

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTA 8, COLOMBIA

Teléfono: (57-1) 347 3611
Telefax: (57-1) 211 8650
(57-1) 540 0860
Fax in U.S.A.: (1-305) 381 9660

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 03-003681- -00006-0000

Fecha: 2008-09-15 15:59:41 Dep. 2020 NUECRLACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 60

Señora Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comerc:
E. S. D.

Trámite : 011 Evento : 379 Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 03003681
Asunto : SOLICITUD DE PATENTE PARA: "PROCESO Y UNA
PLANTA PARA LA FABRICACIÓN CONTINUA DE
MÓDULOS DE CONSTRUCCIÓN"
Solicitante : EVG ENTWICKLUNGS-UND VERWERTUNGS-
GESELLSCHAFT M.B.H.
Clase : B21F 027/012
Fecha de solicitud: Enero 21, 2003

1. Yo, Emilio FERRERO, obrando como apoderado del solicitante en el asunto antes identificado, me refiero al Oficio No. 5974 notificado por fijación en lista del 9 de Mayo de 2008.

2. Mediante el Oficio No. 5974 se puso en conocimiento del solicitante el informe del examen de fondo que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Mediante memorial radicado el 4 de Agosto, 2008 solicite plazo de treinta días para atender el Oficio No. 5974. Atiendo a las observaciones de la manera siguiente:

3. Claridad del capítulo descriptivo:

3.1 Con el fin de atender las observaciones realizadas en cuanto a la no presentación de las figuras y de conformidad con lo establecido en el artículo 34 de la Decisión 486, se presenta un juego de figuras correspondiente al de la fase internacional.

CAVELIER

ABOGADOS

De la misma forma, se presentan nuevos capítulos descriptivo y reivindicatorio compuesto por 57 reivindicaciones, para subsanar las objeciones realizadas por su despacho con respecto a la novedad de la solicitud.

4. Evaluación de la novedad:

Su Despacho establece que el documento D1 (WO0021698) podría afectar la novedad de la presente invención, ya que D1 divulga las mismas características técnicas de la reivindicación independiente 1 de la presente solicitud.

5. Argumentos en favor de la novedad de la presente invención:

Con el fin de sustentar la novedad de la presente invención con relación al documento D1 citado por su Despacho, mi representada se permite manifestar que la nueva reivindicación 1 se dirige a una planta para la fabricación continua de módulos de construcción B con dos mallas de rejilla de alambre planas y paralelas M, M' de alambres longitudinales L y transversales Q entrecruzados y soldados entre sí en los puntos de cruce; con tensores rectos S, S', que sujetan las mallas de rejilla de alambre M, M' en una distancia, así como con un núcleo aislante W, el cual se dispone entre las mallas de rejilla de alambre M, M' y es atravesado por los tensores S, S'. Componentes esenciales conocidos de D1 y/o dispositivos de la planta, los cuales se montan en cada caso a ambos lados de un canal de producción 2, se mencionan en el concepto general de la nueva reivindicación 1, correspondiendo a la reivindicación original 10 y a la Fig. 1.

De forma específica, D1 enseña un método y una instalación para la producción continua de elementos de construcción que comprenden dos planos paralelos de redes de malla de alambre y cables de red que sostienen las rejillas a una distancia predeterminada, al igual que un cuerpo aislante entre las redes y traspasados por los cables de red. De esta forma, la característica esencial de la presente invención, que no aparece en D1, es el arreglo de los ejes 42 que

CAVELIER
ABOGADOS

sirven para el transporte "en sentido transversal a la dirección diagonal de las rejillas de alambre", lo que se muestra en la Fig. 2 y en la reivindicación original 17 de la solicitud. Esta característica garantiza un arrastre confiable de las rejillas de alambre y de los módulos de construcción fabricados B, por ejemplo, incluso cuando las rejillas de alambre no son completamente planas y aún en el caso de una geometría diferente de las rejillas y los módulos de construcción.

Por su parte, las nuevas reivindicaciones 2 y 3 muestran otras características de la planta, las cuales son ventajosas para el transporte, independientemente del tipo y dimensión de las rejillas y los elementos de construcción. Las características de la reivindicación 2 se encuentran sustentadas en la solicitud en la página 13, líneas 6-8 y aquellas de la nueva reivindicación 3 análogamente en la reivindicación original 19. Las características de la nueva reivindicación 4 se encuentran en la reivindicación original 21, las características de la reivindicación 5 en la reivindicación original 29, características que en ambos casos son útiles tanto para la fabricación de módulos de construcción con diferentes tipos de rejillas de alambre como de núcleos aislantes.

La reivindicación 6 contiene análogamente características de las reivindicaciones originales 10, 11, 13, 37.

Junto con las anteriores modificaciones del capítulo reivindicatorio y con el fin de subsanar las objeciones con respecto a la novedad de la presente solicitud, mi representada también modifica la descripción al complementarla con el estado de la técnica más próximo D1 y se ha adaptado el mismo, a las nuevas reivindicaciones. En las páginas 11, 12, 16 y 17 que corresponden a las nuevas páginas 5 a 8 se han corregido errores de escritura.

Por todo lo anterior, se puede concluir que los nuevos capítulos descriptivo y reivindicatorio son novedosos frente a las enseñanzas de D1, pues este documento no revela las mismas características técnicas de la presente invención.

CAVELIER

ABOGADOS

6. Concesión de una solicitud foránea.

Por último, aunque compartimos la opinión de su Despacho, en cuanto a que la concesión de una solicitud de patente en otros países, equivalente a la solicitud Colombiana, no obliga a su Despacho a otorgar el privilegio de patente para la misma invención, sí constituye un antecedente favorable para el estudio de patentabilidad que respetuosamente solicitamos tener en cuenta. En efecto, respetuosamente ponemos de presente a su Despacho que la presente invención fue otorgada por la siguiente Oficina de Patente:

• **Oficina Europea de Patentes** con número de patente EP-1395378.

Puesto que se han atendido a cabalidad las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente, respetuosamente solicito se continúe con su tramitación.

7. Anexos:

- Nuevo juego de figuras
- Nuevos capítulos descriptivo y reivindicatorio conformado por 56 reivindicaciones.
- Formulario para modificaciones.
- Recibo por concepto de modificaciones en solicitud pendiente.

Bogotá,
Señora Jefe,



EMILIO FERRERO

T.P.A. No. 31.929

COLO-08951-841-001-7
LMA\LMA\ID-134211\WPCL8951
No. M-2008-134211\LMA

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1	SOLICITUD DE: ☐ Corrección de Error Material ☒ Modificación a una solicitud	
2 SOLICITANTE	Nombre: EVG ENTWICKLUNGS - UND VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT M. B. H. Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Austria. Dirección: Gustinus-Ambrosi-Strasse 1-3, 8074 Raaba, Austria Domicilio: Raaba, Austria Teléfono: 546 09 70 Fax: 249 40 70 E-mail: clientes@camyp.com	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: Emilio FERRERO Dirección: Carrera 4ª No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 217 92 11 E-mail: cavelier@cavelier.com	IDENTIFICACION C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: <u>438.019 TP 31.929</u>
4	Número de expediente: <u>03.003.681</u>	
5	Descripción de la corrección o modificación solicitada: Presento nuevos capitulos descriptivo y reivindicatorio compuesto por 56 reivindicaciones con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente solicitud y pido respetuosamente sean tenidos en cuenta al momento de realizar el estudio de patentabilidad.	
6	Comprobante de pago No. <u>08-71.301</u> Fecha: <u>8 de septiembre de 2008</u>	
7	Anexos ☒ Comprobante de pago de la tasa por \$103.000, por concepto de modificaciones. ☐ Poderes, si fuere el caso ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.	
8	NOMBRE: EMILIO FERRERO	FIRMA:  C.C. 438.019 de Usaquén T.P.A. 31.929

Planta para la fabricación continua de elementos de construcción

La invención se refiere a una planta para la fabricación continua de módulos de construcción, con dos mallas de rejilla de alambre, planas y paralelas, de alambres longitudinales y transversales entrecruzados y soldados entre sí en los puntos de cruce, tensores rectos que sujetan las mallas de rejilla de alambre en una distancia mutua predeterminada, así como de un núcleo aislante, el cual se dispone entre las mallas de rejilla de alambre y es atravesado por los tensores, en donde la planta presenta los siguientes dispositivos en cada caso a ambos lados de un canal de producción:

-dispositivos de conducción curvos, que desembocan tangencialmente en el canal de producción, para una tira de rejilla continua o las mallas de rejilla de alambre,

-un dispositivo de guía para guiar una tira continua de material aislante o placas aislantes en el canal de producción,

-un dispositivo de transporte de las rejillas de alambre para el empuje gradual de las rejillas de alambre a los dispositivos de conducción y al canal de producción,

-un dispositivo de transporte de material aislante para el empuje gradual del material aislante en forma sincronizada con las rejillas de alambre, dispositivo de transporte que se extiende a través del dispositivo de guía del material aislante y el canal de producción,

-dispositivos de alimentación y corte para equipar el material aislante con tensores,

-dispositivos soldadores para soldar simultáneamente los dos extremos de los tensores con alambres longitudinales de las rejillas de alambre,

-y un dispositivo de transporte de los módulos de construcción para alimentar en forma gradual y consecutiva los módulos de construcción a los dispositivos rebordeadores para cortar los extremos salientes de los tensores, así como para extraer los módulos de construcción del canal de producción,

en donde el dispositivo de transporte de las rejillas de alambre y el dispositivo de transporte de los módulos de construcción presentan ejes, sobre los cuales se asientan discos de transporte diseñados con escotaduras para agarre de las rejillas.

Por la AT-PS 372 886 se conoce un dispositivo para la fabricación de un módulo de construcción, en el cual primeramente

dos tiras de rejillas de alambre se ponen en una posición paralela en una distancia mutua correspondiente al espesor deseado del módulo de construcción a fabricarse. En el espacio intermedio entre las tiras de rejilla de alambre y a distancia de cada tira de rejilla de alambre se inserta una placa aislante. Desde bobinas alimentadoras de alambre se hacen pasar varios tensores en hileras verticales, una encima de otra, lateralmente a través de una de las dos tiras de rejilla de alambre en el espacio intermedio entre las tiras de rejilla de alambre y la placa aislante, de tal manera que cada tensor con sus extremos quede a tope en cada caso cerca de un alambre de las dos tiras de rejilla de alambre. Los extremos frontales de los tensores se sueldan con los alambres correspondientes de una tira de rejilla de alambre y los tensores se seccionan de la reserva de alambre. En una fase subsiguiente de trabajo se sueldan en un dispositivo adicional soldador los extremos seccionados de los tensores con los alambres correspondientes de la otra tira de rejilla de alambre. En una fase subsiguiente de trabajo, tijeras rebordeadoras seccionan las salientes de los tensores, que se proyectan lateralmente de las tiras de rejillas de alambre. A continuación, se cortan los módulos de construcción de la longitud correspondiente. En el caso de la planta conocida es desventajoso el hecho de que el dispositivo de corte para cortar las tiras de rejilla de alambre del módulo de construcción ya fabricado al final de la línea de producción es sumamente dispendioso.

Por la A 00 21698 se conoce una planta del tipo indicado al comienzo. A la planta se alimentan mallas de rejilla de alambre ya cortadas a la medida, las cuales se sueldan entonces con los tensores. Es un objeto de la invención mejorar esta planta aún más, de modo que las mallas de rejilla de alambre y los elementos de construcción puedan moverse a través de la planta sin riesgo de alteración. La planta de acuerdo con la invención tiene las características de que los ejes se disponen transversalmente a la dirección longitudinal de las rejillas. Con ello se garantiza un paso confiable de las rejillas de alambre y de los módulos de construcción fabricados, por ejemplo, incluso cuando las rejillas no son completamente planas e incluso en el caso de una geometría diferente de las rejillas y los módulos de construcción.

Con fines de ajuste, preferiblemente los discos de transporte sobre los ejes se pueden desplazar y girar y, preferiblemente, se pueden asegurar por medio de un elemento de enclavamiento.

Según una característica adicional de la invención, el ancho del dispositivo de transporte de material aislante puede ajustarse al ancho del material aislante.

En el marco de la invención, los dispositivos de alimentación y corte de los tensores son giratorios, preferiblemente en un eje vertical para cambiar el ángulo de penetración de los tensores.

Preferiblemente, con el fin de ajustar el ancho del módulo de construcción que se va a fabricar, los dispositivos instalados a un lado de la línea de producción se pueden desplazar con respecto a los correspondientes dispositivos del otro lado. Ventajosamente se halla prevista una impulsión acoplada conjunta de los dispositivos de transporte.

Por lo demás, es un objeto de la invención un método para la fabricación de módulos de construcción con utilización de la planta.

Otras ventajas de la invención se explican a continuación con más detalle por lo ejemplos de diseño con referencia a los dibujos. Se ilustra en:

Fig. 1 una vista superior esquemática de una planta según la invención; Fig. 2 una vista lateral esquemática de un dispositivo de transporte de mallas de rejilla de alambre; las Fig. 3a y 3b diferentes tipos de discos de transporte; Fig. 4 una vista superior esquemática de un ejemplo de diseño adicional de una planta según la invención; Fig. 5 un ejemplo de diseño adicional para la alimentación de material a la planta según la invención; Fig. 6 una incorporación más para la alimentación de material a la planta según la invención; Fig. 7 en vista axonométrica un módulo de construcción según la invención; Fig. 8 otra incorporación de un módulo de construcción según la invención con huecos pasantes en el núcleo aislante en vista superior; Fig. 9 un corte a través del módulo de construcción según Fig. 8 a lo largo de la línea II-II; Fig. 10 una vista de lado de la zona lateral del módulo de construcción según Fig. 7 visto en dirección de los alambres transversales; las Figs. 11 a 14, vistas laterales de módulos de construcción según la invención con diferentes incorporaciones para la disposición de los tensores dentro del módulo de construcción; Fig. 15 una vista lateral de un módulo de construcción con núcleo aislante dispuesto en forma asimétrica; Fig. 16 una vista lateral de un módulo de construcción con tensores laterales adicionales que transcurren perpendiculares a las mallas; Fig. 17 una vista lateral de un módulo de construcción con mallas, que sobresalen lateralmente del núcleo aislante sobre el borde del módulo de construcción; Fig. 18 una vista lateral de un módulo de construcción con un núcleo aislante provisto de

cavidades; Fig. 19 en vista esquemática, en perspectiva, un módulo de construcción con una cubierta exterior y una cubierta interior de concreto; Fig. 20 un corte a través de un módulo de construcción con un refuerzo de doble capa, previéndose en la cubierta exterior un entramado adicional de refuerzo y constando la capa interior de concreto; Fig. 21 un corte a través de un módulo de construcción con un refuerzo de doble capa, previéndose en la cubierta interior un entramado adicional de refuerzo y consistiendo la cubierta exterior de concreto; Fig. 22 una vista lateral de un módulo de construcción con un núcleo aislante, cuyas tapas están provistas de depresiones; Fig. 23 una vista lateral de un módulo de construcción con un núcleo aislante, cuyas tapas están provistas con ranuras transversales; y Fig. 24 una vista lateral de un módulo de construcción con una reja para adherencia de pañete así como con una película separadora sobre una tapa del núcleo aislante.

La planta según la invención representada en Fig. 1 sirve para fabricar un módulo de construcción B conformado por dos mallas planas, paralelas, M, M' de alambres longitudinales y transversales L, L' y/o Q, Q', que se entrecruzan y se sueldan entre sí en los puntos de cruce, por los tensores rectos S, S' que sujetan las dos mallas M, M' a una distancia recíproca determinada, que se sueldan en cada extremo con cada uno de los alambres de las mallas M, M', así como por un núcleo aislante W, por ejemplo una placa aislante I de plástico, al menos parcialmente de estabilidad dimensional dispuesto entre las mallas M, M' y a una distancia determinada de éstas.

La planta cuenta con un bastidor base 1, en el cual se encuentra dispuesto, preferiblemente en el centro, un canal horizontal de producción 2 insinuado sólo esquemáticamente. De dos bobinas alimentadoras 3, 3' se extraen dos bandas de malla puestas de canto G y G' que corresponden a las flechas P1 y P1', pudiéndose seleccionar opcionalmente, dentro de rangos determinados, las distancias recíprocas de los alambres longitudinales L, L', y/o, de los alambres transversales Q, Q' de cada malla G, G' uno respecto al otro, es decir, las denominadas divisiones de los alambres longitudinales y transversales, así como el ancho de cada banda de malla.

Mediante una guía 4, 4' cada banda de malla G, G' ingresa en un dispositivo de conducción 5, 5', conformado por varios rodillos direccionadores no alineados entre sí 6, 6', que enderezan cada banda de malla G, G'. Cada dispositivo de conducción 5, 5' presenta en su lado de entrada un dispositivo alimentador de banda

de malla 7, 7', que consta en cada caso de un rodillo de arrastre 8, 8' y rodillos de accionamiento 9, 9' que operan conjuntamente con el rodillo de arrastre 8, 8', pudiéndose engranar o desengranar cada rodillo de accionamiento 9, 9', mediante giro en el sentido de la flecha doble P2, P2', con el rodillo de arrastre 8, 8'. Los dispositivos de alimentación de las tiras de rejilla de alambre 7, 7' tienen la función de alimentar las tiras de rejilla de alambre G, G' para procesamiento posterior a los dispositivos intercalados de avance de las tiras de rejilla de alambre 10, 10' en la dirección de las flechas P1, P1', respectivamente, una vez finalizada la producción, extraer restos innecesarios de las tiras de rejilla de alambre en dirección contraria a las flechas P1, P1' de los dispositivos de alineación 5, 5'.

Cada dispositivo de avance de las tiras de rejilla de alambre 10, 10' se puede girar de según la flecha doble P3, P3' entre una posición de trabajo, en la cual engrana con la tira de rejilla de alambre que se va a empujar G, G', y una posición inicial, en la cual ya no engrana la tira de la rejilla de alambre G, G'. Con ayuda de los dispositivos de avance de la tira de rejilla 10, 10', cuya estructura se describe más adelante, se alimentan las tiras de refilla G, G' gradualmente a las cizallas de mallas de rejilla de alambre 11, 11', que en principio presentan cada una una barra de corte 12, 12' y una barra porta-cuchilla 13, 13' y cortan de las tiras continuas G, G' mallas de rejilla de alambre M, M' de longitud predeterminada.

Las cizallas de mallas de rejilla de alambre 11, 11' trabajan en el ejemplo ilustrado de tal modo que realizan un corte de separación y, así, separan de las tiras de rejilla de alambre G, G' mallas de rejilla de alambre continuamente consecutivas M, M'. Sin embargo, en el marco de la invención es también posible configurar y controlar las cizallas de las mallas de rejilla de alambre 11, 11' de tal manera que realicen un corte rebordeador en los alambres longitudinales L, L' y, en una o en dos operaciones de corte, seccionen de las tiras de rejilla de alambre G, G' un segmento seleccionable, cuya longitud en la dirección de avance corresponde preferiblemente a la división de alambres transversales o a un múltiplo entero de la división de alambres transversales.

Mediante dispositivos de alineación 14, 14', ligeramente curvados, que deforman sólo elásticamente las mallas de rejilla de alambre enderezadas M, M' y desembocan tangencialmente en lados longitudinales opuestos del canal de producción 2, [dispositivos de alineación] que constan, por ejemplo, de varios listones

arqueados, montados uno sobre otro, y que se aseguran mediante consolas 15, 15' y elementos de fijación 16, 16' en el marco base 1, las mallas de rejilla de alambre M, M' se conducen en el canal de producción de tal modo, que llegan a él en una posición
5 paralela una respecto a la otra, con una distancia recíproca, que equivale al espesor deseado del módulo de construcción B a fabricar. En el canal de producción 2, con ayuda de módulos distanciadores 17, 17', sólo indicados esquemáticamente, que constan por ejemplo de placas distanciadoras y varias guías
10 dispuestas una encima de otra en dirección vertical, las dos mallas M, M' se guían en todo su ancho en forma segura y se mantienen siempre exactamente en esta distancia definida.

Con ayuda de un dispositivo transportador de malla 18, que básicamente presenta dos pares de elementos de empuje 19, 19' y
15 20, 20' opuestos entre sí, a ambos lados del canal de producción 2, las dos mallas M, M' se transportan gradualmente a los dispositivos de conducción 14, 14' y en la dirección de producción P4 a lo largo del canal de producción 2 hacia las estaciones de procesamiento conectadas a continuación.

El primer par de elementos de empuje 19, 19' se encuentra dispuesto en la zona paralela de salida de los dispositivos de conducción 14, 14'. La distancia del primer par de módulos de empuje 19, 19' a las cizallas 11, 11' así como la distancia de los dos pares de módulos de empuje 19, 19' y 20, 20' entre sí tiene
20 que ser menor que la longitud mínima de las mallas M, M', destinadas a la fabricación del módulo de construcción B, con el fin de garantizar un traslaso posterior seguro de las mallas M, M' por el dispositivo transportador 18.

Por un dispositivo alimentador 21 se alimentan placas
30 aislantes individuales I en la dirección de la flecha P5 a un dispositivo de conducción 22, que constituye el lado de entrada del canal de producción 2 y mediante una placa de sujeción 23 se asegura al bastidor base 1. El dispositivo de conducción 22 está diseñado en tal forma, que la placa aislante I se conduce en forma
35 segura tanto en dirección vertical como también en su posición relativa a las dos mallas M, M' y a una distancia predeterminada de éstas. El largo y el ancho de la placa aislante I concuerda preferiblemente con el largo, y/o, el ancho de las mallas M, M'.

En la zona del dispositivo de conducción 22 la placa aislante
40 I es enganchada por un dispositivo transportador 24, que se extiende a todo lo largo del canal de producción 2, y sincronizada y gradualmente con las mallas M, M', la conduce a las estaciones de procesamiento conectadas a continuación de la planta de producción.

En el marco de la invención existe la posibilidad de conducir al dispositivo alimentador 21, en lugar de la placa aislante individual I cortada previamente a la medida, una banda de material aislante K y, con ayuda de un dispositivo de corte 25, montado en la zona de salida del dispositivo de conducción 22, cortar de la banda de material aislante K el núcleo aislante W de longitud predeterminada. Incorporaciones correspondientes se describen en las Figuras 4 a 6 con más detalles.

A ambos lados del canal de producción 2 se conecta a continuación de los dispositivos de conducción 14, 14' un dispositivo de alimentación y corte de tensores 26, 26', con los cuales se extraen simultánea y gradualmente, a los dos lados del canal de producción 2, varios alambres D, D' de las bobinas alimentadoras 27, 27' en la dirección de la flecha P6, P6'; se enderezan mediante sendos dispositivos enderezadores 28, 28'; se introducen horizontalmente en el espacio intermedio entre las dos mallas M, M', se empujan a través del núcleo aislante W, como un clavo, y se cortan de las bobinas alimentadoras. La penetración del núcleo aislante W se facilita ampliamente calentando las puntas de los tensores S, S', calentamiento que se produce, por ejemplo, mediante un dispositivo de calefacción de funcionamiento inductivo.

En el marco de la invención es posible disponer todos los dispositivos de alimentación y corte de los tensores 26, 26' a un lado del canal de producción 2 en dirección de producción uno detrás del otro.

En el marco de la invención es posible alimentar tensores ya cortados en una longitud pre-determinada S, S' en filas que transcurren verticalmente R1 y/o R2, en ángulos seleccionables con respecto a las mallas de rejilla de alambre M, M', lateralmente al canal de producción 2. También en este caso las puntas de los tensores se pueden pre-calentar con ayuda de los respectivos dispositivos de calentamiento.

El núcleo aislante W está atravesado por varias filas R1 y/o R2, compuestas cada una de múltiples tensores rectos S, S', dispuestos uno sobre otro con distancia mutua en dirección vertical. Los tensores S, S' quedan a tope con sus dos extremos en cada caso en los correspondientes alambres longitudinales L, L' de ambas mallas de rejilla de alambre M, M' y sobresalen ligeramente de lado, con el fin de garantizar una soldadura segura con los alambres longitudinales L, L' de las mallas de rejilla de alambre M, M'. En el ejemplo de diseño ilustrado del módulo de construcción, que corresponde al ejemplo de diseño de Fig. 10,

transcurren los tensores S , S' en una fila vertical $R1$ y/o $R2$ en el mismo sentido horizontalmente oblicuos a las mallas de rejilla de alambre M , M' . En filas contiguas $R1$, $R2$ transcurren los tensores S , S' inclinados en sentido contrario. Vistos en sentido horizontal transcurren los tensores S , S' en la forma de líneas horizontales H transversalmente entre alambres longitudinales opuestos L y L' de las mallas de rejilla de alambre M y M' . Los respectivos ángulos de los tensores S , S' con respecto a los alambres longitudinales L , L' son seleccionables, en donde el sentido de orientación de los tensores S , S' en una línea Z cambia de tal modo que en una línea H surge una disposición entramada, en forma de zig zag, de los tensores S , S' . En el núcleo aislante W se disponen en consecuencia una sobre otra varias líneas H horizontales de tensores S , S' en sentido vertical, es decir, los tensores S , S' forman en el núcleo aislante W y, con ello, también en el módulo de construcción B , que se va a fabricar, una estructura tipo matriz con líneas horizontales H y filas verticales $R1$, $R2$ cuando el módulo de construcción B se pone de canto.

El ángulo de penetración, en el cual los tensores S , S' en el espacio intermedio entre las dos mallas de rejilla de alambre M , M' , es ajustable mediante viraje del dispositivo de alimentación y corte de tensores 26, 26' en el sentido de las flechas dobles $P7$, $P7'$. El material y la estructura de los núcleos aislantes W tienen que conformarse de tal modo que los núcleos aislantes W mantengan los tensores S en su sitio dentro de los núcleos aislantes, sin permitir que se muevan, al efectuarse el transporte posterior subsiguiente en la dirección de producción $P4$. El número, los ángulos de penetración y las distancias verticales recíprocas de los tensores S dispuestos uno encima de otros en una hilera $R1$, y/o, $R2$, así como la distancia horizontal de las hileras de tensores se eligen de acuerdo con los requerimientos estáticos exigidos al módulo de construcción B .

En muchos casos de empleo puede ser necesario fabricar el núcleo aislante W del módulo de construcción B de materiales tan duros que no pueda ser penetrado por los tensores S , S' sin deformación de los mismos. En este caso pueden tener aplicación, por ejemplo, plásticos duros, como poliuretano, con poliestireno expandible o espumable como concreto liviano con agregados ligeros, placas de cartón-yeso o placas prensadas fraguadas con cemento, o desechos plásticos, recortes o virutas de madera, materiales fibrosos minerales o vegetales. En estos casos, a cada dispositivo de alimentación y corte de tensores 26, 26' se antepone el dispositivo de pre-taladrado 29, 29' representado

esquemáticamente en la Fig. 1. Cada dispositivo de pre-taladrado 29, 29' presenta varias herramientas dispuestas unas sobre otras en sentido vertical, las cuales sirven para conformar canales en el núcleo aislante W para alojar tensores S, S' y que se encuentran montadas en un soporte común orientable. En este caso los soportes de los dispositivos de pre-taladrado 29, 29' se acoplan firmemente con el respectivo dispositivo de alimentación y corte de tensores 26, 26', se desplazan conjuntamente con éste hacia y desde el núcleo aislante W del módulo de construcción B y, conjuntamente con éste, giran en el sentido de la flecha doble P7, P7'.

En el marco de la invención es posible conformar los dispositivos de pre-taladrado 29, 29' según el dispositivo descrito en la EP-B-398465. En este caso el movimiento de avance de los dispositivos de pre-taladrado 29, 29' para crear el canal de inserción de los tensores S, S' se produce independientemente del movimiento de avance de los dispositivos de alimentación y corte de tensores 26, 26'. Únicamente el movimiento de giro de cada soporte de los dispositivos de pre-taladrado 29, 29' para cambiar los ángulos de penetración de los tensores S, S' se produce sincronizadamente con los movimientos del respectivo dispositivo de alimentación y corte de tensores 26, 26' según las flechas dobles P7, P7'.

Las herramientas para crear el canal de inserción de los tensores S, S' pueden diseñarse como leznas o agujas huecas o como brocas rotatorias, y presentan una punta resistente al desgaste, por ejemplo, una punta templada. Preferiblemente, los alfileres o agujas huecas son pre-calentables en sus puntas para facilitar la perforación del núcleo aislante W.

Con ayuda del segundo par de elementos de avance 20, 20' del dispositivo transportador de malla 18, las dos mallas M, M' en forma gradual y sincronizada, junto con el núcleo aislante W empujado por el dispositivo transportador 24 y los tensores S, S', se alimentan a los dispositivos soldadores 30, 30' conectados a continuación, en los cuales los tensores S, S', con ayuda de las tenazas 31, 31', se sueldan con los alambres longitudinales L, L' de las mallas M, M'. Los dispositivos soldadores de tensores 30, 30' se encuentran no alineados uno respecto al otro en el costado exterior de ambas mallas M, M'.

El ahora ya terminado módulo de construcción B con estabilidad dimensional sigue transportándose gradualmente por un dispositivo transportador 32, conectado a continuación, el cual presenta básicamente dos pares de elementos transportadores 33, 33' y 34, 34' opuestos entre sí a ambos lados del canal de producción 2.

Las puntas de los tensores S, S' que se proyectan lateralmente por encima de las mallas M, M' constituyen en la manipulación del módulo de construcción B un riesgo considerable de lesiones, impiden el apilamiento del módulo de construcción para su transporte y, en consecuencia, tienen que despuntarse, con el fin de que los tensores S, S' terminen a ras con los alambres longitudinales L, L'. Con ayuda del primer par de elementos de transporte 33, 33', el módulo de construcción B es conducido a los dispositivos despuntadores 35, 35' no montados en línea en lados opuestos del canal de producción, los cuales cortan a ras con los alambres longitudinales L, L' las puntas de los tensores que sobresalen lateralmente por encima de los correspondientes alambres longitudinales L, L' de las mallas M, M'.

En el marco de la invención existe la posibilidad de cortar en sentido horizontal el módulo de construcción B, una vez terminado y despuntado, en al menos dos módulos de construcción, preferiblemente de igual tamaño, con ayuda de dispositivos horizontales de corte 36, 36', conectados a continuación de los dispositivos despuntadores 35, 35', situados a ambos lados del canal de producción 2. Los dispositivos horizontales corte 36, 36' están diseñados en tal forma que pueden cortar completamente tanto los alambres transversales Q, Q' de las mallas M, M' como también el núcleo aislante W. grafil

Igualmente, en el marco de la invención es posible, mediante el dispositivo alimentador 21, alimentar al dispositivo de conducción 22 placas aislantes I individuales cortadas a la medida y/o varias bandas continuas de material aislante K de recorrido vertical, en diferentes vías que transcurren una sobre otra en sentido vertical.

Asimismo, es posible en el marco de la invención cortar en el dispositivo de corte 25 las placas aislantes monobloques I y/o la banda continua de material aislante K, mediante una herramienta de corte adicional, en al menos dos piezas, y/o, bandas parciales, que transcurren en sentido vertical una sobre otra, de modo que en los dispositivos de corte horizontales de corte 36, 36' sólo tengan que cortarse completamente los alambres transversales Q, Q' de las mallas M, M'.

Además, de acuerdo con la invención, en el dispositivo de corte 25 durante el corte horizontal de la placa aislante I, y/o, de la banda de material aislante K, es posible no cortarla completamente, sino sólo a ambos lados o, también, sólo a un lado de la placa aislante I, y/o, de la banda de material aislante K, practicarle una incisión, de modo que permanezca un tensor en el núcleo aislante W que conecte las dos partes. En los dispositivos

horizontales de corte 36, 36' se cortan completamente en este caso sólo los alambres transversales Q, Q' de las mallas M, M' y la separación definitiva del módulo de construcción B terminado en dos o más piezas únicamente en el sitio de la obra rompiendo el
5 tensor de unión entre los cuerpos aislantes.

En el marco de la invención, para mantener los puntas de los alambres transversales del módulo de construcción B lo más pequeñas posible y omitir un despunte adicional de las partes del módulo de construcción, es posible, tal como se expone en la Fig.
10 2, seleccionar las distancias de los dos alambres longitudinales centrales C, C', entre los cuales se corta el módulo de construcción B, correspondientemente más pequeñas que las demás divisiones longitudinales de las mallas M, M'.

El módulo de construcción despuntado y ya terminado se saca
15 del canal de producción 2 con ayuda del segundo par de elementos transportadores 34, 34' del dispositivo transportador 32 y se transfiere a un dispositivo representado en la Fig. 4 para el acarreo o también para apilamiento de varios módulos de construcción.

La distancia entre el segundo par de elementos de avance 20,
20 20' del dispositivo transportador 18 y el primer par de módulos de transporte 33, 33' del dispositivo transportador 32, así como la distancia entre los pares de elementos transportadores 33, 33' y 34, 34' tiene que ser siempre más pequeña que la longitud mínima de las mallas M, M', empleadas para la fabricación del módulo de construcción B, con el fin de garantizar un transporte posterior
25 seguro de las mallas M, M' entre el dispositivo transportador 18 y el dispositivo transportador 32, así como por éste último.

Para una fabricación continua del módulo de construcción B es absolutamente necesario, alimentar en forma segura y sin
30 perturbaciones las dos bandas de malla G, G', las mallas M, M' así como la banda de material aislante K o las placas aislantes individuales I de las distintas estaciones de trabajo 11, 11'; 25; 26, 26'; 29, 29'; 30, 30'; 35, 35'; 36, 36'. Para garantizar esto, los dispositivos de empuje de las bandas de malla 10, 10', los
35 pares de elementos de avance 19, 19'; 20, 20' del dispositivo transportador 18, los pares de módulos transportadores 33'; 34, 34' del dispositivo transportador de módulos de construcción 32, así como el dispositivo transportador de núcleos aislantes 24 son accionados por un accionamiento principal de avance central 37,
40 hallándose acoplados entre sí todos los módulos 19, 19'; 20, 20'; 33, 33'; 34, 34' y el dispositivo de empuje de las bandas de malla 10, 10' con ayuda de ejes impulsores articulados 38, 38'. Los pasos de avance se realizan rítmicamente, porque la inserción de

los tensores S, S', la acción de soldar los tensores S, S' con los alambres de la malla M, M', al igual que el despunte de los extremos de los tensores tienen que efectuarse en cada caso en posición de parada de las mallas M, M', del núcleo aislante W, y/o, del módulo de construcción B. En este caso la longitud de los pasos de avance se elige de acuerdo con la división de los alambres transversales o un múltiplo entero de la división de los alambres transversales.

Mediante el ensanche del canal de producción 2 y el correspondiente ajuste lateral, conjunto o individual, de los elementos de avance 19, 19'; 20, 20', de los elementos de transporte 33, 33'; 34, 34' así como de los elementos de las estaciones de trabajo 25; 26, 26'; 29, 29'; 30, 30'; 35; 35'; 36, 36' pueden fabricarse módulos de construcción B con diferente ancho determinado de antemano.

El dispositivo transportador 24 presentado esquemáticamente en la Fig. 2 presenta una cadena accionada por el motor de accionamiento principal 37 según el sentido de la flecha P8, que define el recorrido de transporte de los núcleos aislantes W en el canal de producción 2. La cadena transportadora 39 cuenta con varios soportes 40, provisto cada uno con un medio de arrastre 41. Los medios de arrastre 41 están diseñados en forma de ángulo, gancho o espiga, para producir un agarre seguro con la parte inferior del núcleo aislante W y, con ello, evitar cualquier resbalamiento en el avance del núcleo aislante W entre éste y los medios de arrastre 40.

Al alimentar el núcleo aislante W en varias vías superpuestas, el dispositivo transportador 24 presenta una cadena superior adicional 39' con los respectivos soportes 40' y medios de arrastre 41', que encastran en la parte superior del núcleo aislante W de la banda más alta del mismo.

Los elementos de empuje 19, 20, presentados en forma esquemática en la Fig. 2, del dispositivo transportador 18 presenta un árbol 42 inclinado con respecto a la vertical, el cual es accionado a través del acople 43 por un engranaje angular 44 y soportado en un contracojinete 45. El engranaje angular 44 se acciona a través del eje de impulsión 38 por el motor de avance principal 37. Cada árbol 42 está equipado con varios discos de transporte 46, montados con distancia recíproca ajustable, que pueden girar sobre el árbol 42 con fines de ajuste y que luego del ajuste se aseguran fijamente con el árbol 42 mediante un elemento sujetador 47.

Tal como se aprecia en la Fig. 3a, los discos de transporte 46 presentan varias escotaduras de encastre 48 en la malla,

distribuidas regularmente en todo su perímetro, con profundidad opcional, de modo que se tengan dientes aplanados 49. El número de las escotaduras de encastre 48 en la malla se selecciona de acuerdo con la división de los alambres transversales de las mallas M, M' en tal forma que los alambres transversales Q, Q' de las mallas M, M' sean agarrados con seguridad por los discos transportadores 46 y se garantice el avance de las mallas M, M' sin resbalamientos. Debido a la posición inclinada de los árboles 42 los discos de transporte 46 de cada elemento de empuje 19, 19'; 20, 20' encastran no sólo en uno sino en varios alambres transversales Q, Q' de las mallas M, M', de modo que la fuerza de tracción se distribuye a varios alambres y éstos, al avanzar las mallas M, M', no se recargan por ello en forma excesiva. La posición inclinada de los árboles 42 garantiza además un transporte subsiguiente continuo y sin resbalamientos de las mallas M, M' de módulos de construcción B sucesivos, pudiendo presentar las mallas sucesivas en la zona de unión distancias que, por ejemplo, puedan surgir en el proceso de recortado de las mallas M, M' o en la separación de piezas individuales de las bandas de malla G, G'.

Los elementos transportadores 33, 33'; 34, 34' del dispositivo transportador 32 del módulo de construcción están montados en forma análoga a los elementos de empuje 19, 19'; 20, 20' del dispositivo transportador de mallas 18. Únicamente los discos transportadores 46 presentan escotaduras de encastre 48 en la malla con profundidad mínima. Los dispositivos de empuje de las mallas 10, 10' tienen básicamente los mismos elementos de los elementos de empuje 19, 20 representados en la Fig. 2 del dispositivo transportador de mallas 18. La única diferencia radica en que, como se representa en la Fig. 3b, las escotaduras de encastre 48 en la malla de los discos transportadores 50 son básicamente más profundas, de modo que exhiben dientes agudos 51. Mediante este diseño de los dientes 51 se garantiza que los dientes 51 agarren los alambres transversales Q de la bandas de malla G, G' de manera segura y empujen las bandas de malla G, G' sin resbalamientos.

Con la planta según la invención es posible fabricar módulos de construcción B, en los cuales las mallas M, M' presenten una estructura diferente, es decir, divisiones de alambres longitudinales y/o divisiones de alambres transversales, así como diferentes diámetros de los alambres longitudinales y/o de los alambres transversales. Las diferentes divisiones de alambres transversales tienen que corresponder sin embargo a múltiplos

enteros y pueden tener, por ejemplo, 50, 100 ó 150 mm. Otra limitación radica en que tiene que garantizarse que los tensores S, S' puedan posicionarse en tal forma que, a pesar de estas diferentes divisiones y diámetros de los alambres, puedan soldarse
5 fijamente con los alambres longitudinales de las dos mallas M, M'.

Con la planta según la invención es posible fabricar módulos de construcción B en los cuales una y/o ambas mallas M, M' sobresalen del núcleo aislante W en uno o en ambos costados de recorrido paralelo al sentido de producción P4. Para lograrlo se
10 elevan o alargan los dispositivos de arrastre 41, o se sube la banda transportadora de la cadena 39 de tal modo que la cara lateral inferior de recorrido paralelo a la dirección de producción P4 del componente aislante W se eleve en la forma correspondiente, con lo cual una y/o ambas mallas M, M' forman la
15 saliente deseada en esta cara. La banda transportadora de la cadena 39' montada en la parte superior del núcleo aislante W tiene que bajarse en la forma correspondiente o bajarse o alargarse los dispositivos de arrastre 41'.

Para la fabricación de módulos de construcción B, en los
20 cuales los núcleos aislantes W sobresalen de las dos mallas M, M' a un costado o a los dos de recorrido paralelo al sentido de producción P4, la banda transportadora de la cadena 39 se baja en tal forma y, en caso dado, la banda transportadora de la cadena superior 39' se levanta de tal modo, que la cara lateral inferior y en caso dado la superior, que corren paralelamente a la
25 dirección de producción P4, del núcleo aislante W se baje, y/o, se levante, mediante lo cual el núcleo aislante W sobresale de las dos mallas M, M' a uno o a ambos lados con las salientes deseadas.

La fabricación continua de los módulos de construcción B con
30 la ayuda de la planta según la invención se realiza preferiblemente en tal forma que las mallas M, M' de módulos de construcción B sucesivos solamente estén separadas una de otra por una ranura de un ancho luz insignificante entre los alambres longitudinales de mallas sucesivas M, M', y que también los
35 respectivos cuerpos aislantes W de módulos de construcción sucesivos B se sucedan uno a otro sin lagunas dignas de mención.

Sin embargo, en el marco de la invención se pueden fabricar también módulos de construcción B en los cuales sobresalga(n) una y/o ambas mallas M, M' por encima del núcleo aislante W en un lado
40 o en ambos de recorrido perpendicular al sentido de producción P4. Cuando una o dos mallas M, M' debe(n) sobresalir a ambos costados del núcleo aislante W, los núcleos aislantes W de módulos de construcción contiguos B se alimentan al canal de producción 2 por

el dispositivo alimentador 21 con distancias correspondientemente seleccionadas y se introducen allí con estas distancias recíprocas. En el caso de emplearse una banda continua de material aislante K, al momento del corte de los núcleos aislantes W hay que extraer un segmento que corresponda a esta distancia. Las dos ranuras de separación entre las mallas M, M' de módulos de construcción B que se suceden uno detrás de otro se encuentran en este caso o bien exactamente enfrentadas o lateralmente desalineadas una respecto a la otra.

Para la fabricación de módulos de construcción B, en los cuales los núcleos aislantes W deben sobresalir de las dos mallas M, M' en uno o a ambos lados, de recorrido perpendicular a la dirección de producción P4, las mallas M, M' se alimentan en el canal de producción 2 con una distancia predeterminada. Para establecer esta distancia opcional entre las mallas M, M' de módulos de construcción B sucesivos, las cizallas 11, 11' recortan al momento de producir las mallas M, M' un segmento que corresponde a esta distancia, el cual sacan de las bandas continuas de malla G, G'. La magnitud de la distancia la limita el hecho de que hay que garantizar que las lagunas entre las mallas M, M' de módulos de construcción B sucesivos tienen que ser cubiertas por los ejes 42 en posición oblicua del dispositivo transportador 18 y del dispositivo transportador 32, para garantizar un avance libre de resbalamientos de las mallas M, M' de módulos de construcción sucesivos.

En el caso de grandes distancias entre hileras vecinas de tensores R1 y R2, se puede, en el marco de la invención disponer también dos o más equipos de soldadura para tensores 30 y/o 30' a cada cara lateral, vistos uno detrás de otro en la dirección de avance P4 de las mallas M, M'. En este caso las palancas de las pinzas de soldadura 66 y/o 67 y los electrodos 69 están configurados en tal forma que cada par de pinzas de soldadura 31, 31' sólo suelde un tensor S con un alambre longitudinal correspondiente L, L'.

En el marco de la invención, con el fin de aumentar la velocidad de producción, se pueden disponer además a cada lado del módulo de construcción varios dispositivos despuntadores en sentido horizontal y uno después de otro.

La planta representada en la Fig. 4, vista en sentido de producción P4 consta de un dispositivo alimentador 52 de material aislante, de un dispositivo alimentador 7 de banda de malla, de un dispositivo alimentador 53' de malla, de dos dispositivos alimentadores y de corte 26, 26' de tensores, de dos dispositivos

de equipos de soldadura 30, 30', de dos dispositivos despuntadores 35, 35', de un dispositivo de corte 25' para cortar la banda de material aislante K, y de un dispositivo de transporte transversal 54 para módulos de construcción.

5 El dispositivo alimentador 52 para material aislante presenta un dispositivo de empuje 55, el cual alimenta a la planta de acuerdo al sentido de la flecha P9 de la línea de producción X-X las placas aislantes I1 destinadas a la fabricación o a la conformación del núcleo aislante W del componente de construcción

10 B. Las placas aislantes I1 vienen provistas en una cara frontal de una ranura M y, en la otra cara frontal opuesta, de un resorte F, diseñándose la ranura y el resorte en tal forma y disponiéndose las placas aislantes I1 en tal forma que el resorte de una placa aislante I1 encaja con estabilidad dimensional y por fricción en

15 la ranura de la siguiente placa aislante I1'. El dispositivo de empuje 55 consta de dos cilindros de trabajo 56, cuyas bielas se mueven en el sentido de la doble flecha P10 y están provistos en su extremo con una placa de presión 57. En la línea de producción X-X está montada una cinta transportadora 58, que se acciona con

20 ayuda de un motoreductor 59 en el sentido de producción P4 y que hace avanzar la placa aislante I1 en esta dirección a lo largo de la línea de producción X-X. A un chasis 60 se asegura un bastidor de tope 61 de desplazamiento transversal, el cual limita el movimiento de alimentación P9 de las placas aislantes I1 y

25 determina exactamente la posición de las placas aislantes I1 en la línea de producción X-X. En el lado de entrada de la cinta transportadora 58 se encuentra montado un dispositivo de empuje 62, por ejemplo, un cilindro de trabajo. La biela del cilindro de trabajo 62 es desplazable en el sentido de la doble flecha P4 y

30 viene provista de una placa de presión 63 adaptada a la cara frontal, provista de una ranura, de la placa aislante I1. Con ayuda del dispositivo de empuje 62, la placa aislante I1' que se encuentra sobre la cinta transportadora 58, se hace avanzar adicionalmente en el sentido de la flecha P11, con el fin de mover

35 la placa aislante I1' en relación con la banda de material aislante K ya formada, y, así, unir la placa aislante I1' con estabilidad dimensional y por fricción con el extremo de la banda de material aislante K y generar una banda de material aislante K continua y compacta. En este caso el resorte de la placa aislante

40 I1' encaja en la ranura del módulo final de la banda de material aislante K. En su configuración las ranuras y resortes están coordinados en tal forma que surge una unión de sujeción con estabilidad dimensional y por fricción, que garantiza tanto la

alineación de las placas aislantes I1, I1' a empalmarse, como su unión firme entre sí.

A la cinta transportadora 58 se asocia la cadena 39 que se extiende a todo lo largo de la línea de producción X-X, accionable en el sentido de producción P4 y que mueve rítmicamente de banda de material aislante K en la línea de producción X-X en la dirección de producción P4. El punto de transición entre la cinta transportadora 58 y el comienzo de la cadena 39 se limita lateralmente por las guías laterales 64, 64', con el fin de evitar una descarrilamiento longitudinal de las placas aislantes I1' al momento de empalmar placas aislantes I1' vecinas para la formación de la banda de material aislante K. La distancia de las chapas laterales 64, 64' es graduable, con el fin de garantizar incluso en el caso de espesores diferentes de las placas aislantes I1' una conducción lo más ajustada posible. En el marco de la invención existe la posibilidad de prever elementos adicionales de sujeción que engranan en la banda de material aislante K, que la fijan adicionalmente en el caso del empalme de la placa aislante I1' con la banda de material aislante ya formada.

La malla M se construye en la siguiente forma de acuerdo con la incorporación descrita en Fig. 1: de una bobina de alimentación 3 se extrae una banda de malla G en posición vertical en el sentido de la flecha P1 con ayuda del dispositivo de empuje 10, el cual consta básicamente de un rodillo de empuje 10 que se acciona en el sentido de la flecha doble P12, y se conduce a un dispositivo enderezador 5. El dispositivo enderezador 5 consta de dos hileras de rodillos 6 transpuestos entre sí y de rodillos excéntricos 8 de avance. Con ayuda de los rodillos de avance del dispositivo 10, la banda de malla G se alimenta gradualmente a la cizalla de malla 11, la cual corta de la banda de malla continua G mallas M de longitud predeterminada. La cizalla de malla 11 trabaja, en el caso de la incorporación mostrada, en tal forma que en un denominado corte Gassel corta de la banda de malla G un segmento elegible, con el fin de que las mallas M alimentadas a la línea de producción X-X sigan una a otra con cierta distancia. No obstante, en el marco de la invención también es posible diseñar y direccionar la cizalla 11 de malla en tal forma que se realice un corte de separación o un corte de despuntado.

Mediante los dispositivos conductores no representados, la malla M ingresa en la línea de producción X-X y allí, con distancia y paralela a la banda de material aislante K con ayuda de dos pares de elementos de transporte 19, 19'; 20, 20' accionados según las flechas P13, P13', es alimentada gradualmente

en la dirección de producción P4 a lo largo de la línea de producción X-X junto con la banda de núcleo aislante K a los dispositivos de procesamiento 26, 26'; 30, 30' y 35, 35'.

La alimentación de las mallas M' ya prefabricadas se efectúa con ayuda del dispositivo alimentador de malla 53' en la siguiente forma: de una pila de mallas 65', con ayuda de un transportador 66', que gira según la flecha doble P14', se toman una después de otra las mallas M' y se depositan en un riel de apoyo 67'. Con ayuda de un dispositivo de empuje 68' las mallas M' se alimentan una después de otra a través de un dispositivo enderezador 69' a un rodillo de empuje 70' que se acciona en el sentido de la flecha doble P16'. El dispositivo de avance 68' consta por ejemplo de un cilindro de trabajo, cuya biela es desplazable en el sentido de la flecha doble P17' y el cual está provisto de una uña 71 para agarrar la malla M'. El dispositivo enderezador de malla 69' presenta rodillos 72 transpuestos entre sí y rodillos excéntricos 73. El rodillo de empuje 70' empuja las mallas M' gradualmente y una tras otra en la línea de producción X-X, donde éstas con distancia y paralelas a la banda de material aislante K y junto con ésta con ayuda de los pares de elementos transportadores 19, 19'; 20, 20' en la dirección de producción P4, son alimentadas gradualmente a lo largo de la línea de producción X-X a los dispositivos de procesamiento conectados a continuación 26, 26'; 30, 30' y 35, 35'.

En los dispositivos alimentadores de tensores 26, 26' se alimentan simultáneamente de ambos lados varios alambres D, D' de acuerdo con los sentidos de las flechas P6 y/o P6' y se clavan como tensores S, S' en sentido horizontal en un ángulo elegible a través del enmallado de las mallas M, M' y a través de la banda de material aislante K, quedando a tope los tensores S, S' con sus dos extremos en cada caso en los correspondientes alambres L, L' o Q, Q' de las mallas M, M' con saliente lateral mínima. En el marco de la invención, los tensores S, S' pueden cortarse de una reserva de alambre con ayuda de las cizallas adecuadas o, incluso, alimentarse como varillas enderezadas y ya cortadas a la medida a los dispositivos alimentadores de tensores 26, 26'.

Con ayuda de los pares de elementos de transporte 19, 19'; 20, 20' las mallas M, M', conjuntamente con la banda de material aislante K empujada mediante la cadena transportadora 39 y guarnecidas con los tensores S, S', se alimentan a los dispositivos soldadores de tensores conectados a continuación 30, 30', en los cuales los tensores S, S' se sueldan cada uno con los respectivos alambres L, L' o Q, Q' de las mallas M, M'. El núcleo

enrejado H así conformado H junto con la banda de núcleo aislante K se alimenta con ayuda de dos pares de elementos transportadores 33, 33'; 34, 34', accionados en los sentidos de las flechas P18, P18', a los dispositivos despuntadores conectados a continuación
5 35, 35', en los cuales las puntas de los tensores que sobresalen de los alambres L, L' o Q, Q' de las mallas M, M' se cortan a ras.

Con ayuda de los pares de elementos transportadores 33, 33'; 34, 34' el núcleo enrejado H conjuntamente con la banda de material aislante K se alimenta al dispositivo de corte 25'. El
10 dispositivo de corte 25' separa de la banda de material aislante K el núcleo aislante W en longitud elegible y presenta al menos un disco de corte 75 que se acciona por un motor de corte 74. Para aumentar la capacidad de corte se puede emplear un segundo motor de corte 74' junto con el disco de corte 75. Al cortar, el
15 dispositivo de corte 25' se mueve sincrónicamente con los movimientos de empuje de los pares de elementos transportadores 19, 19'; 20, 20' y 33, 33'; 34, 34' en el sentido de producción P4 y, luego de efectuado el corte, regresa a la posición inicial, realizándose estos movimientos en el sentido de la flecha doble
20 P19. El inicio en la posición de corte y el correspondiente regreso de la posición de corte se lleva a cabo en el sentido de la flecha doble P20. En el marco de la invención, la longitud del núcleo aislante W puede corresponder exactamente a la longitud de las mallas M, M', de manera que el dispositivo de corte 25' en un
25 corte denominado de Gassel tiene que recortar un segmento correspondiente de la banda de material aislante K. No obstante, se ha comprobado como favorable, dejar sobresalir el núcleo aislante W un poco por encima de las mallas M, M', con lo cual se logra en el empleo de los módulos de construcción B un aislamiento casi
30 continuo en las paredes construidas con los módulos de construcción B.

El módulo de construcción B terminado se alimenta con un transportador 77, provisto de una uña correspondientemente diseñada, a lo largo de la línea de producción X-X a un transportador transversal 78. El transportador 77 puede constar
35 por ejemplo de un cilindro de trabajo, cuya biela es desplazable en el sentido de la flecha doble P21. El transportador transversal 78 empuja los módulos de construcción B terminados en el sentido de la flecha P22 fuera de la línea de producción X-X. El transportador transversal 78 consta por ejemplo de dos cilindros
40 de trabajo, cuyas bielas pueden desplazarse en el sentido de la flecha doble P23 y están provistos de sendas placas extractoras 79.

En la Fig. 5 se representa en forma esquemática la zona de entrada de otra incorporación de una planta según la invención.

Según esta incorporación, se emplean las placas aislantes I2, que en comparación con las placas aislantes I1, I1' descritas en la Fig. 4, presentan superficies frontales planas E. La alimentación de las placas aislantes I2 en la línea de producción X-X sobre la cinta transportadora 58 se realiza a través del dispositivo de empuje 55. Para la generación de una banda continua de material aislante K, la placa aislante I2' se une con la banda de material aislante K mediante soldado en caliente con ayuda de un dispositivo calefactor 80. El dispositivo calefactor 80 consta básicamente de una placa calefactora 81 y de un transformador 82 que sirve para calentar la placa calefactora 81.

La banda continua de material aislante K se produce de la siguiente forma: la placa aislante I2' que se encuentra sobre la cinta transportadora 58 se avanza con ayuda del dispositivo de avance 62 en el sentido de la flecha P4 hasta el punto en que la placa aislante I2' queda a tope con la placa calefactora 81 adyacente a la cara frontal de la banda de material aislante K. La placa calefactora 81 se calienta seguidamente con ayuda del transformador 82 hasta que las caras frontales adyacentes de la banda de material aislante K y la placa aislante I2' se ablandan. A continuación y en la correspondiente dirección de la flecha doble P24, la placa calefactora 81 se extrae rápidamente del espacio intermedio entre la placa aislante I2' y la banda de material aislante K y, con ayuda del dispositivo de empuje 62 se empuja un poco en el sentido de la dirección de producción P4, con el fin de prensar una con otra las caras frontales calentadas y, así, soldar la placa aislante I2' con la banda de material aislante K y, de este modo, unir las con estabilidad dimensional y por fricción. Como la banda de material aislante K en el proceso de unión continúa siendo transportada por la cinta transportadora 58 gradualmente, al ritmo de toda la planta de producción en el sentido de producción P4, el dispositivo calefactor 80 durante el calentamiento se mueve también gradualmente según la correspondiente orientación de la flecha doble P25 y, luego de la extracción de la placa calefactora 45 (sic), se mueve de regreso a su posición inicial en el correspondiente sentido contrario de la flecha doble P25.

Tal como se representa en Fig. 5, en el marco de la invención es posible montar el dispositivo de corte 25 para cortar la banda de material aislante K inmediatamente a continuación del dispositivo calefactor 80 y antes de la alimentación de las mallas M, M' en la línea de producción X-X. Puesto que al cortar la banda aislante K, el dispositivo de corte 25 se transporta también por

la cadena 39 gradualmente al ritmo de toda la planta de producción según el la orientación de producción P4, el dispositivo seccionador 25 se desplaza durante el corte igualmente gradualmente según el sentido correspondiente de la flecha doble P19 y, luego de terminado el corte, se mueve de regreso a la posición inicial en la dirección opuesta correspondiente de la flecha doble P19. La cadena transportadora 39 transporta el núcleo aislante W cortado de la banda de material aislante K en la orientación de producción P4 a los siguientes dispositivos de procesamiento de la planta.

Puesto que la cadena transportadora 39 no debe penetrar en las trayectorias de movimiento del dispositivo calefactor 80 y el dispositivo de corte 25, la banda de material aislante K se soporta en esta zona por dos elementos de apoyo 83 como mínimo, que con ayuda de un cilindro de trabajo 84 en el sentido de la flecha doble P26 pueden retirarse de la trayectoria de movimiento del dispositivo calefactor y del dispositivo de corte 25.

Tal como se representa en Fig. 5, es posible en el marco de la invención prever dos bobinas alimentadoras 3, 3' con bandas de malla G, G', para fabricar las mallas M, M'. Los elementos correspondientes presentan en este caso los mismos números de referencia, los cuales se indican en cada caso con o sin apóstrofe.

En la Fig. 6 se representa en forma esquemática la zona de entrada de otra incorporación de una planta según la invención. De acuerdo con esta incorporación, se emplean igualmente las placas aislantes I2 ya descritas en la Fig. 5. La alimentación de las placas aislantes I2 en la línea de producción X-X sobre la cinta transportadora 58 se efectúa mediante el dispositivo de empuje 55. Para generar una banda continua de material aislante K, la placa aislante I2' se adhiere por adhesión a la banda de material aislante K con ayuda de un dispositivo de pegado 85. El dispositivo de pegado 85 presenta una tobera de rociado 86 junto con un tanque de reserva, el cual se llena con un adhesivo apropiado. El adhesivo tiene que ser apto para pegar el material de las placas aislantes I2 y poseer un tiempo de secado ajustado a la velocidad de producción, con el fin de garantizar una unión segura de la placa aislante I2' con la banda de material aislante K. El dispositivo de pegado 85 es desplazable en el sentido de la flecha doble P27 en dirección horizontal y vertical. Para el rociado del adhesivo sobre la cara frontal E de la placa aislante I2, el dispositivo de pegado 85 se mueve en el sentido de estas direcciones de movimiento. Con el fin de acelerar la aplicación del adhesivo, se pueden emplear, en el marco de la invención,

incluso varios dispositivos de pegado 85 al mismo tiempo. En el marco de la invención es asimismo posible rociar simultáneamente con adhesivo varias placas aislantes I2.

La banda continua de material aislante K se genera en el caso de esta incorporación en la siguiente forma: inmediatamente antes de la alimentación de la placa aislante I2 en la línea de producción X-X, una cara frontal E de la placa aislante I2 se provee con adhesivo. La placa aislante I2 se empuja primeramente en el sentido de la flecha P9 con ayuda del dispositivo alimentador 52 en la línea de producción X-X y se deposita sobre la cinta transportadora 58. Seguidamente, la placa aislante I2' se avanza un poco con ayuda del dispositivo de avance 62 en el sentido de la dirección de producción P4, con el fin de prensar la cara frontal provista de adhesivo de la placa aislante I2' contra la cara frontal final de la banda de material aislante K y, con ello, unir la placa aislante I2' con la banda de material aislante K.

En la Fig. 6 se representa otra incorporación de un dispositivo de corte 25 para el corte del núcleo aislante W de la banda de material aislante K. El dispositivo de corte 25 presenta un carro de conducción recta 87, desplazable en el sentido de la flecha doble P19 a lo largo de un riel 88, efectuándose el movimiento en la dirección de producción P4 sincronizadamente con el avance de la banda de material aislante K. Al carro de conducción recta 87 se encuentra asegurado un alambre de corte 89, que se desplaza en el sentido de la flecha doble P28 transversal a la banda de material aislante K y que se calienta con ayuda del transformador de calefacción 90. Para separar el núcleo aislante W de la banda de material aislante K, el alambre de corte calentado 89 se desplaza correspondientemente por la banda de material aislante K y llega a la posición indicada con una línea punteada en la Fig. 6. Luego del corte, el carro de conducción recta 87 junto con el alambre de corte se desplaza de regreso a su posición inicial.

En el marco de la invención es posible reemplazar el dispositivo de corte 25' representado en la Fig. 4 por el dispositivo de corte descrito más arriba, es decir, montar el dispositivo de corte ya descrito después de los dispositivos despuntadores 35, 35'.

En el marco de la invención es posible, como se representa en la Fig. 6, prever dos pilas 65, 65' con mallas M, M'. Los correspondientes elementos presentan en este caso los mismos números de referencia, los cuales están indicados en cada caso de apóstrofe o sin él.

Se entiende que las incorporaciones representadas en el marco del concepto general de la invención pueden modificarse de diversas maneras, especialmente con respecto de la configuración y diseño de los dispositivos para unir las placas aislantes
5 continuas. Empleando los correspondientes adhesivos se puede proveer de adhesivo tanto la cara frontal de la placa aislante como la cara frontal final de la banda de material aislante.

Además, en el marco de la invención es posible proveer con una hoja autoadhesiva una o ambas caras frontales planas de las
10 placas aislantes a unirse. La hoja puede aplicarse ya durante el proceso de fabricación de las placas aislantes y, convenientemente, protegerse mediante una hoja desprendible. Asimismo, en el marco de la invención es posible proporcionar adicionalmente la cara frontal de las placas aislantes, provista
15 de ranura y resorte, con un adhesivo, con el fin de garantizar una unión segura de las placas aislantes.

En el marco de la invención, las caras frontales contiguas para la formación de la banda de material aislante pueden proveerse también con otros elementos de unión interconectados en
20 unión geométrica y por fricción, los cuales se diseñan por ejemplo en forma de cola de milano.

Además, en el marco de la invención es posible, emplear otros métodos de corte y dispositivos para cortar el núcleo aislante de la banda de material aislante. Estos métodos y dispositivos tienen
25 que ajustarse a las características de los materiales aislantes y garantizar que el corte produzca cantos lo más lisos posible y que el material del núcleo aislante no se afecte en sus propiedades, por ejemplo, se funda.

El módulo de construcción representado en la Fig. 7 en vista axonométrica consta de una malla exterior e interior M y/o M', que
30 se disponen paralelas una respecto a la otra en una distancia predeterminada. Cada M y/o M' consta de varios alambres longitudinales L y/o L' y de varios alambres transversales Q y/o Q', que se entrecruzan y están soldados unos con otros en los
35 puntos de cruce. La distancia recíproca de los alambres longitudinales L, L' y de los alambres transversales Q, Q' entre sí se elige de acuerdo con los requerimientos estáticos exigidos al módulo de construcción. Preferiblemente, las distancias se seleccionan de igual magnitud, por ejemplo en el rango de 50 a
40 150mm, de modo que los respectivos alambres longitudinales y transversales contiguos formen un enmallado cuadrado. En el marco de la invención los enmallados de las mallas M, M' pueden ser

también rectangulares y, por ejemplo, presentar anchos de 50mm y largos en el rango de 75 a 100 mm.

Los diámetros de los alambres longitudinales y transversales L, L' y/o Q, Q' son elegibles igualmente de acuerdo con los
5 requerimientos estáticos y se encuentran preferiblemente en el rango de 2 a 6 mm. En el marco de la invención, la superficie de los alambres L, L'; Q, Q' de las mallas M, M' puede ser lisa o nervada.

Las dos mallas M, M' se sujetan mediante varios tensores S, S' para conformar un núcleo enrejado A de estabilidad dimensional.

10 Los tensores S, S' vienen soldados en sus extremos con cada uno de los alambres de las dos mallas M, M', soldándose los tensores S, S', en el marco de la invención, como se representa en la Fig. 7, con los respectivos alambres longitudinales L, L' o con los alambres transversales Q, Q'. Los tensores S, S' se alternan
15 oblicuamente en sentido contrario, es decir, en forma de entramado, mediante lo cual el núcleo enrejado se rigidiza contra esfuerzo o sollicitación de corte.

Las distancias de los tensores S, S' entre sí y su distribución en el módulo de construcción dependen de los
20 requerimientos estático exigidos al módulo de construcción y tienen, por ejemplo a lo largo de los alambres longitudinales 200 mm y a lo largo de los alambres transversales 100 mm. Las distancias recíprocas de los tensores S, S' en el sentido de los alambres longitudinales L, L' y los alambres transversales Q, Q' tienen convenientemente un múltiplo del enmallado. El diámetro de
25 los alambres longitudinales L, L' y de los alambres transversales Q, Q' se encuentra preferiblemente en el rango de 3 a 7 mm, seleccionándose el diámetro de los tensores S, S', en el caso del módulo de construcción con alambres longitudinales y transversales
30 delgados, preferiblemente mayor que el diámetro de los alambres longitudinales y transversales.

El núcleo enrejado espacial A conformado por las dos mallas M, M' y los tensores S, S' tiene que ser no sólo de estabilidad dimensional, sino en el caso de su empleo preferido como pared y/o
35 módulo de cubierta cumplir también la función de un módulo espacial de refuerzo, es decir, absorber fuerzas de empuje y presión. Por esa razón, se sueldan tanto los alambres longitudinales y los transversales entre sí, como es usual en los entramados de refuerzo, así como los tensores S, S' con los
40 alambres L, L'; Q, Q' de las mallas M, M' observando una resistencia mínima de los nudos de soldadura. Para poder cumplir la función de un módulo espacial de refuerzo, los alambres L, L'; Q, Q' de las mallas M, M' y los tensores S, S' tienen que

elaborarse de materiales adecuados y poseer valores correspondientes de resistencia mecánica, para que sean utilizables como alambres de refuerzo para las mallas M, M' a emplearse como entramados de refuerzo, y/o, como los alambres de refuerzo que conectan ambas mallas M, M'.

En el espacio intermedio entre las mallas M, M' y a una distancia predeterminada de las mismas, se encuentra dispuesto un núcleo aislante W cuyas tapas 91 y/o 91' transcurren paralelamente a las mallas M, M'. El núcleo aislante W sirve para aislamiento térmico y acústico y consta por ejemplo de materiales de espuma como, poliestireno o espuma de poliuretano, materiales espumosos a base de goma y caucho, concreto liviano, como concreto de autoclave o esponjoso, plásticos porosos a base de goma y caucho, escoria prensada, placas de cartón yeso, placas prensadas fraguadas con cemento, compuestas de recortes de madera, fibras de yute, cáñamo y fique, cascarilla de arroz, residuos de paja, lana mineral y de vidrio, cartón corrugado, papel viejo prensado, cascajo de ladrillo fraguado, y desechos plásticos reciclados fundidos. En el marco de la invención, el núcleo aislante W puede consistir además de materiales biodegradables, por ejemplo, de espuma de algas, que se elabora de algas espumadas, y/o, celulosa de algas.

El núcleo aislante W puede estar provisto de huecos pre-taladrados para alojar los tensores S, S'. El núcleo aislante W puede estar provisto igualmente a uno o a ambos lados con una capa aislante de aluminio o plástico que sirva como barrera de vapor. La posición del núcleo aislante W en el módulo de construcción se determina por los tensores S, S' de recorrido transversal, que atraviesan el núcleo aislante W.

El espesor del núcleo aislante W es elegible a voluntad y se encuentra, por ejemplo, en el rango de 20 a 200 mm. Las distancias del núcleo aislante W a las mallas M, M' son igualmente elegibles a voluntad y están, por ejemplo, en el rango de 10 a 30 mm. El módulo de construcción puede fabricarse en cualquier largo y ancho, habiéndose demostrado como favorable, en razón del proceso de fabricación, una longitud mínima de 100 cm y anchos estándar de 60 cm, 100 cm, 110 cm, 120 cm.

En Fig. 8 se encuentra en vista superior y en Fig. 9 en un corte a lo largo de la línea II-II una incorporación adicional de un módulo de construcción según la invención. En el núcleo aislante W se practican varios huecos pasantes 92; 93, 93', que transcurren perpendiculares y/o en un ángulo elegible en cada caso oblicuos a las tapas 91, 91' del núcleo aislante W. Los huecos pasantes 92; 93, 93' se taladran en el núcleo aislante W o se

troquelan de éste. En el marco de la invención es igualmente posible, ya en la fabricación del núcleo aislante W, practicar los huecos pasantes 92; 93, 93' mediante la respectiva forma de las herramientas de moldeo. Las direcciones de los huecos pasantes de recorrido inclinado 93, 93' se seleccionan en tal forma que al emplear el módulo de construcción como pared en posición vertical, al menos los huecos pasantes 93, 93' de un tipo corren oblicuos de arriba hacia abajo, discurriendo las direcciones paralelas a los alambres longitudinales L, L' y/o paralelas a los alambres transversales Q, Q' de las mallas M, M'. El número, las dimensiones y la distribución de todos los huecos pasantes 92; 93, 93' es elegible a voluntad. El número y las dimensiones no deben escogerse demasiado grandes, para no desmejorar los valores de aislamiento térmico del módulo de construcción. El número se sitúa por ejemplo entre dos y seis unidades por m^2 . La forma de los huecos pasantes 92; 93, 93' es asimismo elegible a voluntad y puede, por ejemplo, ser cuadrada, rectangular o redonda. Con una sección transversal de los huecos pasantes 92; 93, 93' los diámetros se encuentran preferiblemente en el rango de 50 a 100 mm. En el marco de la invención, la distribución de los huecos pasantes 92; 93, 93' en el módulo de construcción puede ser regular o aleatoria, siendo útil en este caso para evitar efectos de resonancia una distribución aleatoria y asimétrica de los huecos pasantes 92; 93, 93'.

Tal como se aprecia por la vista superior representada en la Fig. 9 del módulo de construcción, en la malla M al borde del módulo de construcción B los alambres longitudinales L y los alambres longitudinales de los bordes L1 terminan en cada caso a ras con los alambres transversales Q1, así como los alambres transversales Q y los alambres transversales de los bordes Q1 en cada caso con los alambres longitudinales de los bordes L1. Lo mismo vale análogamente para los alambres L', L1'; Q', Q1' de la otra malla M'.

En Fig. 10 se representa una vista lateral del módulo de construcción B en dirección del haz de alambres transversales. Los tensores S, S' están soldados en cada caso con los alambres longitudinales L y/o L' de la malla M y/o M'. En este caso los tensores que transcurren paralelos en dirección transversal S forman una hilera R1 de recorrido perpendicular al plano del dibujo R1 y los correspondientes tensores S' una segunda hilera R2 de recorrido perpendicular al plano del dibujo R2, que discurre oblicuamente en sentido contrario a la hilera R1. Los tensores S, S', situados en un plano, de diferentes hileras R1 forman una hilera de tensores H, que en la Fig. 10 corre paralela al plano

del dibujo. En la producción del módulo de construcción B en las plantas según la invención las hileras R1, R2 transcurren en sentido vertical perpendiculares a la dirección de producción P4, mientras que las hileras de tensores H corren en sentido horizontal paralelas a la dirección de producción P4.

Las Fig. 11 y 12 muestran en cada caso incorporaciones con diferentes ángulos entre los tensores S, S' y los respectivos alambres longitudinales L, L' de las mallas M, M', siendo posibles según Fig. 11 dentro de un módulo de construcción también diferentes ángulos en una hilera de tensores.

Fig. 13 muestra un módulo de construcción B, en el cual en una hilera R1 los tensores S transcurren oblicuos en el mismo sentido entre los alambres longitudinales L y L' de las mallas M, M', mientras en la siguiente hilera R2 los tensores indicados con línea punteada S' corren igualmente oblicuos en el mismo sentido, pero con sentido de dirección opuesto entre los correspondientes alambres longitudinales L, L', es decir, el módulo de construcción posee varias hileras de tensores oblicuos del mismo sentido con sentido de dirección alterno de una hilera a otra. En el marco de la invención las hileras de tensores orientados oblicuamente en el mismo sentido pueden transcurrir igualmente entre los alambres transversales Q, Q' de las mallas M, M'.

Fig. 14 muestra un módulo de construcción B con tensores de recorrido oblicuo en sentido contrario S, S' por cada hilera R1, R2, seleccionándose las distancias de tensores contiguas en la hilera de tal forma, que los extremos vueltos uno hacia el otro de los tensores quedan lo más cerca posible, con lo cual, en caso dado, pueden soldarse dos tensores juntos en una secuencia de trabajo con el respectivo alambre de la malla.

Como lo muestra la Fig. 15, el núcleo aislante W puede disponerse asimétrico a las dos mallas M, M'. En este caso los diámetros de los alambres L', L1', Q', Q1' de la malla M' más distante al núcleo aislante W son favorablemente mayores que los diámetros de los alambres L, L1, Q, Q1 de la malla M más próxima al núcleo aislante W.

Para un reforzamiento del núcleo enrejado en sus bordes se pueden prever según la Fig. 16 tensores S1 adicionales, preferiblemente de recorrido perpendicular a las mallas M, M' y soldados con los respectivos alambres L1, L1'; Q1, Q1' de las mallas M, M'. El diámetro de los tensores laterales S1 es preferiblemente igual al diámetro de los tensores S, S'.

En la Fig. 17 se representa un módulo de construcción B según la invención, cuyo núcleo aislante W en las caras laterales 94 que

transcurren paralelas a los alambres transversales Q, Q' no coincide con las dos mallas M, M', sino que es sobrepasado por éstas lateralmente. Mediante esta incorporación se logra en el caso de una combinación de dos módulos de construcción similares que los núcleos aislantes de módulos de construcción contiguos se puedan montar sin espacio intermedio, mientras que las mallas de ambos módulos de construcción se traslapan cada una entre sí y así conforman una unión de traslape portante. Análogamente, las mallas M, M' pueden sobresalir a los lados de las caras laterales 94' que corren paralelas a los alambres longitudinales L, L'.

En el marco de la invención, el núcleo aislante W puede también quedar a ras en todas las caras laterales 94, 94' con la malla M' y sólo en el caso de un uso práctico sobrepasar la malla exterior M. Análogamente, en el marco de la invención, es posible que el núcleo aislante W quede a ras en todas las caras laterales 94, 94' con la malla exterior y sólo en el caso de un uso práctico sobrepasar la malla interior M'.

Una o ambas mallas M, M' pueden sobrepasar también al núcleo aislante W a los lados en todas las caras laterales 94, 94' del mismo. En todas las incorporaciones pueden disponerse tensores eventuales a los bordes S1 en tal forma que éstos transcurran fuera del núcleo aislante W o queden a ras con éste a los lados.

Los alambres longitudinales y transversales L, L', L1, L1'; Q, Q', Q1, Q1' de las mallas M, M', así como los tensores S, S', S1 pueden tener una sección transversal cualquiera. Las secciones transversales pueden ser ovaladas, rectangulares, poligonales, o cuadradas.

La Fig. 18 muestra un módulo de construcción B, que presenta un núcleo aislante W' de dos piezas. En este caso, de ser necesario, las partes del núcleo aislante W' pueden estar pegadas una con otra en sus superficies de contacto. Las dos partes del núcleo aislante W' incluyen, con fines de ahorro de material, cavidades 95, las cuales pueden llenarse sin embargo con otros materiales, por ejemplo, materiales aislantes a granel, con capacidad de escurrimiento o fluencia, como recortes de madera y espuma, arena, plástico, cascarilla de arroz o desechos de paja. El núcleo aislante W' puede constar también de varias partes ensambladas entre sí, por ejemplo, presentar una estructura de varias capas. Por lo demás es posible proveer un núcleo aislante W de una sola pieza, con cavidades 95.

Tal como se representa esquemáticamente en la Fig. 19, en la malla exterior M destinada a constituir la cara exterior para la formación del módulo de construcción B se dispone una cubierta

exterior 96, por ejemplo, de concreto, que se une al núcleo aislante W, W', envuelve la malla exterior M y, junto con ésta, forma el componente portante del módulo de construcción B' prefabricado en concreto. El espesor de la cubierta exterior 96 se

5 selecciona de acuerdo con los requerimientos estáticos y termoacústicos exigidos al módulo de construcción B' y es, por ejemplo, de 20 a 200 mm. Si el módulo de construcción B' se emplea como módulo de cubierta, entonces, por razones estáticas, el espesor mínimo de la cubierta exterior 96 tiene que ser 50 mm.

10 En la malla interior M' destinada a constituir la cara interior para la formación del módulo de construcción se dispone una cubierta interior 97, que se une al núcleo aislante W, W', envuelve la malla interna M' y, por ejemplo, se compone de concreto o argamasa. El espesor de la cubierta interior 97 se

15 selecciona de acuerdo con los requerimientos estáticos y termoacústicos exigidos al módulo de construcción B' y es, por ejemplo de 20 a 200 mm. Las dos cubiertas 96, 97 se aplican preferiblemente en el sitio de utilización del módulo de construcción B', por ejemplo, se funden por inyección en proceso

20 en húmedo o en seco. El espesor requerido estáticamente de la cubierta exterior 96 y de la cubierta interior 97 determina asimismo la distancia del núcleo aislante W, W' a las mallas M, M'.

Puesto que partes de los tensores S, S', situadas en la zona interior del módulo de construcción B', así como también de los

25 tensores laterales S1 no se recubren con concreto y, por lo tanto, están expuestos a la corrosión, los tensores S, S' y/o S1 tienen que estar provistos de una capa anticorrosiva. Esto se logra preferiblemente mediante zincado y/o recubrimiento plástico de los tensores S, S', S1. Con el fin de facilitar la soldadura de los

30 tensores S, S', S1 con los alambres de las mallas M, M', la capa de plástico no debe recubrir sin embargo los extremos de los tensores S, S' y/o los tensores laterales S1. Por razones de costo se ha comprobado como favorable, ya en el momento de la producción del núcleo enrejado A, emplear al menos alambre zincado para los

35 tensores S, S', S1. Los tensores S, S', S1 pueden fabricarse igualmente de calidades de acero inoxidable o de otros materiales no corrosivos, por ejemplo, aleaciones de aluminio, teniendo éstos que unirse con los alambres de las mallas M, M', preferiblemente soldarse. En el marco de la invención, los alambres L, L', L1,

40 L1', Q, Q', Q1, Q1' de todas las mallas M, M' o al menos los alambres L, L1, Q, Q1 de la malla exterior M tienen que estar provistos de una capa anticorrosiva o estar contruidos de calidades de acero inoxidable o de otros materiales no corrosivos.

La capa anticorrosiva, y/o, los materiales tienen que estar constituidos en tal forma que sea posible soldar sin problema los alambres de las mallas M, M' con los tensores S, S' así como con los alambres laterales S1. La capa anticorrosiva puede constar por ejemplo de una capa de cobre o zinc. En el marco de la invención es posible en el módulo de construcción B' fabricado y, aun antes de la aplicación de la cubierta exterior e interior, proveer con una capa anticorrosiva al menos la malla exterior M junto con las partes de los tensores S, S' y de los tensores laterales S1 que sobresalen del núcleo aislante W, W'. Esto puede ocurrir, por ejemplo, mediante inmersión de la correspondiente malla M junto con las partes adyacentes de los tensores S, S' y de los tensores laterales S1 en un baño de barnizado o cincado.

Por razones estáticas y/o para aumentar el aislamiento acústico puede ser necesario proveer el módulo de construcción B', al menos en una cara del mismo, con una cubierta de concreto muy gruesa equipada con un refuerzo de dos capas. En la Fig. 20 se representa un corte de un módulo de construcción B' con una cubierta exterior muy gruesa 96' de concreto, reforzándose la cubierta exterior 96' con un entramado adicional de refuerzo 98, cuya distancia a la malla exterior M es elegible a voluntad de acuerdo con los requerimientos estáticos exigidos al módulo de construcción B'. El entramado exterior adicional 98 evita la formación de fisuras condicionada por tensiones de temperatura o contracción en la capa exterior 96'.

Por razones estáticas y/o para aumentar el aislamiento acústico el módulo de construcción B' puede proveerse también con una cubierta interior muy gruesa 97', reforzándose ésta o bien sólo con una malla interna M' o, como lo muestra la Fig. 21, con una malla interna M' y con un entramado adicional de refuerzo 98'. La distancia del entramado adicional de refuerzo 98' a la malla interior M' es elegible a voluntad de acuerdo con los requerimientos estáticos exigidos al módulo de construcción B'. Los diámetros de los alambres del entramado adicional exterior de refuerzo 98 y/o del entramado adicional interior de refuerzo 98' son preferiblemente mayores que los diámetros de los alambres de ambas mallas M, M' y están, por ejemplo, en el rango de 3 a 7 mm. Si la cubierta interior gruesa 97' únicamente se refuerza con la malla interior M', los diámetros de los alambres L', L1'; Q', Q1' de la malla interna M' y de los tensores S, S', S1 son preferiblemente mayores que los diámetros de los alambres L, L1; Q, Q1 de la malla exterior M y están, por ejemplo, en el rango de

5 a 6 mm. Esto se aplica análogamente para el caso que la cubierta exterior gruesa 96' sólo se refuerce con la malla M.

La malla interior M' y el entramado adicional interior de refuerzo 98' pueden unirse por varios alambres distanciadores 99, que preferiblemente transcurren perpendiculares a la malla interior M' y el entramado adicional interior de refuerzo 98' y cuya distancia recíproca, lateral es elegible a voluntad. El diámetro de los alambres distanciadores 99 es preferiblemente igual a los diámetros de los alambres de las mallas M, M'.

En el marco de la invención el entramado adicional exterior de refuerzo 98 y la malla exterior M pueden unirse con alambres distanciadores, que transcurren preferiblemente perpendiculares a la malla exterior M y al entramado adicional exterior de refuerzo 98. Estos alambres distanciadores se disponen mutuamente con distancias laterales opcionales y presentan diámetros que preferiblemente son iguales a los diámetros de los alambres de las dos mallas M, M'.

Las gruesas cubiertas de concreto, provistas con refuerzo de dos capas, 96' y 97' pueden fundirse también en el sitio de utilización del módulo de construcción B' con concreto local, formándose el límite exterior de las cubiertas de concreto 96', 97' por un revestimiento no representado en la figura.

Con el fin de mejorar la unión de la cubierta exterior 96 y de la cubierta interior 97 de concreto sobre las dos tapas 91, 91' que dan a las dos mallas M, M' del núcleo aislante W, W' y evitar una salida indeseada del material al momento de sentarlas, las tapas 91, 91' del núcleo aislante W, W' pueden hacer rugosas. Tal como se representa en la Fig. 22, las tapas 91, 91' pueden proveerse con depresiones 100, las cuales se forman, por ejemplo, en las tapas 91, 91' del núcleo aislante W, W' con ayuda de ruedas dentadas o rodillos, equipados en su perímetro con púas o granos, durante la manufactura del módulo de construcción B.

En el marco de la invención, de acuerdo con la Fig. 23 es posible dotar el núcleo aislante W, W' en sus tapas 91, 91' con ranuras transversales 101 que, en el uso del módulo de construcción como módulo de pared, transcurren en sentido horizontal. En el marco de la invención, las depresiones 100 y las ranuras transversales 101 pueden producirse incluso en el momento de la manufactura del núcleo aislante.

Tal como se representa en la Fig. 24, para mejorar la unión de la cubierta exterior de concreto 96 sobre el núcleo aislante W, W', puede emplearse una reja de adherencia de pañete 102, que descansa sobre la tapa 91, 91' del núcleo aislante W, W' y se fija

por los tensores S, S', S1 o el núcleo aislante W, W'. La reja para adherencia de pañete 102 consta por ejemplo de una reja de alambre soldada o tejida de enmallado fino con un ancho de malla de por ejemplo 10 a 25 mm y diámetros en el rango de 0,8 a 1 mm.

- 5 En el marco de la invención, la reja para adherencia de pañete 102 puede consistir también de material elástico. Entre la reja para adherencia de pañete 102 y la tapa 91, 91' del núcleo aislante W, W' puede disponerse una película separadora adicional 103, por ejemplo, hoja de aluminio, papel de construcción impregnado o
10 cartón, que simultáneamente sirve como barrera de vapor y preferiblemente se une con la reja para adherencia de pañete 102.

- Se entiende que las incorporaciones descritas en el marco del concepto general de la invención pueden modificarse de diferentes formas; en especial, es posible unir la cubierta exterior 96 y/o
15 la cubierta interior 97 ya en la planta de manufactura al módulo de construcción.

- El núcleo aislante W, W' así como la película separadora 103 pueden consistir de materiales de difícilmente inflamables o no inflamables o impregnarse o proveerse con sustancias que hagan al
20 núcleo aislante W, W' y a la película separadora 103 difícilmente inflamables o no inflamables. El núcleo aislante W, W' así como la película separadora 103 pueden proveerse además con una pintura que recubre difícilmente inflamable o no inflamable.

- En el marco de la invención es posible fabricar de varios
25 módulos de construcción una pared de piezas terminadas de concreto colado. Este proceso de fabricación se caracteriza por que varios módulos de construcción centrales B se montan en cada caso con sus caras delgadas en contacto una con otra con distancia elegible entre dos paredes de encofrado y las cavidades intermedias entre
30 los núcleos aislantes W, W' de los módulos de construcción B y las paredes de encofrado se funden completamente con concreto. En este caso las cubiertas de concreto se funden en varias fases de trabajo, no debiendo endurecerse completamente el concreto entre los distintos pasos de trabajo.

- 35 El proceso se emplea para la fabricación de paredes de piezas terminadas. En este caso, para la formación de una pared vertical de piezas terminadas se disponen varios módulos de construcción B en contacto uno con otro en sentido vertical y horizontal y los módulos inferiores de construcción B se anclan localmente en una
40 placa de piso, disponiéndose mutuamente en sentido horizontal módulos de construcción contiguos B en una línea recta a ras y/o en cualquier ángulo.

REIVINDICACIONES

1. Planta para la fabricación continua de módulos de construcción (B) con dos mallas de rejilla de alambre planas y paralelas (M, M'), de alambres longitudinales (L) y transversales (Q) entrecruzados y soldados entre sí en los puntos de cruce; con tensores rectos (S, S'), que sujetan las mallas de rejilla de alambre (M, M') en una distancia, así como con un núcleo aislante (W), el cual se dispone entre las mallas de rejilla de alambre (M, M') y es atravesado por los tensores (S, S'), en donde la planta presenta los siguientes dispositivos en cada caso a ambos lados de un canal de producción (2):

-dispositivos de conducción curvos, que desembocan tangencialmente en el canal de producción, para una tira reticulada continua (G, G') o las mallas de rejilla de alambre (M, M'),

-un dispositivo de guía (22) para guiar una tira continua de material aislante (K) o placas aislantes (I) en el canal de producción (2),

-un dispositivo de transporte (10, 19, 20) para el empuje gradual de las rejillas de alambre (G, G'; M, M') a los dispositivos de alineación (14, 14') y al canal de producción (2),

-un dispositivo de transporte de material aislante (24) para el empuje gradual del material aislante (K; I) en forma sincronizada con las rejillas de alambre (G, G'; M, M'), dispositivo de transporte (24) que se extiende a través del dispositivo de guía del material aislante (22) y el canal de producción (2),

-dispositivos de alimentación y corte (26, 26') equipar el material aislante (K; I) con tensores (S, S'),

-dispositivos soldadores (30, 30') para soldar simultáneamente los dos extremos de los tensores (S, S') con alambres longitudinales (L, L') de las rejillas de alambre (G, G'; M, M'),

-y un dispositivo de transporte de los módulos de construcción (33, 34) para alimentar en forma gradual y consecutiva los módulos de construcción (B) a los dispositivos despuntadores (35, 35') para cortar los extremos salientes de los tensores (S, S'), así como para extraer los módulos de construcción (B) del canal de producción (2),

en donde el dispositivo de transporte de las rejillas de alambre (10, 19, 20) y el dispositivo de transporte de los módulos de construcción (33, 34) presentan ejes (42), en los cuales se fijan

discos de transporte (46) diseñados con escotaduras para agarre de las rejillas (48),

caracterizada porque los ejes (42) se disponen en sentido transversal a la dirección diagonal de las rejillas.

5 2. Planta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** los discos de transporte (46) para ajuste sobre los ejes (22) pueden desplazarse y girarse y, preferiblemente, pueden asegurarse mediante un elemento de enclavamiento.

10 3. Planta de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada porque** el ancho del dispositivo de transporte del material aislante (24) se puede adaptar al ancho del material aislante (K; I).

15 4. Planta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** los dispositivos de alimentación y corte de los tensores (26, 26') son giratorios, preferiblemente en un eje vertical, para variar el ángulo de penetración de los tensores (S, S').

20 5. Planta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** los dispositivos (14-17, 19, 20, 26, 30, 33-36, 38) instalados a un lado de la línea de producción (X-X) pueden desplazarse para fines de ajuste del ancho del módulo de construcción a fabricarse (B) con respecto a los dispositivos correspondientes (14'-17', 19', 20', 26', 30', 33'-36', 38') del otro lado.

25 6. Planta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por** una impulsión acoplada en forma conjunta de los dispositivos de transporte (19, 20, 33, 34).

30 7. Módulo de construcción fabricado, de acuerdo con una planta según una de las reivindicaciones 1 a 6, de dos mallas paralelas soldadas, de tensores rectos que unidos en cada extremo con ambas mallas, que sujetan las mallas a una distancia recíproca predeterminada, y de un núcleo aislante dispuesto entre las mallas, atravesado por tensores, caracterizado por que al menos una de las mallas (M; M') está configurada por un entramado de
35 refuerzo, que presenta una resistencia mínima de los nudos de soldadura correspondiente a los requerimientos estáticos exigidos al módulo de construcción (B), una resistencia mecánica correspondiente de los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M'), así como diámetros correspondientes y
40 distancias recíprocas de los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1'); por que los tensores (S, S'; S1) se encuentran dispuestos en sentidos predeterminados a las mallas (M, M'), y por que el núcleo aislante (W) se sujeta con distancia predeterminada a cada malla

(M; M').

8. Módulo de construcción según reivindicación 7, caracterizado por que los tensores (S, S') se disponen oblicuos, alternos en sentido contrario, entre los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M') en forma de entramado.

9. Módulo de construcción según reivindicación 8, caracterizado por que los tensores (S, S') se disponen entre los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M') en hileras (R1; R2) con tensores (S, S') inclinados en el mismo sentido dentro de las mismas, cambiando el sentido de orientación de la hilera (R1) a la hilera (R2).

10. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizado por que el núcleo enrejado (), conformado por las mallas (M, M') y los tensores (S, S'), se refuerza al menos en dos bordes opuestos mediante tensores laterales (S1) soldados con los alambres laterales del enrejado (), de recorrido preferiblemente vertical a las mallas (M, M').

11. Módulo de construcción según reivindicación 10, caracterizado por que los tensores (S, S') y los tensores laterales (S1) terminan a ras con los alambres correspondientes (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M').

12. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizado por que los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') al borde de las mallas (M, M') terminan a ras con los correspondientes alambres laterales respectivos (L1, L1'; Q1, Q1').

13. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado por que al menos los tensores (S, S') y/o los tensores laterales (S1) están provistos de un recubrimiento anticorrosivo.

14. Módulo de construcción según reivindicación 13, caracterizado por que el recubrimiento anticorrosivo consta de una película de zinc y/o plástico.

15. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 14, caracterizado por que los alambres (L, L1, Q, Q1; L', L1', Q, Q1') de al menos la malla exterior (M) están provistos de un recubrimiento anticorrosivo.

16. Módulo de construcción según reivindicación 15, caracterizado por que los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M') son cobreados o zincados.

17. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 16 caracterizado por que al menos la malla exterior (M) así como las zonas de los tensores (S, S'), que sobresalen del núcleo

aislante (W), así como las de los tensores laterales (S1) están provistas comúnmente de una capa anticorrosiva.

18. Módulo de construcción según reivindicación 17
5 caracterizado por que la capa anticorrosiva se aplica mediante recubrimiento por rociado o barnizado de inmersión.

19. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizado por que al menos los tensores (S, S') y los tensores laterales (S1) del módulo de construcción (B) están conformados por materiales no corrosivos, que pueden soldarse con
10 los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M').

20. Módulo de construcción según la reivindicación 19, caracterizado por que los tensores (S, S') y los tensores laterales (S1) se componen de una calidad de acero inoxidable.

15 21. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 14, caracterizado por que los alambres (L, L1, Q, Q1; L', L1', Q' Q1') de al menos la malla exterior (M) se componen de materiales no corrosivos, que pueden soldarse con los tensores (S, S') y los tensores laterales (S1).

20 22. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 21, caracterizado por que ambas mallas (M, M') se diseñan como entramados de refuerzo; por que los tensores (S, S'; S1) se diseñan como elementos de refuerzo de empuje y pueden soldarse con los alambres (L, L1, Q, Q1 y/o L', L1', Q', Q1') de al menos una
25 de las mallas (M; M') con una resistencia mínima predeterminada de los nudos de soldadura.

23. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 22, caracterizado por que los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M') forman enmallados cuadrados, cuyos
30 largos laterales están preferiblemente en el rango de 50 a 100 mm.

24. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 22, caracterizado por que los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M') forman enmallados rectangulares con
35 largos laterales cortos de preferiblemente 50 mm y lados laterales largos de preferiblemente 75 a 100 mm.

25. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 24, caracterizado por que las distancias de los tensores (S, S') entre sí en dirección de los alambres longitudinales () y de los alambres transversales () de las mallas (M, M') son un múltiplo
40 del enmallado, siendo el número de los tensores (S, S') preferiblemente de 50 a 200 por m².

26. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 25, caracterizado por que los diámetros de los alambres (L, L',

L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M') están en el rango de 2 a 6 mm.

27. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 10 a 26, caracterizado por que los diámetros de los tensores (S, S') y de los tensores laterales (S1) están en el rango de 3 a 7mm, siendo el diámetro de los tensores laterales (S1) preferiblemente igual al diámetro de los tensores (S, S').

28. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 27, caracterizado por que el diámetro de los tensores, (S, S', S1) es mayor que el diámetro de los alambres (L, L', L1, L1', Q, Q', Q1, Q1') de las mallas (M, M').

29. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 28, caracterizado por que el núcleo aislante (W) se compone de un material con estabilidad dimensional.

30. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 29, caracterizado por que el núcleo aislante (W) contiene varias cavidades (95).

31. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 29, caracterizado por que el núcleo aislante (W) consta de varias partes (W') unidas entre sí.

32. Módulo de construcción según la reivindicación 31, caracterizado por que las partes del núcleo aislante (W') comprenden cavidades (95).

33. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 32, caracterizado por que el núcleo aislante (W, W') se compone de un material termoacústico.

34. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 33, caracterizado por que el núcleo aislante (W, W') se compone de materiales no inflamables o, al menos, difícilmente inflamables, o se hace no inflamable o, al menos, difícilmente inflamable mediante impregnado y/o materiales adicionales, o al menos, está provisto en sus tapas (91, 91') con un recubrimiento no inflamable o, al menos, difícilmente inflamable.

35. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 34, caracterizado por que el núcleo aislante (W, W') se compone de plásticos de espuma, preferiblemente espuma de poliestireno o poliuretano; materiales espumosos a base de goma y caucho; concreto liviano, preferiblemente concreto de autoclave o espumoso; de plástico poroso; de materiales porosos a base de goma o caucho; placas de cartón yeso; placas prensadas fraguadas con cemento, que constan de recortes de madera, fibras de yute, cáñamo y fique, cascarilla de arroz, residuos de paja; lana mineral o de vidrio; cascajo de ladrillo fraguado, y desechos plásticos

fundidos.

36. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 35, caracterizado por que, en el núcleo aislante (W) de un solo elemento se practica entre las tapas (91, 91') al menos un hueco pasante recto (92; 93, 93').

37. Módulo de construcción según la reivindicación 36, caracterizado por que el hueco pasante (92), y/o, al menos un hueco pasante transcurre perpendicular a las tapas (91, 91') del núcleo aislante (W).

38. Módulo de construcción según la reivindicación 36, caracterizado por que el hueco pasante (93, 93'), y/o, al menos un hueco pasante transcurre en un ángulo predeterminado oblicuo con respecto a las tapas (91, 91') del núcleo aislante (W), transcurriendo el hueco pasante (93, 93') sesgadamente de arriba hacia abajo en el caso de utilizarse el módulo de construcción (B) como muro vertical.

39. Módulo de construcción según la reivindicación 38, caracterizado por que cada hueco pasante oblicuo (93, 93') transcurre paralelo a los alambres longitudinales (L, L1, L', L1') y/o paralelo a los alambres transversales (Q, Q1, Q', Q1') de las mallas (M, M').

40. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 36 a 39, caracterizado por que el núcleo aislante (W) presenta dos a seis huecos pasante (92; 93, 93') por m², siendo arbitraria la distribución de los huecos pasantes (92; 93, 93') en el módulo de construcción (B).

41. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 36 a 40, caracterizado por que cada hueco pasante (92; 93, 93') presenta una sección transversal redonda con un diámetro en el rango de 50 a 100 mm.

42. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 41, caracterizado por que al menos una de las dos tapas (91, 91') volteadas de cara a las mallas (M, M') del núcleo aislante (W, W') es rugosa.

43. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 42, caracterizado por que en por lo menos una tapa (91; 91') del núcleo aislante (W, W') se han practicado varias depresiones (100).

44. Módulo de construcción según la reivindicación 43, caracterizado por que en por lo menos una tapa (91; 91') del núcleo aislante (W) se han practicado varias ranuras transversales (101) que transcurren horizontales en la situación de instalación del módulo de construcción (B).

45. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 44, caracterizado por que al menos una tapa (91; 91') del núcleo aislante (W, W') se ha guarnecido con una película (103) que sirve como barrera de vapor, conformándose la película (103) de material no inflamable o difícilmente inflamable, o proveyéndose con una impregnación no inflamable o con un recubrimiento no inflamable.

46. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 45, caracterizado por que al menos una tapa (91, 91') del núcleo aislante (W) se provee con un enrejado para adherencia de pañete (102).

47. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 46, caracterizado por que el espesor del núcleo aislante (W, W') se encuentra en el rango de 20 a 200 mm.

48. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 47, caracterizado por que el núcleo aislante (W, W') se encuentra dispuesto en el centro de las dos mallas (M, M'), siendo la distancia a cada malla (M; M') preferiblemente de 10 a 30 mm.

49. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 47, caracterizado por que la distancia del núcleo aislante (W, W') a una malla (M; M') es mayor que la distancia del núcleo aislante (W, W') a la otra malla (M'; M).

50. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 49, caracterizado por que los diámetros de los alambres (L, L1, Q, Q1; L', L1', Q', Q1') de la malla (M; M') relativamente más distante al núcleo aislante (W, W'); y los de los tensores (S, S') son mayores que los diámetros de los alambres (L', L1', Q', Q1'; L, L1, Q, Q1) de la malla (M'; M) relativamente más próxima al núcleo aislante (W, W').

51. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 50, caracterizado por que al menos una malla (M; M') del núcleo aislante (W, W') sobresale lateralmente en una cara lateral (94 94'), como mínimo, del núcleo aislante (W, W').

52. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 50, caracterizado por que el núcleo aislante (W, W') es más largo lateralmente que al menos una malla en una cara lateral (94; 94'), como mínimo.

53. Módulo de construcción según una de las reivindicaciones 7 a 52, caracterizado por que los alambres (L, L1, Q, Q1; L', L1', Q', Q1') de una o ambas mallas (M; M') presentan una superficie nervada.

54. Proceso para la fabricación de un elemento de pieza terminada de concreto colado con varios módulos de construcción centrados (B) según una de las reivindicaciones 7 a 53,

caracterizado por que varios módulos de construcción (B) se disponen en cada caso con sus caras angostas en contacto una con otra con distancia seleccionable entre dos paredes de encofrado, y las cavidades entre los núcleos aislantes (W, W') de los módulos de construcción (B) y las paredes de encofrado se funden completetamente con concreto.

55. Proceso según la reivindicación 54, caracterizado por que las cubiertas de concreto se funden en varios pasos de trabajo, no permitiéndose que el concreto se endurezca completamente entre los pasos de trabajo.

56. Proceso según una de las reivindicaciones 54 o 55, caracterizado por que para la formación de una pared vertical de piezas terminadas se disponen varios módulos de construcción (B) en contacto uno con otro en sentido vertical y horizontal; y por que los módulos inferiores de construcción (B) se anclan localmente en una placa de piso, disponiéndose mutuamente en sentido horizontal módulos de construcción contiguos (B) en una línea recta a ras y/o a lo largo de una línea curva y/o en cualquier ángulo opcional.

Proceso y una planta para la fabricación continua de módulos de construcción

Proceso y dispositivo para la fabricación continua de módulos de construcción (B), en el cual dos mallas (M, M') se colocan en posición paralela a una distancia recíproca que corresponde al espesor deseado del módulo de construcción (B) y para la formación del núcleo aislante (W) del módulo de construcción (B) en el espacio intermedio entre las mallas paralelas y con distancia a cada malla se introduce una placa (I, I1, I1', I2, I2') de material termoaislante; en el cual, además, al mismo tiempo, al menos desde una cara, oblicuos, alternantes en sentido contrario, en planos rectos con respecto a los planos de las mallas se introducen varios tensores (S, S') a través de al menos una de las dos mallas en el espacio intermedio entre las mallas; y los extremos libres de los tensores se incrustan a través del núcleo aislante (W); y en el cual cada tensor (S, S') queda cerca de un alambre (L, L', L1, L1'; Q, Q', Q1, Q1') de las dos mallas; y los tensores se sueldan con estos alambres, así como se despuntan los extremos de los tensores que sobresalen por encima de los alambres.

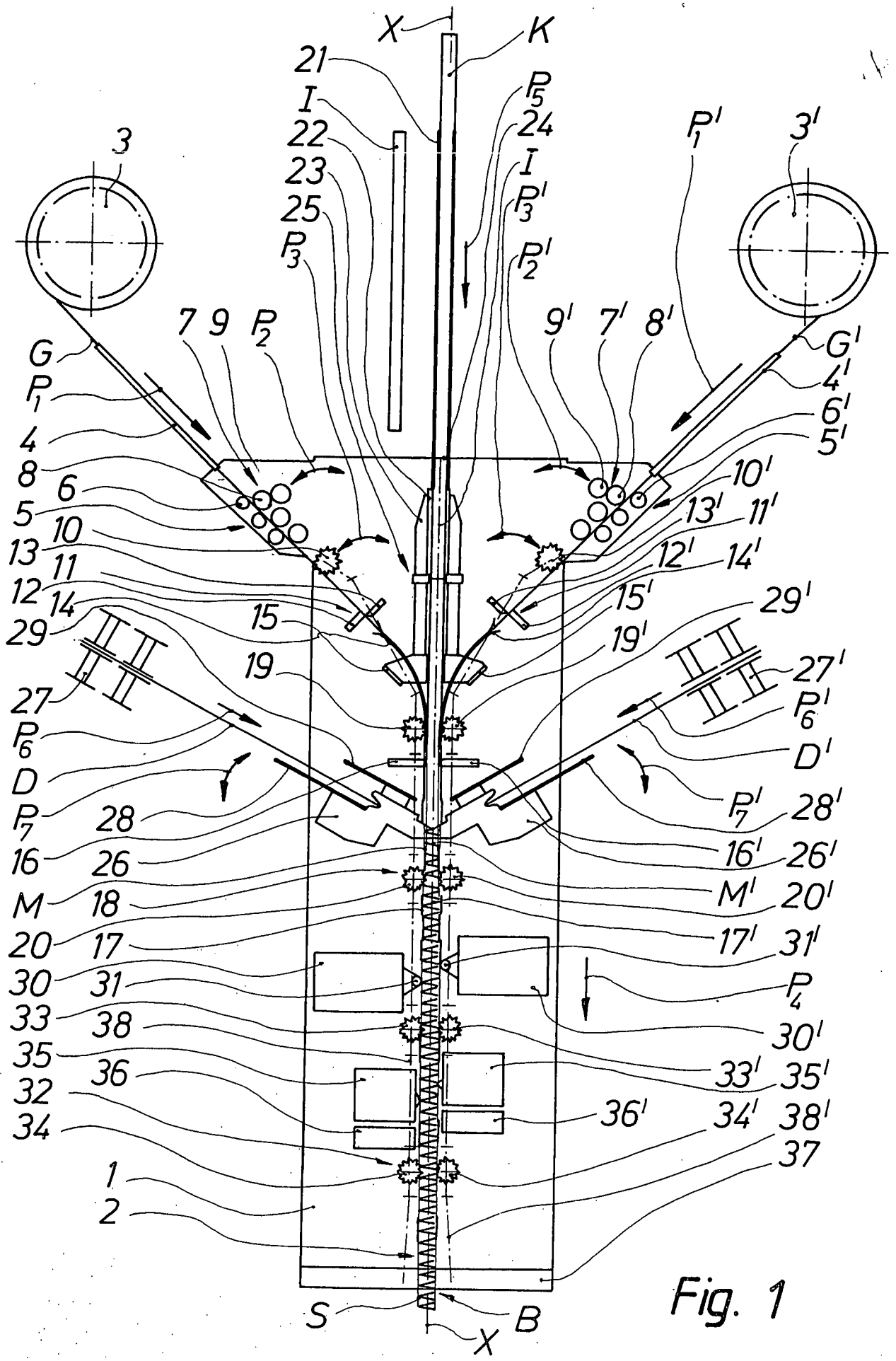
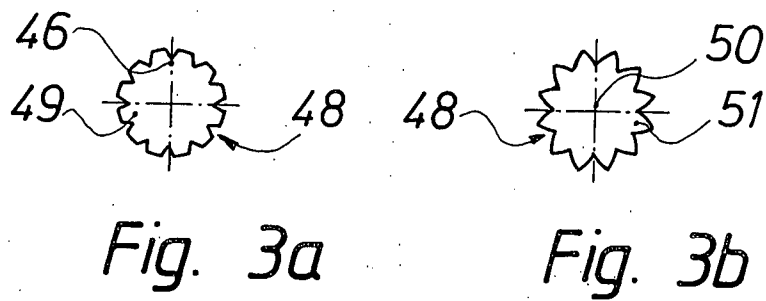
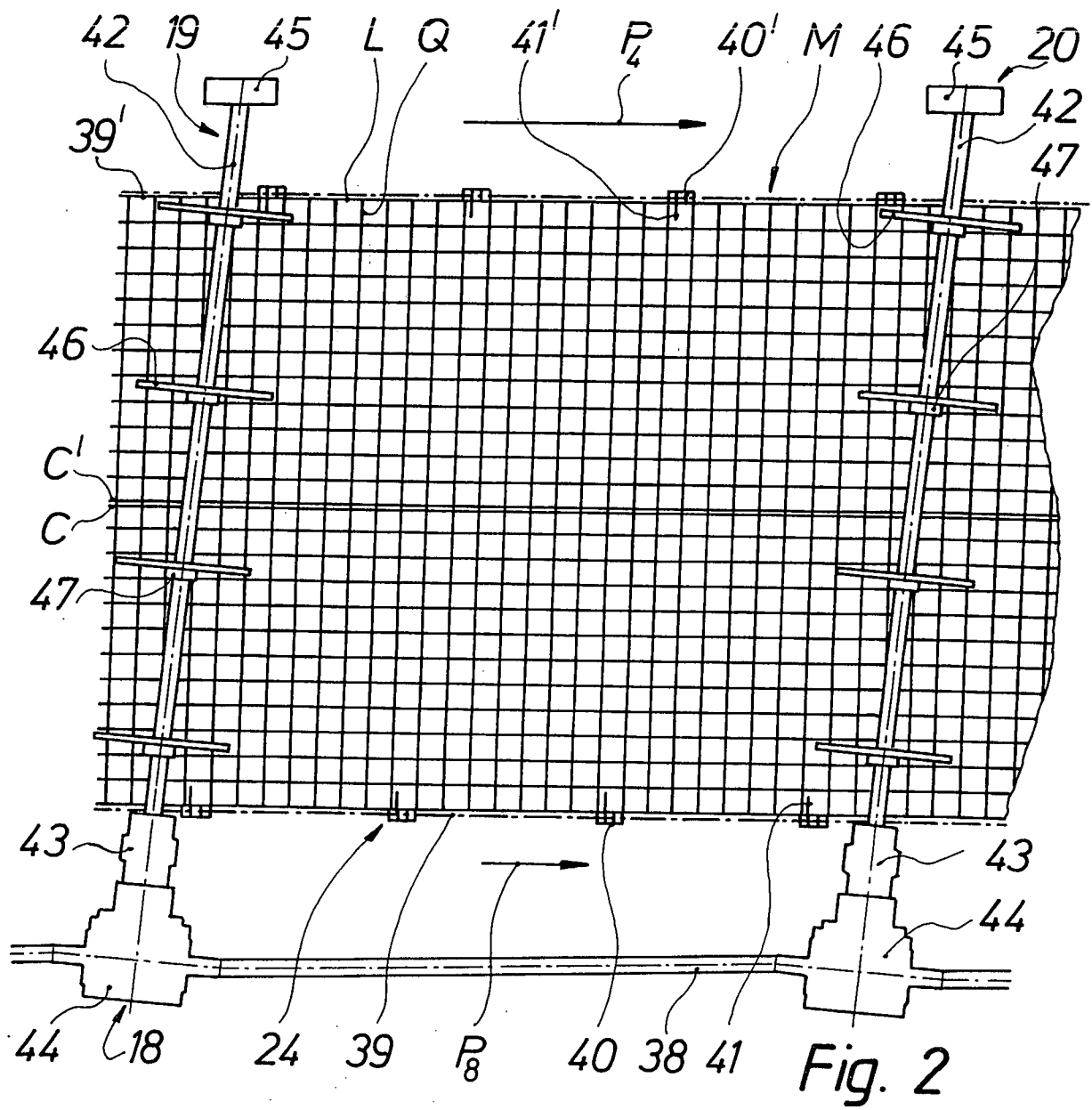
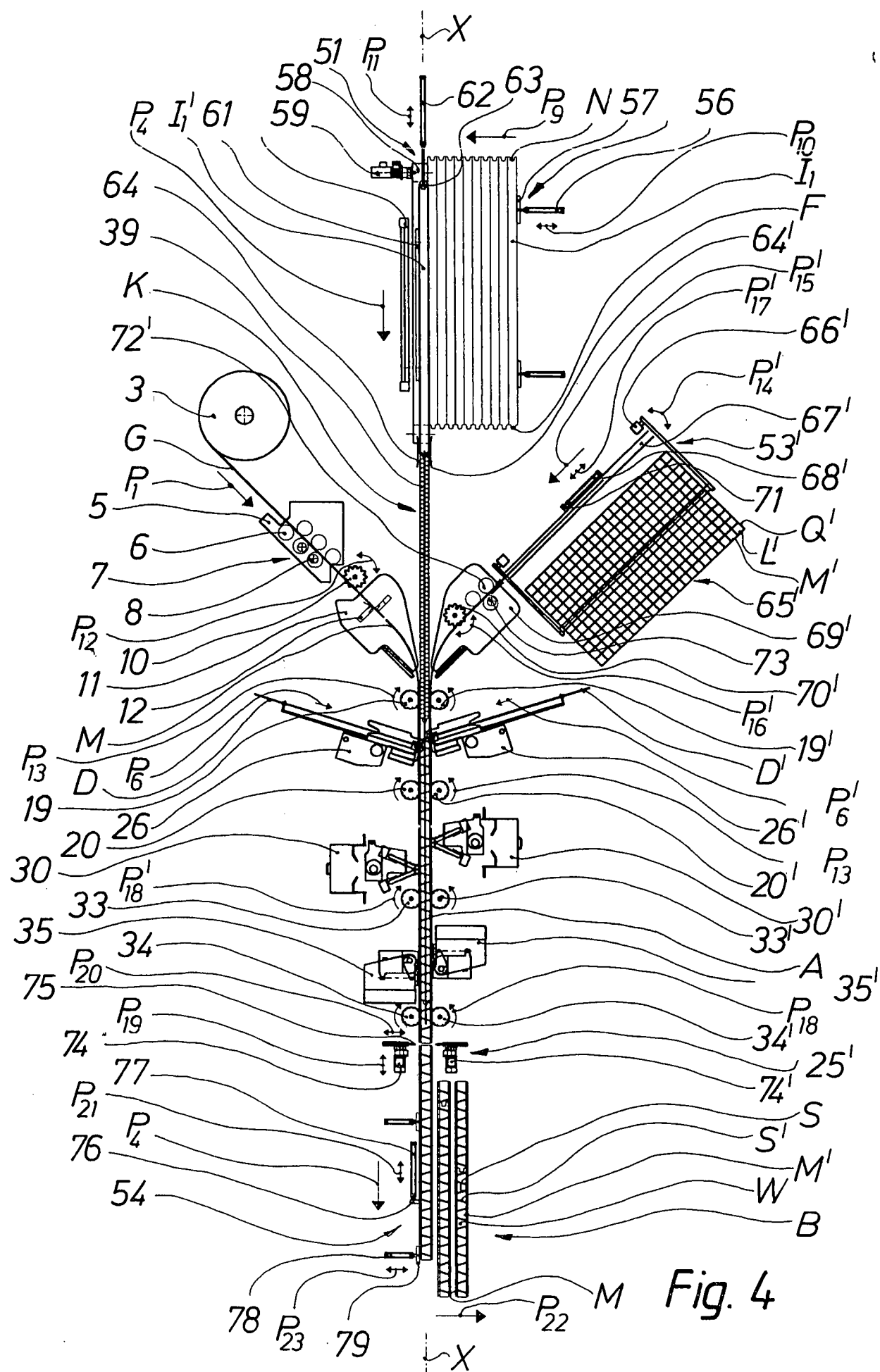
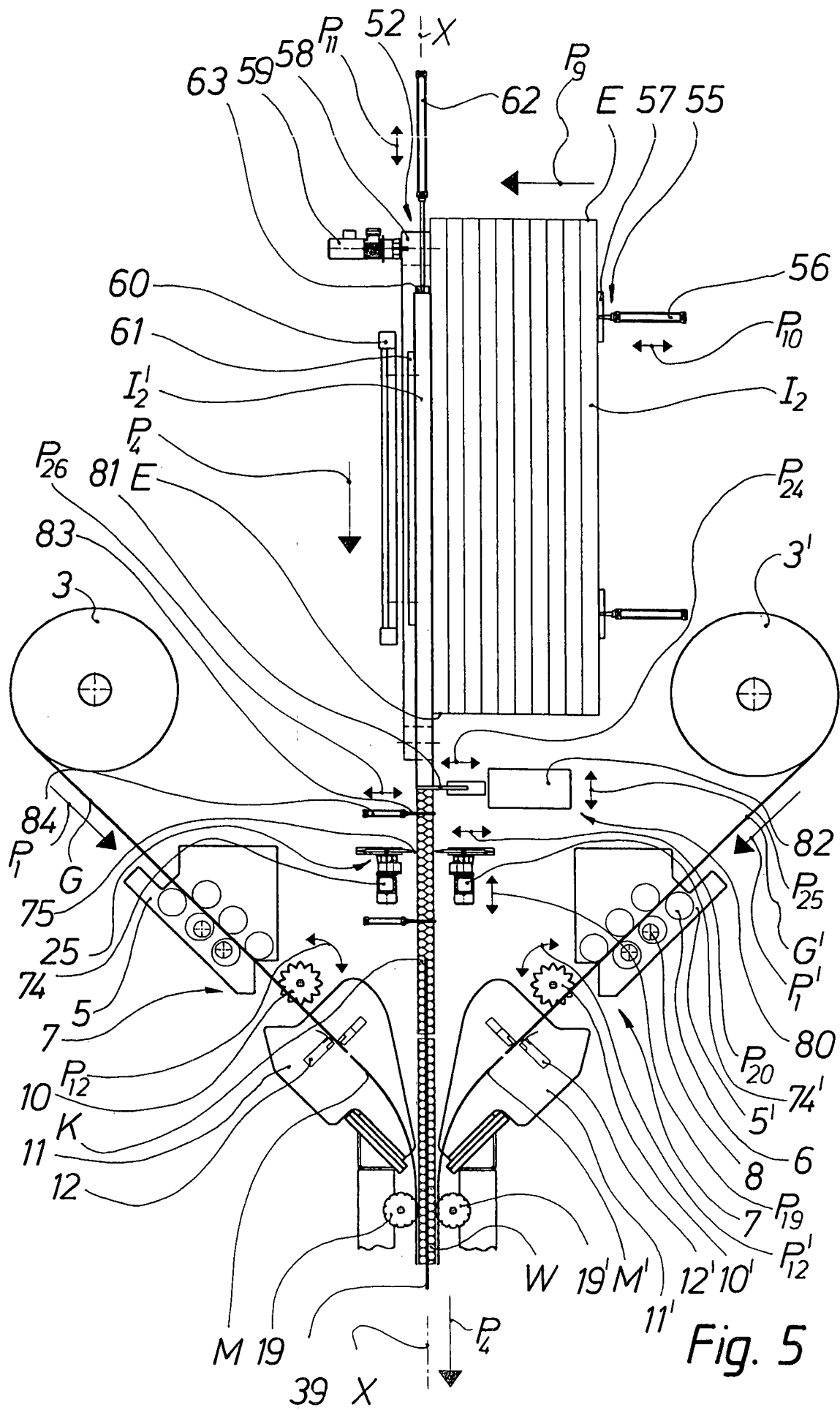
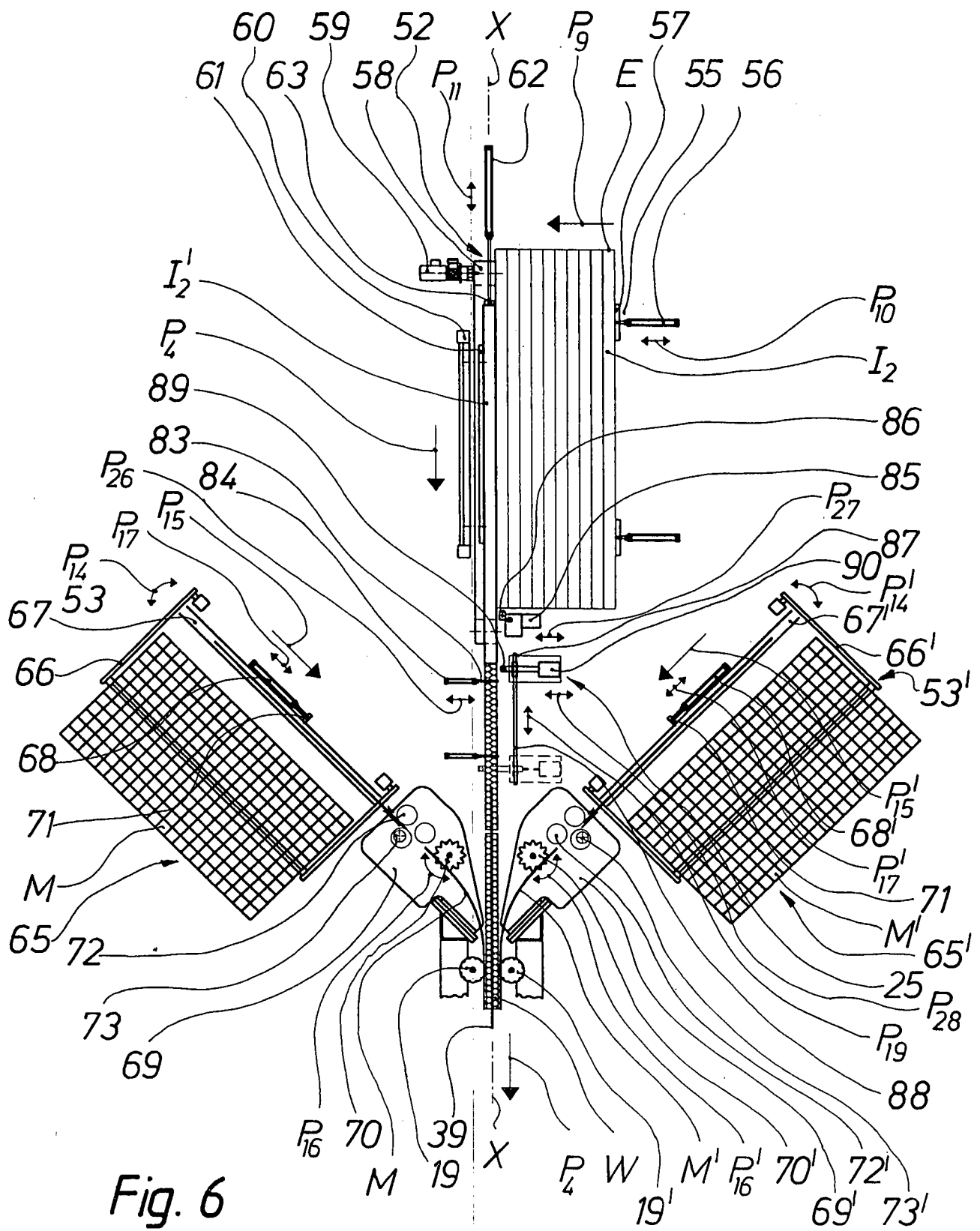


Fig. 1









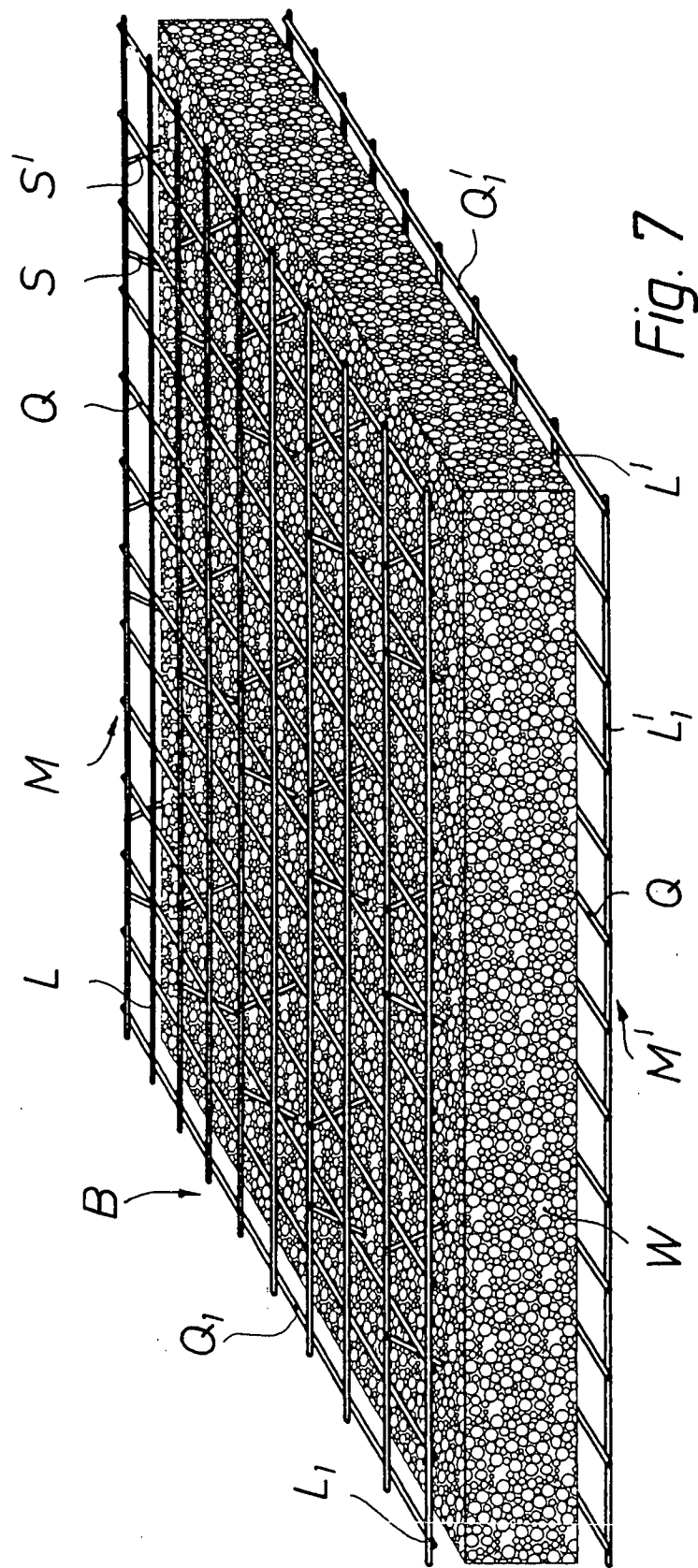


Fig. 7

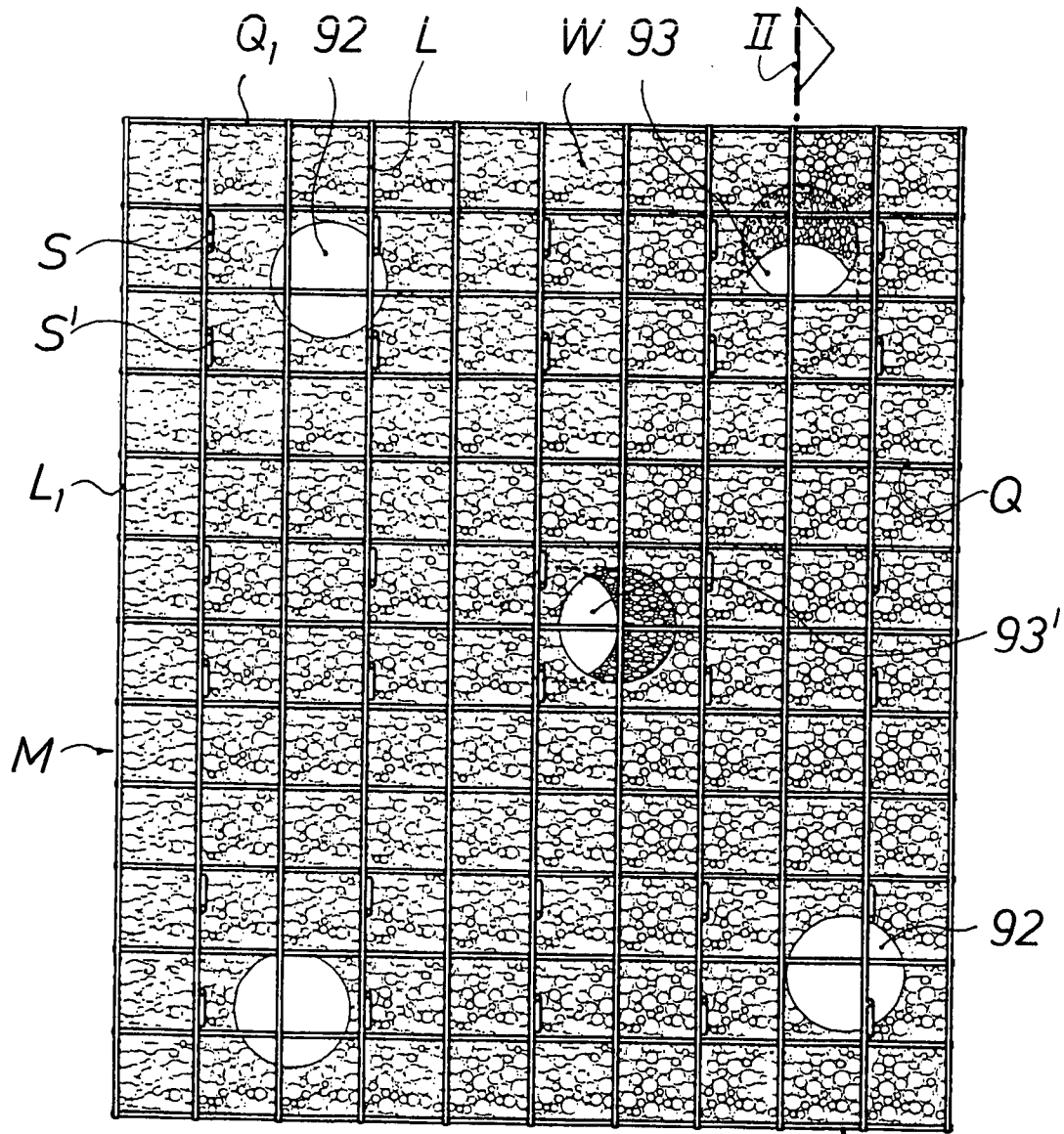


Fig. 8

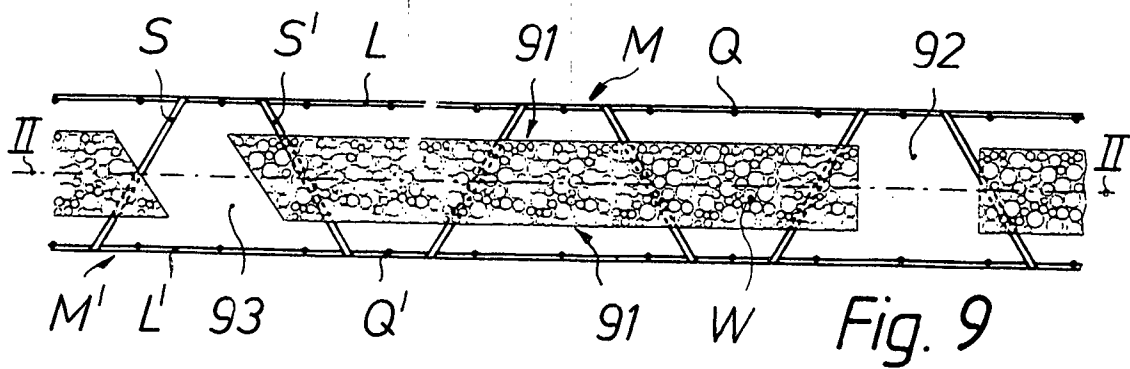
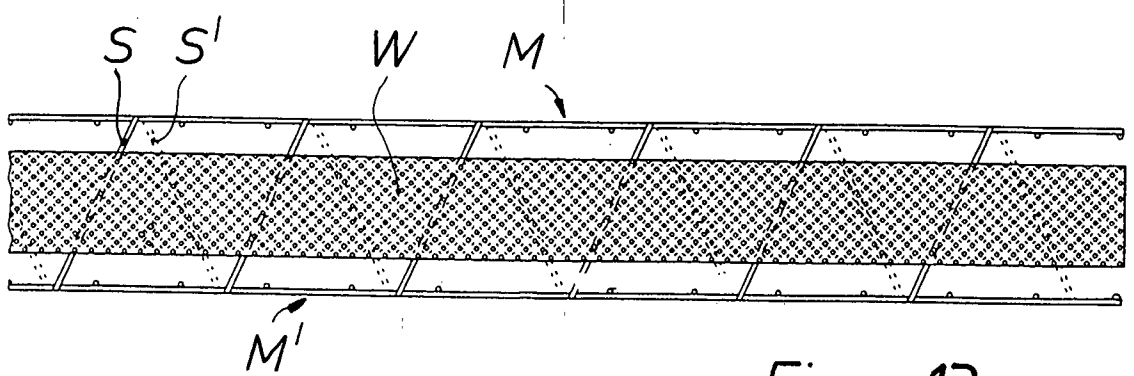
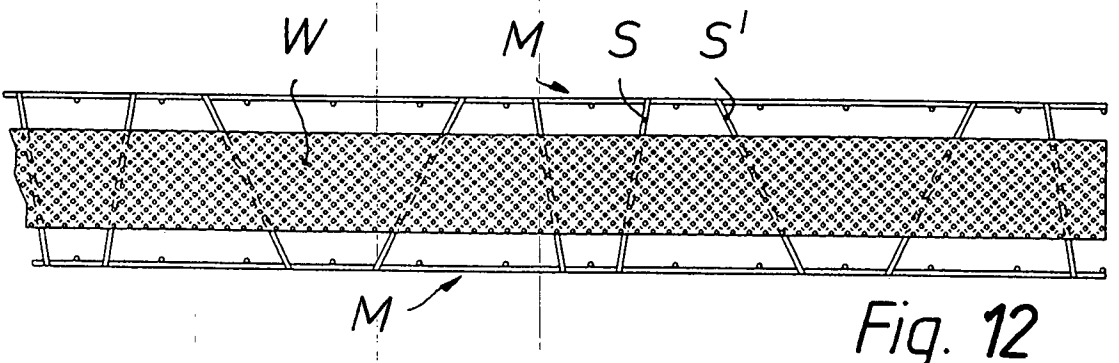
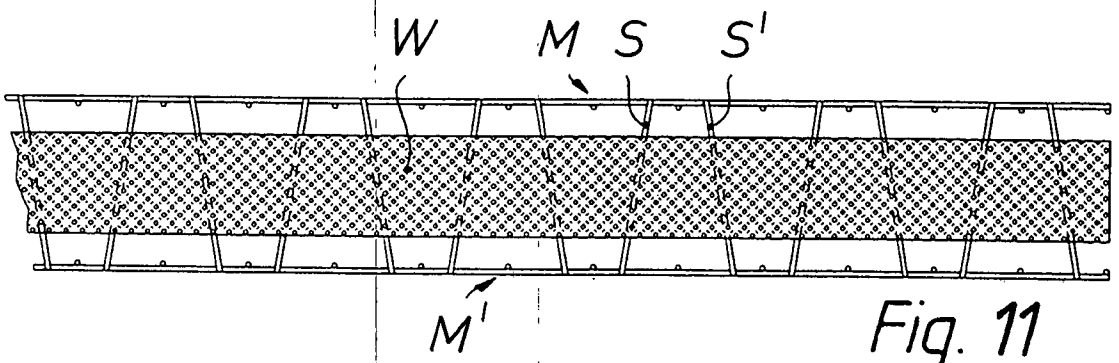
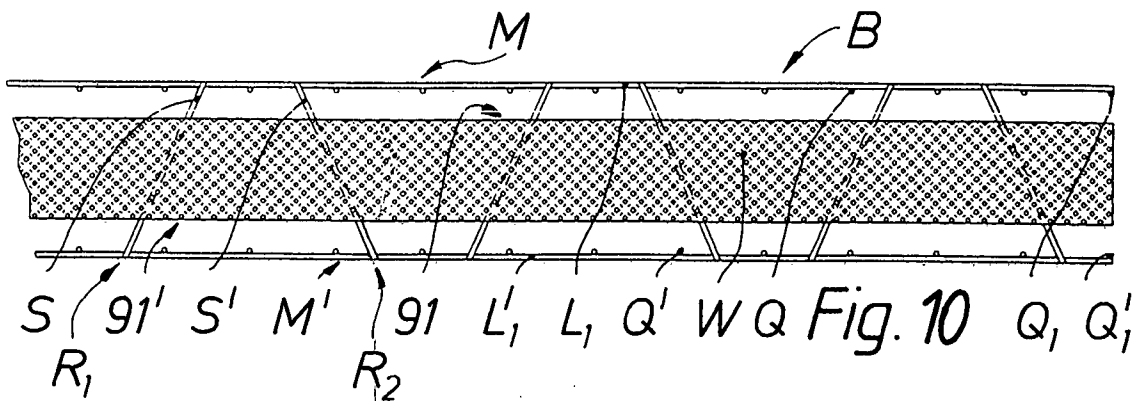
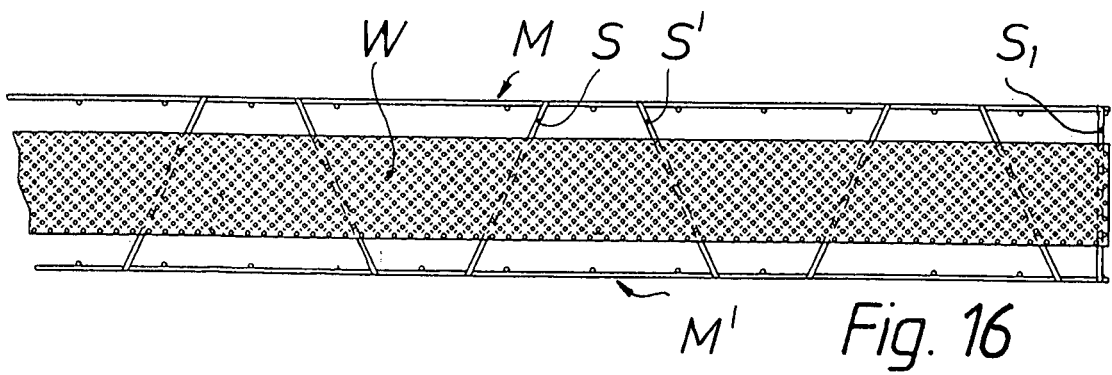
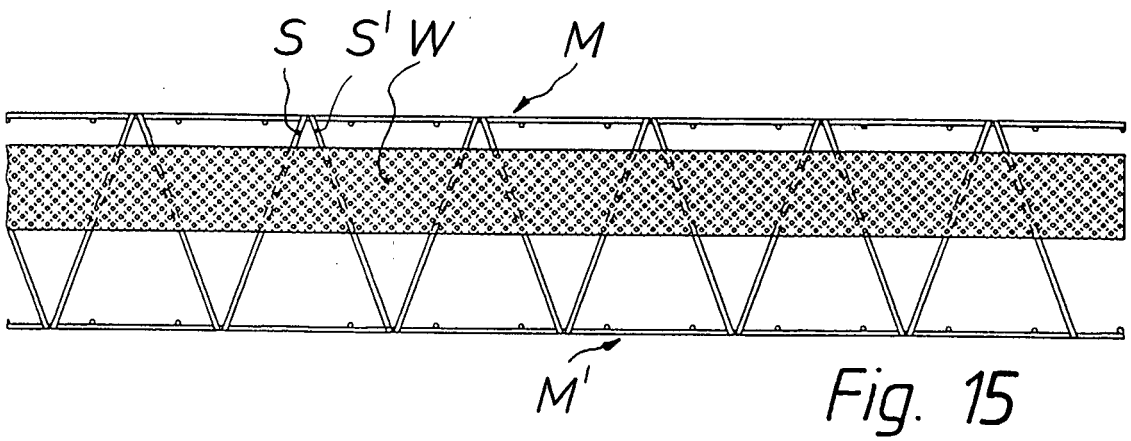
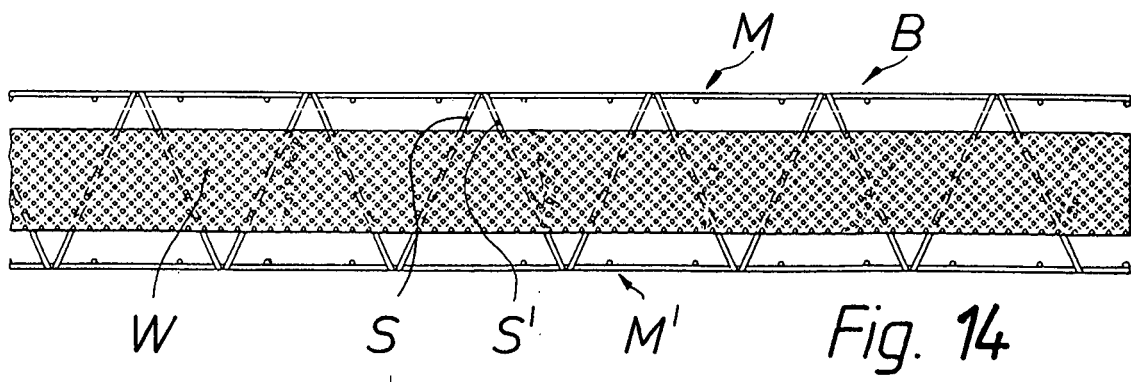


Fig. 9





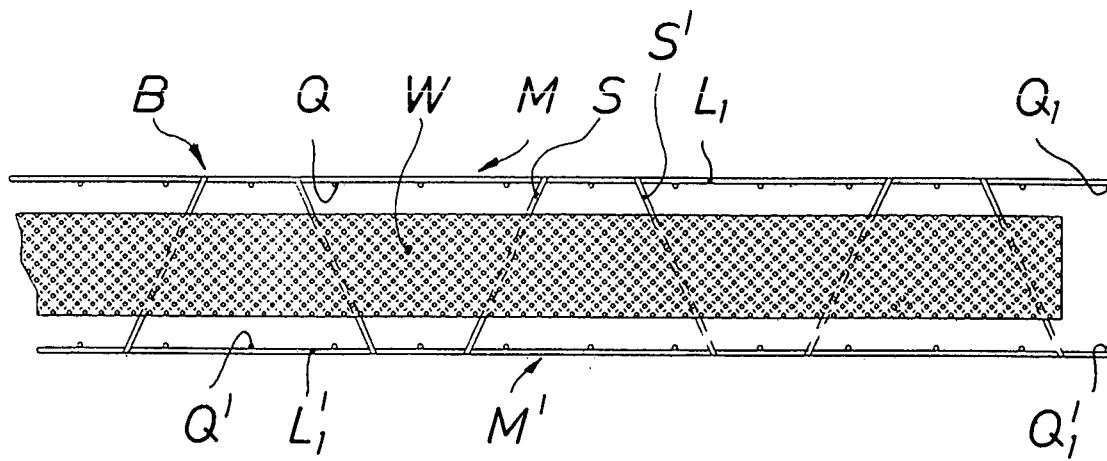


Fig. 17

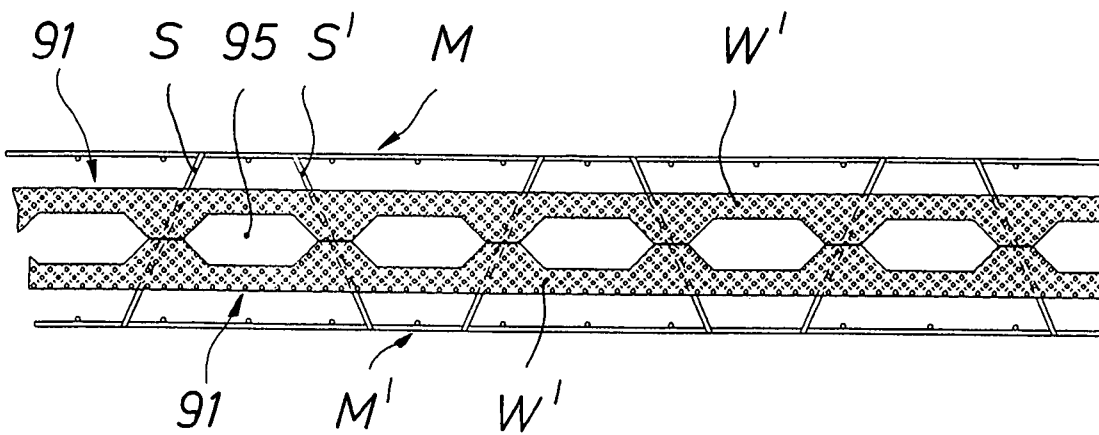


Fig. 18

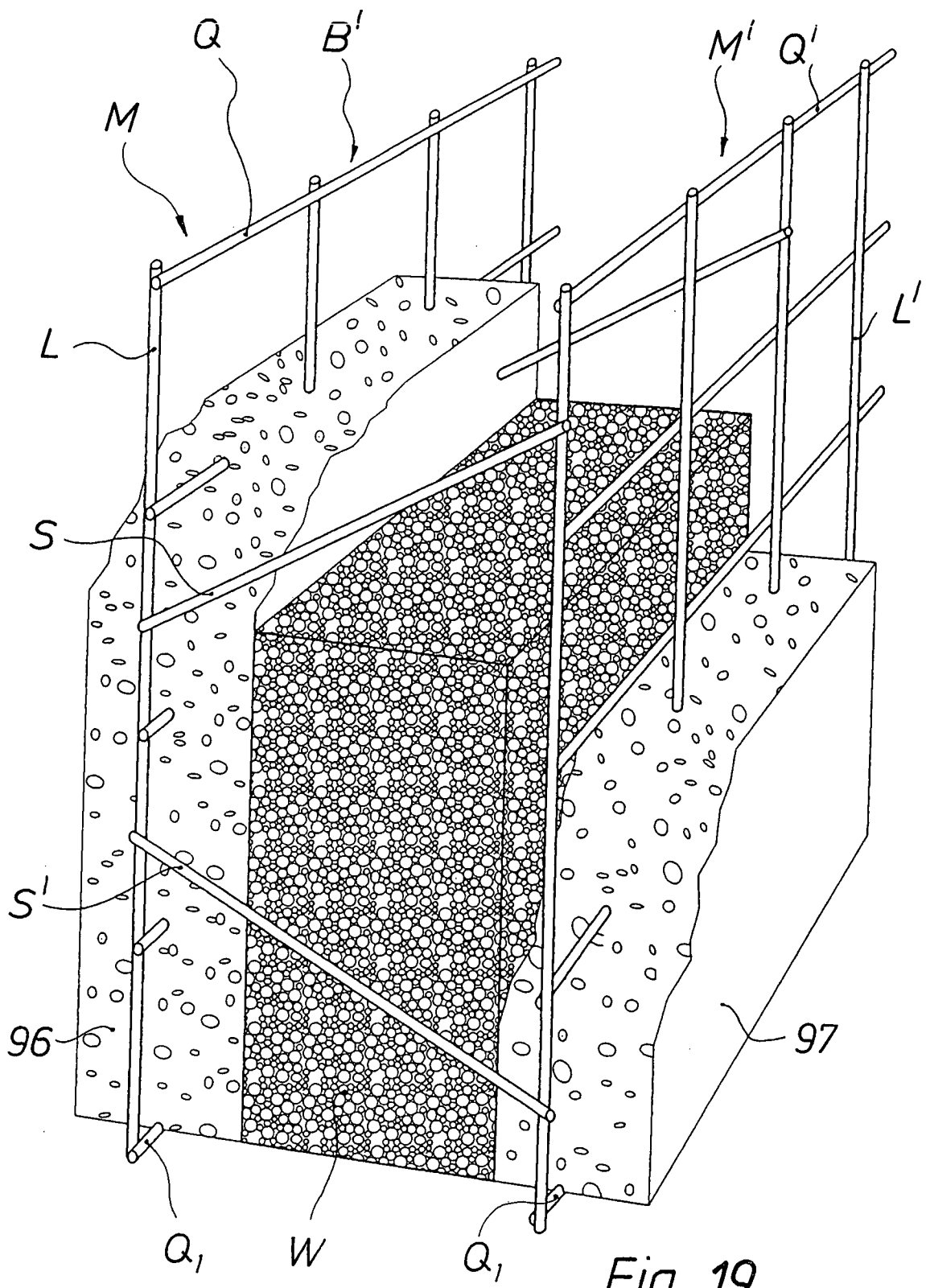
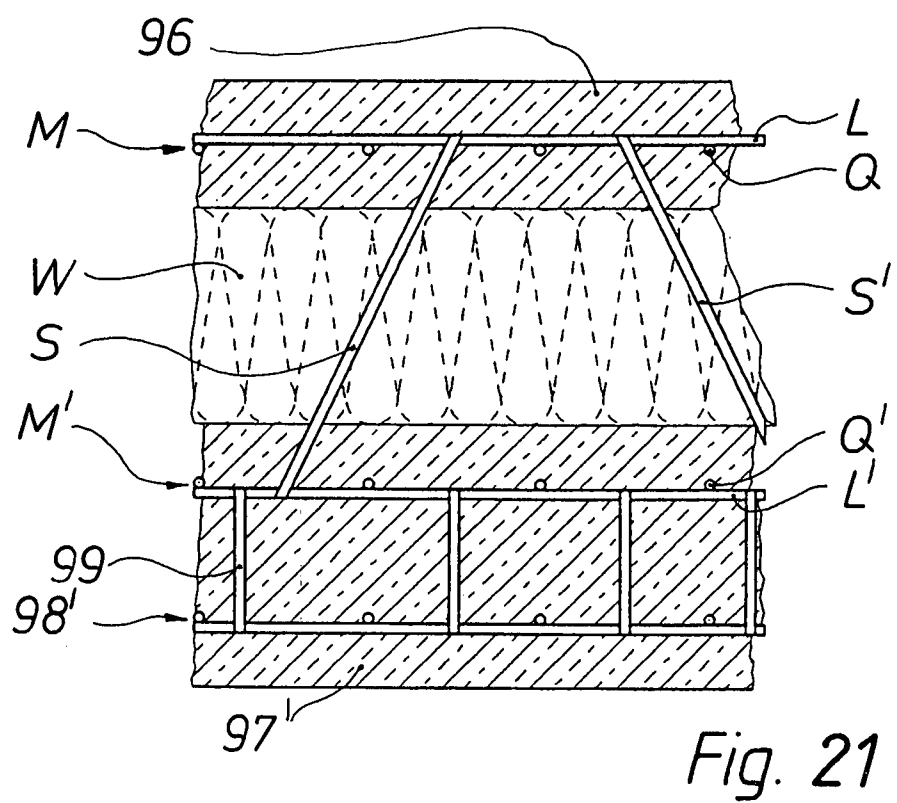
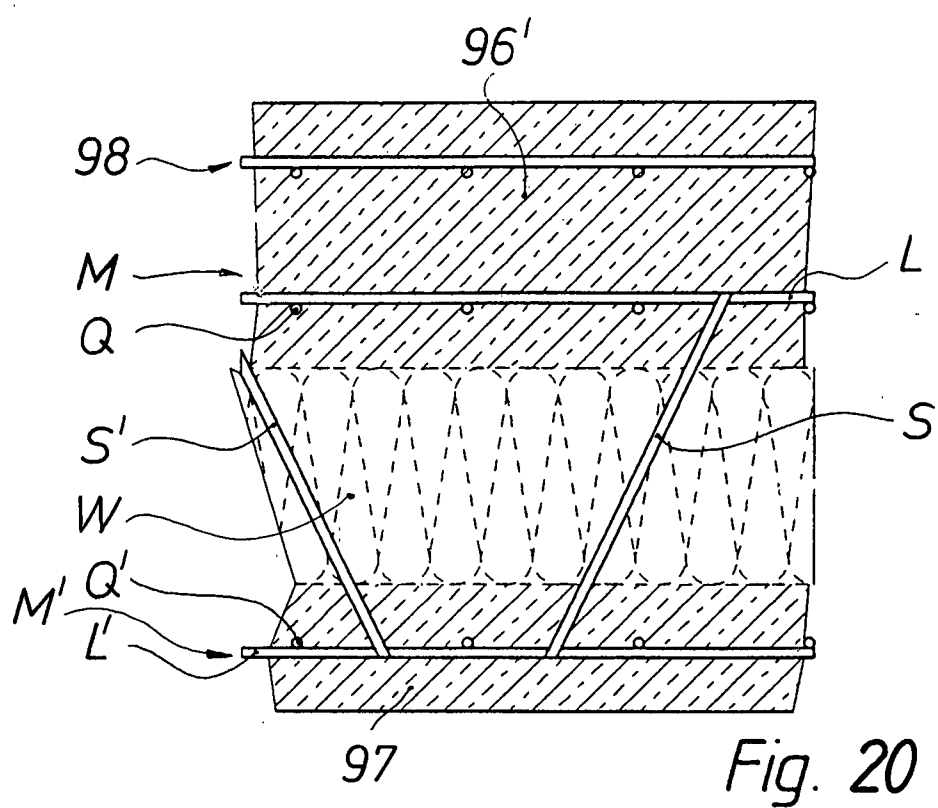
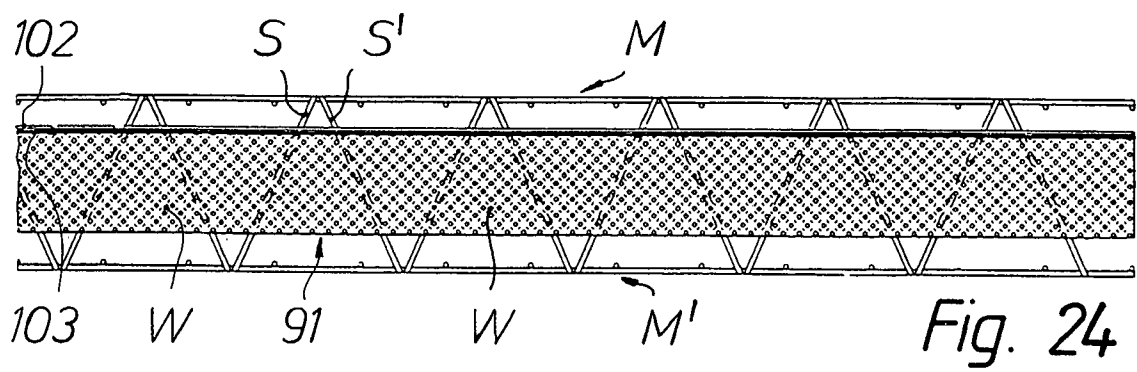
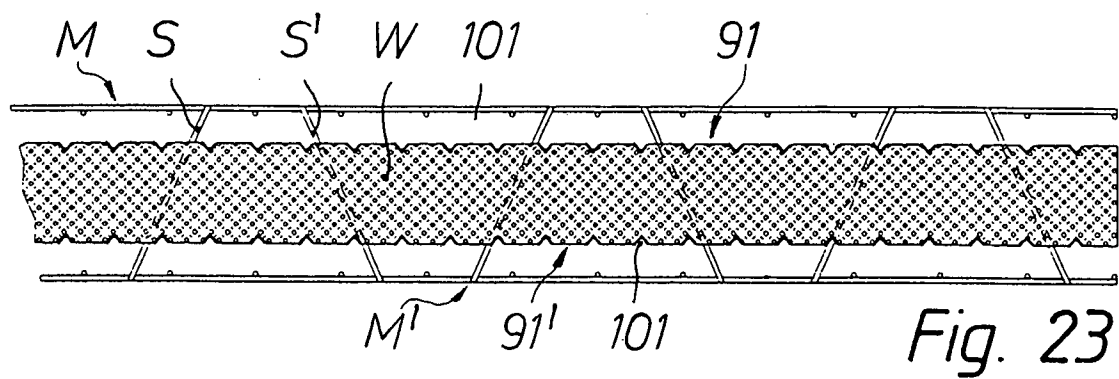
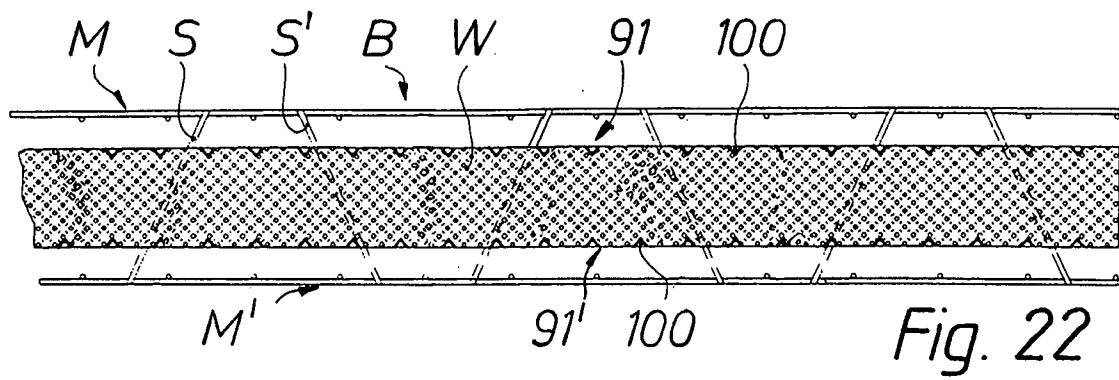


Fig. 19





SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 08 - 71,301
 FECHA : SEPTIEMBRE 8 DE 2008

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 03-003681- -00006-0000

Fecha: 2008-09-15 15:59:41 Dep. 2020 NULCREACION
 Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
 Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 60

**** CONSIGNACION ****

ESTANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	7438804	09/09/2008	41,250,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICA	
		12 MARCAS Y LEMAS COMERCIALES	103,000.00
		TOTAL :	\$ 103,000.00

SDN. CIENTO TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

0020.08951-841-001-7



US005647110A

United States Patent [19]

Ritter et al.

[11] Patent Number: **5,647,110**[45] Date of Patent: **Jul. 15, 1997**[54] **SYSTEM FOR THE CONTINUOUS PRODUCTION OF BUILDING ELEMENTS**[75] Inventors: **Klaus Ritter; Gerhard Ritter; Gerhard Schmidt**, all of Graz, Austria[73] Assignee: **EVG Entwicklungs- u. Verwertungs-Gesellschaft mbH**, Raaba, Austria[21] Appl. No.: **617,857**[22] PCT Filed: **Feb. 13, 1995**[86] PCT No.: **PCT/AT95/00032**§ 371 Date: **Mar. 14, 1996**§ 102(e) Date: **Mar. 14, 1996**[87] PCT Pub. No.: **WO96/03234**PCT Pub. Date: **Feb. 8, 1996**[30] **Foreign Application Priority Data**

Jul. 28, 1994 [AT] Austria 1495/94

[51] Int. Cl.⁶ **B23P 21/00; B23K 11/11; B21F 27/10; B21F 15/08**[52] U.S. Cl. **29/33 K; 140/112; 219/56; 228/173.5**[58] Field of Search **29/33 K, 33 P, 29/33 Q, 460, 794, 564.8, 446; 140/112; 52/309.12; 219/56, 57, 58; 228/4.1, 173.5**[56] **References Cited****U.S. PATENT DOCUMENTS**

4,372,350	2/1983	Schmidt et al.	228/173.5 X
5,053,597	10/1991	Ritter et al.	219/56
5,102,027	4/1992	Se Hong	228/4.1
5,113,915	5/1992	Ritter et al.	140/112
5,403,985	4/1995	Ahn	219/56
5,446,254	8/1995	Ritter et al.	140/112 X

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

372 886	11/1983	Austria	29/446
0 069 108	1/1983	European Pat. Off.	219/56

0 094 809	11/1983	European Pat. Off.	29/564.8
2 177 030	11/1973	France	.
2 336 994	7/1977	France	.
33 06 954	9/1983	Germany	.

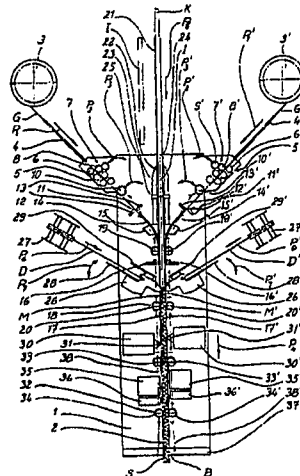
Primary Examiner—William R. Briggs

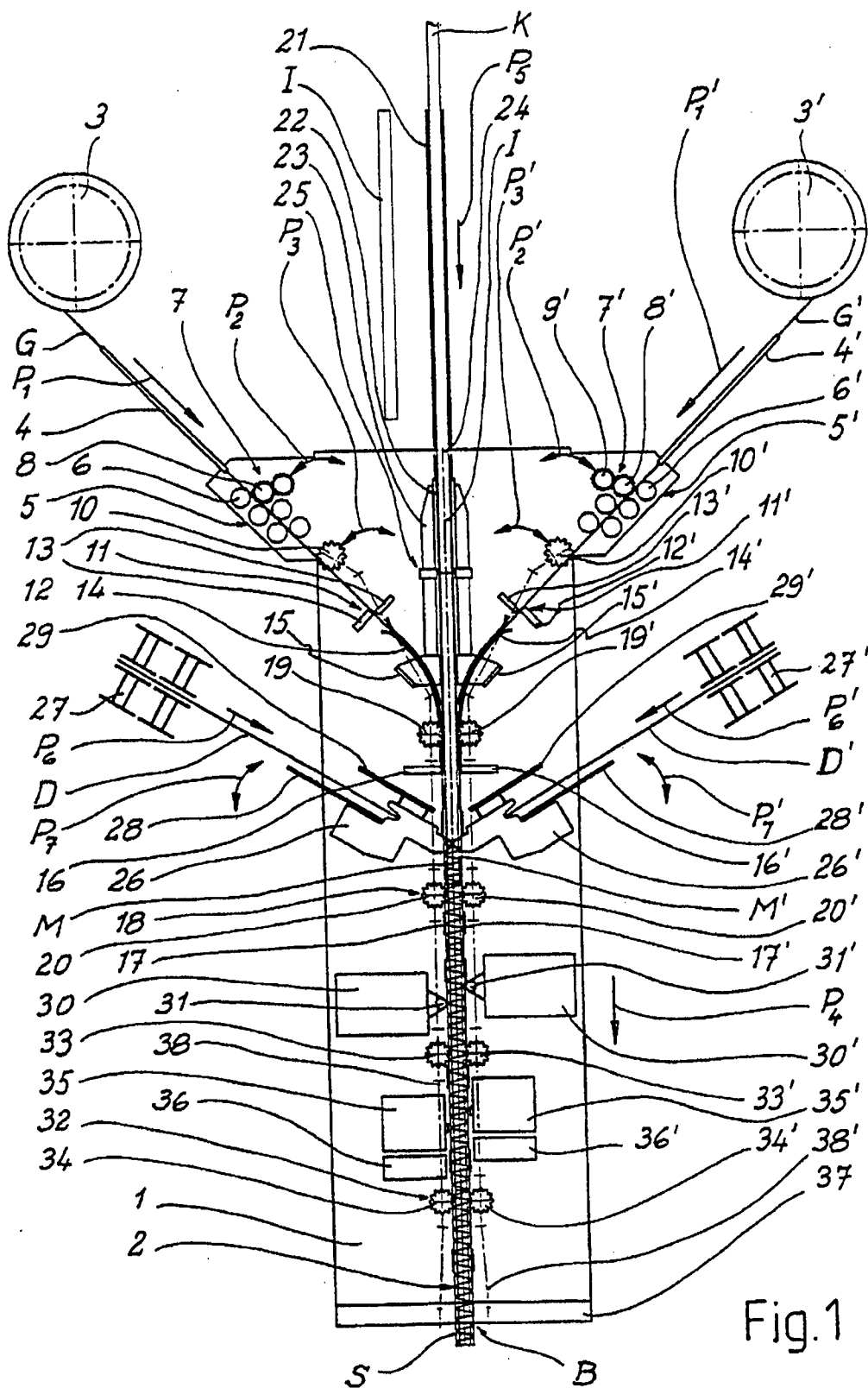
Attorney, Agent, or Firm—Frishauf, Holtz, Goodman, Langer & Chick, P.C.

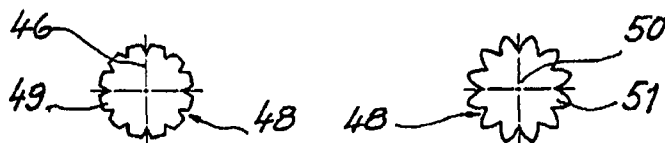
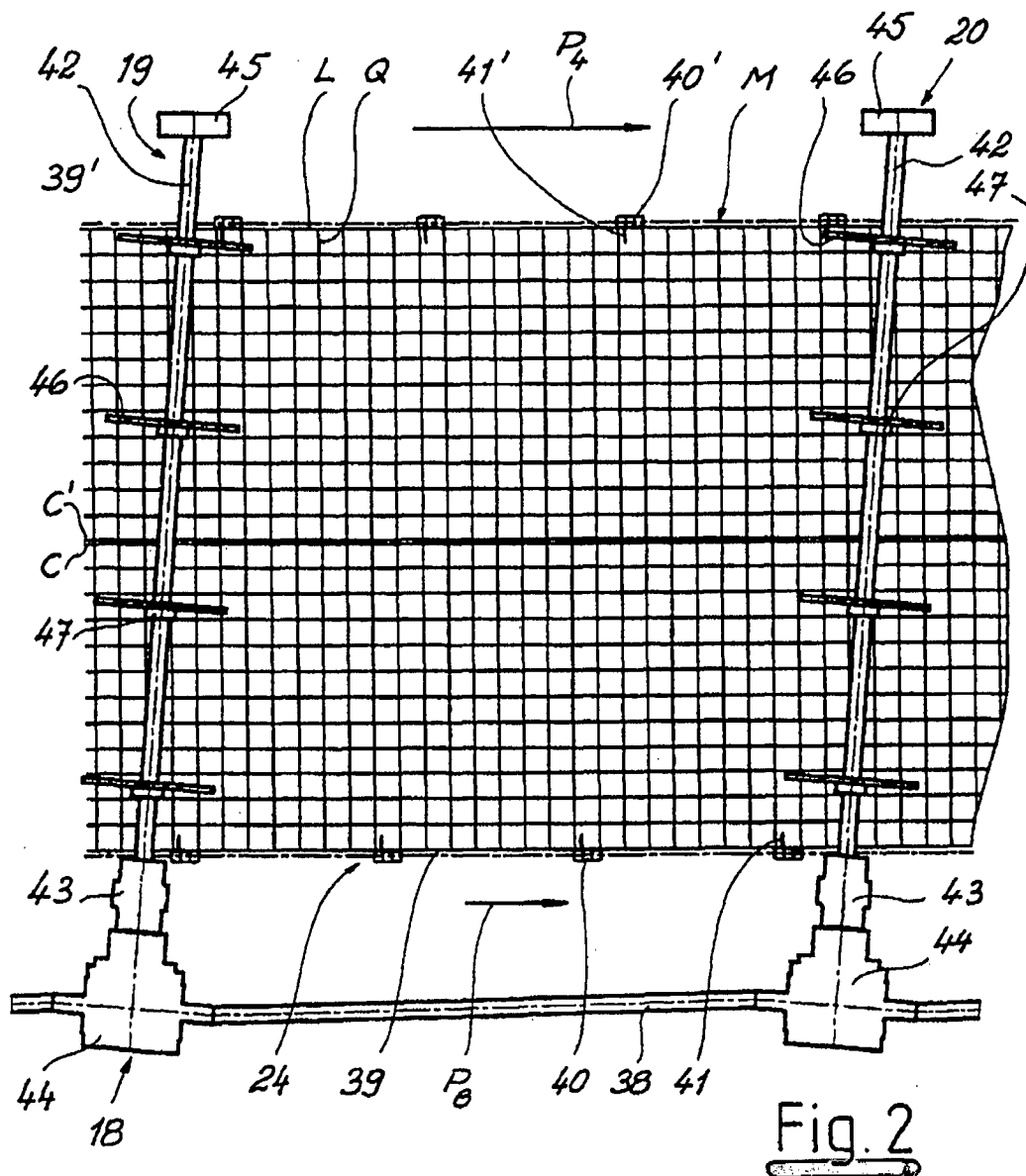
[57]

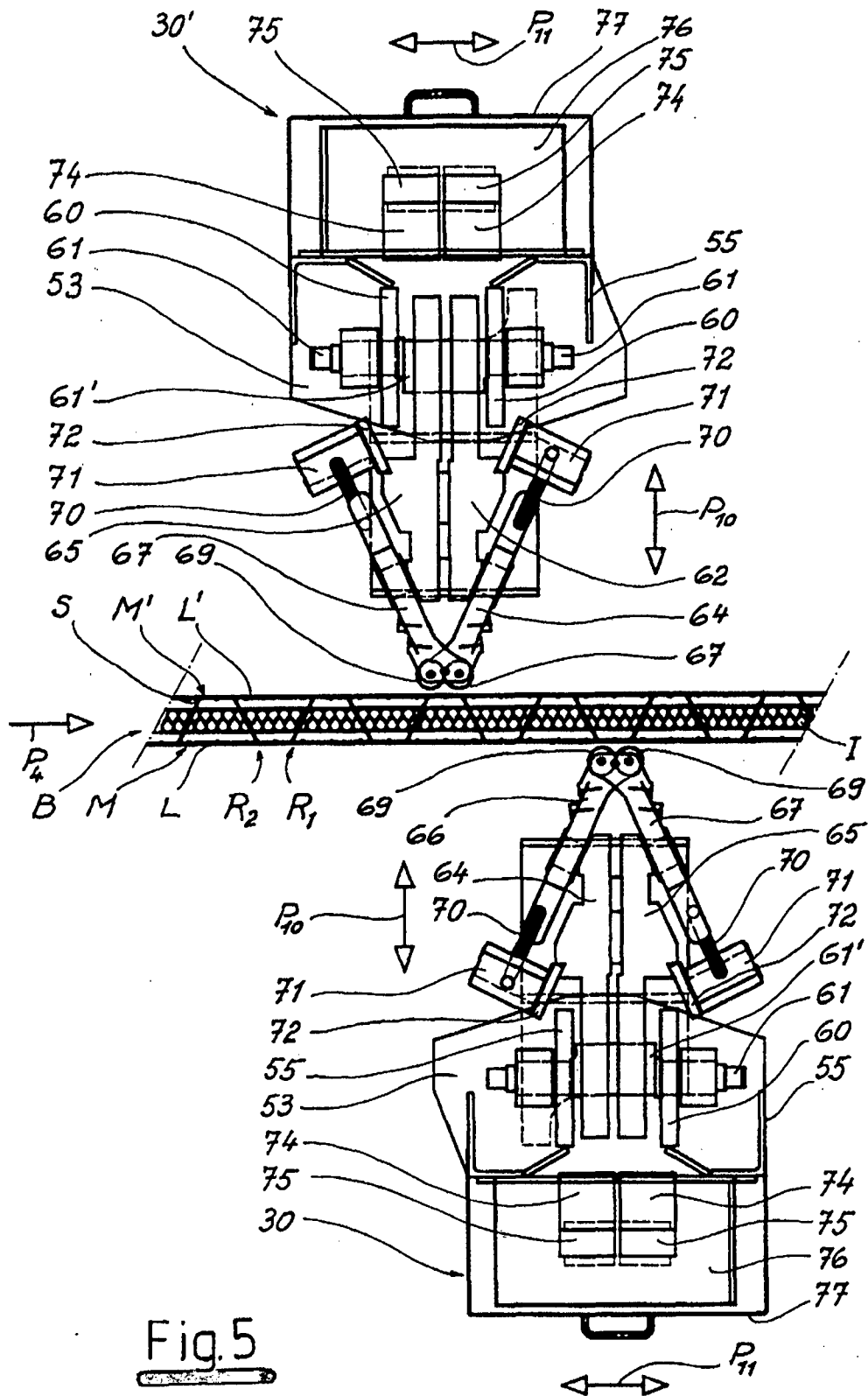
ABSTRACT

Plant for the continuous production of building elements which consist of two parallel flat grid meshes made from welded longitudinal and transverse wires, of straight web wires holding the grid meshes at a predetermined mutual spacing and of an insulating body which is arranged between the grid meshes and through which the web wires penetrate, with a production channel (2), on both sides of which supply reels (3, 3') and straightening devices (5, 5'), each for an endless grid sheet (G, G') standing on edge, and push-in devices (7, 7') are provided for drawing off the grid sheets in steps and for introducing these into grid-sheet lead devices (14, 14'), two cutting devices (11, 11') for severing grid meshes (M, M') of predetermined length being arranged upstream of the lead devices, and the grid meshes being capable of being advanced in the lead devices and in the production channel in steps to web-wire feeding and cutting devices (26, 26') by means of a grid-mesh conveying device (18) and downstream welding devices (30, 30') being capable of being advanced for the simultaneous welding of the two ends of all the web wires (S) to corresponding longitudinal wires (L, L') of the grid meshes, furthermore an insulating-body guide device (22) and an insulating-body conveying device (24) being provided for advancing the insulating bodies in steps, synchronously with the grid meshes and a building-element conveying device (32) being provided for conveying the building elements in steps to web-wire trimming devices (35, 35') and for conveying the building elements out of the production channel, and the push-in devices and all the conveying devices, coupled to one another, being capable of being driven jointly by means of drive shafts (38, 38').

31 Claims, 7 Drawing Sheets







5,647,110

3

to be produced at least one welding device provided with a plurality of welding tongs, for the simultaneous welding of, in each case, one end of a plurality of straight web wires, arranged one above the other at a mutual spacing in at least one row, to the horizontally extending longitudinal wires of a grid mesh, the welding tongs being designed as two-armed pivotable lower and upper welding-tong levers which cooperate in pairs and of which the ends facing the grid meshes and pivotable into the grid-mesh planes have welding electrodes for welding at least one web wire to one longitudinal wire of the grid mesh.

Further features and advantages of the invention are explained in more detail below by means of exemplary embodiments with reference to the drawings. In these:

FIG. 1 shows a diagrammatic top view of a plant according to the invention;

FIG. 2 shows a diagrammatic side view of a grid-mesh conveying device;

FIGS. 3a and 3b show different types of transport discs;

FIG. 4 shows a diagrammatic vertical section through a web-wire welding device of the plant according to the invention, the welding device represented in the left-hand half of the drawing being shown in its initial position and the welding device represented in the right-hand half of the drawing being shown in its welding position;

FIG. 5 shows a diagrammatic horizontal section through the web-wire welding device;

FIG. 6 shows a diagrammatic vertical section through trimming devices of the plant, the trimming device represented in the left-hand half of the drawing being shown in its initial position and the trimming device represented in the right-hand half of the drawing being shown in its position after the cut;

FIG. 7 shows a diagrammatic horizontal section through the trimming devices and FIG. 8 a diagrammatic top view of parts of a further exemplary embodiment of a plant according to the invention.

The plant according to the invention illustrated in FIG. 1 serves for the production of a building element B consisting of two parallel flat grid meshes M, M' made from intersecting longitudinal and transverse wires L, L' and Q, Q' welded to one another at the intersection points, of straight web wires S which hold the two grid meshes M, M' at predetermined mutual spacing and which are each welded at each end to a wire of the two grid meshes M, M', and of at least partially dimensionally stable insulating body I, for example an insulating board made of plastic, arranged between the grid meshes M, M' and with a predetermined spacing from these.

The plant has a basic frame 1, on which a horizontal production channel 2, merely indicated diagrammatically, is arranged preferably centrally. Two grid sheets G and G' standing on edge are drawn off according to the arrows P1 and P1' from two supply reels 3, 3', the mutual spacings of the longitudinal wires L, L' and of the transverse wires Q, Q' of each grid sheet G, G' relative to one another, that is to say the so-called longitudinal-wire and transverse-wire divisions, and the width of each grid sheet G, G' being freely selectable within specific ranges.

By way of a grid-sheet guide 4; 4', each grid sheet G, G' passes into a straightening device 5; 5' which consists in each case of a plurality of straightening rollers 6; 6' which are offset relative to one another and which straighten each grid sheet. Each straightening device 5; 5' has, on its entry side, a grid-sheet feeding device 7; 7' which consists in each case of a take-up roller 8; 8' and of a driving roller 9; 9' cooperating with the take-up roller 8; 8', each driving roller

4

9; 9' being capable of being brought by pivoting according to the double arrow P2; P2' either into or out of engagement with the take-up roller 8; 8'. The grid-sheet feeding devices 7, 7' have the function of feeding the grid sheets G, G' for further processing to downstream grid-sheet push-in devices 10, 10' in the direction of the arrows P1; P1' or of conveying grid-sheet residues no longer required after the completion of production out of the straightening devices 5, 5' in the opposite direction to the arrows P1; P1'.

Each grid-sheet push-in device 10; 10' is pivotable according to the double arrow P3; P3' between a working position, in which it is in engagement with the grid sheet G; G' to be pushed in, and a position of rest, in which it is out of engagement with the grid sheet G; G'. By means of the grid-sheet push-in devices 10, 10', the design of which is described later, the grid sheets G, G' are fed in steps to mesh shears 11, 11' which each have essentially a cutting bar 12; 12' and a knife bar 13, 13' and which sever grid meshes M, M' of predetermined length from endless grid sheets.

In the example shown, the mesh shears 11, 11' work in such a way that they execute a severing cut and consequently sever successive grid meshes M, M' continuously from the grid sheets G, G'. Within the scope of the invention, however, it is also possible to design and activate the mesh shears 11, 11' in such a way that they execute a trimming cut on the longitudinal wires and, in one or in two cutting operations, cut out from the grid sheets G, G' a selectable portion, of which the length in the direction of advance corresponds preferably to the transverse-wire division or to an integral multiple of the transverse-wire division.

By means of slightly curved lead devices 14, 14' which only elastically deform the straightened grid meshes M, M' and open tangentially on opposite longitudinal sides of the production channel 2 and which consist, for example, of a plurality of arcuate battens arranged one above the other and are fastened to the basic frame 1 by means of brackets 15, 15' and mountings 16, 16', the grid meshes M, M' are led into the production channel 2 in such a way that they come into a position parallel to one another there, with a mutual spacing which corresponds to the desired thickness of the building element B to be produced. In the production channel 2, the two grid meshes M, M' are reliably guided over their entire width and always maintained exactly at this specific spacing by means of distancing elements 17, 17', merely indicated diagrammatically, which consist, for example, of distance plates and of a plurality of distance guides arranged one above the other in the vertical direction.

By means of a grid-mesh conveying device 18 which has essentially two pairs of advancing elements 19, 19' and 20, 20' located opposite one another and arranged on both sides of the production channel 2, the two grid meshes M, M' are conveyed in steps in the lead devices 14, 14' and in the production direction P4 along the production channel 2 to the downstream processing stations. The first pair of advancing elements 19, 19' is arranged in the parallel exit region of the lead devices 14, 14'. The spacing of the first pair of advancing elements 19, 19' from the mesh shears 11, 11' and the spacing of the two pairs of advancing elements 19, 19' and 20, 20' from one another must be smaller than the smallest length of the grid meshes M, M' intended for the production of the building element B, in order to guarantee a reliable further conveyance of the grid meshes M, M' by the grid-mesh conveying device 18.

The preferably board-like individual insulating bodies I are fed by a delivery device 21 in the direction of the arrow P5 to a guide device 22 which forms the entry side of the production channel 2 and which is fastened to the basic

5,647,110

7

conveying device 32 which has essentially two pairs of conveying elements 33, 33' and 34, 34' located opposite one another on both sides of the production channel 2.

The projecting lengths E of the web wires S protruding laterally beyond the grid meshes M, M' constitute a considerable risk of injury during the handling of the building element B, obstruct the stacking of the building elements for transport and therefore have to be separated, so that the wires terminate as flush as possible with the longitudinal wires L, L'. By means of the first pair of conveying elements 33, 33', the building element B is fed to downstream trimming devices 35, 35' which are arranged offset on opposite sides of the production channel 2 and which cut off the web-wire ends E, projecting laterally beyond the corresponding longitudinal wires L, L' of the grid mesh M, M', flush with the longitudinal wires L, L'.

Within the scope of the invention, it is possible to divide the finished triced building element B in the horizontal direction into at least two building elements, preferably of the same size, by means of cutting devices 36, 36' downstream of the trimming devices 35, 35' on both sides of the production channel 2. The cutting devices 36, 36' are designed in such a way that they can sever both the transverse wires Q, Q' of the grid meshes M, M' and the insulating body I.

It is also possible, within the scope of the invention, by means of the delivery device 21, to feed individual insulating bodies I cut to length and/or a plurality of vertically extending endless insulating-body sheets K to the guide device 22 in a plurality of tracks extending one above the other in the vertical direction.

Furthermore, it is possible, within the scope of the invention, to divide the one-piece insulating body I and/or the endless insulating body sheet K in the insulating-body cutting device 25, by means of an additional cutting tool, into at least two portions or part sheets extending one above the other in the vertical direction, so that only the transverse wires Q, Q' of the grid meshes M, M' still have to be severed in the cutting devices 36, 36'.

Moreover, according to the invention, it is possible in the insulating-body cutting device 25, during the horizontal cutting of the insulating body I or the insulating-body sheet K, not to sever this completely, but only to cut into it from both sides or even only from one side of the insulating body I of the insulating-body sheet K, such that a web connecting the two parts remains in the insulating body I. In this case, only the transverse wires Q, Q' of the grid meshes M, M' are severed in the cutting devices 36, 36' and the final division of the finished building element B into two or more building-element parts is carried out only on site by breaking open the insulating-body web.

In order to keep the projecting length of transverse wire as small as possible during the severance of the building element B and to avoid a further trimming of the building-element parts, within the scope of the invention it is possible, as shown in FIG. 2, to select the spacings of the two central longitudinal wires C, C' between which the building element B is severed, correspondingly smaller than the remaining longitudinal-wire division of the grid meshes M, M'.

The finished trimmed building element B is conveyed out of the production channel 2 by means of the second pair of conveying elements 34, 34' of the building-element conveying device 32 and is transferred to devices (not shown) for transporting away or for stacking a plurality of building elements.

The spacing between the second pair of advancing elements 20, 20' of the grid-mesh conveying device 18 and the

8

first pair of conveying elements 33, 33' of the building-element conveying device 32 as well as the spacing between the pairs of conveying elements 33, 33' and 34, 34' must always be smaller than the smallest length of the grid meshes M, M' used for producing the building element B, in order to guarantee a reliable further conveyance of the grid meshes between the grid-mesh conveying device 18 and the building-element conveying device 32 as well as through these.

For the continuous production of the building elements B, it is absolutely necessary to feed the two grid sheets G, G', the grid meshes M, M' and the insulating-body sheet K or individual insulating bodies I to the individual processing stations 11, 11'; 25, 26, 26'; 29, 29'; 30, 30'; 35, 35'; 36, 36' reliably and in a fault-free manner. In order to guarantee this, the grid-sheet push-in devices 10, 10', the pairs of advancing elements 19, 19'; 20, 20' of the grid-mesh conveying device 18, the pairs of conveying elements 33, 33'; 34, 34' of the building-element conveying device 32 and the insulating-body conveying device 24 are driven by a central main advancing drive 37, all the elements 19, 19'; 20, 20'; 33, 33'; 34, 34' and the grid-sheet push-in devices 10, 10' being connected to one another by means of articulated drive shafts 38, 38'. The advancing steps take place intermittently, because the introduction of the web wires S, the welding of the web wires S to the wires of the grid mesh M, M' and the trimming of the web-wire end parts each take place when the grid meshes, the insulating body or the building elements are stationary. At the same time, the length of the advancing steps is selectable according to the transverse-wire division or to an integral multiple of the transverse-wire division.

Building elements B having a different predetermined width can be produced by widening the production channel 2 and by a corresponding individual or joint lateral adjustment of the advancing elements 19, 19'; 20, 20', of the conveying elements 33, 33'; 34, 34' and of the elements of the processing stations 25, 26, 26'; 29, 29'; 30, 30'; 35, 35'; 36, 36'.

The insulating-body conveying device 24 shown diagrammatically in FIG. 2 has a conveyor chain 39 which is driven by the main advancing drive 37 in the direction of the arrow P8 and which defines the conveying track of the insulating bodies I within the production channel 2. The conveyor chain 39 carries a plurality of take-up carriers 40 which are each provided with a take-up dog 41. The take-up dogs 41 are made angular, hook-shaped or peg-like, in order to make a reliable connection to the underside of the insulating body I and therefore, during the advance of the insulating body, prevent any slip between the latter and the take-up carriers 40.

If the insulating bodies I are being fed in a plurality of tracks located one above the other, the insulating-body conveying device 24 has a further upper conveyor chain 39' with corresponding take-up carriers 40' and take-up dogs 41' which engage on the top side of the insulating body I of the uppermost insulating-body sheet.

The advancing elements 19, 20 of the grid-mesh conveying device 18, which are shown diagrammatically in FIG. 2, have a shaft 42 which is inclined relative to the vertical and which is driven by an angular gear 44 via a coupling 43 and is mounted in a counterbearing 45. The angular gear 44 is driven by the main advancing drive 37 (FIG. 1) via the drive shaft 38. Each shaft 42 is provided with a plurality of transport discs 46 which are arranged at a mutual adjustable spacing and which are rotatable for adjustment on the shaft 42 and, after adjustment, are fixedly connected to the shaft 42 by means of a clamping element 47.