

349376

P - 37.361

Nº 6125-A-18

(apparatus)

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de F. L. SMIDTH & CO. A/S.

entidad / ~~corporacion~~ danesa

con domicilio en 77, Vigerslev Alle, Copenhague, Dinamarca

por: "UNA INSTALACION PARA LA FABRICACION DE PLANCHAS ON-
DULADAS PARA LA CONSTRUCCION"
(Clase Internacional B28b)

12.1.1968

- 1 -



Esta invención se refiere a una instalación para la fabricación de planchas onduladas de construcción, tales como planchas de fibrocemento, en la que una lámina plástica plana es sometida sucesivamente a ondulación, depositada sobre una placa de moldeo ondulada suministrada desde una pila y, mientras descansa sobre dicha placa para formar un par de plancha y placa de moldeo, es depositada encima de una pila de pares similares de planchas y placas de moldeo onduladas, cuya pila se retira cuando consta de un número dado de pares de planchas y placas.

En una instalación del tipo anteriormente citado que se describe en la memoria de la patente española nº. 164.550, las operaciones individuales que constituyen la fabricación de las planchas onduladas de construcción se llevan a cabo en dos trayectorias de transporte dispuestas verticalmente una por encima de la otra.

La presente invención deja un campo de acción más amplio para determinar la sucesión de las operaciones antes citadas con vistas a hacer posible que éstas sean ejecutadas simultáneamente en vez de sucesivamente en un grado que el que puede obtenerse con la instalación descrita en dicha memoria de patente.

La presente invención tiene por objeto la creación de una instalación para la fabricación de planchas onduladas para la construcción comprende una trayectoria primaria y una trayectoria secundaria, siendo la trayectoria secundaria paralela a y estando a un nivel más bajo que y espaciada horizontalmente de la trayectoria primaria, incluyendo la trayectoria primaria un dispositivo ondulador, medios para transportar una plancha plástica



plana al dispositivo ondulator, medios dispuestos a con-
tinuación del dispositivo ondulator para recibir y sopor-
tar una placa de moldeo, medios para transferir una plan-
cha ondulada desde el dispositivo ondulator a dicha pla-
ca de moldeo, y medios para transportar la placa de mol-
5 deo con la plancha ondulada situada sobre ella hasta el
puesto terminal de la trayectoria primaria, comprendiendo
también la instalación medios para transportar a lo largo
de la trayectoria secundaria un soporte con una pila de
10 placas de moldeo descansando sobre él hasta un lugar pre-
determinado, medios para desapilar sucesivamente dicha pri-
maria, medios para transportar el soporte vacío a lo lar-
go de la trayectoria secundaria hasta un segundo lugar
predeterminado, medios para transferir sucesivamente pa-
15 res de planchas y placas de moldeo desde el puesto ter-
minar de la trayectoria primaria lateralmente a la tra-
yectoria secundaria y para formar una pila de planchas y
placas de moldeo en pares sobre dicho soporte vacío, y
medios para retirar la pila terminada de la instalación
20 a lo largo de la trayectoria secundaria.

Los medios anteriormente mencionados para trans-
portar una plancha plástica plana hasta el dispositivo on-
dulador y los medios para transportar una plancha ondu-
lada desde dicho dispositivo y para depositarla sobre una
25 placa de moldeo, pueden incluir un transportador longi-
tudinal que puede ser movido en vaivén en la dirección
de la trayectoria primaria de transporte y está provisto
de dos elevadores por aspiración verticalmente movibles,
uno de los cuales está destinado a levantar la plancha
30 plana desde un dispositivo alimentador, por ejemplo, una



cinta transportadora, y a hacerla pasar a una posición por encima del dispositivo ondulator y a depositar la plancha sobre él, y el otro de los cuales está destinado a levantar la plancha ahora ondulada desde el dispositivo
5 ondulator, a hacerla pasar a una posición por encima de una placa de moldeo y a depositarla sobre dicha placa.

Los medios para recibir una placa de moldeo desde la pila en la trayectoria secundaria, para soportarla y transferirla a la trayectoria primaria y para recibir además allí una plancha ondulada encima de la placa de moldeo y para volver a transportar dicho par de plancha y placa de moldeo a lo largo de la trayectoria primaria, incluyen preferiblemente una mesa transportador diseñada como armazón, la mesa de placas de moldeo, que es-
15 tá destinada a moverse transversalmente entre las dos trayectorias de transporte y está provista de rodillos transportadores accionados soportados por ejes en ángulo recto con las trayectorias de transporte, estando además dichos rodillos destinados a soportar una placa de moldeo y a transferir el par de plancha y placa de moldeo
20 a encima de la sección siguiente de la trayectoria primaria cuando la mesa transportadora está situada en la trayectoria primaria y constituye así una sección de dicha trayectoria.

De igual manera, los medios para transportar un par de plancha y placa de moldeo desde la mesa de placas de moldeo adicionalmente a lo largo de la trayectoria primaria hasta su puesto terminal y para transferir el par de plancha y placa de moldeo desde la trayectoria primaria a
30 la trayectoria secundaria, incluyen preferiblemente una

12.1.1968



mesa transportadora diseñada como armazón, la mesa para las planchas y placas, que está dispuesta en prolongación de la mesa para las placas de moldeo y construída de la misma manera.

5 Preferiblemente, el transportador longitudinal incluye medios hidráulicos de movimiento en vaivén, que comprenden un cilindro transportador fijado al transportador longitudinal y dispuesto alrededor de un vástago de pistón estacionario fijado en ambos extremos, siendo el vástago de pistón hueco a cada lado del pistón y teniendo
10 agujeros de paso cerca del pistón para proporcionar comunicación entre las cavidades del vástago de pistón y las cámaras del cilindro transportador, y medios para alimentar y descargar un agente de presión alternativamente a
15 uno y otro extremo del vástago de pistón hueco con el fin de mover en vaivén el cilindro transportador y, por consiguiente, el transportador longitudinal.

Un accionador de este tipo, con un vástago de pistón fijado en ambos extremos y un cilindro transportador móvil, tiene, en contraposición a un accionador consistente en un cilindro estacionario y un vástago de pistón móvil, la característica de que las fuerzas producidas durante su funcionamiento someterán siempre al vástago de pistón a esfuerzos de tracción solamente, y en
25 condiciones dadas, con una carrera horizontal relativamente larga y la aparición de fuerzas considerables de aceleración y retardo, es ésta una característica muy valiosa.

La invención puede llevarse a la práctica de diversas maneras, pero la construcción y el funcionamiento
30



de una instalación se describirán ahora a título de ejemplo haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

5 La figura 1 es una representación esquemática en perspectiva de una instalación para la fabricación automática de planchas onduladas para la construcción.

10 La figura 2 es una vista de extremo esquemática mostrando, a mayor escala, un detalle de la figura 1, a saber, un depositador mostrado cerca de su posición de trabajo más alta;

La figura 3 muestra el mismo depositador en su posición de trabajo más baja.

15 La figura 4 es una sección longitudinal esquemática mostrando otro detalle de la figura 1, a saber, un miembro de accionamiento para un transportador longitudinal.

La figura 5 muestra el mismo miembro de accionamiento junto a su posición extrema; y

20 La figura 6 muestra el mismo miembro de accionamiento en su posición extrema y con el sistema de tubos asociado para suministrar un agente de presión a los medios elevadores de los transportadores de aspiración.

25 La instalación mostrada en la figura 1 sirve para la fabricación automática de planchas onduladas 1 de fibrocemento a partir de planchas plásticas planas 2,3 de fibrocemento, que se suministran desde el exterior de la instalación y son sometidas sucesivamente a ondulación, depositadas sobre una placa de moldeo 5, de acero ondulada, alimentada desde una pila 4 y sobre la que se recorta la plancha a lo largo de sus bordes longitudina-

30



les, depositándose subsiguientemente el par de plancha y placa de moldeo encima de una pila 6 de pares similares de planchas y placas de moldeo, es decir, una pila mixta que se retira cuando contiene un cierto número de pares
5 de planchas y placas de moldeo.

Las diversas operaciones se llevan a cabo en dos trayectorias de transporte horizontales, una trayectoria primaria y una trayectoria secundaria, que comunican entre sí, estando la trayectoria secundaria situada al nivel del
10 suelo, mientras que la trayectoria primaria está escalonada lateralmente con relación a la trayectoria secundaria y dispuesta a un nivel más alto que dicha trayectoria.

La trayectoria primaria está constituida por una pluralidad de medios de transporte y tratamiento para las
15 planchas de fibrocemento dispuestos en línea; estos medios son una cinta transportadora 7 para suministrar las planchas plásticas planas 2,3 de fibrocemento, un dispositivo ondulator 8, una mesa 9 para placas de moldeo, que está formada como transportador de movimiento en vaivén,
20 un juego de cortadores circulares rotativos 10 y 11, una mesa 12 para planchas y placas, que está formada también como transportador de movimiento en vaivén, y un transportador longitudinal 13 que trabaja por encima de los medios 7,8,9.

El transportador longitudinal 13 comprende un
25 carretón 14 suspendido por ruedas 15 que se desplazan sobre dos miembros laterales, uno de los cuales, el 16, se vé en la figura 1. Sobre el carretón 14 están montados dos elevadores por aspiración verticalmente movibles 17 y
30 18, suspendidos por medio de cilindros hidráulicos (no mos-



5 tados). Uno de los elevadores por aspiración 17 está des-
tinado a coger una plancha plástica plana 3 de fibroce-
mento desde la cinta transportadora 7 y a llevarla a una
posición por encima de y a depositarla sobre el dispositi-
vo ondulator 8, mientras que el otro elevador por aspira-
ción 18 está destinado a levantar la plancha ahora ondu-
lada 19 desde el dispositivo ondulator y a transferirla
a una placa de moldeo que descansa sobre la mesa 9 para
las placas de moldeo. Inmediatamente antes de levantar la
10 planca 19 desde el dispositivo ondulator 8, el elevador
por aspiración 18 sirve también de molde superior para la
plancha realizándose la ondulación de acuerdo con un mé-
todo descrito en la memoria de la patente británica nú-
mero 849.197.

15 El carretón 14 lleva también dos ventiladores
de aspiración 20 y 21 que sirven para producir la presión
subatmosférica necesaria para el funcionamiento de los
elevadores por aspiración 17 y 18. La comunicación entre
los ventiladores de aspiración y los elevadores por as-
20 piración se efectúa a través de unas conexiones de tubo
22, 23 y unos fuelles 24 y 25. Se aplica y corta la aspi-
ración por medio de unos reguladores de paso automáti-
camente operados (no mostrados).

25 La mesa 9 para placas de moldeo puede ser movi-
da transversalmente entre las dos trayectorias de trans-
porte por medio de un cilindro hidráulico 26, fijado a
la mesa, y un vástago de pistón estacionario 27, y la
mesa está provista de rodillos transportadores accionados
28 soportados por los ejes 29 en ángulo recto con las
30 trayectorias de transporte. Los rodillos transportadores



28 están destinados a soportar una placa de moldeo y a transportar un par de plancha y placa de moldeo a encima de la siguiente sección de la trayectoria primaria cuando la mesa para placas de moldeo está situada sobre la trayectoria primaria y constituye así una sección de dicha trayectoria.

Esta sección está constituida por la mesa 12 para planchas y placas, que, por medio de su cilindro hidráulico asignado 30 y un vástago de pistón estacionario 31, puede igualmente ser movida transversalmente entre las dos trayectorias de transporte y que está asimismo provista de rodillos transportadores accionados 32 soportados por ejes 33 en ángulo recto con las trayectorias de transporte. Los rodillos transportadores 32 están destinados de manera similar a soportar una placa de moldeo y a recibir un par de plancha y placa de moldeo desde la mesa 9 de placas de moldeo cuando la mesa de planchas y placas esta situada sobre la trayectoria primaria y constituye una sección de dicha trayectoria.

Los cortadores circulares rotativos 10 y 11 están montados en posición fija sobre la trayectoria primaria en el espacio comprendido entre las mesas transportadoras 9 y 12 están destinados a recortar el borde de cada plancha de fibrocemento durante el transporte de un par de plancha y placa sobre los rodillos transportadores 28 y 32 entre las dos mesas transportadoras. Los cortadores cortan con la placa de moldeo subyacente como soporte.

La trayectoria secundaria incorpora una pluralidad de carretones, de los cuales están indicados dos en la figura 1 y designados con los números 34 y 35. En la



16
situación ilustrada, los carretones sirven de soporte para la pila 4 de placas de moldeo y para la fila 6 de placas y planchas mezcladas, respectivamente. Los carretones pueden retirarse a lo largo de una vía de descarga 36 y pueden suministrarse carretones nuevos a lo largo de una vía de alimentación 37 a través de una vía de conexión 38.

5
10
15
20
25
30
Para desapilar sucesivamente la pila de placas de moldeo 4 situada sobre el carretón 34 en la trayectoria secundaria y transferir sus placas una a una lateralmente a la trayectoria primaria, hay dispuestos dos miembros transportadores cooperantes, esto es, la mesa 9 para placas de moldeo anteriormente citada y un elevador por aspiración 39 de placas de moldeo, que puede moverse hacia arriba y hacia abajo y está dispuesto de modo que cuando la mesa 9 para placas de moldeo está en la trayectoria primaria, coge una placa de moldeo 5 desde la pila 4 y levanta la placa hasta su posición de trabajo más alta por encima del nivel de trabajo de la mesa para placas de moldeo, bajándola subsiguientemente a encima de la mesa para placas de moldeo cuando ésta se ha movido lateralmente a una posición verticalmente por encima de la trayectoria secundaria. El elevador 39 de placas de moldeo es operado por medio de un cilindro hidráulico 40 y la presión subatmosférica necesaria para la aspiración es proporcionada por medio de un ventilador de aspiración 41 que comunica a través de una conexión de tubo telescópico 42 y un regulador de paso (no mostrado) con la caja de aspiración del elevador de placas de moldeo. El uso de tubos telescópicos en vez de un fuelle se debe a la altura de elevación del elevador 39 de placas de moldeo,



siendo esta altura de elevación considerablemente mayor que las de los elevadores de aspiración 17 y 18.

5 Para recibir sucesivamente los pares de planchas y placas de moldeo desde la trayectoria primaria, transferir éstos lateralmente a la trayectoria secundaria y para apilar los pares 6 de planchas y placas sobre el ca-
10 rretón 35 en la trayectoria secundaria, hay dos miembros transportadores cooperantes, a saber, la mesa 12 para planchas y placas, previamente mencionada, y un elevador
15 o depositador de agarre 43 movible en vaivén en sentido vertical, que está dispuesto para coger un par de plancha y placa cuando la mesa 12 de planchas y placas con un par de planchas y placa situado sobre ella, está colo-
cada verticalmente por encima de la trayectoria secunda-
ria, levantando el par ligeramente y bajándolo a encima de la pila de pares 6 de planchas y placas en la trayec-
toria secundaria después de que la mesa para planchas y
placas ha sido devuelta lateralmente a la trayectoria
primaria.

20 El depositador 43 es movido por medio de un cilindro hidráulico 44 y, como se desprenderá también de las figuras 2 y 3, consiste en un bastidor portador 45 a cuyos extremos están pivotados pares de miembros de
25 agarre oscilables 46 que están dispuestos para enganchar por debajo una placa de moldeo 47 y soportar así la placa, durante el transporte de un par de planchas y placa, después de que el par de plancha y placa ha sido
30 levantado desde los rodillos transportadores 32 previstos en la mesa 12 para planchas y placas, que en la figura 2 se muestra en su posición extrema por encima de la



trayectoria secundaria,. Después de que el par de plan-
cha y placa ha sido depositado sobre la pila, los miem-
bros de agarre 46 son retirados automáticamente de modo que
no se saca otra vez el par de plancha y placa cuando el
5 depositador 43 inicia su operación siguiente.

Como se verá en las figuras 2 y 3, el deposita-
dor 43 tiene cuatro rodillos onduladores paralelos y li-
bremente giratorios 48, 49, 50 y 51. Cuando es elevado el
depositador 43, los dos rodillos más interiores 48, 49
10 cuelgan a un nivel más bajo que el de los dos rodillos
más exteriores 50, 51 y están situados de modo que, quan-
do el depositador 43 es bajado hacia el par de plancha
y placa, son llevados a apoyo en las dos depresiones com-
pletas más exteriores 53 y 54 de la plancha ondulada pa-
15 ra retener la plancha, mientras que los dos rodillos más
exteriores 50 y 51 están situados de modo que durante el
descenso continuado del depositador, oprimen los bordes
longitudinales salientes 55 y 56 de la plancha ondulada
52 para establecer contacto con la placa de moldeo 47.
20 Los rodillos están soportados por vástagos 57 que se des-
lizan en unas guías en el bastidor del depositador. Los
vástagos 57 llevan contratuercas 58 que actúan como topes
ajustables.

El depósito de los pares de planchas y placas vie-
25 ne ilustrado en la figura 3 que muestra la situación par-
ticular que se obtiene al comienzo de una operación de
apilado; el primer par de plancha y placa 47 y 52 es de-
positado directamente sobre el carretón vacío 35 que aca-
ba de ser hecho avanzar a posición.

30 De los diversos medios de transporte y tratamiento



que en combinación constituyen la instalación, la cinta transportadora 7 y el dispositivo ondulator 8 están dispuestos, como se muestra en la figura 1, sobre el piso propiamente dicho y el dispositivo ondulator tiene unas ruedas 59 de modo que puede ser movido lateralmente hacia fuera de su posición en la trayectoria primaria para fines de inspección. Los medios restantes, excepto los carretones, están suspendidos en una estructura portadora consistente en tres bastidores de portar 60, 61 y 62 que constituyen un soporte para dos bastidores portadores rectangulares y horizontales 63 y 64. De estos dos bastidores, el bastidor portador 63 sirve de soporte para el transportador longitudinal 13, mientras que el bastidor portador 64 circunda y soporta las mesas transportadoras 9 y 12 y los cortadores circulares rotativos 10 y 11. Los medios para accionar el elevador 39 de placas moldeadas y el depositador 43 están fijados a los bastidores 61 y 62, respectivamente.

En la unidad de accionamiento para el transportador longitudinal 13 mostrado esquemáticamente en sección longitudinal en la figura 4, hay un vástago de pistón 65 fijado en sus extremos por cojinetes de empuje de rodillos 66 y 67 a miembros transversales 68 y 69 que están fijados al bastidor portador 63. El miembro transversal 68 puede verse en la figura 1. El vástago 65 de pistón está circundado por y coopera con un cilindro transportador 70 fijado al transportador longitudinal 13, es hueco a cada lado del pistón 71 y tiene agujeros de paso 72 y 73 junto al pistón para proporcionar comunicación entre las cavidades 74 y 75 del vástago de pistón y las



cámaras 76 y 77 del cilindro transportador . A través de una válvula de maniobra principal 78 puede alimentarse aceite a presión por los tubos 79 y 80 alternativamente a cada extremo del vástago de pistón hueco 65 con el fin de mover en vaivén el cilindro transportador 70 y, por consiguiente, el transportador longitudinal, 13.

Con objeto de frenar el transportador longitudinal cuando ha de ser parado en sus posiciones extremas, están dispuestas unas cámaras de frenado 81 y 82 en cada extremo del cilindro transportador. Cada una de estas cámaras de frenado 81 y 82 es de tal longitud que una de las secciones del vástago de pistón con los agujeros de paso 72, 73, estará situada dentro de una de las cámaras de frenado 81, 82 cuando el cilindro transportador 70 está acercándose a uno u otro extremo de su recorrido. Cada cámara de frenado 81, 82 comunica a través de un tubo de derivación 83, 84, que contiene una válvula de frenado ajustable 85, 86, con el interior del cilindro transportador directamente junto a un tabique 87, 88 entre la cámara de frenado y el cilindro transportador. En paralelo con cada tubo de derivación 83, 84 hay un tubo de derivación adicional 89, 90 para la circulación de retorno de aceite. En cada tubo de derivación adicional 89, 90 está insertada una válvula de retención 91 92.

Habiéndose descrito ahora las diversas partes del miembro de accionamiento, se describirá seguidamente su modo de funcionamiento con referencia a las figuras 4, 5 y 6. En la figura 4, la válvula de maniobra principal 78 aparece indicada en una posición en la que está circulando aceite a presión en la dirección indicada por las fle-



16 FEB

chas. El aceite a presión circulará a través de la válvula de maniobra principal 78 y del tubo 79 pasando a la cavidad de la izquierda 74 del vástago 65 de pistón, y desde aquí será impulsada a través de los agujeros 72 al interior de la cámara de la izquierda 76 del cilindro transportador, poniéndose así a presión la citada cámara. La pared extrema de la derecha de la cámara constituye una superficie de pistón estacionaria y la pared extrema de la izquierda es el tabique 87 que bajo la acción de la presión se moverá hacia la izquierda junto con todo el cilindro transportador 70 y, por consiguiente, el transportador longitudinal 13, como se indica por la flecha. El aceite en la cámara 77 de la derecha del cilindro transportador será impulsado a través de los agujeros 73 al interior de la cavidad 75 de la derecha del vástago 65 de pistón y volverá a través del tubo 80 y la válvula de maniobra principal 78. Se verá que es imposible cualquier circulación de aceite a través de los tubos de derivación 83 y 84.

La figura 5 muestra el miembro de accionamiento junto a su posición extrema de la izquierda, y poco después de que el movimiento del cilindro transportador hacia la izquierda ha movido el tabique 88 entre la cámara de cilindro de la derecha y la cámara de frenado sobre la sección del vástago de pistón con los agujeros de paso 73. Como resultado, se ha cortado la comunicación directa entre la cámara 77 de cilindro de la derecha y la cavidad 75 de la derecha del vástago 65 de pistón y la circulación de retorno de aceite es impulsada ahora a través del tubo de derivación 84 con su válvula de frenado



ajustable incorporada 86.

5 Los agujeros de paso 72 y 73, que constituyen realmente un número mayor que el mostrado en el dibujo, están formados y distribuidos de manera que el diámetro de los agujeros, así como la superficie de paso por unidad de longitud del vástago de pistón en las secciones consideradas, disminuyen hacia el pistón. Se toma esta medida para asegurar que las válvulas de frenado se apliquen de manera adecuadamente suave.

10 Ajustando adecuadamente la válvula de frenado 86 puede hacerse suave el frenado y se asegura además una detención precisa del cilindro transportador 70 haciendo que el tabique 88 junto a la cámara de frenado 82 sea llevado a apoyo en contacto con la superficie del pistón.

15 Esta situación aparece ilustrada en la figura 6 que, además de lo que se muestra en las figuras 4 y 5, muestra un sistema de tubos para alimentar aceite a presión a los elevadores por aspiración 17 y 18. El sistema de tubos incluye válvulas de retención 93-96, una válvula reguladora de presión 97 y tubos 98 y 99 para la circulación de alimentación y la de retorno de aceite, respectivamente, a los cilindros elevadores 100 y 101 de los elevadores por aspiración 18 y 17. Los cilindros elevadores son controlados por medio de válvulas de maniobra 20 25 102 y 103.

30 El aceite a presión para el accionamiento hidráulico de los elevadores por aspiración es alimentado a través de la válvula de maniobra principal 78, el tubo 79, la cavidad 74 de la izquierda del vástago 65 de pistón,



5 y luego a través de los agujeros de paso 72, la cámara 76 del cilindro, la válvula de retención 93, la válvula reguladora 97, el tubo 98 y las válvulas de maniobra 102 y 103 para los cilindros elevadores. El aceite a devolver es impulsado en retroceso a través de las válvulas de maniobra 102 y 103, el tubo de retorno 99, la válvula de retención 96, el tubo de derivación 90, la cámara de frenado 82, los agujeros de paso 73 y luego a través de la cavidad 75 de la derecha del vástago 65 de pistón, el tubo 80 y la válvula de maniobra principal 78.

10 El movimiento del cilindro transportador 70 en la dirección opuesta a la descrita en este caso y la alimentación de aceite a presión a los elevadores por aspiración desde el extremo opuesto tienen lugar en principio de idéntica manera; sin embargo, el aceite a presión alimentado a través de la válvula principal 78, el tubo 80, la cavidad 75, los agujeros de paso 73 y la cámara de frenado 82 circula durante la parte inicial del movimiento a través del tubo de derivación adicional 90 y la válvula de retención 92 pasando al espacio de detrás del pistón 71. Esta circulación se interrumpe cuando el tabique 88 ha pasado de los agujeros de paso 73, después de lo cual el aceite pasará directamente a la cámara 77 del cilindro. Es también posible utilizar el aceite a presión que circula a través de la válvula reguladora de presión 97 para otros fines, tal como controlando los reguladores de paso para los ventiladores de aspiración 20 y 21 representados en la figura 1.

25 La fabricación de una plancha ondulada de fibrocemento por medio de la instalación representada en



16

la figura 1, tiene lugar en un ciclo iniciado al hacerse pasar una plancha plástica plana 2 de fibrocemento situada sobre la cinta transportadora 7 a la posición 3 por debajo del elevador por aspiración 17 con ayuda de dicha cinta, siendo dicha plancha cogida desde la cinta por el elevador por aspiración y hecha pasar a una posición por encima del dispositivo ondulator 8 donde es depositada en la posición indicada por 19. El transportador longitudinal 13 vuelve al punto de partida, el elevador por aspiración 18 se mueve hacia abajo sobre la plancha de fibrocemento, se efectúa la ondulación y el elevador por aspiración 18, levantando la plancha desde el dispositivo ondulator, la hace pasar a una posición por encima de una placa de moldeo que descansa sobre la mesa 9 para placas de moldeo y deposita la plancha sobre dicha placa. Por medio de los rodillos transportadores 28, 32, en las dos mesas transportadoras 9 y 12, el par consistente en una placa de moldeo con una plancha superpuesta de fibrocemento es transferido ahora a la mesa 12 para planchas y placas y al mismo tiempo los bordes longitudinales de la plancha de fibrocemento son recortados por medio de los cortadores circulares rotativos 10 y 11. La mesa 12 para planchas y placas es movida después a una posición por encima de la trayectoria secundaria donde el depositador 43 levanta el par de plancha y placa de moldeo y lo baja a encima de la pila de pares 6 de planchas y placas en el carretón 35 después de que la mesa para planchas y placas ha sido devuelta a la trayectoria primaria. Durante el depósito del par de plancha y placa, el depositador 43 realiza la operación final de moldeo sobre los bordes longitudinales

25

25

30



de la plancha de fibrocemento.

5 Durante el ciclo de funcionamiento antes citado, se lleva a cabo una operación auxiliar necesaria, siendo levantada una placa de moldeo 5 por el elevador 39 de placas de moldeo y subsiguientemente bajada y depositada sobre la mesa 9 para placas de moldeo que ha sido hecha pasar a una posición por debajo del elevador de placas de moldeo, después de lo cual la mesa para placas de moldeo con la placa de moldeo situada sobre ella es devuelta a la trayectoria primaria con objeto de recibir una plancha 19 de fibrocemento recién ondulada.

10 Una operación auxiliar adicional de un ciclo de trabajo considerablemente más lento está teniendo lugar en forma de una circulación de carretones a lo largo de la vía de alimentación 37, la vía de conexión 38 y la vía de descarga 36.

15 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 17 de Febrero de 1966 bajo el nº. 7011/66, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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



1.- Una instalación para la fabricación de plan-
 chas onduladas para la construcción, que comprende una
 trayectoria primaria y una trayectoria secundaria, siendo
 la trayectoria secundaria paralela a y estando a un nivel
 5 más bajo que y espaciada horizontalmente de la trayectoria
 primaria, incluyendo la trayectoria primaria un dispositi-
 vo ondulator, unos medios para transportar una plancha
 plástica plana hasta el dispositivo ondulator, unos medios
 dispuestos a continuación del dispositivo ondulator para
 10 recibir y soportar una placa de moldeo, unos medios para
 transferir una plancha ondulada desde el dispositivo on-
 dulator a dicha placa de moldeo, y unos medios para trans-
 portar la placa de moldeo con la plancha ondulada situada
 sobre ella hasta el puesto terminal de la trayectoria pri-
 15 maria, comprendiendo también la instalación unos medios
 para transportar a lo largo de la trayectoria secundaria
 un soporte con una pila de placas de moldeo descansando
 sobre él hasta un lugar predeterminado, unos medios para
 desapilar sucesivamente dicha pila y transferir sus pla-
 20 cas lateralmente, una a una, a la trayectoria primaria,
 unos medios para transportar el soporte vacío a lo largo
 de la trayectoria secundaria hasta un segundo lugar pre-
 determinado, unos medios para transferir sucesivamente pa-
 res de planchas y placas de moldeo desde el puesto termi-
 25 nal de la trayectoria primaria lateralmente a la trayec-
 toria secundaria y para formar una pila de planchas y
 placas de moldeo en pares sobre dicho soporte vacío, y
 unos medios para retirar la pila terminada de la ins-
 talación a lo largo de la trayectoria secundaria.

30 2.- Una instalación según la reivindicación 1,



16 F

en la que los medios para recibir una placa de moldeo desde la pila en la trayectoria secundaria, para soportarla y transferirla a la trayectoria primaria y para recibir allí además una lámina ondulada encima de la placa de moldeo y para volver a transportar dicho par de plancha y placa de moldeo a lo largo de la trayectoria primaria, incluyen una mesa transportadora diseñada como armazón, la mesa para las placas de moldeo, que está destinada a moverse transversalmente entre las dos trayectorias de transporte y está provista de rodillos transportadores accionados soportados por ejes en ángulo recto a las trayectorias de transporte, estando además dichos rodillos destinados a soportar una placa de moldeo y a transferir un par de plancha y placa de moldeo a encima de la sección siguiente de la trayectoria primaria cuando la mesa transportadora está en posición en la trayectoria primaria y constituye, por tanto, una sección de dicha trayectoria.

3.- Una instalación según la reivindicación 2, en la que los medios para transportar un par de plancha y placa de moldeo hasta el puesto terminal y para transferir el par de plancha y placa de moldeo desde la trayectoria secundaria, incluyen una mesa transportador diseñada como armazón, la mesa para planchas y placas, que está destinada a moverse transversalmente entre las dos trayectorias de transporte y está provista de rodillos transportadores accionados soportados por ejes en ángulo recto con las trayectorias de transporte.

4.- Una instalación según la reivindicación 3, que incluye medios para recortar los bordes longitudinales



de la plancha ondulada, consistentes en un juego de cortadores circulares rotativos montados en posición fija sobre la trayectoria primaria y destinados a efectuar el recorte durante el transporte del par de plancha y placa de moldeo sobre los rodillos transportadores.

5 5.- Una instalación según las reivindicaciones 3 ó 4, en la que los medios para hacer avanzar soportes a lo largo de la trayectoria secundaria incluyen una pluralidad de plataformas móviles destinadas a moverse sobre
10 carriles entre y a pararse en posiciones verticalmente por debajo de las mesas transportadoras en sus posiciones por encima de la trayectoria secundaria.

15 6.- Una instalación según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en la que los medios para desapilar sucesivamente las placas de moldeo en la trayectoria secundaria y para transferir las placas desapiladas, una cada vez, lateralmente a la trayectoria primaria, incluyen un elevador por aspiración de placas de moldeo que
20 puede moverse hacia arriba y hacia abajo y está dispuesto de modo que, cuando la mesa para placas de moldeo está situada en la trayectoria primaria, el elevador de placas de moldeo coge una placa de moldeo de la pila de placas de moldeo por aspiración, levanta la citada placa por encima del nivel de trabajo de la mesa para
25 placas de moldeo y baja la citada placa a encima de dicha mesa transportadora después de que la mesa transportadora se ha movido lateralmente a una posición verticalmente por encima de la trayectoria secundaria.

30 7.- Una instalación según las reivindicaciones 3 ó 4 ó 5, en la que los medios para recibir sucesivamente



16

5 pares de planchas y placas de moldeo desde la trayectoria
 primaria y para transferir estos pares lateralmente a la
 trayectoria secundaria y para apilar estos pares de plan-
 chas y placas, incluyen un elevador de agarre, el deposi-
 10 tador, que puede moverse verticalmente hacia arriba y ha-
 cia abajo y está dispuesto de modo que cuando la mesa pa-
 ra plancha y placa con un par de plancha y placa situado
 sobre ella está en posición verticalmente por encima de
 la trayectoria secundaria, el depositador coge el par de
 15 plancha y placa, lo levanta ligeramente y, después de que
 la mesa para planchas y placas ha sido movida quedando
 fuera del camino hacia la trayectoria primaria, lo baja a
 encima de la pila de pares de planchas y placas en la tra-
 yectoria secundaria.

15 8.- Una instalación según la reivindicación 7,
 en la que el depositador tiene medios para moldear los
 bordes longitudinales de una plancha ondulada en la parte
 superior de una pila, comprendiendo los medios de moldeo
 cuatro rodillos paralelos libremente giratorios suspendi-
 20 dos en guías verticales, siendo los dos rodillos más in-
 teriores libres para colgar a un nivel más bajo que los
 dos más exteriores y estando destinados a descansar en las
 dos depresiones completas más exteriores de la plancha on-
 dulada y a retener dicha plancha cuando se baja el deposi-
 25 tador, mientras que los dos rodillos más exteriores están
 destinados a mover los bordes longitudinales salientes de
 la plancha ondulada a contacto con la placa de moldeo du-
 rante el movimiento descendente continuado del deposita-
 dor.

30 9.- Una instalación según cualquiera de las rei-



vindicaciones 3 a 8, que incluye dispositivos para efectuar los movimientos laterales de la mesa transportadora, o de una de las dos mesas transportadoras, por medios hidráulicos, consistiendo el dispositivo en un cilindro hidráulico, fijado a una mesa transportadora, y un pistón que tiene un vástago de pistón que es estacionario y está fijado en un extremo y tiene pasos para el suministro de un agente de presión al cilindro, alternativamente a uno y otro lado del pistón.

10. 10.- Una instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en la que los medios para transportar una plancha plástica plana hasta el dispositivo ondulator y los medios para transportar una plancha ondulada desde el dispositivo ondulator y para depositarla sobre una placa de moldeo, incluyen un transportador longitudinal que puede ser movido en vaivén en la dirección de la trayectoria primaria de transporte y está provisto de dos elevadores por aspiración verticalmente movibles, uno de los cuales está destinado a levantar la plancha plana desde un dispositivo de alimentación y hacerla pasar a una posición por encima del dispositivo ondulator y a depositar la plancha sobre él y el otro de los cuales está destinado a levantar una plancha ondulada desde el dispositivo ondulator, a hacerla pasar a una posición por encima de una placa de moldeo y a depositarla sobre dicha placa.

11.- Una instalación según la reivindicación 10, que incluye medios hidráulicos de movimiento en vaivén que comprenden un cilindro transportador fijado al transportador longitudinal y dispuesto alrededor de un vástago de pistón estacionario fijado en ambos extremos, siendo el



vástago de pistón hueco a cada lado del pistón y teniendo agujeros de paso cerca del pistón para establecer comunicación entre las cavidades del vástago de pistón y las cámaras del cilindro transportador, y medios para alimentar y descargar un agente de presión alternativamente a y desde uno y el otro extremo del vástago de pistón hueco con el fin de mover en vaivén el cilindro transportador y, por consiguiente, el transportador longitudinal.

12.- Una instalación según la reivindicación 11, en la que el vástago de pistón del transportador longitudinal está fijado en sus extremos por medios que permiten un movimiento radial limitado.

13.- Una instalación según las reivindicaciones 18 ó 19, que incluye medios para frenar el transportador longitudinal a medida que se acerca a sus posiciones extremas, comprendiendo los medios de frenado una cámara de frenado en cada extremo del cilindro transportador y de tal magnitud axialmente al cilindro que los agujeros de paso en el vástago de pistón a un lado del pistón estarán situados dentro de la cámara de frenado cuando el cilindro transportador está en la posición extrema respectiva, y un tubo de derivación que contiene una válvula de frenado y que tiene una válvula de retención acoplada en paralelo con él, que conecta cada cámara de frenado con el interior del cilindro transportador en un punto adyacente a la cámara de frenado.

14.- Una instalación según las reivindicaciones 11, 12 ó 13, en la que a cada lado del pistón los agujeros de paso tienen diámetros y posiciones tales que la superficie de paso por unidad de longitud del vástago de



06

pistón disminuye en la dirección hacia el pistón.

15.- Una instalación según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14, en la que los elevadores por aspiración del transportador longitudinal están adaptados para funcionamiento hidráulico, constituyendo el vástago de pistón hueco y el cilindro transportador parte de un sistema de tubos a través del cual es alimentado el agente de presión a los elevadores por aspiración.

16.- Una instalación para la fabricación de planchas onduladas para la construcción.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

16 FEB 28

Madrid,
P. A.

Alberto de Elzabur
E. P. P. P.

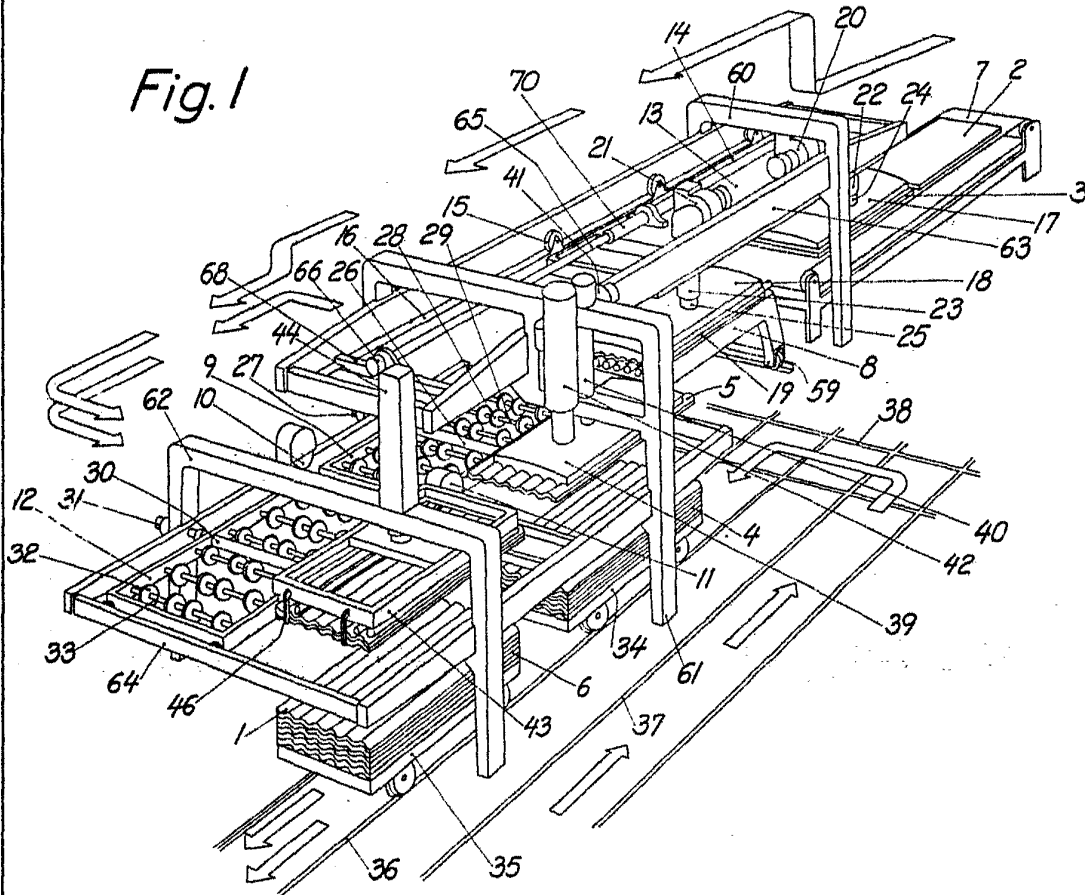
BPD/.

14.1.1968



349376

Fig. 1



349376



Fig. 2

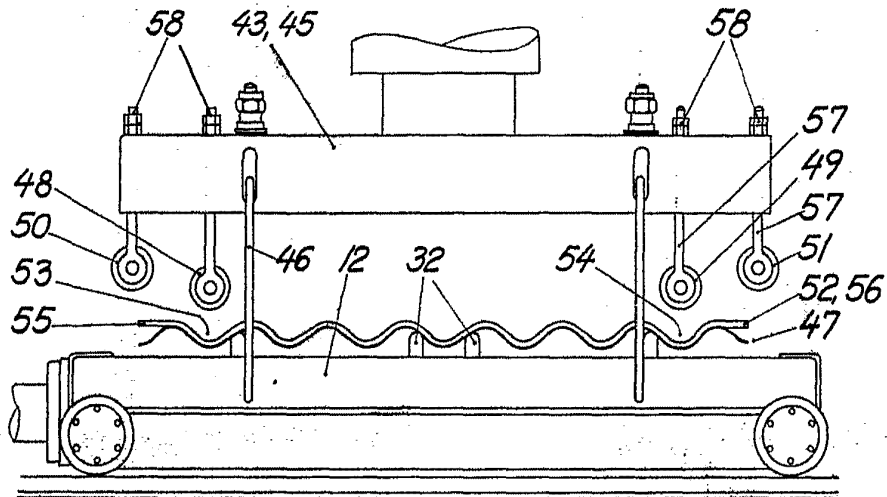
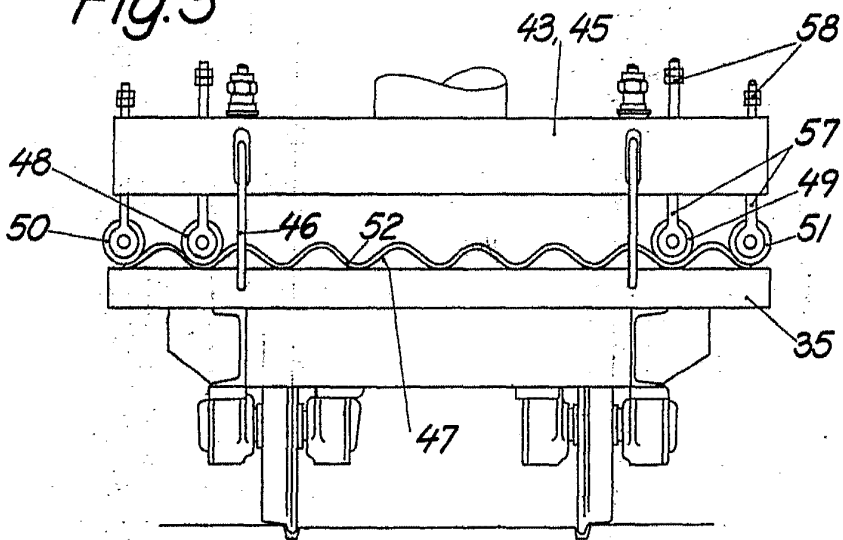


Fig. 3



Alberto de E...
Alberto de E...

**POOR
QUALITY**

Handwritten signature
 F. L. SMITH & CO. A/S

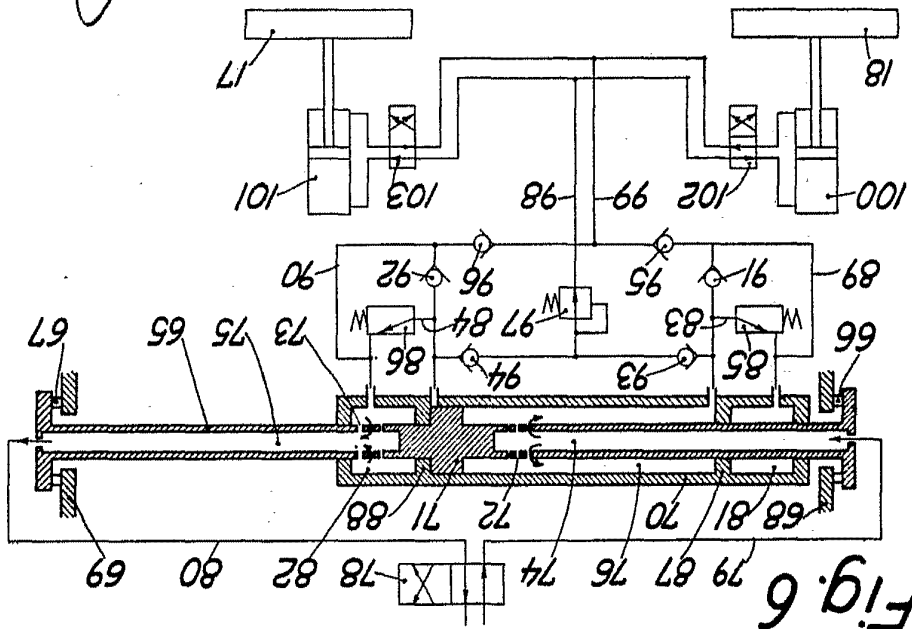


Fig. 6

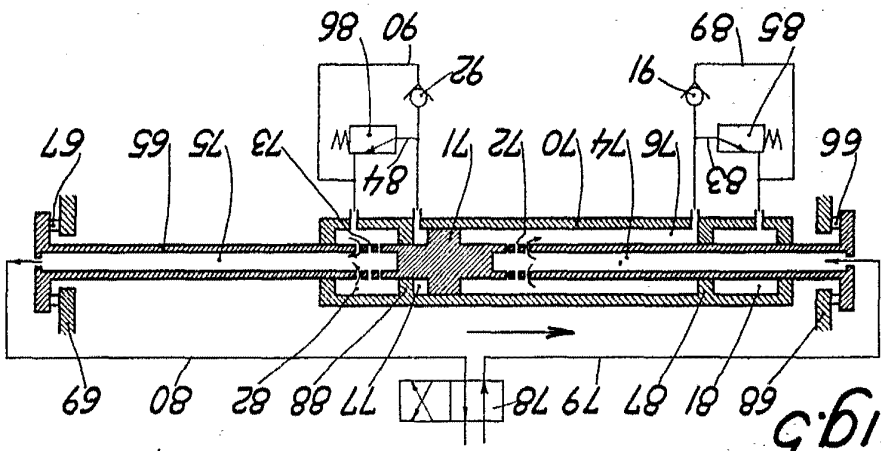


Fig. 5

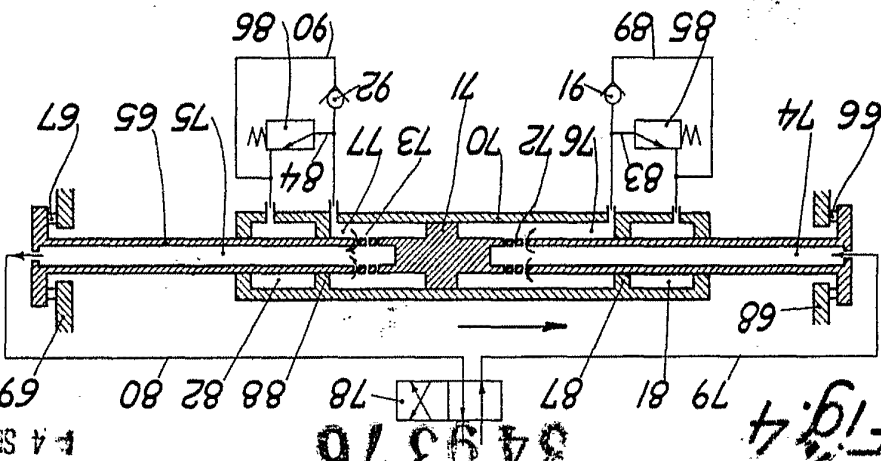


Fig. 4

349376

