormigón. Esta operación de inversión de posición es realizada de modo diverso con elevadores dispuestos en aparejos o polipastos pivotantes o con plataformas articuladas que son accionadas de modo hidráulico o por otros medios. En todos estos métodos una desventaja consiste en que debe transcurrir un cierto tiempo para permitir el fraguado de la capa

15

20

25

de envoltura de hormigón superior, antes de que ésta sea invertida -  
de posición. Otra desventaja es debida al hecho de que durante y des-  
pués del paso a través del centro de punto muerto superior en el cur-  
so de la operación de basculación o inversión de posición el personal  
5 próximo está expuesto a considerables riesgos, debido a la caída de  
la capa de envoltura de hormigón, que posiblemente no está completa-  
mente fraguado o ha sido fijada de un modo inexperto. También es -  
esencial asegurar que la capa de envoltura de hormigón superior sea  
descendida sobre la capa de envoltura de hormigón inferior con un aco-  
10 plamiento y ajuste exacto. Finalmente, los conocidos dispositivos de  
fabricación son comparativamente complejos y costosos, debido a los  
dispositivos de levantamiento e inversión de posición que exigen.

La memoria de publicación alemana 2.111.485 describe tam-  
bién un método que intenta eliminar las desventajas antes descritas,  
15 por el recurso de que ambas capas de envoltura de hormigón son produ-  
cidas una por encima de la otra, caso por pisos, dentro de un enco-  
frado de borde que rodea a ambas capas de envoltura de hormigón, pe-  
ro la introducción de la armadura y el golpeo del encofrado para la  
capa de envoltura de hormigón superior son muy costosos y complejos,  
20 y esto ocurre también con la correspondiente operación de desmoldeo,  
ya que la retirada es hecha más difícil.

Las paredes huecas recientemente prefabricadas de la clase  
aquí descrita anteriormente son transportadas al lugar de edifica- -  
ción en la forma de elementos previamente colados transportables y -  
25 son colocadas en el lugar de edificación por medio de aparatos eleva

dores. La cavidad o el hueco de dichas paredes se rellena subsiguientemente por colada de hormigón.

5 Para absorber las fuerzas que actúan sobre las paredes huecas hasta que éstas sean rellenas por colada de hormigón, las delgadas capas de envoltura exteriores de dichas paredes, que pueden ser consideradas como un substitutivo de encofrado, son provistas con armadura de acero. Tal armadura de acero puede ser utilizada en paredes exteriores que son tensadas por la presión del suelo o por otras fuerzas horizontales. Generalmente, esto sirva también para las paredes interiores en el grado en que éstas deben resistir un esfuerzo de flexión horizontal. Este esfuerzo de flexión, es absorbido en la forma de fuerzas denominadas internas dentro de la pared de cavidad rellena por colada debido a las fuerzas de compresión que actúan en el hormigón y a las fuerzas de flexión por tracción que actúan en la armadura.

10

15

Para soportar componentes horizontales tales como techos de piso transitables, la capa de envoltura interior del componente previamente colada es construída hasta la altura del borde inferior del techo en la fabricación de los componentes previamente colados, pero la capa de envoltura exterior previamente colada es prolongada hasta el borde superior del techo.

20

Como consecuencia de ello la armadura dispuesta interiormente se extiende sólo hasta el borde inferior del techo y por lo tanto no puede ser provista con los medios de anclaje exteriores dentro del techo del piso.

25

Correspondientemente se dispone en obra una estructura de acero adicional en la cavidad. Esto es muy costoso.

Una losa de hormigón armada, con doble capa de envoltura - de la clase anteriormente descrita se encuentra descrita por la memoria del modelo de utilidad alemán 1.928.697. La armadura ascendente de la capa de envoltura interior continúa en sentido rectilíneo, en dicha memoria descriptiva, hasta llegar al borde superior de la capa de envoltura exterior. Las paredes parcialmente prefabricadas así producidas son unidas como puente con un techo horizontal cuyo hormigón es colado en obra sobre un encofrado apropiado.

Si la losa de pared parcialmente prefabricada y conocida - que arriba se describe ha de ser utilizada en unión con una losa de techo de igual modo parcialmente prefabricada se producirán dificultades, dado que el borde superior de la capa de envoltura interior - está interrumpido por la armadura que se extiende linealmente a su través de manera que queda insuficiente espacio como soporte para la losa de techo parcialmente prefabricada. Si la armadura ascendente de la capa de envoltura interior es cortada y suprimida junto al borde superior de la capa de envoltura interior de manera que todo su borde superior está disponible como soporte, será necesario adoptar medidas por separado para absorber los esfuerzos principales en la región de transición entre la pared y el techo, por ejemplo por la inserción, de una manera apropiada, de una armadura secundaria.

Esto, a su vez, exige un intenso trabajo y contradice la idea de la prefabricación más extensa posible de los elementos de pa

red y de techo de una estructura de edificación.

Una losa de hormigón inclinada de la clase descrita, también conocida como losa arrifionada inclinada, es descrita en la memoria de publicación alemana 2.124.611.

5           Un dispositivo para la alineación de losas prefabricadas -  
dispuestas a tope es descrito por la memoria de patente austriaca -  
296.562. Para facilitar la alineación de las losas asociadas con un  
techo suspendido, la circunferencia de las losas es provista con una  
pluralidad de rebajos los cuales están separados unos de otros y den  
10           tro de los cuales se inserta un dispositivo que posee las caracterís-  
ticas anteriormente mencionadas. La barra longitudinal interior es -  
soldada en este caso a la barra transversal. Sin embargo, esto impli-  
ca la desventaja de que las tolerancias de fabricación en cuanto al  
espesor de las losas dispuestas a tope da como resultado que las su-  
15           perficies de losa, se apoyan sobre la barra longitudinal interior, -  
sean puestas en alineación en un plano debido a la conexión rígida -  
antes mencionada entre la barra longitudinal interior y la barra - -  
transversal, mientras que las otras superficies de las dos losas jun-  
to a la cufia no presentan una superficie externa lisa si se producen  
20           las tolerancias arriba mencionadas. Además, el disponer los orificios  
antes mencionados, dentro de los cuales se insertan los dispositivos  
para alineación, también representa trabajo adicional.

25           Los métodos anteriores para efectuar la alineación de ele-  
mentos de pared en forma de losas prefabricadas están limitados a la  
fijación en ambos lados de viguetas de madera, que deben ser fijadas

por separado para evitar el resbalamiento, Un arriostramiento inclinado, que también debe ser retenido de modo digno de confianza contra desplazamiento horizontal al fijar en el fondo, es fijado entonces a dichas viguetas de madera.

5                   Otros métodos hacen uso de conexiones por tornillos que están parcialmente rebajadas dentro de las paredes o están fijadas adicionalmente a ellas.

10                   En la ausencia de una conexión de hierro y hormigón junto a la base de la pared, la estabilidad tridimensional de dichas paredes sólo puede producirse si se disponen medios de retención permanente contra fuerzas horizontales situados junto a la parte superior de la pared en la forma de haces de atadura periféricos o láminas de suelo.

15                   Es difícil producir una superficie de pared plana que comprenda una pluralidad de componentes individuales si se instalan componentes prefabricados. Esto se refiere tanto a la dirección horizontal como a la dirección vertical.

20                   Los componentes que están situados lateralmente juxtapuestos en la dirección horizontal y vertical (hablando en término de pisos) deben ser colocados con frecuencia con un acoplamiento exacto - lado con lado o uno sobre otro para asegurar una transmisión digna de confianza de las fuerzas y la necesaria estabilidad de la estructura de edificación.

25                   El aislamiento del calor o del frío para componentes prefabricados se obtenía hasta ahora por la suspensión en frente de la fa

chada de componentes prefabricados separados cuya superficie contenía aislamiento térmico o por el hecho de que esterillas aislantes eran fijadas adhesivamente a las superficies de fachada o eran fijadas de otro modo a ellas y por encima de ello se aplicaba un acabado de fachada.

Era difícil unir como puente las juntas de componentes prefabricados de manera que se asegurase un aislamiento térmico equivalente. Una razón de esta dificultad era la necesidad de absorber las tolerancias de fabricación.

El objeto del invento en armaduras de la clase inicialmente descrita es producir las partes de viga mediante la utilización de materiales simples, y conectarlas mediante esterillas de armadura con sólo unas pocas manipulaciones. Todas las partes de la armadura han de ser ahorrativas de espacio, apropiadas para el encaje y el transporte, y la armadura como tal debe ser capaz de resistir la presión de encofrado aplicada, sin la ayuda de medios adicionales. Cuando se utiliza en techos de pisos la armadura debe ser también capaz de resistir cargas debidas al proceso de montaje.

El invento evita las desventajas inherentes en la fabricación de losas de hormigón de doble capa de envoltura, parcialmente prefabricadas. El objeto del invento es proponer un sistema de encofrado mediante el cual se puedan producir de manera rápida y barata losas de hormigón de la clase arriba descrita, con dimensiones exactas, contornos idénticos y con planos paralelos en la extensión en que esto se pueda desear, y se facilitan grandemente las operaciones

**POOR  
QUALITY**

de colocación dentro del encofrado y el desencofrado desde ésta.

El invento evita también las desventajas que conciernen a -  
las fuerzas que actúan, particularmente en el caso de cargas horizon-  
tales (presión del suelo). El objeto del invento es proponer una lo-  
5 sa de hormigón armada, de doble capa de envoltura, de la clase arri-  
ba descrita, que sea capaz de absorber los esfuerzos de tracción prin-  
cipales antes descritos sin gasto adicional y de acuerdo con las -  
oportunas normas, al mismo tiempo que permita la utilización de una  
losa de techo reforzada como un techo parcialmente prefabricado.

10 Es también objeto del invento proponer una losa de hormi-  
gón arriñonada inclinada y armada de la clase ya descrita, para perm-  
tir la realización de una operación de montaje particularmente efi-  
caz.

El invento evita también las desventajas que se producen -  
15 en la alineación de losas. Es objeto del invento describir aparatos  
por medio de los cuales losas prefabricadas dispuestas a tope, más -  
particularmente losas de pared de doble capa de envoltura, puedan -  
ser alineadas con medios simples, sobre cuyas superficies externas -  
se hincó la cuña dentro de su rendija.

20 Es también objeto del invento proponer medios para la ali-  
neación de elementos de pared en forma de losa prefabricada por me-  
dio de los cuales la construcción pueda ser montada eficazmente, sin  
procesos largos de realización. El método deberá también ser apropia-  
do para absorber tolerancias convencionales.

25 Es también objeto del invento proponer aparatos mediante -

los cuales se puedan aislar térmicamente de modo eficaz las juntas -  
entre losas dispuestas a tope.

Una solución en lo que se refiere a la armadura se encon-  
tró mediante la disposición de una viga de celosía con sólo una ba-  
5 rra de reborde superior y una barra de reborde inferior, y en que al  
menos una de dichas barras está soportada por una riostra que está -  
dispuesta transversalmente al plano del reborde y se extiende hasta  
una barra longitudinal de la esterilla. La barra de reborde superior  
o la barra de reborde inferior puede comprender también barras dobles  
10 o similares. A este fin es particularmente ventajoso construir la -  
riostra soportante en la forma de una pinza de retención de la cual  
un extremo rodea al reborde de viga así como a la barra de armadura  
longitudinal asociada con ella, y con el otro extremo rodeando par-  
cialmente a la barra longitudinal de la otra esterilla. Alternativa-  
15 mente, la riostra soportante o la pinza de retención se pueden cons-  
truir como parte de las diagonales de viga y el extremo de la misma  
que rodea a la barra de reborde puede ser soldado a ésta. El caso -  
últimamente mencionado se refiere prácticamente a una viga de celo-  
sía espacial o tridimensional con tirantes diagonales en los que sólo  
20 un miembro de cada tirante está provisto con un reborde inferior. -  
Los tirantes propiamente dichos comprenden partes dispuestas por se-  
parado, a saber las diagonales y las pinzas de retención.

Para resolver el problema en términos de fabricación, el -  
invento está caracterizado porque el hormigón fresco para la capa de  
25 envoltura de hormigón inferior es colocado dentro de un armazón de -

5      encofrado inferior y después de ello el armazón de encofrado superior, dentro del cual ya han sido insertadas la armadura y las superficies de encofrado horizontales, es guiado sobre el armazón de encofrado inferior y es insertado dentro de medios ajustadores apropiados y la armadura es descendida dentro del hormigón fresco de la capa de envoltura de hormigón inferior y finalmente el hormigón fresco de la capa de envoltura de hormigón superior puede ser aplicado, a menos que esto ya haya sido realizado previamente, después de lo cual las superficies de encofrado pueden ser retiradas lateralmente  
10      después de que ambas capas de envoltura de hormigón hayan fraguado simultáneamente, y la losa de hormigón con doble capa de envoltura acabada es desencofrada mediante separación por levantamiento del armazón de encofrado superior y, subsiguientes o simultáneamente del armazón de encofrado inferior.

15              Partiendo de una losa de hormigón de la clase anteriormente descrita, las fuerzas pueden ser absorbidas de acuerdo con el invento en virtud de que la armadura ascendente de la capa de envoltura interior está doblada hacia la capa de envoltura exterior de la región del borde de soporte superior horizontal de la capa de envoltura interior de manera que el borde de soporte permanece substancialmente  
20      sin perturbar y aproximadamente a la misma distancia que el borde superior de la capa de envoltura exterior.

25              Para resolver el problema de una losa de hormigón arrifionada y armada, el invento está caracterizado porque cada uno de los extremos de la losa de hormigón está provisto con una rendija a través

de la cual se extiende una barra de amarre, adaptada para conectar -  
ambos extremos y cuyos propios extremos están anclados en la losa -  
por medio de una sección en L, uno de cuyos miembros se apoya sobre  
la parte superior de la losa, y la barra de amarre está conectada al  
5 otro extremo de la sección que se apoya sobre el borde extremo de la  
losa.

Partiendo de un dispositivo para alinear losas prefabrica-  
das dispuestas a tope de la clase anteriormente descrita la alineación  
de acuerdo con el invento se logra en virtud de que la barra -  
10 longitudinal interior está insertada dentro de una rendija longitudi-  
nal de la barra transversal.

El invento, para resolver el problema de la alineación, es  
tá caracterizado también por la inserción dentro de una junta, entre  
dos elementos de pared dispuestos a tope, de una barra de conexión a  
15 cuyo extremo delantero está soldada una barra de retención que se ex-  
tiende transversalmente, la cual se apoya sobre una de las superfi-  
cias de los elementos de pared, por un taladro abierto en un tablero  
a través del cual aquella puede ser hecha deslizar sobre el extremo  
trasero de la barra de conexión para apoyarse sobre la otra superfi-  
20 cie de los elementos de pared, y porque un tensor de tornillo que se  
apoya sobre la superficie libre del tablero es hecho deslizar sobre  
el extremo trasero de la barra de conexión.

Partiendo de un dispositivo de la clase antes mencionada -  
para aislar térmicamente las juntas entre losas dispuestas a tope, -  
25 esto se logra de acuerdo con el invento perfilando los bordes de es-

terillas de aislamiento térmico que están junto a la pertinente junta, de manera que se produce un espacio que es contiguo en la dirección longitudinal de la junta y cuyo perfil en el lado exterior es más ancho que en el lado interior, e insertando, dentro de ello una barra de material térmicamente aislante, con un perfil que corresponde aproximadamente al perfil del espacio.

El nuevo miembro de viga de armadura antes mencionado puede ser utilizado también, tal como ya se indica, para paredes de hierro y hormigón y para losas de gran superficie.

Quando se utiliza para paredes, la armadura contendrá dos esterillas de acero de armadura situadas a una cierta distancia entre ellas y entre las cuales está dispuesto el miembro de viga, y el reborde inferior así como también el reborde superior se apoyan sobre riostras situadas transversalmente de las correspondientes esterillas.

Quando se utiliza para losas de gran superficie, dos riostras diagonales que se encuentran en el reborde superior pueden ser combinadas para formar un tirante. En este caso, la pinza de retención realiza la función de rigidizar el miembro de viga en el plano horizontal. La pinza de retención estabiliza al miembro de viga mientras que el elemento de armadura global está siendo producido y después del fraguado de las capas de envoltura de pared de hormigón impide el desplazamiento mutuo de las mismas durante el transporte y la instalación.

Los componentes de la nueva armadura tienen excelentes ap-

titudes para encaje.

La producción de elementos de pared de doble capa de envoltura de la clase anteriormente descrita evita la necesidad de la operación adicional, en otro caso necesaria, de invertir de posición y doblar y rebatir la capa de envoltura superior hacia la capa de envoltura inferior, con las desventajas antes descritas, ya que de acuerdo con el invento y con la ayuda de los dos armazones de encofrados dispuestos paralelamente entre sí, el hormigón puede ser colocado casi simultáneamente en la posición final de la capa de envoltura de hormigón de manera que ya no sea necesario mover las capas de envoltura de hormigón recientemente rellenas o plicadas antes de que éstas fragüen conjuntamente. La colocación difícil y complicada de la armadura y de las superficies de encofrado, así como la retirada de estas partes desde dicha losa de hormigón de doble capa de envoltura, se evitan también a causa de la construcción a base de dos partes, de acuerdo con el invento, de todo el encofrado.

Se ha encontrado que es una considerable ventaja el hecho de que los biselamientos requeridos para la instalación en obra o las ranuras circunferenciales sobre o cerca de las superficies laterales de las dos capas de envoltura de hormigón pueden ser rellenos por colada mediante conformación apropiada de los armazones de encofrado, lo cual es una característica que a su vez facilita el desencofrado de la losa de hormigón de doble capa de envoltura, acabada, desde ambos armazones de encofrado. También es posible fijar barras de sección apropiadas a los armazones de encofrado de una manera tal

que se produzcan ranuras o biselamientos en la región de borde sobre el lado interior de los componentes de pared de doble capa de envoltura.

Techos y paredes nervados y huecos pueden ser producidos - también con el encofrado de acuerdo con el invento. A este fin se in 5 troducen miembros laterales dentro del armazón entre las dos capas - de armadura de hormigón, y entre éstos se forma una nervadura de hor migón mediante unión monolítica cuando el hormigón fresco es colado para la capa de envoltura de hormigón superior. Se recomienda que di cha nervadura esté situada en la región de la armadura conectadora - 10 dispuesta entre las dos capas de envoltura de hormigón.

Utilizando el encofrado de acuerdo con el invento es tam bién posible formar por colada cualesquiera rebajos deseados dentro de las capas de envoltura de hormigón, mediante utilización de un en 15 cofrado secundario convencional.

Las antes mencionadas etapas de disponer la armadura hacen posible que la plena anchura de la capa de envoltura interior de la losa de hormigón sea utilizada como un borde de soporte para losas - de techo, dado que el borde superior de la capa de envoltura interior permanezca sin perturbar. Los esfuerzos de tracción principales en la 20 región de la transición entre la pared y el techo son absorbidos de manera óptima por el arriñonamiento inclinado antes mencionado de la armadura ascendente. Además, una longitud adecuada para anclar la armadura está disponible por encima de la línea nula, a causa de que - la armadura se extiende aproximadamente hasta el borde superior de - 25 la capa de envoltura exterior. El producir dicha losa de hormigón no plantea ninguna dificultad, dado que la armadura ascendente de la ca

pa de envoltura interior penetra a su través en el lugar en donde -  
hay una junta de encofrado en capas de envoltura producidas de modo  
convencional. La armadura de instalación que es dispuesta en cual-  
quier caso en dichas losas huecas es utilizada por lo tanto plena-  
5 mente para absorber los principales esfuerzos de tracción.

Debido a las medidas adoptadas con respecto a la losa de -  
hormigón con refuerzo, los extremos de la misma son interconectados  
en la dirección transversal con la línea de arriñonamiento de la losa  
por medio de una o más barras de amarre que se extienden paralela-  
10 mente entre sí. Se evitan de este modo soportes, de los que normal-  
mente se requiere que se extiendan por toda la longitud de las losas,  
cuando una losa es instalada. En lugar de ello es suficiente sopor-  
tar la losa solamente junto a sus extremos.

Las fuerzas que actúan sobre los extremos de losa a través  
15 de la barra de amarre son absorbidos, en virtud de que la sección en  
L se apoya mediante sus miembros sobre los bordes arriba descritos -  
de la losa.

Se recomienda que el miembro de perfil esté provisto con -  
una rendija que se extienda desde el borde libre del miembro que se  
20 apoya sobre la parte superior de la losa aproximadamente a la altu-  
ra de la barra de amarre. Esto permite que se establezca una cone-  
xión simple entre la barra de amarre y el miembro perfilado mediante  
un anclaje y el extremo libre de la barra de amarre.

La barra de amarre pueda ser de longitud variable para per-  
25 mitir un ajuste de las fuerzas que han de ser absorbidas por ella.

Para producir la losa de hormigón arriñonada las barras de refuerzo superiores de la viga de celosía asociada con la armadura de la losa son cortadas en el lugar de arriñonamiento de la losa.

Este método está descrito en la memoria de publicación alemana antes mencionada. El hecho de que los extremos libres de las barras de reborde superiores están soldados uno con otros es considerado como una importante forma de realización de la losa. De este modo se hace posible un nuevo procedimiento de fabricación para dicha losa de hormigón arriñonada y armada, más particularmente en los talleres del fabricante, a saber por el hecho de que la losa es colocada dentro de un molde plano juntamente con su armadura de una manera convencional sobre una base plana. Después de que el hormigón ha fraguado, las barras de reborde superior que se extienden paralelamente entre sí y están asociadas con la viga de celosía son cortadas en el lugar antes mencionado de una manera conocida. La parte principal de la losa es entonces levantada y colocada sobre soportes para obtener el arriñonamiento deseado. Con la viga en la forma arriñonada los extremos libres de las barras de reborde superiores son soldados entre sí para producir una losa que tiene la necesaria rigidez a la flexión para su instalación.

En principio existen dos posibilidades. Una de ellas está caracterizada porque una barra secundaria interconecta los extremos libres de las barras de reborde superiores. Con la otra posibilidad una barra de reborde superior existente de una de las vigas de celosía existentes, que sobresale más allá del lugar de corte desde un -

lado, es arrifionada y su extremo libre es soldado a otra parte existente de la viga de celosía.

En el aparato para alinear losas prefabricadas dispuestas a tope una conexión articulada reemplaza a la conexión soldada antes mencionada entre las dos barras en el lugar establecido. Esto hace -  
5 posible que las diferencias de espesor antes mencionadas de las losas a tope sean absorbidas por la conexión articulada, a saber en - virtud de que la barra longitudinal interior se ajusta por sí misma transversalmente de acuerdo con la diferencia de espesores. El apara  
10 to descrito puede ser empleado de modo particularmente fácil para alinear losas de pared de doble capa de envoltura de la clase antes - mencionada, en que ya no es fácilmente accesible la barra longitudinal interior. Las losas de pared de doble capa de envoltura son alineadas luego de manera tal que sus lados exteriores están nivelados, evitándose de esta manera la necesidad de emplastecimiento.  
15

En el otro dispositivo para alinear elementos de pared en forma de losas prefabricadas, la operación antes mencionada, combinada con la producción del componente prefabricado en los talleres del fabricante, se combina con la ventaja de un montaje eficaz de manera que pueden producirse componentes de bajo costo.  
20

Para asegurar una retención horizontal de toda la pared es ventajoso disponer soportes arrifionados de longitudes variables, uno de cuyos lados está conectado con un techo de la estructura de edifici  
25 cación y el otro lado está conectado con la barra conectadora. Un ajuste apropiado de la longitud de los soportes arrifionados que están dispuestos a una distancia entre sí sobre algunas de las barras co-

nectadoras, hace posible que sea alineada perpendicularmente toda una pared, que comprende una pluralidad de elementos de pared en forma de losas.

Existen varias posibilidades para alinear las bases de pared. Una posibilidad está caracterizada porque unos armazones en ángulo están dispuestos como moldes reutilizables para hormigonar las bases de pared. Se igualan así de una manera simple tolerancias dimensionales en el techo, que desde luego puede ser también un componente prefabricado.

Otra forma de realización está caracterizada por la disposición de ladrillos de suelo que sirven como una base de pared. Estos ladrillos de suelo son colocados luego dentro de un lecho de mortero, mediante el cual se pueden igualar las tolerancias. La utilización de ladrillos de suelo ofrece la ventaja de que la sección transversal de pared soportante de carga del panel de pared colocado sobre los ladrillos es utilizado substancialmente en términos de su capacidad portadora de carga.

A este fin es ventajoso que el centro del ladrillo de suelo sobre una placa de base, cuya anchura corresponda al espesor de la losa de pared, tenga una protuberancia cuyos flancos converjan en un aguzamiento que se extienda hacia arriba. Esto asegura una colocación centralizada de las losas de pared sobre los ladrillos de suelo.

También es ventajoso que se formen bolsas de hormigonado a distancia entre ellas sobre los lados de la protuberancia. La finalidad de las bolsas de hormigonado es la de proporcionar una unión mo-

nolítica entre las pertinentes losas de pared y los ladrillos de sug  
lo.

El perfilamiento antes mencionado del espacio y de la ba-  
rra de material térmicamente aislante asegura una retención digna de  
5 confianza de la barra en el espacio con el fin de producir aislamien  
to térmico, dado que dicha barra es retenida hacia el exterior por -  
la capa de envoltura de hormigón exterior. Después de fijar las este  
rillas térmicamente aislantes, apropiadamente perfiladas, es neces-  
ario por lo tanto meramente insertar una barra dentro de cada espacio  
10 lo cual proporciona entonces una unión de puente aislante térmico en  
tre losas de hormigón dispuestas a tope. Este método puede ser reali  
zado en los talleres de fabricación o en el lugar de edificación, -  
más particularmente antes de que sea colado : hormigón fresco dentro  
del espacio situado entre las dos capas de envoltura de hormigón.

15 Se obtienen coeficientes de aislamiento particularmente -  
buenos si la barra tiene sección en T. Esta sección asegura también  
una buena retención de la barra a causa de los dos hombros de la sec  
ción en T.

También es ventajoso que el espesor del hombro de barra -  
20 formado por la sección en T sea ligeramente menor que el espesor de  
la correspondiente parte del espacio de recepción. Este escalón com-  
pensa cualquier penetración del hormigón dentro del espesor de las -  
esterillas térmicamente aislantes cuando se cuela hormigón fresco du  
rante la producción del componente prefabricado. Las medidas propues  
25 tas aseguran que el aislamiento del calor y del frío en juntas críti

cas sea igual que el existente sobre las superficies remanentes de los elementos externos. Esto se hace más importante según disminuye el tamaño de los componentes prefabricados, es decir con un número creciente de juntas sobre la pared externa.

5 Una forma de realización del invento, que se relaciona con la armadura, está ilustrada en los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral de la parte de viga;

La figura 2 es una sección a través de la nueva armadura - utilizando las partes de viga de acuerdo con la figura 1.

10 La figura 3 es una sección de una armadura ligeramente modificada;

La figura 4 es una vista lateral de la parte de viga para utilizarse con losas de gran superficie.

15 Las partes de viga de la armadura, descrita como ejemplo y destinada a una pared de hierro y hormigón, comprende vigas de celosía con superficies que están provistas con una barra de reborde superior 1 de diámetro ligeramente mayor y una barra de reborde inferior 2 de diámetro ligeramente menor, estando ambas conectadas unas con otras por medio de riostras diagonales 3. La riostra de soporte o pinza de retención, mostrada en proyección y descrita subsiguiente

20 mente, se puede reconocer entre las dos partes de viga. Dependiendo de su aplicación y función, las dimensiones del reborde superior y del reborde inferior pueden ser diferentes o idénticas.

25 Tal como puede verse haciendo referencia a la figura 2, el extremo superior de las riostras tiene una doblez aguda recta 5 jun-

to a un ángulo obtuso y una porción curvada aproximadamente en forma de gancho 6 junto al extremo inferior. El reborde superior y el reborde inferior 1, 2 están montados sobre el lado de las diagonales 3 que diverge desde las porciones dobladas. En el sistema de armadura completo ilustrado en la figura 2 la porción doblada superior 5 se extiende sobre una barra longitudinal 7 orientada hacia dentro de una esterilla de refuerzo superior 8a y su extremo en forma de gancho inferior se extiende también alrededor de una barra longitudinal 7 orientada hacia dentro, de una segunda esterilla de refuerzo 8b.

10 Tal como se indica en la figura 2 es conveniente disponer las partes de la viga antes descritas en configuración de imagen especular. Dado que el reborde inferior 2 de la parte de viga se apoya sobre el travesaño 9 de la esterilla de refuerzo inferior 8b la viga será fijada en la dirección de la flecha 10 y en la dirección opuesta será retenida por la riostra 11 cuya parte superior 12 en forma de gancho rodea tanto a la barra longitudinal 7 como al reborde superior 1, se extiende hacia abajo en un ángulo y con su extremo inferior 13 en forma de gancho rodea a una segunda barra longitudinal 7a que está asociada con la esterilla inferior 8b y está situada a una distancia respecto de la parte de viga.

Las esterillas de armadura 8a y 8b en que están dispuestas las barras longitudinales 7 sobre el exterior de las barras transversales 9, se utilizan en el ejemplo ilustrado en la figura 3.

Por estar colocadas en un ángulo sobre las barras transversales con los ganchos de las diagonales orientados hacia abajo, la -

viga puede ser hecha deslizar con una única manipulación hacia la barra longitudinal y puede ser colocada erecta. La viga puede ser movida luego sólo en cuanto a la perpendicular. No es posible una inversión de posición adicional de la viga en la dirección opuesta más allá de la perpendicular a causa de la disposición del reborde inferior, una característica que ya ha sido mencionada. Entonces la viga es retenida en la posición perpendicular por medio de la pinza de retención antes descrita, que es enganchada al reborde superior así como a la siguiente barra longitudinal de la esterilla. El mismo método es adoptado para las restantes vigas, en el sentido de que las dos vigas en el otro lado de la esterilla estarán situadas en configuración de imagen especular con relación a las vigas que ya hayan sido colocadas. La esterilla superior puede entonces ser acoplada. Esto se realiza por el hecho de que las oportunas barras longitudinales están situadas inmediatamente en frente de los rebordes superiores de las dos vigas que se orientan a los operatios. Las pertinentes barras longitudinales pueden ser aplicadas a las prolongaciones en forma de gancho de las diagonales de viga con solamente una manipulación. Las pinzas de retención son aplicadas entonces de la manera expuesta.

La figura 4 muestra la utilización de una nueva armadura para una losa individual. La parte de viga de esta forma de realización está solo conectada a la esterilla de armadura 8b, empotrada en el componente de hormigón 14 en forma de losa, de la manera antes descrita, utilizando el reborde inferior 2.

A este fin es ventajoso combinar dos riostras diagonales -

en la forma de un tirante 3a.

La figura 4a muestra otra forma de realización. El tirante diagonal y la pinza de retención están combinados para formar una diagonal de tirante completa.

5 El invento será explicado ahora con respecto al encofrado para producir losas de techo y de pared de doble capa de envoltura a base de hormigón, por referencia a una forma de realización que describe características adicionales. Los dibujos muestran en forma esquemática los componentes individuales del encofrado de acuerdo con el invento y los medios correspondientes de montar dicho encofrado.

10

La figura 5 muestra el encofrado completo montado a partir del armazón de encofrado superior 15 y del armazón de encofrado inferior 16, pero sin hormigón y sin armadura.

15 Con el interés de obtener claridad, los componentes individuales se muestran por separado en las figuras 6 a 9:

la figura 6 muestra el armazón de encofrado superior 15 - juntamente con los pies distanciadores 17a y 17b;

la figura 7 muestra las superficies de encofrado 18a, 18b, 18c de madera, chapa metálica o cualquier otro material para un encofrado, por ejemplo metal expandido o material similar, que puede ser también dejado opcionalmente dentro del componente de hormigón acabado.

20

La figura 8 muestra uno de los tubos de retención 19 con los apéndices de retención laterales 19a y 19b. Este método de montaje de acuerdo con la figura 8 es propuesto como una forma de realiza

25

ción ilustrativa.

La figura 9 muestra el armazón de encofrado inferior 16.

La figura 10 muestra el armazón de encofrado superior 15 -  
juntamente con las superficies de encofrado insertadas 18a, 18b y -  
18c. Se muestran los tubos de retención 19 juntamente con las pati-  
llas de retención laterales 20a y 20b en el estado montado incluyen-  
do la armadura que comprende una armadura de superficie superior pro-  
puesta 21a y una armadura inferior 21b así como las almas intermedias  
22a y 22b. El armazón de encofrado superior 15 y el armazón de enco-  
frado inferior 16 de la figura 10 son colocados fácilmente uno enci-  
ma de otro para recibir hormigón fresco, pero es indiferente que el  
hormigón fresco para el armazón de encofrado superior 15 sea coloca-  
do antes o después de que los armazones de encofrado sean colocados  
uno sobre otro.

La figura 11 muestra todo el sistema de encofrado de acuer-  
do con el invento que comprende el armazón de encofrado superior 15  
y el armazón de encofrado inferior 16, incluyendo el hormigón que ha  
sido colocado para las capas de envoltura de hormigón superior e in-  
ferior 23a y 23b.

La figura 12 muestra la losa de hormigón de doble capa de  
envoltura acabada, que es dejada expuesta mediante desprendimiento o  
desencofrado apropiado. Cuando es posible, el desencofrado se reali-  
za retirando o saliendo de las superficies de encofrado 18a, 18b y -  
18c (véase también la figura 11), levantando el armazón de encofrado  
superior 15 y separando por levantamiento la losa de hormigón de do-

ble capa de envoltura completada desde el armazón de encofrado inferior 16.

5 La figura 13 muestra otra posibilidad de aplicación en que partes de armazón auxiliares 24a y 24b son insertadas para producir un elemento de hormigón más estrecho. La posición de dichas partes de armazón auxiliares 24a y 24b puede ser ajustada a deseo y corresponde a las dimensiones requeridas del elemento de hormigón más estrecho. Por lo tanto, la figura 13 muestra meramente una forma opcional de realización.

10 La figura 14 muestra una modificación con almas de hormigón intermedias 25a y 25b que pueden ser montadas enterizamente mediante paneles de encofrado insertados 26a, 26b, 26c, y 26d.

15 La figura 15 muestra otro método de emplear el encofrado de acuerdo con el invento en que un estrato 27 térmicamente aislante o de otro tipo es insertado sin alterar ni destruir sustancialmente el encofrado ni su utilización.

20 La figura 16 muestra el armazón de encofrado inferior 16 con un panel de encofrado 28 montado opcionalmente debajo de aquel de manera que hace al encofrado de acuerdo con el invento independiente de una base plana y lisa.

La figura 17 es una vista en perspectiva del encofrado de acuerdo con el invento con una disposición opcional de los componentes individuales 15 a 20.

25 Mediante la inserción de una esterilla perfilada o similar sobre la capa de envoltura de hormigón inferior 23b y mediante la

utilización de otros medios perfiladores apropiados sobre la parte superior de la capa de envoltura de hormigón 23a el encofrado de acuerdo con el invento permite la producción de superficies, si se requieren superficies vistas específicas. Otras etapas conocidas son también posibles para lograr superficies de hormigón lavado y otras configuraciones de superficie.

Tal como ya se ha mencionado, con el encofrado de acuerdo con el invento es posible, mediante biselamientos, ranuras, o elementos similares sobre los armazones de encofrado superiores y/o inferiores 15 o 16, producir correspondientes biselamientos, ranuras y otros perfiles en la región del borde exterior de las dos capas de envoltura de hormigón 23a y 23b de la losa de hormigón de doble capa de envoltura y al mismo tiempo lograr un desencofrado más fácil (no mostrado).

El encofrado de acuerdo con el invento hace posible también producir losas de hormigón de doble capa de envoltura, más anchas o más estables, con más de dos almas intermedias 22 o losas de doble capa de envoltura más estrechas con solo un alma intermedia 22. Esto exige meramente cambiar las superficies de encofrado 18 en lo que se refiere a las dimensiones implicadas y al número implicado de las mismas.

Ambas capas de envoltura de hormigón 23a y 23b se curan simultáneamente. El desencofrado se realiza de la manera descrita. Todas las partes del encofrado de acuerdo con el invento pueden volver a ser utilizadas repetidamente a menos que se las permita opcional-

mente permanecer en la losa completada de doble capa de envoltura tales como las superficies de encofrado 18. El encofrado de acuerdo con el invento asegura también una identidad dimensional exacta de todos los componentes de hormigón producidos mediante él.

5 El encofrado de acuerdo con el invento incluyendo todos los componentes individuales, consiste en madera, acero, plástico u otros materiales, y las partes individuales pueden ser hechas también de materiales diferentes.

10 El invento será descrito ahora con respecto a la forma de realización de armadura con una losa de hormigón armada de doble capa de envoltura, haciendo referencia a una forma de realización ilustrativa que describe otras características importantes. La figura 18 muestra en forma esquemática una losa de hormigón de doble capa de envoltura de acuerdo con el invento, cuando se utiliza como una pared externa de una estructura de edificación en que la losa de techo  
15 parcialmente prefabricada es colocada sobre la capa de envoltura interior de la losa de hormigón.

La presión del suelo actúa en la dirección de la flecha 20 sobre una losa de hormigón de doble capa de envoltura, figura 18, a la que se hace referencia en su totalidad con el número 29. La losa 29 comprende una capa de envoltura exterior 31 con una esterilla de armadura 32 y una capa de envoltura interior 33 con una esterilla de armadura 34. Unos tirantes diagonales 35 conectan a las esterillas 32 y 34 entre sí y por lo tanto conectan una con otra a las capas de  
25 envoltura 31 y 33

La capa de envoltura interior 33 es más corta que la capa de envoltura exterior 31 y la capa de envoltura interior está construida a la altura del borde inferior del techo mientras que la capa de envoltura exterior se extiende hasta el borde superior de un techo. Correspondientemente, el borde horizontal superior de la capa de envoltura interior 33 funciona como un borde dispuesto a tope. La figura 18 indica que una losa de techo armada 37 se apoya sobre el borde 36.

De acuerdo con el invento la esterilla de armadura 34 de la capa de envoltura interior 33 está arrifionada hacia dentro inmediatamente junto al borde 36 de manera que deja libre una superficie de soporte de aproximadamente 4 cm sobre el borde 36. El arrifionamiento comienza por lo tanto por ejemplo aproximadamente a 40 mm en frente del borde 36. La armadura 34 se extiende aproximadamente hasta el borde interior superior 36 de la capa de envoltura exterior 31.

De este modo se hace fácilmente posible, mediante estas medidas, un hormigonado simple de las capas de envoltura de hormigón prefabricadas. Junto al borde superior 36 la armadura ya habrá dejado la sección transversal de la capa de envoltura interior 33 de 40 mm de espesor.

Esto también facilita la colocación en fabricación. Cualquier armadura procedente del techo que sobresalga dentro de la pared puede también ser instalada con facilidad. La superficie de soporte para elementos de techo prefabricados 37 puede ser provista con una profundidad de soporte de los 4 centímetros convencionales sin que

se provoque ninguna obstrucción por la nueva configuración de armadura.

Formas de realización del invento relacionadas con la losa de hormigón arrifionada y armada serán explicadas ahora, y se describirán otras características importantes. En los dibujos:

la figura 19 es una vista lateral esquemática de una losa de acuerdo con el invento en que ambos extremos están arrifionados y los extremos arrifionados están conectados entre sí mediante barras secundarias que se extienden paralelamente entre sí;

la figura 20 es una vista en planta de la figura 19;

la figura 21 es una vista a escala aumentada del detalle X en la figura 19;

la figura 22 es una vista de la ménsula de retención de acuerdo con la figura 21;

la figura 23 muestra el extremo izquierdo de la figura 19 para explicar detalles adicionales.

La figura 19 muestra una losa de hormigón 39 parcialmente prefabricada, que es reforzada por una pluralidad de vigas en celosía 40 que se extienden paralelamente entre sí. Cada una de las vigas de celosía es provista con una o dos barras de reborde inferiores que se extienden paralelamente entre ellas y con una barra de reborde superior 41 común. Las barras de reborde está conectadas unas con otras mediante tirantes diagonales 42.

En la forma de realización ilustrativa que se muestra en la figura 19, ambos extremos de la losa 39 están arrifionados junto

al elemento 43. Esto se logra (véase también la figura 23) mediante el recurso de que después de la producción de la losa de hormigón 39 con vigas en celosía 40 en configuración plana, es decir sobre una base plana 44, las barras de reborde superior 41 son cortadas junto al elemento 45. Esto ya ha sido descrito por la memoria de publicación alemana antes mencionada. Subsiguientemente, la parte principal, elemento 46, de la losa 39, es levantada y colocada sobre soportes 47 cuya altura es dimensionada de manera tal que se logre el deseado arriñonamiento. Después de ello una barra secundaria 48 es soldada a ambos extremos libres de la barra de reborde superior 41, o se utilizan vigas en celosía cuyas barras de reborde se superponen junto al elemento 49. La o las barras de reborde superiores 49 salientes son luego arriñonadas junto al elemento 50 y soldadas a la barra de reborde superior 41 junto al elemento 41.

Las losas de hormigón arriñonadas convencionales deben ser soportadas por toda su longitud durante la instalación de manera que puedan ser absorbidas las fuerzas en la dirección de flecha 52. Esto es evitado por el invento por el hecho de que los extremos libres arriñonados de la losa 39 pueden ser conectados entre sí por medio de barras de amarre 53 que se extienden paralelamente una a otra. Dichas barras de amarre 53 son tensadas en la dirección de la doble flecha 54. La losa de hormigón arriñonada sólo necesita ser soportada por sus dos extremos junto al elemento 55.

Ambos extremos de la losa 39 están provistos por lo tanto, junto al elemento 56, con rendijas (véase figura 21) a través de las

5           cuales se puede insertar desde abajo una barra de amarre 53. Previa-  
mente un miembro de retención seccionado con forma de L fue colocado  
sobre los extremos de la losa y fijado sobre ellos de manera apropia-  
da. La sección de retención se apoya mediante su miembro más corto -  
10       58 sobre la parte superior de la losa 39. Su miembro más largo 59 se  
apoya sobre el borde extremo de la losa 39. La sección de retención  
está también provista con una rendija 60 que se extiende a través -  
del miembro más corto 58 y aproximadamente a través de la mitad del  
miembro más largo 59, es decir hasta la altura de la barra de amarre  
15       53. La barra de amarre es insertada a través de la rendija 56 dentro  
de la rendija 60 y el extremo libre de la barra de amarre 53 sobresale  
desde la rendija 60. En ese lugar, la barra de amarre es anclada  
de manera apropiada, por ejemplo flexionando su extremo libre, sol-  
dando un travesaño, mediante montando por atornillamiento una tuer-  
ca, o mediante operaciones similares. Dicho anclaje se indica junto  
20       al elemento 61. Un método correspondiente es adoptado para ambos ex-  
tremos de la losa 39.

Las barras de amarre 53 pueden también tener un tensor de  
torñillo 62 para ajustar su tensión.

20           La losa 39 sólo necesita ser arriñonada en un extremo y no  
en los dos extremos, tal como se ilustra. No obstante, es importante  
asegurar que ambos extremos estén conectados entre sí a través de -  
una o más barras de amarre 53 de la manera descrita anteriormente, -  
independientemente de que se dispongan uno o dos lugares arriñonados

25       43.

El invento, concerniente al dispositivo para alinear losas prefabricadas dispuestas a tope, será descrito ahora con referencia a una forma de realización ilustrativa, que describe otras características importantes:

5

En los dibujos:

la figura 24 es una vista en planta de un dispositivo de acuerdo con el invento;

la figura 25 es una sección a lo largo de la línea II-II de la figura 22.

10

La figura 24 describe un primer elemento de pared 63 en forma de losa, y un elemento de pared 64 en forma de losa dispuesto a tope. Ambos elementos de pared pueden ser también las capas de envoltura exteriores de elementos de pared de doble envoltura. Tonan una contra otra a lo largo de una junta 65. Las bases de los elementos de pared están ancladas de manera apropiada, por ejemplo mediante el recurso de que dichos elementos de pared son colocados sobre bloques de hormigón en forma de U apropiados. Esto se describe en la solicitud de patente más antigua mencionada anteriormente publicada como la memoria de publicación alemana 2.504.286. Los contenidos de la memoria de publicación alemana antes mencionada serán utilizados para explicar el presente invento en el grado en que esto es necesario para su comprensión.

15

20

25

Una barra transversal 66 en la forma de una barra plana es insertada en la junta para alinear los elementos de pared 63 y 64 en su región superior. El extremo delantero del travesaño 66 está conec

tado apropiadamente con una barra longitudinal interior 67, por ejemplo por soldadura, o por el hecho de que la barra longitudinal interior 67 es insertada dentro de una rendija longitudinal 68 de la barra transversal 66 junto a su extremo delantero. Esta opción se ilustra en la figura 25. La rendija longitudinal 68 está rodeada en todos los sitios por el material de la barra transversal 66. La barra longitudinal interior 67 se extiende a lo largo de la dirección transversal de la junta 65.

La rendija longitudinal 68 sobresale en una longitud específica más allá de la superficie externa 69 de los elementos de pared 63 y 64. Una barra longitudinal exterior 70, construida en forma de cuña, es insertada dentro de la parte saliente antes mencionada de la rendija longitudinal 68 hasta que los elementos de pared 63 y 64 sean retenidos de manera que sus superficies estén alineadas y se obtenga de este modo su alineación. Esto puede lograrse mediante el recurso de que la barra longitudinal exterior 70 sea hincada en la dirección de la flecha 71 dentro de la rendija longitudinal 68.

El aparato es liberado de manera correspondiente al extremo de la barra longitudinal exterior 70 que sea impulsado inicialmente fuera de la rendija longitudinal 68 en la dirección opuesta a la de la flecha 71, aplicando martillazos o similares. La barra transversal 66 y la barra longitudinal interior 67 son entonces retiradas. Dado que el flujo de fuerzas producido por la barra longitudinal exterior 70 está entonces interrumpido, la barra longitudinal interior 67 puede ser retirada de una manera simple desde la rendija longitu-

dinal 68.

La barra transversal 66 y la barra longitudinal 67 pueden ser dejadas también permanecer en el componente de pared, por ejemplo en paredes huecas. La barra transversal 66 es entonces simplemente cortada junto al lado exterior (junto a la barra longitudinal 70).

La barra longitudinal 67 puede ser formada también por material redondo y puede estar situada fuera de la rendija longitudinal. La rendija longitudinal 68 puede ser también dispuesta en un lado.

Tal como ya se ha descrito en la memoria de publicación alemana antes mencionada, el tiempo del dispositivo puede ser utilizado por lo tanto simplemente para retener los elementos de pared por conexión a intervalos de unos pocos metros de un soporte arrioñado al lado exterior del dispositivo el cual a su vez está anclado al suelo de la pertinente habitación.

El invento relacionado con el dispositivo antes mencionado para alinear elementos de pared en forma de losa prefabricada será explicado con detalle aquí seguidamente haciendo referencia a formas de realización ilustrativas, que describen otras características importantes. En los dibujos:

La figura 26 explica el principio de instalación haciendo referencia a un alzado de un dispositivo de acuerdo con el invento;

la figura 27 es una vista lateral del dispositivo de acuerdo con la figura 26;

la figura 28 es una vista en planta del dispositivo de acuerdo con la figura 26;

la figura 29 es una pared superior con un soporte arriñonado utilizando un dispositivo de acuerdo con las figuras 26 a 28;

5 la figura 30 muestra una base de pared de una pared externa en vista en alzado;

la figura 31 es una vista en alzado de la base de pared sin el sistema de base de acuerdo con la figura 30 sobre una pared interna;

10 la figura 32 es una vista en planta de bloque de base;

la figura 33 es una vista en planta del bloque de base de acuerdo con la figura 32;

la figura 34 es una vista en alzado de un armazón en ángulo mostrado en sección a lo largo de la línea IX-IX de la figura 35;

15 la figura 35 es la vista en planta de parte del armazón en ángulo de acuerdo con la figura 34.

Primeramente, se explicará la instalación de paredes de sótano. El punto de base de paredes de sótano es definido usualmente por bloques de hormigón en forma de U especiales o por tope en un lado sobre los cimientos o sobre el suelo del sótano. Los elementos de pared, de los cuales las figuras 26 a 28 muestran elementos de pared 20 72 y 73 de doble capa de envoltura con una cavidad 74, que ha de ser rellena con hormigón aplicado en obra como una forma de realización ilustrativa, son retenidos en las juntas 75 entre dichos elementos de pared. A este fin una cavidad correspondiente a la cavidad 74 o 25

una estructura de junta que permite la colada dentro de las juntas, es necesaria en el interior de la pared de todos los elementos de pared en forma de losa que se utilizan de este modo. Esta estructura es dispuesta en cualquier caso por razones estáticas.

5 Las partes superiores de las paredes son retenidas en la junta 75 mediante una cruz de alambre que comprende una barra de conexión 76 y una barra de retención 77 que está soldada a ella y se extiende transversalmente respecto de ella. La barra de retención 77 está situada en el núcleo hueco de la pared y se apoya sobre ambos lados interiores de las capas de envoltura exteriores 78 de los elementos de pared 72 y 73.

10 La retención sobre el lado exterior de los elementos de pared es obtenida mediante un tablero de encofrado 79, por ejemplo de 60 cm de longitud dentro del cual se taladra un agujero 80. El tablero de encofrado taladrado es deslizado sobre la barra de conexión 15 76 que sobresale desde la pared. Un tensor de tornillo 81 está acoplado sobre dicha barra de conexión. El tensor de tornillo es luego apretado con un dispositivo tensor convencional y se obtiene de este modo la alineación nivelada de las superficies de los elementos de pared individuales. Las barras 76 y 77 pueden ser cortadas a partir 20 de una esterilla de armadura con un diámetro de aproximadamente 4 mm.

25 Para proporcionar retención horizontal para toda la pared, un panel superior 82 de un soporte inclinado 83 debe ser colocado a una distancia de aproximadamente 5 m sobre el tablero de encofrado 79 que está provisto también con el taladro convencional para permi-

**POOR  
QUALITY**

tiene ser colocado sobre la barra de conexión 76. El tensor de torni-  
llo 81 es entonces acoplado sobre el panel superior saliente verti-  
calmente del soporte inclinado y luego es tensado.

5 La retención junto a la base del soporte inclinado, longi-  
tudinalmente ajustable, se obtiene por medio de una espiga de acero  
85 que es insertada con anterioridad dentro del hormigón de un techo  
84 de la estructura de edificación o por medio de una lengüeta tala-  
drada. La placa de base 86 horizontalmente dispuesta del tensor de  
tornillo 83 es colocada sobre la espiga de base antes de ser fijada  
10 sobre el elemento de pared. Luego la espiga de base es ligeramente -  
rebatida sobre ella para proporcionar retención adicional. Es tam- -  
bién posible fijarla con un tensor de tornillo. El soporte inclinado  
83 es una riostra de acero normal con atornillamiento por rosca, me-  
diante el cual se puede corregir la posición de pared vertical exac-  
15 ta (véase figura 29).

Los largos tableros de encofrado entre los soportes inclina  
dos producen una superficie de pared interna plana. La superficie de  
pared externa es por lo tanto también ajustada y retenida simultánea-  
mente; dado que esta conectada de modo fijo a la pared interna.

20 Para instalar las paredes de pisos en la forma de paredes -  
externas la base de instalación y la parte superior de la instala- -  
ción son retenidas de la misma manera por medio de la cruz de alam-  
bre de acero soldado tal como ya se ha descrito anteriormente en re-  
lación con la instalación de paredes de sótano.

25 Junto al punto de base, el alambra es insertado a través -

de la junta que se extiende horizontalmente en la superficie de pared externa y el tablero de encofrado es colocado sobre ella en la dirección vertical y es conectado por medio del tensor de tornillo. Esto fija el punto inferior. Una alineación aproximada de la superficie de pared sobre el lado inferior se obtiene mediante cuñas simples.

La pared superior es retenida sobre el lado interior tal como ya se ha descrito para las paredes de sótano. Después de que se ha efectuado la conexión permanente mediante hormigón y acero los alambres de acero son cortados (véase figura 30).

El principio de instalar las paredes de pisos como paredes internas se muestra en forma ilustrativa en la figura 31. Básicamente, también se utiliza para este fin el dispositivo descrito con referencia a las figuras 26 a 28. La instalación de paredes internas se hace particularmente difícil si se utilizan una pluralidad de elementos de pared que usualmente no son muy anchas. La base de pared es preparada mediante una superficie de soporte especialmente instalada. A este fin se producen armazones en ángulo 87 (véanse las figuras 34 y 35), que pueden ser de cualquier longitud deseada. Los armazones en ángulo son ajustados a la anchura de la pared y soportan almas conectadoras transversales (barras planas) 88 a una distancia de aproximadamente 1 metro.

En los lados los armazones en ángulo comprenden un angular de hierro con rebordes iguales, conectados entre sí mediante las barras planas 88. Las barras planas pueden ser ligeramente más bajas -

que el angular de hierro. Los armazones en ángulo son colocados sobre el techo de hormigón completado 89, son alineados, rellenos junto al borde superior con un mortero 90 apropiado y luego son alisados.

5 Es suficiente que las secciones en ángulo tengan una longitud de reborde de 3 cm.

Escalonando tramos individuales de, por ejemplo, 2,0, 1,0 y 0,50 metros es posible preparar prácticamente todos los soportes de pared, incluyendo los construídos de hierro y hormigón. Se pueden tolerar aberturas máximas de 0,4 m dado que se supone que la anchura de los componentes de pared prefabricados será al menos de 50 cm. -  
10 Una cavidad junto a la base de soporte de la pared no implicaría ningún riesgo para la estabilidad. El objeto de esta preparación es evitar una nivelación adicional de muchos elementos individuales.

Después de fraguar el hormigón de borde, que absorbe las -  
15 tolerancias convencionales de un techo de hormigón colado en obra o después de que ha fraguado un techo prefabricado, el armazón en ángulo 37 es retirado y puede ser utilizado para otros soportes de pared. Esta operación puede ser realizada en unas pocas horas si se utiliza para este fin un mortero apropiado.

20 Para instalar las unidades, una barra en ángulo de reborde desigual es colocada sobre un lado de las nervaduras de borde de hormigón preparadas y una barra plana o un alambra de armadura simple con tensor de tornillo a ambos lados de la clase utilizada en la estructuración de los encofrados es insertada dentro de los orificios  
25 transversales existentes formados por las almas transversales del ar

maxón en ángulo. Durante la instalación de las paredes el angular de hierro forma una disposición a tope y puede ser eliminado después de la instalación. Una retención alternativa con tableros de encofrado perforados y tendones es asimismo posible.

5

Las figuras 32 y 33 muestran un método alternativo de instalación mediante bloques de base 91 para paredes huecas 72 o 73. Dichos bloques de base comprenden una placa de base 92 con una porción resaltada central 93 que tiene flancos 94 que convergen cónicamente. Los elementos de pared internos y los elementos de pared externos pueden ser alineados mediante dichos bloques de base. Los bloques de base son colocados previamente en alineación correcta dentro de mortero 95. La ventaja de ello es que esto evita la necesidad de alinear las paredes junto a la base de pared.

10

15

Los bloques de base pueden ser colocados con una junta de hasta 15 cm de anchura con respecto al siguiente bloque, de modo que también se puede conferir una alineación correcta a partes más pequeñas.

20

25

Los bloques de base son suministrados en una forma monolítica básica que comprende la placa de base 92 con la porción resaltada trapezoidal 93 según se ve en sección transversal. Además, los flancos de la porción resaltada 93 pueden ser provistos con cámaras de hormigonado 96 dispuestas a distancias unas de otras, según se indica en las figuras 32 y 33. Las bolsas de hormigonado aseguran que los bloques de base y los elementos de pared formen una buena unión monolítica. Los componentes prefabricados deben ser provistos con una cá

para de colada dispuesta por separado, si las ventajas de los bloques de base ilustrados deben ser utilizadas cuando se instalan componentes prefabricados de hormigón macizo.

5 El invento, relacionado con el dispositivo para el aislamiento térmico de junta, será explicado seguidamente con referencia a formas de realización ilustrativas, que describen otras características importantes. En los dibujos:

10 La figura 36 es una sección horizontal a través de una pared externa de un edificio en un lugar de dos losas de hormigón de doble capa de envoltura dispuestas a tope con un dispositivo de acuerdo con el invento;

La figura 37 muestra a una escala aumentada una forma preferida de realización de una barra aislante de la clase utilizada para el dispositivo;

15 La figura 38 muestra en una vista de acuerdo con la figura 2 otra forma de realización de dicha barra aislante.

20 La figura 37 muestra en forma esquemática una losa de hormigón prefabricada de doble capa de envoltura situada a la izquierda, que comprende una capa de envoltura exterior 96 y una capa de envoltura interior 97. Ambas capas de envoltura están conectadas una con otra mediante armaduras no mostradas. El espacio 98 entre las dos capas de envoltura 96 y 97 es rellenado con hormigón en la factoría o en obra.

25 Una esterilla aislante 99 se apoya sobre el lado interior de la capa de envoltura exterior 96 para fines de aislamiento térmico.

co.

Correspondientemente, la losa de hormigón de doble capa de envoltura ilustrada a la derecha comprende una capa de envoltura exterior 100, una capa de envoltura interior 101 y una esterilla aislante 102.

Para aislar la junta 103 entre las dos losas la esterilla aislante izquierda 99 es seccionada en forma escalonada. La esterilla aislante derecha 102 está perfilada de modo idéntico en configuración de imagen especular, estando formado el eje de simetría por la junta 103. Esto produce un espacio dentro del cual se inserta una barra aislante perfilada 104 con sección en T.

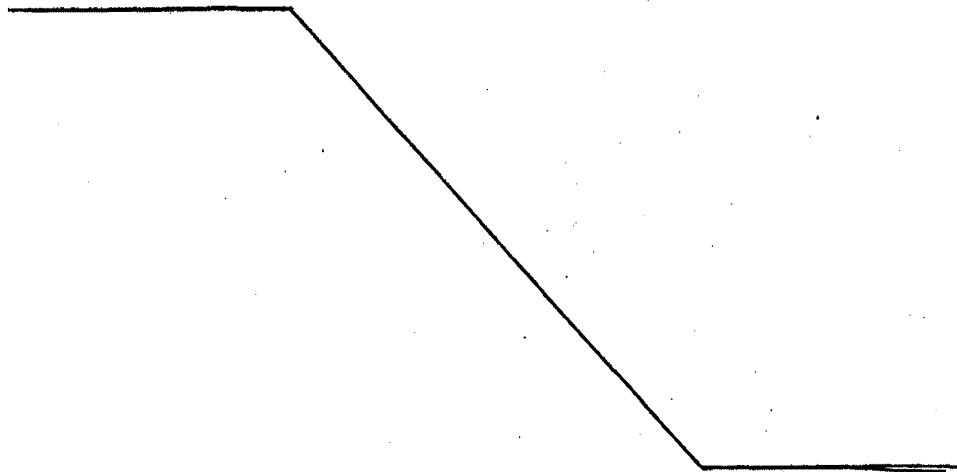
El perfil ilustrado es capaz de absorber tolerancias hasta de aproximadamente 10 mm en la fabricación de las esterillas de armadura en la dirección horizontal, sin ningún riesgo. Además, el plano de las esterillas aislantes térmicas está cubierto también en la junta, impidiendo de esta manera la aparición de puentes fríos y efectos de humedad asociados.

La característica especial de la solución propuesta consiste en la introducción de la barra aislante 104 con los dos rebatimientos en obra, después de que sean instaladas las paredes huecas prefabricadas y antes de que sean rellenas con hormigón.

Ventajosamente, la barra aislante 104 consiste en poliestireno expandido, resina reforzada con fibras de vidrio u otro material similar que sea suficientemente rígido para permitirle ser insertado dentro del espacio y que tenga buenas propiedades aislantes.

Las esterillas aislantes térmicas 99 y 102 consisten en un material similar.

La figura 37 muestra el perfil de la barra aislante 104 - utilizada en la figura 36 a una escala aumentada. Es ventajoso que la dimensión 105 sea ligeramente menor que la dimensión 106. Por ejemplo, que sea menor de 4 mm mientras que el correspondiente escalón 107 en el rebatimiento de las esterillas de armadura 98 y 102 - divida por la mitad la dimensión 108. Esto permite la producción de una contracción del espesor de las esterillas aislantes térmicas 99 y 102 antes de colar el hormigón colado en obra y la penetración del hormigón dentro de las esterillas aislantes térmicas. La figura 38 muestra otro perfil de una barra aislante 109 que está perfilada en la forma de un paralelogramo. En este caso el perfil de la barra aislante sobre el lado exterior 110 es también más ancho que sobre el lado interior 111. Cuando se utiliza una barra aislante de acuerdo con la figura 38, las esterillas aislantes 99 y 102 son perfiladas correspondientemente a lo largo de sus bordes verticales.



REIVINDICACIONES

1a.- Sistema de construcción con armadura para una pared o losa de hierro y hormigón, total o parcialmente prefabricada, que contiene al menos una esterilla de armadura cuyas barras longitudinales están parcialmente rodeadas por las riostras diagonales dobladas del miembro de viga, del cual al menos el reborde de fondo se apoya sobre las esterillas orientadas transversalmente, y un encofrado para producir componentes de hormigón de doble capa de envoltura, más particularmente de hormigón armado, usualmente losas de techo o de pared que comprenden dos capas de envoltura situadas a una distancia entre sí y conectadas una contra otra mediante la armadura o de cualquier otra manera, superficies de encofrado asociadas con el armazón de encofrado y que tienen orificios para las almas intermedias de la armadura u otras partes de conexión y soportes para las superficies de encofrado sobre el armazón de encofrado y con una losa de hormigón armada de doble capa de envoltura para utilizarse como una pared de edificación vertical expuesta a esfuerzos de flexión, a saber como una pared externa expuesta a presión del suelo, en que la capa de envoltura interior es más corta que la capa de envoltura exterior y sirve para formar un apoyo para una losa de techo horizontal y la armadura comprende esterillas de acero dispuestas en ambas capas de envoltura y miembros de viga que interconectan las esterillas y la armadura ascendente de la capa de envoltura interior sobresale por encima del borde de cara extrema superior del mismo aproximadamente a la altura del borde superior de la capa de envoltura exterior juntamente con una losa de hormigón arrifionada, armada, así como con un aparato para

alinean losas de construcción prefabricadas dispuestas a tope y alineadas con una barra transversal, sobre uno de cuyos extremos está montada una barra longitudinal interna que se apoya sobre las superficies de dos de las losas de construcción y cuyo otro extremo está provisto con una rendija longitudinal dentro de la cual es impulsada una cuña aproximadamente paralela a la barra longitudinal interna y se apoya sobre las otras superficies de las losas de construcción y por lo tanto las alinea, juntamente con un dispositivo para alinear elementos de pared en forma de losa prefabricada y un dispositivo para el aislamiento térmico de juntas que existen entre losas de hormigón de doble capa de envoltura dispuestas a tope en una esterilla de aislamiento térmico se apoya sobre el lado interior de una de las capas de envoltura de hormigón, caracterizado porque en lo que se refiere a la armadura se dispone una viga en celosía con sólo un reborde de superior y un reborde inferior y al menos una de las referidas barras de reborde está soportada por una riostra que se extiende transversalmente al plano de la viga y se extiende hasta una barra longitudinal de la esterilla y porque en lo que se refiere al encofrado, dos armazones de encofrado están separados unos de otros y están mantenidos a una distancia por pies distanciadores montados sobre solamente uno de los armazones de encofrado, y porque en lo que se refiere a la losa de hormigón armada de doble capa de envoltura la armadura ascendente de la capa de envoltura interior está doblada hacia la capa de envoltura exterior en la región del borde de soporte superior horizontal de la capa de envoltura interior de manera que el

borde de soporte permanece substancialmente sin perturbar y se extiende de aproximadamente hasta el borde superior de la capa de envoltura interior, y porque en lo que se refiere a la losa de hormigón arriñonada y armada cada uno de sus extremos está provisto con una rendija a través de la cual se extiende una barra de amarre que interconecta ambos extremos y que en sus propios extremos está anclada sobre la losa por medio de una pieza de perfil en L uno de cuyos miembros se apoya sobre la parte superior de la losa y la barra de amarre está conectada al otro miembro de la pieza perfilada que se apoya sobre el borde extremo de la losa, también que con respecto al dispositivo para alinear losas prefabricadas dispuestas a tope la barra longitudinal interior es insertada dentro de una rendija longitudinal de la barra transversal, y porque en el dispositivo para alinear elementos de pared en forma de losa prefabricada, una barra de conexión es insertada dentro de una junta entre dos elementos de pared dispuestos a tope y el extremo delantero de dicha barra tiene soldada con él una barra de retención que se extiende transversalmente, la cual se apoya sobre una de las superficies de los elementos de pared, porque está dispuesto un tablero con un agujero abierto por medio del cual es deslizada sobre el extremo trasero de la barra de conexión y se apoya sobre la otra superficie de los elementos de pared y porque un tensor de tornillo, que se apoya sobre la superficie libre del tablero, es hecho deslizar sobre el extremo trasero de la barra de conexión, y porque además en lo que se refiere al dispositivo para el aislamiento térmico de las juntas los bordes de las esterillas de

aislamiento térmico que están adyacentes a las pertinentes juntas -  
están perfilados de manera que producen un espacio de recepción con-  
tinuo a lo largo de la dirección longitudinal de la junta, siendo el  
perfil del lado exterior de dicho espacio más ancho que en el lado -  
5 interior y porque una barra de material aislante térmico con un per-  
fil, correspondiente aproximadamente al perfil del espacio de recep-  
ción, está insertada dentro de él.

2A.- Sistema de construcción de acuerdo con la reivindica-  
ción 1A, caracterizado porque en lo que se refiere a la armadura, la  
10 parte de viga soportada está situada entre dos esterillas de armadura  
situadas a una distancia entre ellas y el reborde inferior así como  
el reborde superior de dicho miembro de viga se apoyan sobre las bu-  
rras de esterilla dispuestas transversalmente.

3A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindica-  
15 ciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al re-  
fuerzo la riostra de soporte está construída como una pinza de reten-  
ción, de la cual un extremo sujeta parcialmente alrededor del rebor-  
de de viga y alrededor de la barra de esterilla longitudinal asocia-  
da con él y con el otro extremo sujetando parcialmente alrededor de  
20 la barra longitudinal de la otra mitad.

4A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindica-  
ciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al re-  
fuerzo la pinza de retención sirve como parte de la diagonal de viga  
y el extremo que rodea a la barra de reborde está soldado a ella.

25 5A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindica

ciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al encofrado se disponen partes de armazón auxiliares adicionales.

5 6A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al encofrado el armazón de encofrado superior y/o inferior y los elementos de montaje de las superficies de encofrado están contruidos de manera tal que se pueden insertar estratos aislantes térmicos o de otro tipo.

10 7A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al encofrado, se insertan superficies de encofrado adicionales.

15 8A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al encofrado, el armazón de encofrado superior y/o el armazón de encofrado inferior están provistos con biselamientos, ranuras y/o otros perfiles.

20 9A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al encofrado los piés distanciadores están montados opcionalmente sobre el armazón de encofrado superior o sobre el armazón de encofrado inferior o están insertados entre ambos armazones de encofrado sin estar fijados a ellos, de manera que ambos armazones de encofrado puedan ser ajustados a diferentes distancias y no están definidos ni el número ni la disposición de los piés distanciadores.

25 10A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones

ciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al encofrado, un panel de encofrado está montado por debajo del armazón de encofrado inferior.

5 11a.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere a la losa de hormigón arrifionada armada, el miembro de perfil está provisto con una rendija que se extiende desde el borde libre del miembro que se apoya sobre la parte superior de la losa arrifionada aproximadamente a la altura de la barra de amarre.

10 12a.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere a la losa de hormigón arrifionada la barra de amarre es de longitud variable.

15 13a.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque previéndose que las barras de reborde superiores de las vigas de celosía asociadas con el refuerzo de la losa arrifionada están cortados junto al lugar de arrifionamiento de la losa, se establece que los extremos libres de las barras de reborde superiores están soldados entre sí.

20 14a.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere a la losa de hormigón arrifionada los extremos libres de las barras de reborde superiores están conectados entre sí por medio de una barra secundaria.

25 15a.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindi-

caciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere a la losa de hormigón arrifionada una barra de reborde superior existente, que se extiende más allá del lugar de separación desde un lado, es doblada, y su extremo libre es soldado a otra barra de reborde superior existente.

5  
16A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al dispositivo para alinear elementos de pared en forma de losa prefabricada, se disponen soportes inclinados de longitud variable que están conectados por un lado a un techo de la estructura de edificación y por otro lado a la barra de conexión.

10  
17A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al dispositivo para alinear elementos de pared en forma de losa prefabricada, unos armazones en ángulo están dispuestos como moldas reutilizables para hormigonar bases de pared.

15  
18A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al dispositivo que alinea elementos de pared en forma de losa prefabricada, unos bloques de base están dispuestos para funcionar como bases de pared.

20  
25  
19A.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al dispositivo para alinear elementos de pared en forma de losa prefabricada, el bloque de base tiene una porción resaltada por encima de una

placa de base, que corresponde a la anchura del espesor de placa de pared, y los flancos de la porción resaltada convergen cónicamente en la dirección ascendente.

5 20a.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al dispositivo para alinear elementos de pared en forma de losa prefabricada, unas bolsas de hormigonado son formadas a distancias entre sí sobre los lados de la porción resaltada.

10 21a.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al dispositivo para el aislamiento térmico de las juntas, la barra tiene una sección en T.

15 22a.- Sistema de construcción de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en lo que se refiere al dispositivo para el aislamiento térmico de las juntas, el espesor del hombro formado por la sección en T y asociado con la barra es menor en una pequeña magnitud que el espesor de la parte correspondiente del espacio de recepción.

20 23a.- "SISTEMA DE CONSTRUCCION CON ARMADURA PARA UNA PARED O LOSA DE HIERRO Y HORMIGON, TOTAL O PARCIALMENTE PREFABRICADA"

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria -

Descriptiva, que consta de cincuenta y cinco hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 29 DIC. 1978

*Juan*  
*[Signature]*

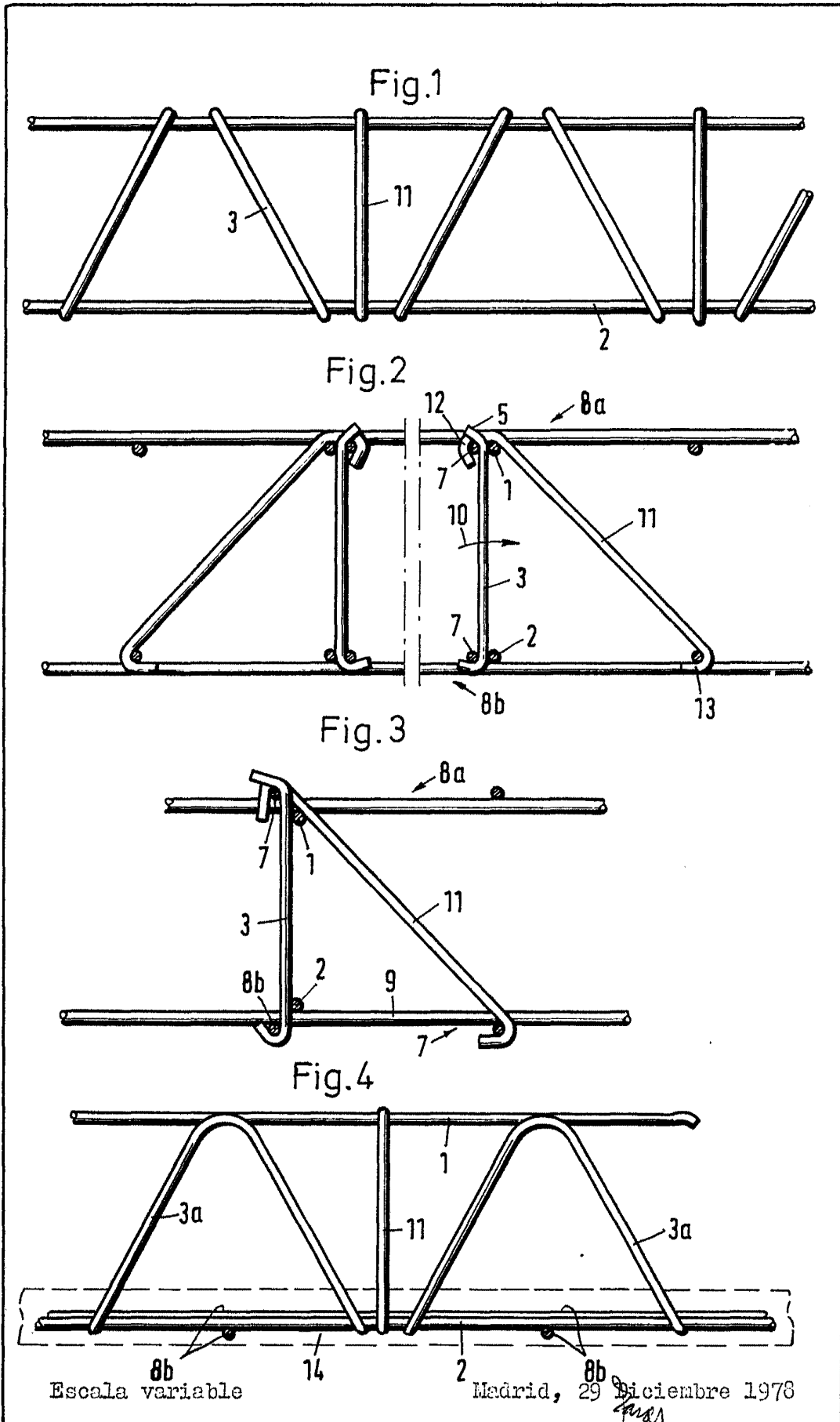


Fig.5

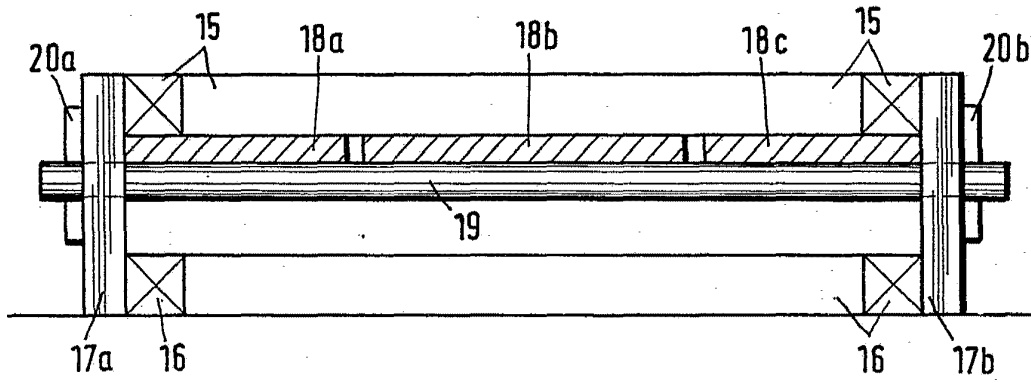


Fig.6

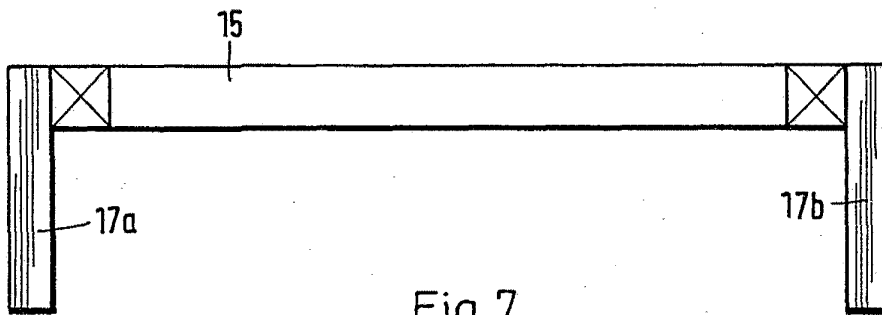


Fig.7

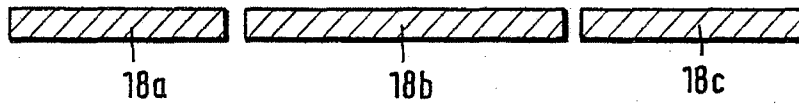


Fig.8

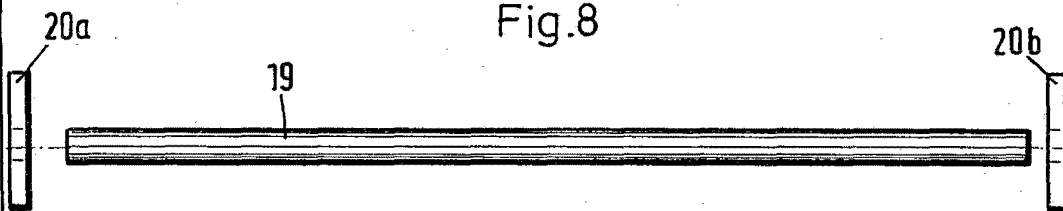
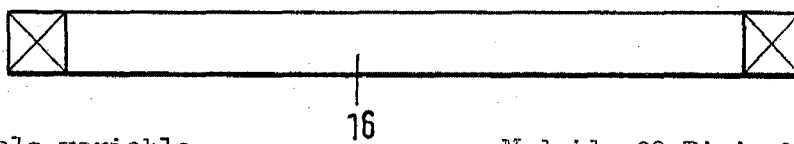


Fig.9



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

*Handwritten signature*

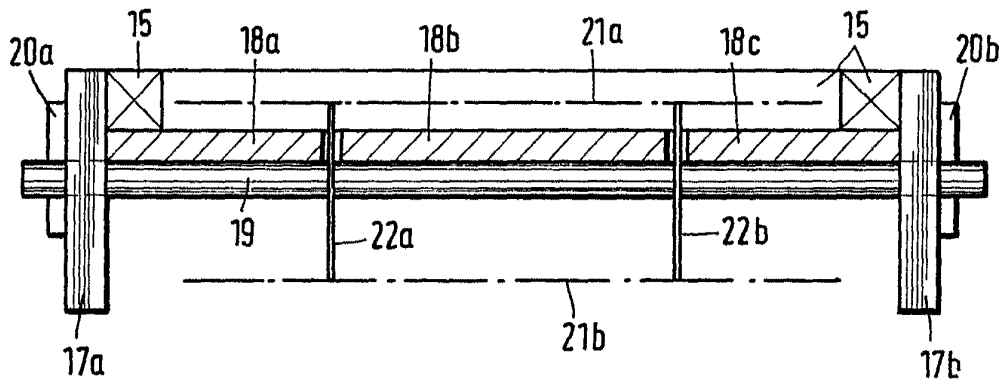


Fig. 10



Fig. 11

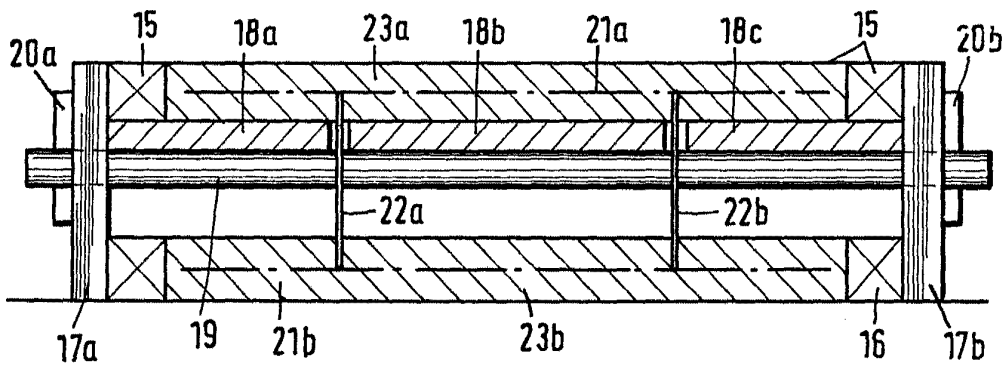
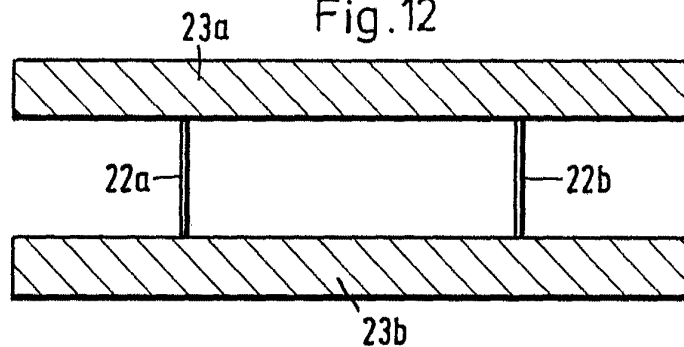


Fig. 12



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

Fig.13

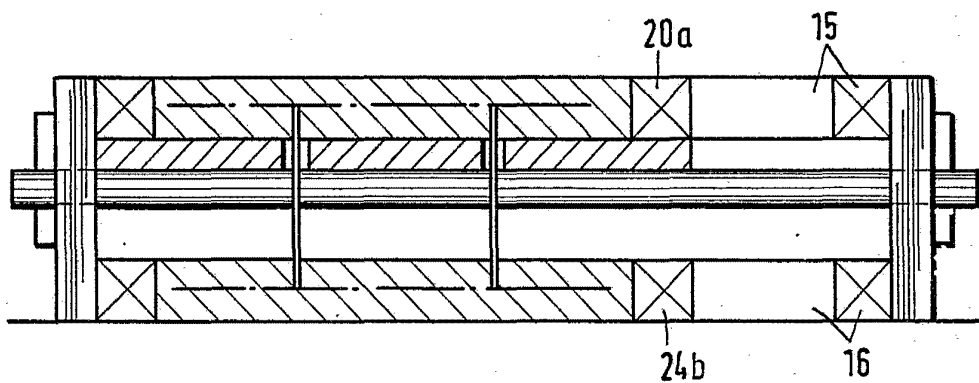


Fig.14

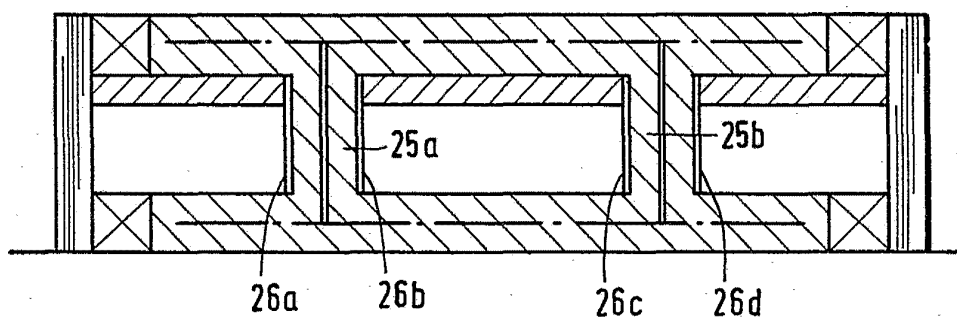
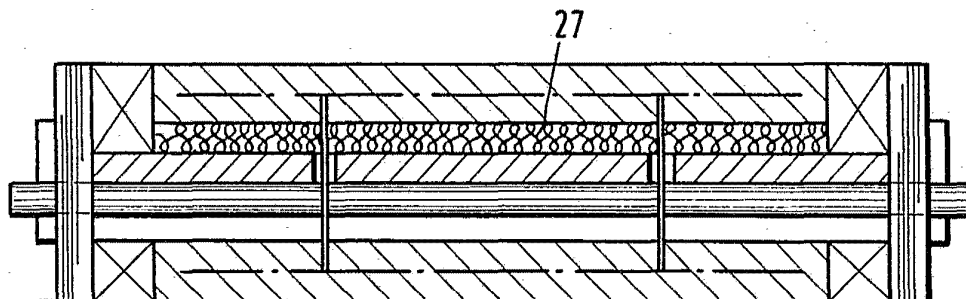


Fig.15



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

Fig.16

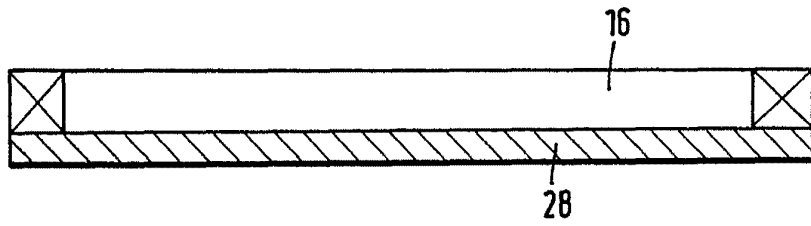
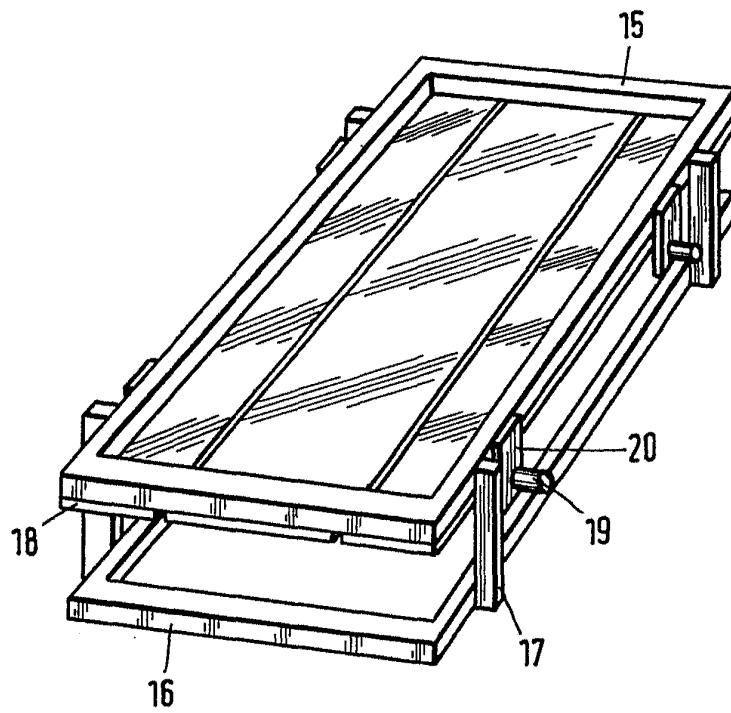


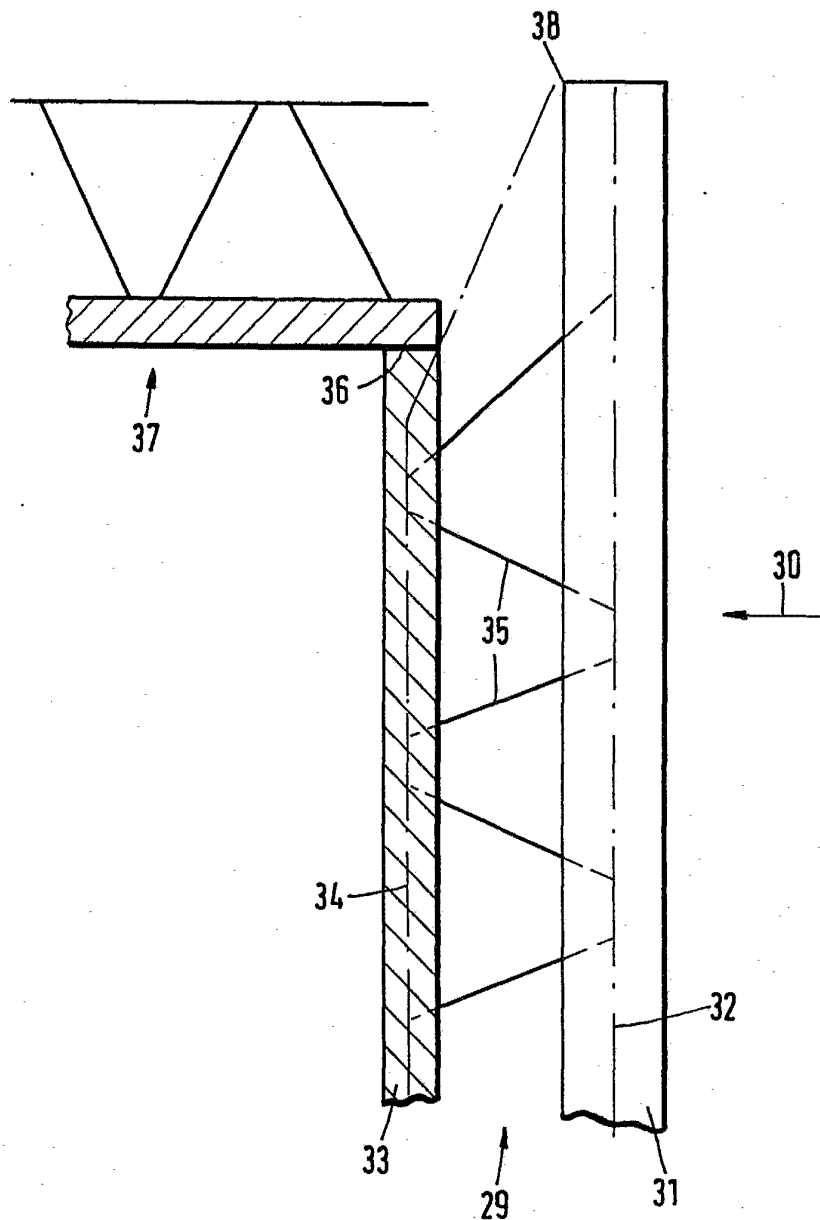
Fig.17



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

Fig.18



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

*Dittmar Ruffer y  
Edmund Wagner*



Fig.21

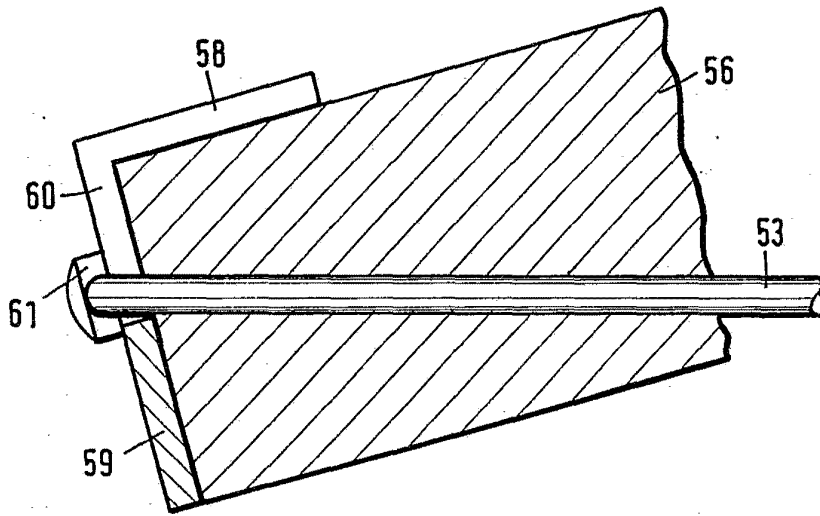
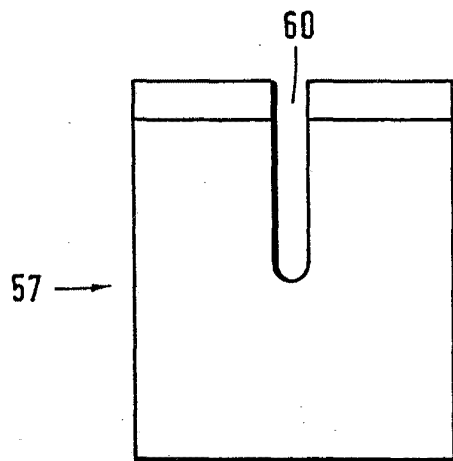


Fig.22

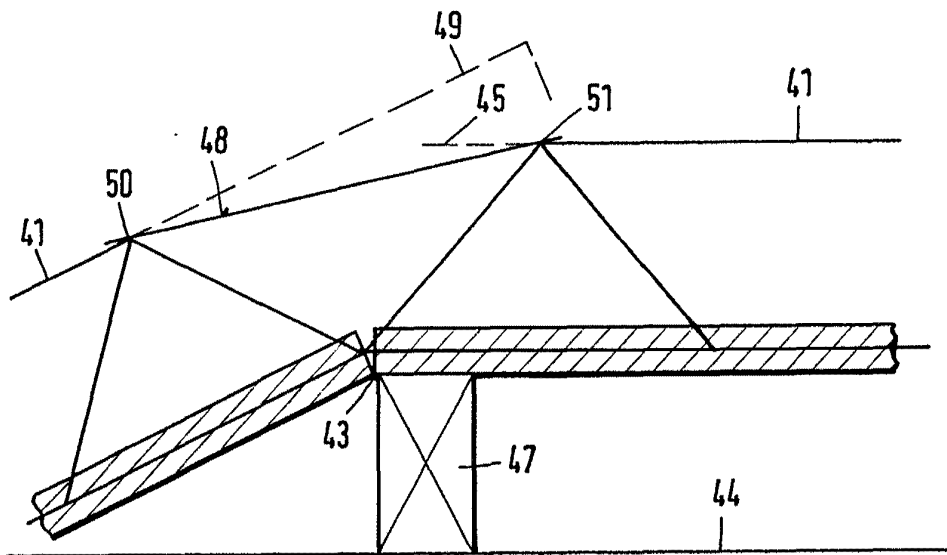


Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

*Handwritten signature*

Fig. 23



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

*Handwritten signature*

Fig. 24

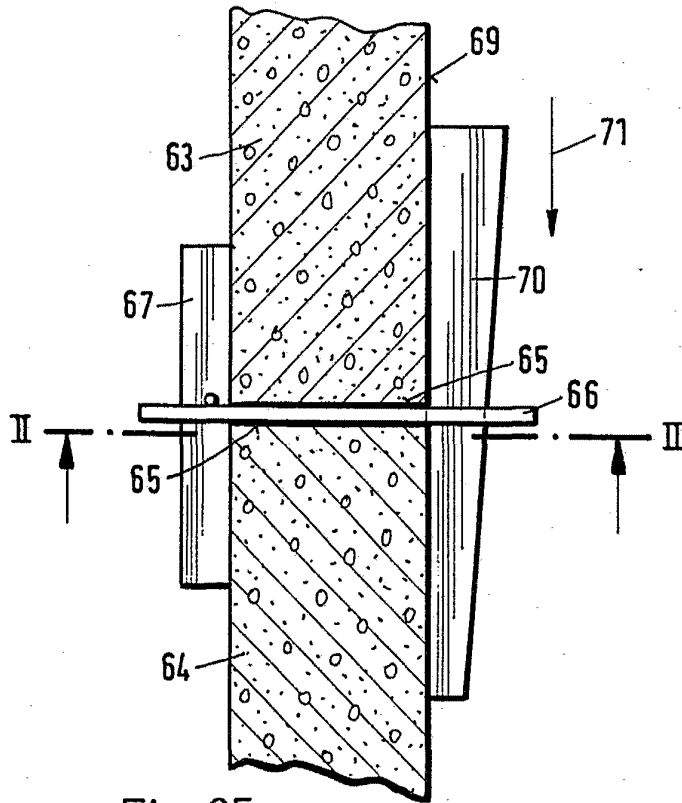
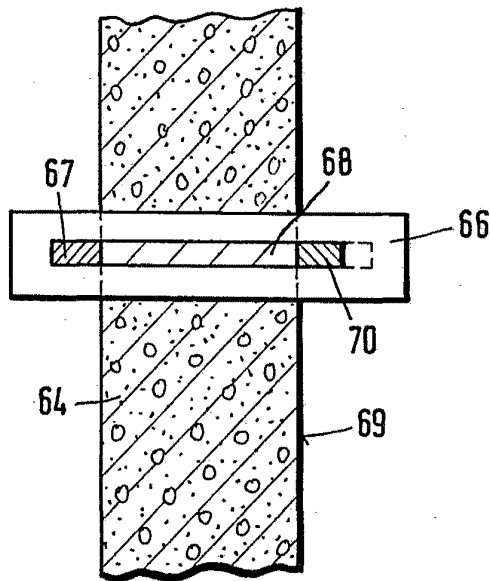


Fig. 25



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

*Handwritten signature*

Fig. 26

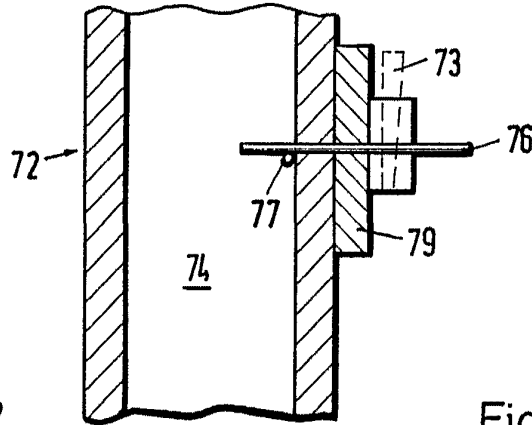


Fig. 27

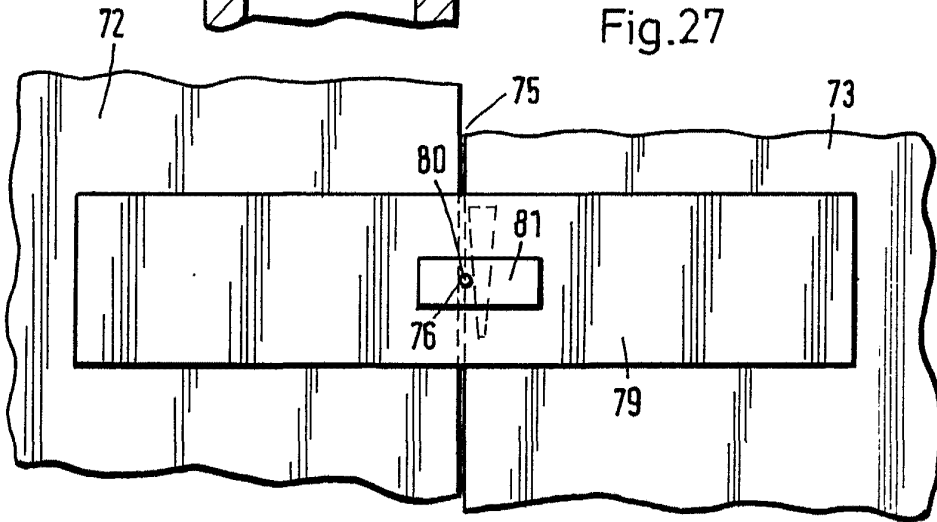
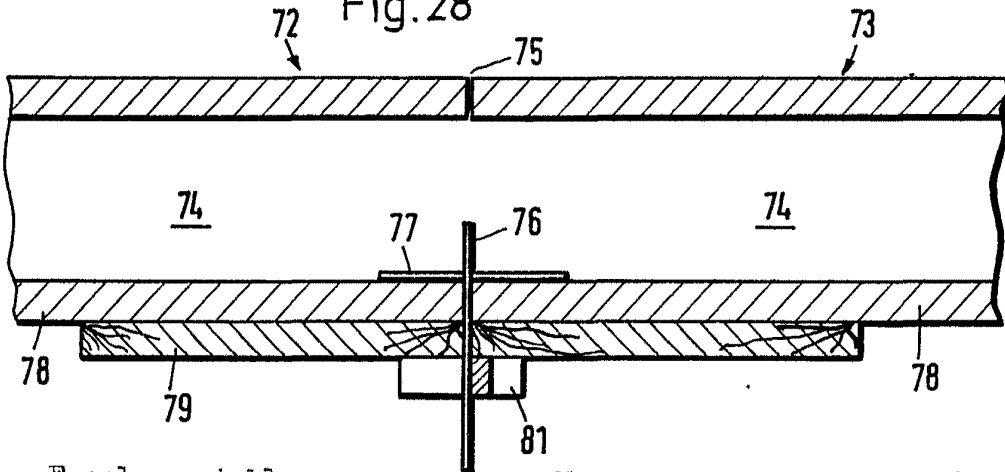


Fig. 28



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

*[Handwritten signature]*

Fig. 29

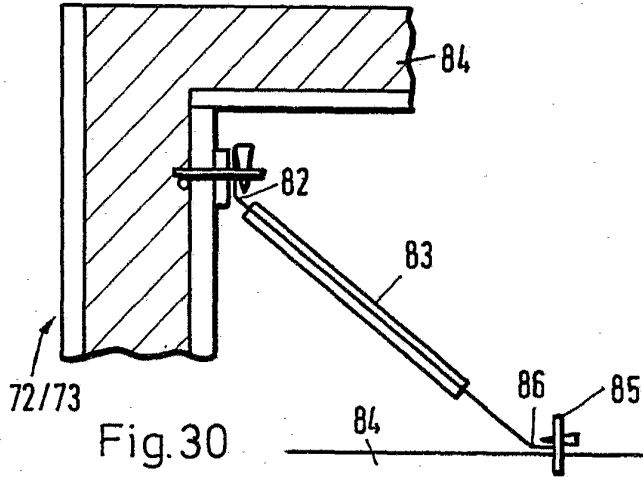


Fig. 30

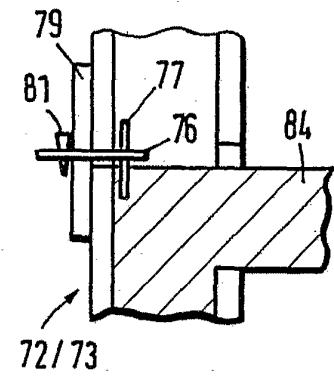


Fig. 32

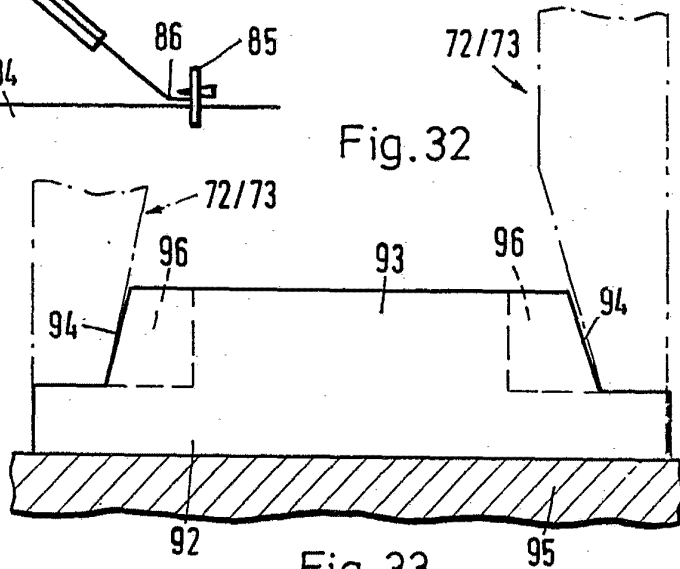
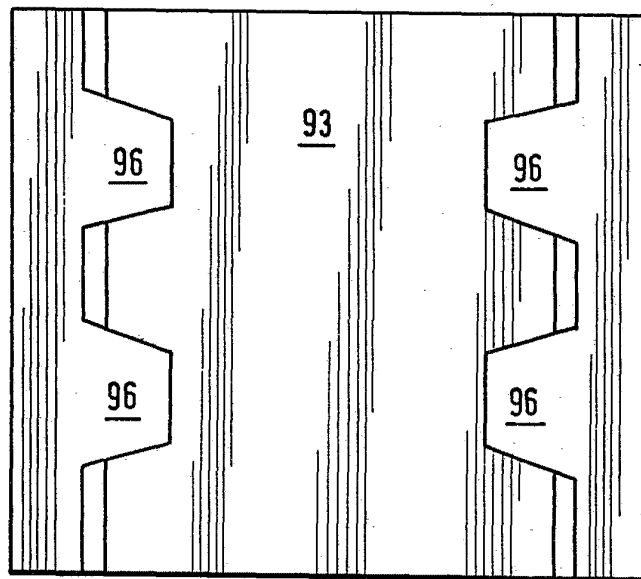
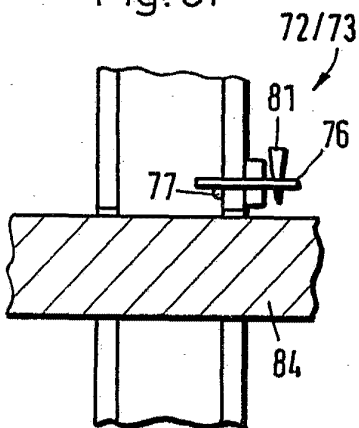


Fig. 33

Fig. 31



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

Fig. 34

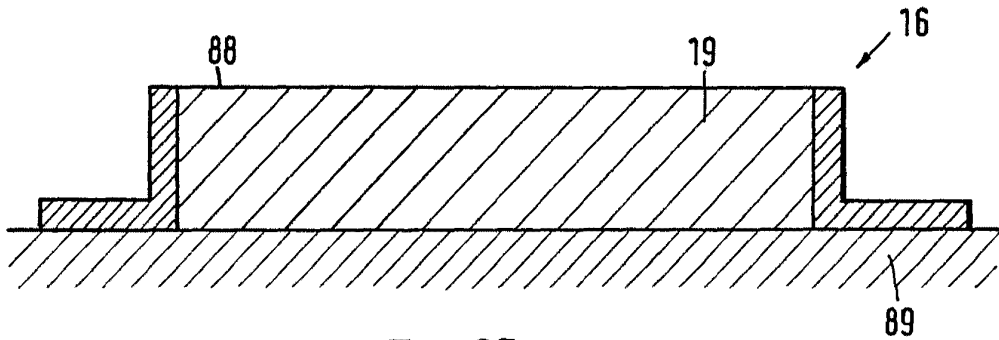
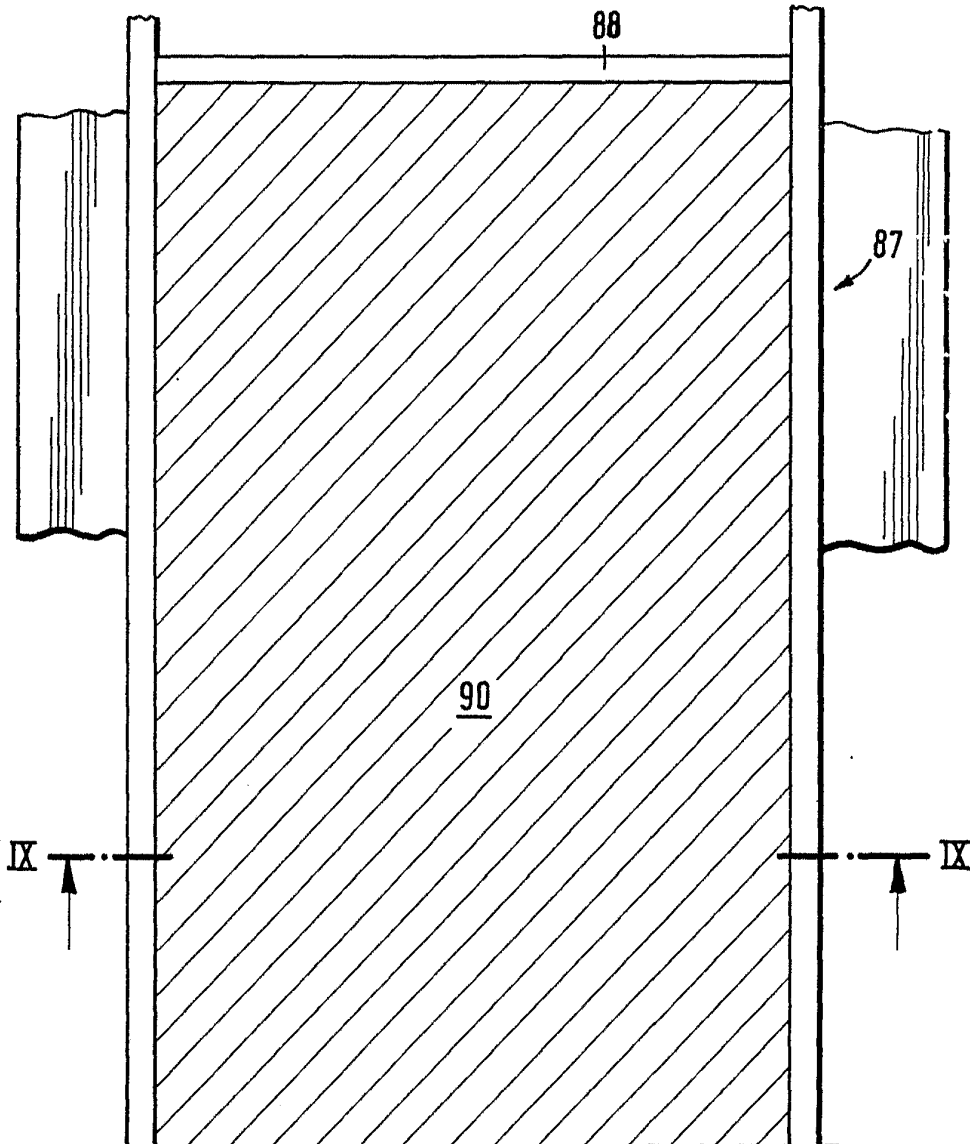


Fig. 35



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

*Handwritten signature*

Fig. 36

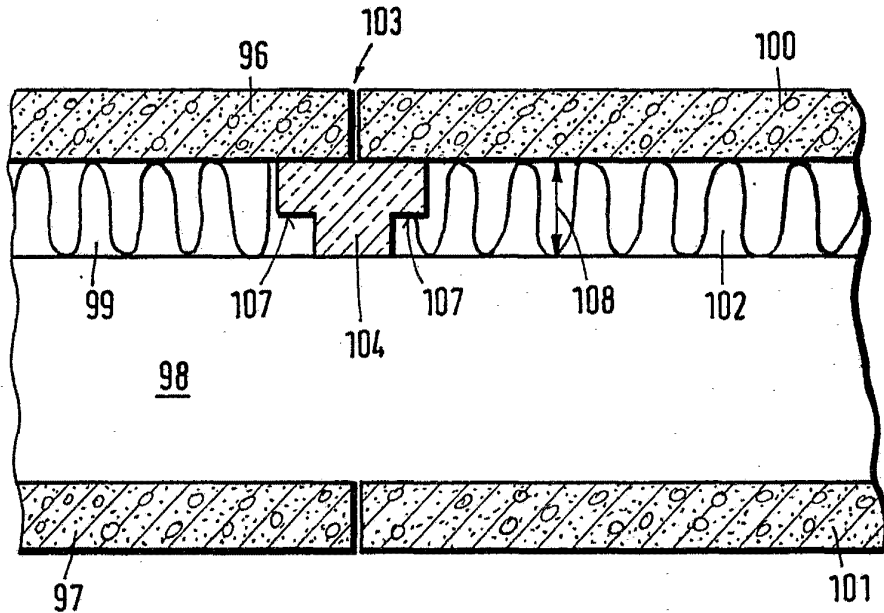


Fig. 37

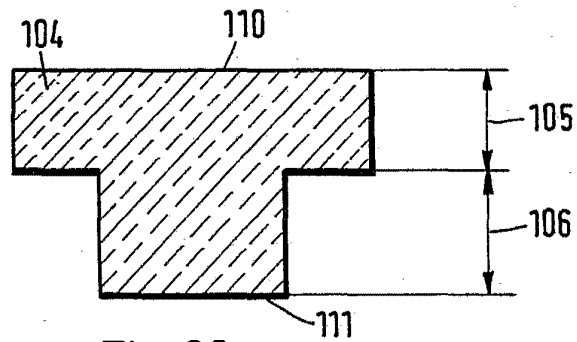
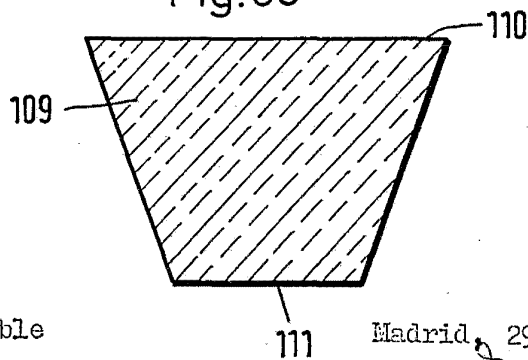


Fig. 38



Escala variable

Madrid, 29 Diciembre 1978

*[Handwritten signature]*