



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	478658	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	45 MAR. 1978		

PATENTE DE INVENCION

Concedida el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		887.324	16 de Marzo de 1.978		Norteamerica.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	63	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F04C 2/30		

54	TITULO DE LA INVENCION
	Procedimiento y aparato para la fabricación de paneles reforzados cementosos.

71	SOLICITANTE (S)
	THEODORE E. CLEAR.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
903 Harrison Avenue, Hamilton, Ohio 45013, EE.UU. de A.

72	INVENTOR (ES)
	THEODORE E. CLEAR.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Jose Miguel Gómez-Acebo y Pombo.

Extracto del Descubrimiento.

- Se describen paramentos reforzados, que comprenden almas de refuerzo confinadas por cemento hidráulico en un baño de lechada, que se adhieren a un núcleo cementoso de agregado de peso ligero clavable para formar un alma de panel. El alma reforzada se forma sobre planchas portadoras transportadas en unión a tope y el alma se corta transversalmente, entre las planchas, estando en movimiento o detenidas, en respuesta a la detección de las planchas. Los paneles cortados, sobre planchas respectivas, se apilan para que fraguen sin que deterioren los bordes de los paneles y de forma que se reduzca al mínimo la flexión o pandeo de los paneles. En la descripción se incluye el baño de lechada, los aplicadores de los paramentos, y el aparato cortador y afilador.
- 5.
- 10.
- 15.

- Esta invención se refiere a procedimientos y aparatos para la fabricación de paneles de construcción y, de un modo más particular, se refiere a paneles cementosos reforzados del tipo descrito en general en la patente EE.UU. número 3.284.980. Estos paneles comprenden normalmente una capa de núcleo de agregado cementoso revestida por una malla de refuerzo adherida a la misma, con cemento hidráulico. En muchos casos, el núcleo está sensiblemente más seco que el cemento en la malla, por lo que, de hecho puede ser de textura deleznable.
- 20.
- 25.

- Los paneles cementos reforzados del tipo indicado son extraordinariamente útiles en la industria de la construcción, pero todavía, con anterioridad a ésta invención, no se han conocido métodos y aparatos enteramente idóneos para fabricar económicamente paneles úti-
- 30.

- les a escala comercial. A pesar de que la patente indicada describe un modo de fabricar los paneles mediante el empleo de moldes individuales, se pueden satisfacer económicamente las mayores demandas de muchos tipos de paneles mediante métodos de protección que tengan una mayor capacidad de fabricación. Además, los métodos anteriores conocidos de fabricación de paneles han tenido que enfrentarse con problemas de adherencia de los revestimientos a la capa del núcleo y en los procedimientos de corte y apilamiento. Por ejemplo, la separación del revestimiento del núcleo es totalmente indeseable puesto que destruye la integridad del panel y sus características de resistencia deseable. Una causa en potencia de dicha separación es el empleo de demasiado poco cemento hidráulico en el lado de la malla de refuerzo correspondiente al núcleo, particularmente cuando se considera la dificultad de aglutinar el revestimiento a cualquier núcleo de agregado deleznable.

- Otra causa en potencia tiene que ver con el movimiento del panel de fraguar. La flexión o pandeo del panel puede hacer que las capas se desplacen unas con respecto a otras, y por lo tanto, que se separen. Dicha flexión o pandeo puede ocurrir en la operación de apilamiento cuando los paneles se apilan para que fraguen.

25. Otra dificultad que sirve de ejemplo se encuentra

en el mantenimiento de cantos limpios en los paneles. Las técnicas de corte del tipo de guillotina con cuchilla ancha no han demostrado ser idóneas puesto que tienden a producir cantos mellados o inclinados. Así mismo, los cantos pueden verse perturbados por el manejo o desplazamiento del panel antes de fraguar.

Por consiguiente, la presente invención contempla nuevos métodos y aparatos para fabricar y producir económicamente paneles cementosos, reforzados, euterizos, con un núcleo de agregado de peso ligero y revestimientos cementosos reforzados. En una modalidad preferible de la invención, dicho panel se fabrica por las fases de hacer pasar una banda continua de malla de refuerzo de fibra de vidrio a través de un baño de lechada cementosa para rellenar las cavidades en ambos lados de la malla y para acumularse sobre los mismos; raspar el exceso de lechada; tender la malla húmeda sobre una pluralidad de planchas portadoras delgadas móviles, unidas a tope; depositar un material de núcleo de agregado con un bajo contenido de humedad, ligero de peso, sobre la malla; compactar el material del núcleo de agregado; hacer pasar una segunda banda continua de malla de fibra de vidrio a través de un baño de lechada cementosa; raspar el exceso de lechada; tender la segunda malla húmeda sobre el material del núcleo de agregado compactado para formar un alma

panel; cortar el alma del panel transversalmente y entre las planchas portadoras para formar paneles separados; y después apilar los paneles cortados unos sobre otros para la curación de modo que se reduzca al mínimo la flexión o panedo del panel y la perturbación de sus bordes.

5.

Un aspecto correspondiente de la invención comprende el arrastre o acarreo de cada una de las bandas de fibra de vidrio, según se colocan respectivamente sobre las planchas portadoras y sobre el material del núcleo para estimular la lechada a través de la malla, sirviendo la lechada para aglutinar las mallas al núcleo de peso ligero, relativamente seco, y deleznable o sin asentamiento.

10.

Otro aspecto de la invención consiste en formar un panel cementoso, reforzado, continuo, sobre una pluralidad de planchas portadoras, y en cortar transversalmente la banda continua del panel en tamaños de panel previamente elegidos correspondientes a la longitud de las planchas portadoras. En una modalidad preferible, las planchas portadoras van unidas a tope por los extremos sobre un transportador de cinta. Cada plancha portadora es detectada para hacer entrar en acción una transmisión de la cortadora que funciona para hacer pasar una cuchilla a través de la banda de panel, transversal a la misma, con el fin de cortar paneles individuales de la banda de

15.

20.

25.

- panel entre las planchas portadoras. De un modo más particular, cada plancha portadora está provista de un remache metálico cerca de su canto delantero. Un aparato detector de proximidad metálica bajo la cinta transportadora detecta el remache y hace entrar en acción una cortadora a través de la banda de panel entre las hojas portadoras unidas a tope. La cortadora se monta sobre un brazo oscilante movido por un carro, y se mueve con componente de movimiento en dirección longitudinal, mientras que al mismo tiempo efectúa un corte transversal a través de la banda de panel en movimiento, para permitir el corte durante el movimiento continuo de la banda de panel. El panel cortado se acelera para que se separe de la banda de panel siguiente por una cinta de sobrevelocidad hasta un aparato apilador de paneles para fraguado y almacenamiento. En otro método, una cortadora se monta directamente en el carro y corta paneles de una vez cuando las planchas portadoras se detienen, teniendo cantos delantero y trasero graduados a la posición de la cortadora por medio del aparato detector. Después del corte, y según otro aspecto de la invención, los paneles se introducen en una mesa apiladora que tiene placas de caída que se deslizan a los lados y dejan caer la plancha portadora y el panel cementoso sobre la misma una distancia mínima sobre una pila de paneles anteriores. La pila se sostiene por un so-
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.

porte graduable que cae una distancia igual al espesor de un panel después de cada operación de la apiladora. Los paneles cementosos se curan en estas pilas y después quedan listos para almacenamiento o uso.

5. Cuando las placas de descenso se retiran desde debajo de los paneles, los paneles y las planchas portadoras, flexan y se comban por la parte media y esta comba puede dar lugar a la separación de las capas de los paneles. Para reducir al mínimo la flexión del panel durante el descenso, y para conservar la integridad de los bordes o cantos, las placas de descenso son preferiblemente de sección decreciente para que, al retirarse, se quita primero el apoyo de las esquinas del panel y después del centro del panel. Esto reduce al mínimo la flexión o pandeo general y reduce o elimina la separación de las capas. Por lo tanto, la estructura de la placa de descenso actúa con la distancia mínima de caída proporcionada por la pila graduable para reducir notablemente la flexión de los paneles y la separación de las capas.
10. Por consiguiente, la invención proporciona un aparato y métodos por los cuales una malla de refuerzo humedecida con lechada cementosa se adhiere a ambos lados de un núcleo de agregado cementoso, de bajo contenido de humedad y de peso relativamente ligero, y la banda formada se corta después en paneles individuales que se api-
- 15.
- 20.
- 25.

lan para fraguar. La invención proporciona un procedimiento de fabricación económico y de gran capacidad de producción, todo ello sin perturbar la integridad de los bordes o el aglutinamiento de las capas de los paneles.

5. Estas y otras ventajas resultarán fácilmente evidentes por la descripción detallada que sigue de una modalidad preferible de la invención y por los dibujos en los que:

10. La figura 1 es una vista despiezada de un panel y una plancha portadora según la invención.

La figura 2 es un diagrama de avances de producción que ilustra métodos según la invención.

15. La figura 3A y 3B son vistas esquemáticas en alzado de aparato de fabricación de paneles según la invención; habiéndose trazado la figura 3B a una escala algo diferente a la figura 3A, para mayor claridad.

Las figuras 4-7 son una vista superior de una cortadora de banda de panel preferible según la invención.

20. La figura 8 es una vista de la cortadora tomada a lo largo de las líneas de corte transversal 8-8 de la figura 6.

La figura 9 es una vista superior de otra cortadora de banda de panel según la invención.

25. La figura 9A es una vista frontal de la otra cortadora de banda de panel tomada a lo largo de las lí-

neas de corte 9A-9A de la figura 9.

La figura 10 es una vista en planta de un aparato apilador según la invención, tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 3B.

5. La figura 11 es una vista frontal del aparato apilador, tomada a lo largo de las líneas 11-11 de la figura 3B; y

La figura 12 es un diagrama de control que ilustra el funcionamiento del aparato apilador.

10. Formación de Paneles

- Volviendo ahora a los dibujos, la figura 10 es una vista despiezada ilustrativa de un panel preferible fabricado por los métodos y el aparato de la presente invención. Los detalles del panel se describen mejor en la patente EE.UU. número 3.284.980 de P.E. Dinkel titulada "Panel de Cemento Hidraulico con un Núcleo del Baja Densidad y Capas Superficiales de Gran Densidad Reforzada con Fibra", cuya patente se incorpora expresamente en la presente a título de referencia. No obstante según se ilustra en la figura 1, el panel 10 al que se refiere esta descripción constituye, en general, un panel estructural, cementoso, reforzado, clavable que comprende una capa de núcleo 11, un revestimiento o paramento que incluye un elemento de refuerzo 12 en un lado principal de la capa de núcleo 11 y un revestimiento reforzado
- 15.
- 20.
- 25.

13 que comprende un elemento de refuerzo en otro lado principal del núcleo 11.

5. El núcleo 11 constituye un hormigón ligero de peso compuesto por un agregado de peso ligero y un cemento hidráulico, siendo la relación de agregado a cemento la necesaria para que la capa del núcleo sea relativamente seca y deleznable, o con una característica de falta de asentamiento, si se compara con las capas de revestimiento reforzadas, según se describirá, Por ejemplo, la capa del
10. núcleo contiene una mezcla de aproximadamente 3 ó 4 partes de agregado en volumen por cada parte de cemento hidráulico, formando de éste modo una capa clavable. Otros detalles del núcleo se describen en la patente citada número 3.284.980.
15. Los revestimientos reforzados constituyen, preferiblemente, bandas a modo de malla de fibra 12 y 13 confinadas, cada una, según la invención, en cemento hidráulico. Según se describirá, el cemento hidráulico se aplica a los elementos de refuerzo de malla 12 y 13
20. de modo que el cemento hidráulico llene prácticamente los intersticios en la capa de fibra y cubra las caras exteriores de la capa. Los detalles adicionales de los elementos de refuerzo se encuentran también en la patente EE.UU. citada número 3.284.980. Cada uno de los elemen-
- 25.

- tos de refuerzo son relativamente delgados, del orden de, por ejemplo 3,17 mm de espesor, y todo el panel cementoso 10, que comprende la capa de núcleo 11 y los revestimientos, constituyen preferiblemente un panel estructural
5. de, por ejemplo, aproximadamente 6,35 mm de espesor o más, por ejemplo 50,8 mm de espesor, dependiendo del uso al que se destina. Lógicamente, se utilizan elementos de refuerzo más delgados para paneles más gruesos, según sea necesario.
10. A pesar de que la patente EE.UU. citada demuestra un método para la fabricación de paneles, la producción de un número sustancial de paneles exige un proceso de fabricación que tenga una gran capacidad de producción mientras que, al mismo tiempo, produzca un panel enterizo, útil, con capas aglutinadas en su totalidad entre sí y con cantos relativamente rectos sin mellar ni perturbar. Según la patente EE.UU. citada los paneles se fabrican por aplicación de diversas capas entre sí en moldes separados distintos y después se ponen a fraguar.
15. Antes del fraguado, la flexión del panel tiene la tendencia a hacer que las diversas capas del panel se desplacen unas con respecto a otras y se separen, destruyendo por lo tanto la integridad del panel y reduciendo las características de resistencia deseada del panel.
20. Por lo tanto, es altamente conveniente, en la fabricación
- 25.

de paneles separados, evitar cualquier pandeo del panel, reduciendo por lo tanto al mínimo la separación de las capas y mejorando la integridad del panel. Además, es muy conveniente, proporcionar un panel con cantos paralelos lisos, tanto por razones estéticas como por resistencia del panel a la acción de los elementos a los que se exponga.

- 5.
- Ya se conoce el procedimiento de fabricar hormigón fraguado en forma alargada para cortarlo después en paneles separados. La presente invención, según se describirá, produce paneles cementosos reforzados, cortados y apilados por separado, todo ello antes de fraguar y con un mínimo de pandeo del panel durante la operación de formación y con bordes uniformes sin mellar, para proporcionar un panel útil enterizo en un procedimiento de fabricación con gran capacidad de producción. Con éste fin, y según se ilustra en la figura 1, se proporciona planchas portadoras de paneles 20, por cada panel 10 que se haya de formar. Las planchas portadoras 20, según la invención, tienen un espesor de aproximadamente 3,18 mm y se fabrican, preferiblemente, de un material de plástico, por ejemplo polietileno. Cada plancha portadora 20 comprende, cerca de uno de sus extremos 21, un elemento metálico, por ejemplo un remache 22, con el fin de detectar la plancha, según se describirá más adelante. Cada plancha portadora es normalmente plana, sin tener extremos o lados alzados, y es
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

- algo flexible. Según se ha afirmado anteriormente, el aglutinamiento de los elementos de refuerzo 12 y 13, a la capa del núcleo 11 del panel, es extraordinariamente importante para la integridad del panel y sus características de resistencia. Un aspecto de la invención proporciona, por consiguiente, el aglutinamiento de un elemento de refuerzo a una capa de núcleo de agredado cementoso, relativamente seca, deleznable, simplemente en virtud del confinamiento del elemento de refuerzo en un cemento hidráulico, por lo que el cemento hidráulico sirve para aglutinar el elemento de refuerzo al núcleo. Para conseguir un aglutinamiento máximo del elemento de refuerzo al núcleo, la invención contempla un método para confinar los elementos de refuerzo dentro de cemento hidráulico, de modo que el cemento tienda a llenar las cavidades o varios del elemento de refuerzo a modo de malla, y acumularse sobre la superficies exteriores del elemento, para aglutinar por lo tanto el elemento al núcleo y formar una superficie de revestimiento exterior conveniente. Al menos el primer elemento de refuerzo tiende a flotar en la lechada durante la formación del panel.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- El gráfico de avance de producción representan las fases del método por el cual se forma el panel según la invención. Las figuras 3A y 3B ilustran esquemáticamente las características de un proceso de fabricación del panel, que corresponden a las fases ilustradas en la
- 25.

figura 2. Considerando ambas figuras 2 y las figuras 3A y 3B, se verá que una banda continua de elemento de refuerzo a modo de malla se alimenta a través de una primera cubeta o baño de lechada 30 en el cual el material de lechada 31 constituye una mezcla de cemento hidraulico según se describe en la patente EE.UU. número 3.284.980. Según se ilustra en la figura 3A, el elemento de refuerzo alargado 12 se lleva a través del baño de lechada 30 gracias a un rodillo 32, de modo que el cemento hidraulico 31 se aplique a ambos lados de la banda de refuerzo alargada 12. Después, la banda de refuerzo se seca del baño 30, alrededor del rodillo 33, y se raspa el exceso de lechada de la banda 12 gracias a una cuchilla raspadora ajustable o aparato dosificador 34, que se puede ajustar para regular la cantidad de lechada realmente aplicada a la banda 12.

Desde el aparato dosificador 34, la banda 12 avanza entonces en sentido descendente hasta un punto en el cual se tiende sobre una pluralidad de planchas portadoras 20. Cada una de las planchas portadoras se sostiene y se transporta por una cinta transportadora 25 con las planchas unidas a tope, de modo que el extremo delantero de cada plancha portadora se ponga preferiblemente en contacto con el extremo trasero de una plancha portadora precedente. A pesar de que se puede tender la banda 12

con lechada sobre planchas portadoras separadas, es preferible tender las planchas portadoras unidas a tope por los extremos, según se ha descrito, para mantener la uniformidad de la cara del panel. Las planchas portadoras se pueden colocar sobre la cinta transportadora por delante del baño de lechada por cualquier medio apropiado, que no constituye parte de ésta invención.

5. Continuando ahora con la descripción del método por el cual se forma el panel 10, la banda con lechada 12 se deposita sobre las planchas portadoras gracias a una barra de arrastre 35, que se sitúa por encima de la banda y que se arrastra contra la superficie superior, sirviendo por lo tanto, para empujar cemento hidráulico sobre la superficie superior de la banda introduciéndolo en los intersticios de la banda y a través de la misma. No obstante, se comprenderá que la barra de arrastre no elimina ni raspa nada del cemento hidráulico de la malla, sino que deja una cantidad de cemento sobre la superficie superior de la banda.

10. Prosiguiendo desde la barra de arrastre 35, las planchas portadoras transportadas y la banda se mueven por debajo del alimentador de mezcla del núcleo 40. El alimentador de mezcla de núcleo 40 constituye una tolva 41 que termina sobre un transportador de cinta 42, que
15. transfiere la mezcla del núcleo cementoso de agregado a
20.
25.

través de una compuerta dosificadora ajustable 43 para regular la cantidad de mezcla depositada sobre la malla con lechada 12.

5. La mezcla del núcleo 44 se alimenta por lo tanto, desde la tolva 41 sobre la cinta 42 y después a través de la compuerta 43 sobre la banda de malla con lechada 12, según se ilustra en la figura 3A.

10. Por lo menos la capa superior de la mezcla del núcleo entre el alimentador de mezcla de núcleo 40 y la maestra basta 45 no es uniforme. El conjunto de la maestra basta 45 gira en la dirección de la flecha 45A para alisar la superficie superior de la capa del núcleo 11. Después, una maestra de acabado 46, cuyo conjunto gira en la dirección de la flecha 46A, sirve para reducir el espesor de la capa del núcleo 11 y para alisar además su superficie superior. Después, la cinta transportadora mueve las planchas portadoras de unión a tope 20, la malla con lechada 12 y la capa del núcleo 11 a una sección de compactación formada por el rodillo de compactación 47, que sirve para compactar el núcleo 11 contra la malla con lechada 12. De éste modo mejora el aglutinamiento de la malla con lechada al núcleo relativamente deleznable.

25. Después, un elemento a modo de malla de refuerzo alargado en forma de banda continua 13, se alimenta a tra-

- vés de un segundo baño de lechada o cubeta 50 que contiene una lechada 51, también de la mezcla de cemento hidráulico descrito anteriormente. La banda 13 se lleva a través del baño 50 gracias al rodillo 52 y después pasa por el
5. rodillo 53 y una segunda cuchilla raspadora ajustable o aparato dosificador 54 para regular la cantidad de lechada aplicada a la banda 13. Ambos aparatos dosificadores 34 y 54, y el primer y segundo baño de lechada pueden ser de cualquier forma apropiada que constituyen, con sus rodillos de respaldo respectivos y la compuerta ajustable, un
10. aplicador de lechada a la malla para el paso de la malla con una cantidad apropiada de lechada. La dosificación de lechada, puede realizarse de cualquier forma apropiada.
- Desde el aparato dosificador 54, la banda 13 se
15. transporta sobre la superficie superior de la capa de núcleo compactada 11 gracias a una segunda barra de arrastre 55, en cuyo punto la malla se tiende sobre la parte superior de la capa del núcleo. La barra de arrastre 55 funciona para obligar a que el cemento hidráulico sobre
20. el elemento de malla 13 se introduzca en sus intersticios y a través de la malla, de modo que una cantidad suficiente de cemento hidráulico quede sobre la superficie inferior del elemento de malla 13 y se ponga en contacto, por lo tanto, con la superficie de la capa del núcleo 11
25. Para aglutinar el elemento 13 a la misma. El apilamiento

ulterior para el fraguado sirve para mejorar el aglutinamiento.

Desde la barra de arrastre, la banda continua de panel, que comprende un elemento de malla inferior con le-

5. chada 12, una capa de núcleo 11 y un elemento de malla superior con lechada 13, se transporta a una sección cortadora, según se representa en la figura 3B. Esta ilustración, para mayor claridad, representa la banda del panel formado con menor detalle que en la figura 3A.

10. La sección cortadora comprende una cortadora 60 que se mueve transversalmente a través de la banda de panel formado y corta la banda entre plancha portadoras adyacentes y unidas a tope. Los detalles de la cortadora se describirá más adelante.

15. Desde la cortadora 60, el panel ahora individual 10, y su plancha portadora respectiva 20, se transporta sobre un transportador de sobrevelocidad 90, que funciona a una velocidad superior a la del transportador 25, para separar el panel cortado y la plancha portadora de la

20. banda continua de panel formado por delante de la cortadora 60. Una vez que el panel cortado y la plancha portadora correspondiente se mueven sobre el transportador de sobrevelocidad 90, se detecta, según se describirá, y se empuja desde el transportador de sobrevelocidad, por el em-

25. pujador 96, sobre el aparato apilador 110. El apilador

- 110, sirve para formar una pila 111 de conjunto, cada uno de los cuales comprende la plancha portadora con un panel reforzado 10 sobre la misma. Cuando se forma una pila completa 111, la pila se transporta separándola del aparato pilador 110 para ulterior fraguado y almacenamiento. Una vez fraguados, los paneles quedan dispuestos para ser utilizados en muchas aplicaciones de construcción y reformas. Según se comprenderá, se podrían utilizar diversos medios de textura de las caras de los paneles para dar textura del cemento hidraulico sobre la cara del panel con cualquier dibujo que se deseara.

- Volviendo ahora a una descripción más detallada del aparato cortador, las figuras 4 a 7 representan un aparato de corte preferible, que funciona para cortar la banda continua de panel transversalmente y entre las planchas portadoras durante el desplazamiento de la banda del panel en dirección longitudinal, que está indicada por las flechas MD en los diversos dibujos. La combinación del aparato cortador transversal y su funcionamiento, tomado con la formación de la banda continua del panel sobre planchas portadoras unidas a tope, constituye un medio único por el cual los paneles separados sin fraguar se pueden cortar para proporcionar cantos de paneles uniformes sin deformación y melladura de los bordes. Además, se observará que la capacidad para cortar paneles separa-

dos de la banda de panel formada de un modo continuo, todo ello mientras la banda continua moviéndose sensiblemente aumenta la capacidad de producción del proceso de fabricación.

5. Cortadora de Paneles

- Volviendo ahora a los detalles de la operación de la cortadora, y en primer lugar tomando como referencia la figura 8, se observará que el remache 22 se ha situado en el borde delantero 21 de una plancha portadora respectiva según se ilustra en la figura 8. La cortadora, según se describirá, es accionada en un corte transversal a la banda de panel después de ser detectado el remache 22. Esta detección se puede realizar, por ejemplo, por medio de un interruptor de proximidad metálica 23, como por ejemplo, un interruptor de proximidad fabricado por Allen-Bradley Co. en su boletín nº 870. Al ser detectada la proximidad del remache 22, en la posición ilustrada en la figura 8, el interruptor de proximidad pasa la señal a un motor 51 de transmisión de la cortadora para hacer funcionar la cortadora y cortar, por lo tanto, el panel entre las planchas portadoras unidas a tope. Para los fines de descripción del funcionamiento de la cortadora en las figuras 4 a 7, se considerarán tres paneles diferentes o bandas 1,2,3, según sea el caso. Según se ilustra en la figura 4, por ejemplo, la parte de banda de panel 1 es una
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

parte de una banda de panel formada de un modo continuo, donde no se ha hecho todavía cortes. En la figura 5, se ha hecho un corte parcialmente para separar el panel individual 1, que se ha de formar y su plancha portadora correspondiente del canto delantero de la banda de panel continuo indicada por el número 2. En la figura 6, el corte se completa prácticamente de modo que el panel 1 constituye ahora un panel cortado separado similar al panel cementoso 10 de la figura 1, mientras que la banda de panel continuo siguiente está indicada por el número 2. La banda 2 tiene un canto delantero que define el canto delantero 21 de la plancha portadora y el panel separado 1 tiene un canto trasero, coextensivo del canto trasero 24 de la plancha portadora sobre la cual se transporta el panel 1.

En la figura 7, la banda continua de panel, indicada por el número 2, se ha desplazado ahora hacia adelante suficientemente en dirección longitudinal por lo que una plancha portadora siguiente, por debajo de la parte de banda que comprende el panel 3 que se ha de formar, se desplaza ahora a la sección cortadora. Después el aparato cortador entrará en acción en dirección opuesta a su primer corte transversal para cortar el panel 2 de la banda de panel siguiente 3, entre planchas portadoras respectivas, según se representa en la figura 7.

- Volviendo ahora a los detalles del aparato cortador, la cortadora 60 comprende un motor de transmisión 61 de la cortadora, monta o para impulsar un carro 62 transversalmente a través de la banda de panel sobre un carril 63. El carril 63 puede ir montado en bastidor (no ilustrado) a través de la banda de cualquier forma apropiada. El motor 61 se monta apropiadamente sobre el carril 63, o sobre su bastidor de sustentación, y se conecta el carro trasladable 62 por un cable 64, que tiene los extremos conectados a lados opuestos del carro 62, según se ilustra en los dibujos. El motor 61 es reversible, por lo que alternativamente impulsa al cable 64 en una dirección y después en la otra en respuesta al accionamiento por un mando de motor apropiado, que se activa por acción del interruptor de proximidad 23 al detectar el remache 22.
- 5.
- 10.
- 15.

- La cortadora preferible comprende también un brazo oscilante 65 sobre el cual se monta una cuchilla cortadora 66. El brazo oscilante 65 pivota en 67 al carro 62 y es empujado por el muelle 68 a las posiciones representadas en las figuras 4 y 7. Se observará también que la cuchilla cortadora 66, que tiene una anchura de aproximadamente 50,8 mm y doble filo, pivota en 69 en el brazo oscilante 65. Cuando el carro se encuentra en sus posiciones extremas, según se ilustra en la figura 4
- 20.
- 25.

5. y en la figura 7, el muelle 68 entra en acción para hacer girar el brazo basculante 65 alrededor del pivote 67 en la dirección de las manecillas del reloj y para empujar por lo tanto la cuchilla pivota 66 contra los toques respectivos 70 y 71, con el fin de situar la cuchilla cortadora pivotada 66 en un ángulo de 90° con respecto a la dirección longitudinal de la máquina y el eje longitudinal 1 de la banda del panel.

10. De éste modo, la cuchilla 66 se sitúa paralela a los cantos delantero y trasero 21 y 24 de la plancha portadora 20 y perpendicular a los cantos alargados del panel. Por lo tanto, cuando el remache 22 es detectado en la sección portadora, el motor 61 entra en acción para impulsar el carro 62 a través de la banda, por lo que la cuchilla cortadora 66 penetra en la banda de panel entre los cantos

15. delantero y trasero de planchas portadoras unidas a tope, y efectúa el corte a través de la banda de panel para separar, por ejemplo, el panel 1 de la parte de banda del panel 2, según se ilustra en las figuras 4, 5 y 6. Como los paneles se mueven constantemente en la dirección de la máquina

20. durante la operación de corte, se verá por las figuras 4 a 6 que los ejes de pivote de la cuchilla realmente recorren un trayecto diagonal 75, según se ilustra en las figuras mientras que el corte real se efectúa entre las planchas

25. portadoras sobre una línea perpendicular a los cantos de la

banda del panel, cuya línea de corte se ilustra en forma de línea de rayas indicada por el número 76.

5. Una vez que el panel 1 se ha cortado de la parte de banda de panel 2, el carro 62 se desplaza a la posición extrema según se ilustra en la figura 7, donde permanece hasta que es detectado un remache sucesivo 22 en la plancha portadora siguiente que llega a la sección de corte. En éste punto, el extremo trasero del panel que se ha de formar 22 se ha movido hasta el área de corte y el canto delantero 21 de la plancha portadora bajo la parte de banda de panel continua 3 sigue inmediatamente.
10. Cuando se ha detectado el remache 22, el mando del motor recibe la señal por el interruptor 23 para activar el motor y mover el carro 62 de nuevo a través de la banda de panel en una dirección opuesta, a partir de su movimiento de recorrido en las figuras 4 a 6, para hacer un corte a lo largo de la línea de corte pretendida 77 y separar, por lo tanto, el panel que se ha de formar 2 de la parte de banda de panel continua 3. El corte, lógicamente, se hace entre el canto trasero 24 de la plancha portadora bajo el panel 2 y el canto delantero de la plancha portadora bajo la parte de banda de panel 3. Según se ilustra en la figura 7, como el panel y la banda de panel se mueven en la dirección longitudinal de la máquina durante el funcionamiento de la cortadora 6, el punto
- 15.
- 20.
- 25.

- de pivote 69 realmente recorre una línea diagonal indicada por la referencia 78 en la figura 7, pero se hace un corta a través de la banda de panel gracias a que la cuchilla 66 va guiada entre el canto trasero 24 de la plancha portadora para el panel 2 y el canto delantero 21 de la plancha portadora bajo la parte de panel 3.
- 5.
- Lógicamente, se comprenderá que la separación entre el interruptor de proximidad 23 y la posición real de la cortadora, en su lugar parado, es importante. A este respecto, se obserbará que el interruptor de proximidad 23, y el mando del motor, se ajustan de cualquier forma apropiada, conocida en la industria para regular el motor 61 de modo que active la cuchilla 66 introduciéndola en la banda de panel en dicho punto, con relación a la detección del remache 22, en el cuál se alinea la cuchilla 66 con los cantos delantero y trasero de las planchas portadoras unidas a tope. De éste modo, la cuchilla penetra en la banda de panel y después se guía gracias a la unión a tope con los cantos de las planchas portadoras. El mando del motor particular no forma parte de ésta invención y se puede emplear cualquier mando de motor, que en combinación con el interruptor de proximidad sea apropiado para impulsar la cuchilla en la banda de panel en la posición apropiada.
- 10.
- 15.
- 20.
25. Según se comprenderá, a medida que es impulsada

- la cortadora a través de la banda de panel, el movimiento continuado de la banda tiende a tirar del brazo oscilante 65 alrededor del pivote 67 y en sentido contrario al carro 62, pero tan pronto como la cuchilla salta la banda de panel, el muelle 68 entra en acción para llevar el brazo oscilante 65 a su posición inicial para hacer el corte siguiente transversal a la banda de panel y para empujar a la cuchilla contra el tope 71 con objeto de situarla para el corte siguiente.
- 5.
10. Volviendo ahora a las figuras 9 y 9A, se ilustra otra modalidad de aparato cortador 60A en el que las piezas que son similares al aparato cortador preferible se indican por números idénticos junto con el subíndice "A". En la figura 9, un motor 61A se controla por el mando del motor para activar un carro 62A a través de un carril 63A transversal a la banda de panel. La figura 9, ilustra el carro 62A en posición en un lado de la banda con líneas sólidas y con líneas imaginarias en el otro lado de la banda después de haber hecho un corte a lo largo de una línea de corte pretendida 81, entre los cantos trasero y delantero de las planchas portadoras de unión a tope por debajo de la banda continua de panel. Esta modalidad difiere de la modalidad preferible en el sentido de que la cuchilla 66A se monta directamente al carro 62A y no pivota en sentido contrario. Por consiguiente, es necesario también en el funcionamiento de esta otra modalidad
- 15.
- 20.
- 25.

- detener el transportador 25 y la banda del panel formado en un punto, en respuesta a la detección por el interruptor de proximidad 23A, de modo que la cuchilla 66A pueda ser impulsada a través de la banda de panel en la unión
5. de dos planchas portadoras detenidas y unidas a tope. Por consiguiente, una señal procedente del interruptor de proximidad 23A se alimenta también a un mando de transportador de una forma apropiada para detener el transportador 25 en un momento en que el remache 22 se detecta y la
10. unión entre las planchas portadoras unidas a tope se pone en línea con la cuchilla 66A. Si fuera necesario, el aparato impulsor (no ilustrado) del transportador 25 se puede frenar para que se detenga con precisión de modo que la plancha portadora detectada tenga un canto delantero alineado apropiadamente con la cortadora 66A. Al contrario que en la modalidad preferible, es necesario detener momentáneamente la banda de panel en esta modalidad,
15. junto con las características de alimentación del componente del panel, según se comprenderá, pero dicha detención es de muy corta duración.
- 20.

Ambas modalidades de cortadora preferible y de la otra cortadora son útiles para recorrer la banda del panel, entre planchas portadoras unidas a tope, con el fin de cortar la banda de panel, separando de éste modo los

25. paneles individuales que son de igual longitud a la longi-

tud de las planchas portadoras situadas por debajo. Las cortadoras, según se ha descrito, forman un canto de panel uniforme y sin melladura.

- Desde la sección cortadora el panel cortado se
5. transporte sobre el transportador de sobrevelocidad 90, en cuyo punto el espacio de separación entre el panel cortado y la banda de panel siguiente, se detecta, por ejemplo, por un dispositivo fotoeléctrico 91 de cualquier tipo apropiado. Al ser detectado el canto trasero del panel
10. cortado, indicado por el número 1 de la figura 3B, se activa el empujador 96 para acoplarse al extremo trasero del panel 1 y empujarlo sobre el aparato apilador 110. El empujador 96 comprende un perro empujador 97 montado en una articulación apropiada (no ilustrada) que entra
15. en acción para que el perro empujador 97 corra en la dirección longitudinal de la máquina, empujando por lo tanto un panel 10 sobre el aparato apilador. Al completarse el movimiento de empuje del perro 97 la articulación del mecanismo empujador entra en acción para
20. levantar el perro empujador y devolverlo en dirección opuesta a la dirección de la máquina a la posición ilustrada por líneas imaginarias indicada por la referencia 98, donde el perro queda entonces en posición de descender, avanzar, y acoplarse al canto trasero de un panel sucesivo.
25. De éste modo, se comprenderá que el transportador de so-

- brevelocidad 90, que funciona a una velocidad superior a la del transportador 25, entra en acción para separar el panel 10 de la banda de panel continua siguiente: Cuando se detecta el paso del panel 10 sobre el transportador
5. de sobrevelocidad el perro empujador 97 entra en acción para descender y avanzar en la dirección de la máquina con objeto de recoger el panel 10 y empujarlo sobre el aparato apilador.
10. El perro empujador 97 se mueve en la dirección de la máquina a la posición indicada por la referencia 99 que está aproximadamente a nivel del canto delantero 112 de una mesa de descenso 113 en el aparato apilador 110. Como los paneles pueden ser de longitudes variables, se utiliza un tope 114 asociada con el aparato apilador.
15. limitar el movimiento del panel sobre el aparato apilador en una posición apropiada para el apilamiento. Como el movimiento extremo del perro empujador es hasta la posición 99 en el canto delantero 112 de la mesa de descenso 113, se ilustra en un punto en el que el canto delantero
20. 101 del panel 10 no se ha desplazado todavía hasta el tope 114; no obstante, se comprenderá que el momento del panel y el coeficiente de rozamiento entre la plancha portadora de plástico 20 y la superficie superior de la mesa de descenso 113 es de tal naturaleza que el conjunto
25. que comprende el panel 10 y la plancha portadora 20 se

desliza a través de la mesa de descenso hasta la posición del tope ajustable 114, situando de éste modo apropiadamente el panel.

Aparato Apilador de Paneles

5. Los detalles del aparato apilador 110 se describen a continuación. Según se ha indicado anteriormente, el aparato apilador comprende una mesa de descenso 113 que entra en acción para que desciendan conjuntos de panel, incluyendo un panel y una plancha portadora de sustentación, sobre una pila 111. Después de fraguado, las planchas portadoras se separan de los paneles para volver a ser utilizadas en el proceso de moldeo. La pila 111 se sostiene sobre un palet o plataforma 120 que, a su vez, se sostiene sobre un transportador de palet o plataforma desplazable verticalmente 125 que funciona, según se ha descrito, para transportar una pila 111 en sentido contrario al aparato apilador 110. La mesa de descenso 113 comprende una pluralidad de placas de descenso 130 y 131, según se verá con más detalle en la figura 10. Las
10. placas de descenso 130 y 131 se montan a cremalleras respectivas 132 y 133 y 134 y 135. Estas cremalleras se mueven por piñones respectivos 136, que giran por medios apropiados de transmisión (no ilustrados). Cuando giran los piñones, las cremalleras se mueven en dirección trans-
15. versal a la dirección de la máquina para retirar las pla-
- 20.
- 25.

cas de descenso 130 y 131 desde debajo del panel 1A y la plancha de cubierta 20, dejando caer por lo tanto el conjunto sobre la pila 111. Según se ilustra en la figura 10, las placas de descenso tienen una configuración de cantos única que mejora en particular la integridad del producto de panel acabado.

Se comprenderá que a medida que las placas de descenso 130 y 131 se retiran el panel tiende a formar pandeo en su parte central. El pandeo o flexión del panel particularmente en los paneles más gruesos, puede hacer que las capas de panel se desplacen transversalmente unas con respecto a otras y, por lo tanto, se separen. Esto produce una pérdida de integridad y aglutinamiento entre las capas y puede reducir notablemente las características de resistencia del panel acabado. No obstante, el aparato y el procedimiento de la presente invención reducen notablemente la flexión del panel en la operación de apilamiento, según se describirá a continuación.

En particular, las placas de descenso 130 y 131 tienen cantos de sección decreciente según indican las referencias 140-143. En placas de descenso de aproximadamente 2,13 metros de longitud en la dirección de la máquina, la sección decreciente comienza en un punto a aproximadamente 0,609 metros en la dirección de la máquina, a partir del canto delantero 112, y se extiende hacia atrás hacia el canto 112, y hacia fuera aproximadamente

- 101 mm. Así mismo, la sección decreciente, comienza en algún punto y sigue generalmente en la dirección de la máquina y hacia fuera aproximadamente 101 mm en el otro extremo de las placas. La sección decreciente de los cantos de ésta manera, en lugar de tener simplemente cantos rectos de panel paralelos a la dirección de la máquina, consigue un resultado único en su género. O sea, cuando las placas de descenso 130 y 131 se retiran desde debajo del panel 1A, las partes centrales del panel 1A permanecen sostenidas mientras que el soporte de la placa de descenso primero de debajo de las esquinas del panel. Por ejemplo, según se retiran las placas de descenso 130 y 131 hasta las posiciones respectivas 130A y 131A según se ilustra con líneas imaginarias, se observará que las esquinas del panel 1A quedan libres para caer pero la parte central del panel del área de la línea 1B tiende a quedar sostenida por una parte de las placas de descenso. La caída primero de las esquinas del panel 1A, en lugar de descender todo el panel quitando las placas de descenso con cantos rectos, tiende a reducir el pandeo del panel 1A en la parte central, hasta el último momento. A pesar de que las esquinas pueden flexar ligeramente dicha flexión no llega a alcanzar el grado necesario para formar pandeo en el centro del panel, si los cantos de las placas de descenso fueran paralelos y, por lo tanto, se retirarían
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

desde debajo del panel al mismo tiempo.

5. Por consiguiente, la flexión del panel se distribuye en las zonas esquineras más ligeras, en lugar de producirse en el área central, según se retiran las placas de descenso, lo cual, en combinación, con el movimiento relativamente rápido de las placas de descenso desde debajo del panel y la plancha portadora, tiende a reducir al mínimo la flexión del panel, distribuyendo esta flexión sobre áreas diferentes mayores que la central solamente,
10. por lo tanto, se mejora la integridad del producto acabado. Finalmente, las placas de descenso se llevan hasta las posiciones ilustradas por la referencia 130E y 131B por lo que el panel completo puede caer sobre la pila 111. Lógicamente, el movimiento de las placas es continuo y
15. rápido.

20. En este punto queremos indicar otras varias consideraciones. Por ejemplo, en la figura 10 se ilustra un panel de longitud máxima en contacto con los topes 114, por lo que la línea 1B no se encuentra en el centro directo de panel 1A. No obstante, cuando se utilizan paneles más cortos, la sección decreciente de las placas de descenso 130 y 131, según se ilustra, quedan localizadas más en el centro por debajo de los paneles más cortos, en virtud al movimiento de los topes 114 en dirección opuesta a la dirección de la máquina para acomodar-
- 25.

- se a los paneles más cortos. En cualquier caso, la sección decreciente de las placas de descenso 130 y 131, según se ha descrito anteriormente, sirve para reducir notablemente la flexión de los paneles de todos los tamaños, por ejemplo, los que tienen 0,914, 1,219 o aún 1.829 a 2,133 metros de longitud, y en cada caso sirven para sostener el área central del panel hasta el último momento, reduciendo de éste modo la flexión. Por lo tanto, mientras los paneles se someten a una cierta flexión, la sección decreciente de las placas de descenso 130 y 131 reduce al mínimo notablemente esta flexión para reducir o eliminar la separación de las capas.

- El aparato apilador comprende también un soporte del apilamiento para hacer subir y bajar la pila, según se describirá más adelante. De un modo más particular, la reducción al mínimo de la distancia de descenso del panel es importante para asegurar cantos uniformes y menos pandeo del panel. Por consiguiente es preferible que cada panel tenga que descender tan solo la menor distancia posible. Por consiguiente, el transportador 125 se monta sobre una articulación de tijera 150, conectada a un cilindro hidráulico apropiado 151. Cuando se pone a presión, el cilindro 151 sirve para extender la articulación y por lo tanto, elevar el transportador 125 hacia la masa de descenso 113. Por otro lado, cuando se ventila el cilindro, permite, que la articulación de tijera 150 se comprima

bajando por lo tanto, el transportador 125 y la pila 111 de la mesa de descenso,

5. En el método preferible, es conveniente que descienda el panel sobre la mesa de descenso la distancia más corta posible. De éste modo, el cilindro 151 se controla para que eleve la pila 111 hasta un punto situado inmediatamente por debajo de la mesa de descenso 113 por cada panel que ha de descender. Con éste fin, el aparato de apilamiento está provisto del aparato detector fotoeléctrico
10. 155 situado a través de la pila 111, según se ilustra en la figura 3B y 12. El aparato fotosensor se conecta a un mando de cilindro hidráulico eléctrico de cualquier tipo apropiado.
15. A medida que el perro empujador 197 corre hacia su posición extrema 99 (figura 3B), entra en acción un interruptor limitador LS-1 y envía una señal a un mando apropiado de la placa de descenso para hacer entrar en acción al mecanismo impulsor del piñón (no ilustrado) para abrir las placas de descenso. Esto ocurre después de un retardo
20. predeterminado para asegurar que el panel se encuentre en la posición apropiada sobre la mesa de descenso, contra los topes. Cuando el mando de la placa de descenso hace funcionar la placa de descenso, entra también en acción para enviar una señal a un mando de cilindro que hace que
25. el cilindro se ventile, permitiendo que la articulación

- de tijera 150 se relaeje y la pila lll descienda por lo tanto, también, después de un retardo determinado para permitir que el panel 1A caiga sobre la parte superior de la pila antes de que descienda la pila. Cuando se ven-
5. tila el cilindro 151, la pila lll continua descendiendo y cae por debajo del aparato fotosensor 155, Se forma un haz a través de la parte superior de la pila, y al formar se el haz, el fotosensor indica al mando del cilindro que ponga a presión el cilindro. La presión del cilindro 151
10. extiende la articulación de tijeras 150, elevando por lo tanto, la pila lll hasta el momento en que el haz del aparato fotosensor 155 a través de la pila lll se interrumpe. En éste punto, el fotosensor indica de nuevo al mando de cilindro, que entra en acción para detener el cilindro en un estado estático y mantener la pila lll en posición
15. elevada. La posición del aparato fotosensor 155 es importante, por lo tanto, para reducir al mínimo la distancia de descenso. Se situa lo más alta posible para que el panel superior en la pila lll esté lo más próximo posible a la superficie por debajo de las placas de descenso 150
20. y 151. De esta manera, la pila lll se eleva hasta la posición más alta posible de modo que el panel superior de la pila se encuentre en la misma posición con relación a las placas de descenso que el panel inmediatamente situado por debajo cuando se dejó caer el panel superior. For con-
- 25.

siguiente, el aparato de apilamiento queda entonces en condiciones de recibir otro panel que desciende solamente una corta distancia, preferiblemente tan solo mayor que el espesor de las placas de descenso.

5. Por consiguiente, la combinación de la configuración de las placas de descenso, junto con las características funcionales del aparato apilador por las que se reduce al mínimo la distancia de descenso, actúa para reducir sustancialmente la flexión y perturbación del panel sin fraguar en toda la operación de descenso.
10. Según crece la pila III en virtud al descenso de panes sucesivos, el mecanismo de tijera desciende finalmente hasta un punto en el cuál el aparato transportador tiende a descansar sobre los topes descentrados 160, y
15. 161. A pesar de que la articulación de tijera se ha descrito como una unidad simple para mayor claridad, según se ilustra en la figura 11, se utilizan dos articulaciones de tijera 150A y 150B, junto con cilindros apropiados. Las articulaciones de tijera actúan simultáneamente, hasta el
20. momento en que se ponen en contacto con los topes 160 y 161. En éste punto, y durante la ventilación de los cilindros 151A y 151B, se relajan las articulaciones de tijera. En virtud al hecho de que los topes 160 y 161 están descentrados según se ilustran en la figura 11, el extremo
25. de la izquierda del transportador 1 25, según se verá en

la figura 11, puede descender por debajo del extremo de la derecha, formando de éste modo una pendiente, y la pila 111 en su palet o plataforma 120 tiende a descender por el transportador 125 sobre un transportador colector 126 para desplazarse hasta una zona de fraguado adicional y almacenamiento.

5.

A pesar de que se han descrito e ilustrado diversas funciones de control por ejemplo, en la figura 12, se observará que se puede utilizar cualquier mecanismo y mandos apropiados, según se sabe, para conseguir estas nuevas funciones como se han descrito, formando parte los mecanismos particulares de ésta invención, habiendo descrito la invención con detalle, se verá que se pueden realizar modificaciones sin desviarse del alcance de la invención, según comprenderán los expertos en la materia, por lo que el solicitante pretende quedar limitado solamente por las reivindicaciones adjuntas.

10.

15.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

20.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento y aparato para la fabricación de paneles reforzados cementosos, del tipo que tienen un núcleo de agregado cementosos revestidos en cada lado principal con un elemento de refuerzo bañado en una lechada que comprende cemento hidráulico, caracterizado el procedimiento porque comprende las fases de: hacer pasar una banda alargada de material de refuerzo a través de un baño de lechada, depositándose una cantidad de lechada sobre la misma para formar un primer elemento cementoso flexible sin fraguar; depositar material de núcleo de agregado cemento sobre el elemento cementosos flexibles sin fraguar; hacer pasar una segunda banda alargada de material de refuerzo a través de un segundo baño de lechada, depositándose una cantidad de lechada en la misma para formar un segundo elemento cementoso flexible sin fraguar; depositar el segundo elemento sobre el material de núcleo de agregado para formar una banda de panel sin fraguar; y cortar después la banda de panel sin fraguar para formar paneles cementosos sin fraguar separados.

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la fase de apilar los paneles cementosos sin fraguar y hacerlos que fraguen en forma apilada.

- 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la fase de tender el primer elemento sobre una pluralidad de planchas portadoras en movimiento, unidas a tope.
5. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende la fase de cortar la banda de panel sin fraguar para formar paneles cementosos sin fraguar separados, cortando la banda de panel sin fraguar en tre las planchas portadoras unidas a tope.
10. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la fase de compactar el material del núcleo contra el primer elemento antes de depositar so bre el mismo el segundo elemento.
15. 6.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la fase de dosificar la cantidad de suspensión aplicada a la primera banda alargada.
20. 7.- Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque por lo menos la primera banda alargada flo ta sobre una parte de la lechada durante la formación de los paneles cementosos para aglutinar el primer elemento al núcleo.
25. 8.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la fase adicional de apilar los paneles cementosos separados, uno sobre otros, para el fraguado, comprendiendo el apilamiento las fases

de transportar en secuencia paneles sin fraguar separados sobre una mesa de descenso; y hacer descender los paneles separados uno sobre otros para formar una pila de paneles.

5. 9.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizados porque la mesa de descenso comprende placas de descenso móviles e incluye la fase de retirar las placas de descenso debajo de las esquinas de los paneles y después desde sus partes centrales para reducir al mínimo la flexión del panel.
10. 10.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende la fase de cortar la banda de panel sin fraguar para formar los paneles cementosos sin fraguar separados mientras la banda esta en movimiento.
15. 11.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende las fases de; hacer pasar una banda alargada de material de refuerzo a través de un baño de lechada y dosificar la cantidad de lechada que se adhiere a la misma; depositar el material de refuerzo con lechada sobre una pluralidad de planchas portadoras móviles unidas a tope; depositar material de núcleo de agregado cementoso sobre la banda; compactar el material del núcleo; hacer pasar una segunda banda alargada de material de refuerzo a través del segundo baño de lechada sobre el material de núcleo compactado; adhiriéndose por
20. lo tanto las bandas de refuerzo a los lados respectivos
- 25.

principales del material del núcleo de agregado para formar una banda de panel; y después cortar la banda de panel para formar paneles cementoso separados, cortando la banda del panel entre las planchas portadoras unidas a to
pe.

5.

12.- Procedimiento según la reivindicación 11, ca
racterizado porque comprende las fases de arrastrar las superficies superiores respectivas de cada banda de refuerzo, después de la aplicación dosificada de lechada a las mismas por lo que la lechada es impulsada a través de las bandas de refuerzo, y queda sobre ambas caras de las mismas, sirviendo la lechada para adherir las bandas de refuerzo al material del núcleo de agregado.

10.

13.- Procedimiento según la reivindicación 11, ca
racterizado porque comprende la fase adicional de apilar los paneles cementosos separados, unos sobre otros, para el fraguado.

15.

14.- Procedimiento según la reivindicación 13, ca
racterizado porque el apilamiento comprende transportar los paneles sostenidos por las planchas portadoras separadas sobre una mesa de descenso que comprende placas de des
censo transversalmente móviles; deslizar los paneles de descenso desde debajo de la plancha portadora; y hacer que descienda la plancha portadora y el panel sobre la misma sobre un panel precedente para formar una pila de paneles.

20.

25.

5. 15.- Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque las placas de descenso son de sección decreciente, y porque comprende la fase de retirar dichas placas primero desde debajo de las esquinas de los paneles y las planchas portadoras y después desde sus partes centrales para reducir al mínimo la flexión del panel.
10. 16.- Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque comprende hacer descender en secuencia la pila de paneles para recibir otra plancha portadora y panel.
15. 17.- Procedimiento según la reivindicación 11, caracterizado porque comprende las fases de empujar los paneles cortados en sus planchas portadoras correspondientes sobre placas de descenso de los paneles; retirar las placas en respuesta a la finalización de dicho empuje para que descienda una plancha portadora y un panel sobre una pila de paneles; hacer descender la pila de paneles en respuesta al funcionamiento de las placas de descenso después que se han hecho descender una plancha portadora y su panel; y después elevar la pila de paneles hasta una posición apropiada para
20. recibir otra plancha portadora y panel de las placas de descenso.
25. 18.- Procedimiento según la reivindicación 17, caracterizado porque comprende la fase de detectar el descenso de la pila y elevar después la pila de modo que el panel que haya descendido en último lugar se encuentre en la mis-

ma posición con relación a las placas de descenso que el panel inmediatamente situado por debajo del panel que ha descendido en último lugar en el momento del descenso.

5. 19.- Procedimiento según la reivindicación 11, ca racterizado porque el corte comprende la fase de detectar las planchas portadoras y cortar los paneles entre las plan chas portadoras en respuesta a dicha detección.

10. 20.- Procedimiento según las reivindicaciones 11 o 19, caracterizado porque comprende la fase de detener las planchas portadoras y cortar la banda entre las mismas.

21.- Procedimiento según las reivindicaciones 11 o 19, caracterizado porque comprende la fase de cortar la banda de panel entre las planchas portadoras mientras las planchas están en movimiento.

15. 22.- Procedimiento según las reivindicaciones 11 o 19, caracterizado porque comprende transportar paneles separados separandolos de la banda de panel, después del corte, sobre un transportador de sobrevelocidad a una velocidad superior a la de la banda de panel.

20. 23.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende las fases de; formar una banda de panel alargado sin fraguar sobre planchas portadoras unidas a tope; y después cortar la banda sin fra guar para formar paneles cementosos separados, uno sobre ca 25. da plancha portadora, cortando la banda transversalmente en

entre las planchas.

5. 24.- Procedimiento según la reivindicación 23, caracterizado porque comprende la fase de detectar una plancha portadora y cortar a través de la banda entre la plancha portadora detectada y una plancha portadora adyacente, en respuesta a dicha detección.

25.- Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado porque comprende detener la banda en respuesta a la detección y cortarla después.

10. 26.- Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado porque comprende la fase de detectar una plancha portadora en movimiento y cortar la banda entre la plancha detectada y una plancha adyacente mientras las planchas están en movimiento.

15. 27.- Procedimiento según la reivindicación 24, caracterizado porque comprende cortar la banda de panel transversalmente en una dirección entre la plancha portadora detectada y la plancha portadora adyacente y después en una segunda dirección transversal opuesta en respuesta a la detección de una plancha portadora inmediatamente siguiente.
- 20.

25. 28.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para apilar conjuntos flexibles, que comprende cada uno un panel cementoso sin fraguar llevado sobre una plancha portadora, uno sobre otros, que comprende de la fases de; transportar un conjunto sobre una mesa de

- descenso, cuya mesa comprende una pluralidad de paneles de descenso sosteniendo la plancha portadora y que se pueden retirar de la misma para que descienda el conjunto sobre una pila de conjuntos, teniendo las placas de descenso cantos de sección decreciente por debajo de las planchas portadoras; retirar el apoyo de la plancha portadora, primero desde sus esquinas y después desde sus partes centrales, para que descienda el conjunto, todo ello por deslizamiento de las placas de descenso horizontalmente desde debajo de la plancha portadora.

- 29.- Procedimiento según la reivindicación 28, caracterizado porque comprende las fases de empujar conjuntos sobre placas de descenso de paneles, retirar las placas en respuesta a la finalización del empuje para que descienda una plancha portadora y el panel que lleva sobre una pila de conjuntos, desciendo la pila de conjuntos en respuesta al funcionamiento de las placas de descenso después de haberse depositado un conjunto sobre las mismas, y elevar después la pila de conjuntos hasta una posición necesaria para recibir otro conjunto procedente de las placas de descenso.

- 30.- Procedimiento según la reivindicación 29, caracterizado porque comprende la fase de detectar el descenso de la pila y subir después la pila de modo que el conjunto que haya descendido en último lugar se encuentre en la

misma posición relativa, con respecto a las placas de descenso, que tenía el conjunto situado inmediatamente por debajo del conjunto descendido en último lugar en el momento del descenso.

5. 31.- Aparato para llevar a cabo la realización del procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende; un dispositivo transportador para transportar una pluralidad de planchas portadoras planas unidas a tope; una cubeta de lechada que contiene un baño de lechada que comprende cemento hidráulico; medios para hacer pasar una primera banda de refuerzo a través de la cubeta y para dosificar la cantidad de lechada que se adhiere a la primera banda; un dispositivo de barra de arrastre que se acopla al lado superior de la primera banda para empujar la lechada a través de la primera banda, y dicha banda con lechada sobre planchas portadoras móviles en el transportador; medios para depositar una cantidad dosificada de un material de núcleo cementoso de agregado clavable sobre la banda con lechada; medios para compactar el material del núcleo; una segunda cubeta de lechada que contiene un baño de lechada que comprende cemento hidráulico; medios para hacer pasar una segunda banda de refuerzo a través de la lechada y para dosificar la cantidad de lechada que se adhiere a la primera banda; un segundo dispositivo de barra de arrastre que se acopla al lado superior de la segunda barra para

empujar la lechada a través de la segunda banda, y la segunda banda con lechada sobre el material del núcleo de agregado, adhiriéndose al mismo la segunda banda y formando, por lo tanto, una banda de panel sin fraguar alargada; medios para cortar transversalmente panel separados de la banda de panel sin fraguar entre planchas portadoras adyacentes; y medios para apilar los paneles separados para su fraguado.

5.

10.

15.

32.- Aparato según la reivindicación 31, caracterizado porque el dispositivo cortador comprende un elemento de detección en una parte de cada plancha portadora; medios para detectar dicho elemento de detección; un carro montado para efectuar un movimiento transversal a través del transportador; una cortadora de banda de panel montada en el carro; y medios para mover la cortadora a través de la banda de panel entre planchas portadoras adyacentes en respuesta a dicha detección.

20.

33.- Aparato según la reivindicación 32, caracterizado porque la cortadora comprende una cuchilla plana de doble filo que tiene lados planos para ponerse en contacto con los extremos de las planchas portadoras y guiarse en unión a tope con las mismas.

25.

34.- Aparato según la reivindicación 32, caracterizado porque comprende un brazo oscilante con movimiento pivotal en el carro, cuyo brazo oscilante tiene un componente de movimiento en la dirección de la banda de panel, montan-

dose la cortadora sobre el brazo oscilante para cortar la banda de panel cuando el carro es impulsado transversalmente a través de la banda de panel y durante la continuación del movimiento de la banda de panel.

5. 35.- Aparato según la reivindicación 32, caracterizado porque comprende además un segundo dispositivo transportador hacia la salida del dispositivo cortador para transportar paneles cortados separandolos de la banda de panel hacia el dispositivo apilador.
10. 36.- Aparato según la reivindicación 35, caracterizado porque comprende medios para empujar los paneles cortados entre el dispositivo de apilamiento.
- 37.- Aparato según la reivindicación 31, caracterizado porque el dispositivo de apilamiento comprende una
15. mesa de descenso que tiene un par de placas de descenso deslizantes desde debajo de una plancha portadora y un panel cortado sobre la misma para que descienda la plancha y el panel por debajo sobre una pila de paneles.
- 38.- Aparato según la reivindicación 37, caracterizado porque las placas de descenso se montan para efectuar un movimiento de retirada entre sí para que descienda una plancha portadora y el panel que lleva sobre una pila, teniendo las placas de descenso cantos de sección decreciente por debajo de las planchas portadoras, por lo que, cuando
20. se retiran las placas de descenso, las esquinas de la plan-
- 25.

cha portadora y el panel descienden antes que las zonas centrales de las mismas para reducir al mínimo la flexión del panel.

5. 39.- Aparato según la reivindicación 38, caracterizado porque comprende medios para ajustar la disposición vertical de la pila de paneles y proporcionar una distancia igual entre un panel superior sobre la pila, y las placas de descenso, antes de cada movimiento de retirada de las placas y por cada movimiento de retirada de las mismas.
10. 40.- Aparato según la reivindicación 38, caracterizado porque comprende además un dispositivo graduable para recibir una pila de paneles y para que descienda la pila de paneles una distancia predeterminada por cada operación de los paneles de descenso.
15. 41.- Aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende; un carro montado para efectuar un movimiento transversal a través de la banda; una cortadora montada sobre el carro; un elemento detector montado sobre cada plancha portadora; y medios para detectar el elemento y para mover el carro en respuesta a dicha detección, extendiéndose la cortadora a través de la banda de panel y cortándola entre las planchas portadoras, cuando el carro se mueve a través de la banda.
20. 42.- Aparato según la reivindicación 41, caracterizado porque comprende medios para detener las planchas por-
- 25.

•tadoras en respuesta a dicha detección.

5. 43.- Aparato según la reivindicación 41, caracterizado porque comprende un brazo oscilante sobre el carro, estando en el brazo oscilante, y porque la cortadora tiene un componente de movimiento en la dirección de las planchas portadoras transportadas, sirviendo la cortadora para cortar la banda de panel entre planchas portadoras adyacentes, mientras que las planchas portadoras se mueven en la dirección de la máquina y en respuesta a dicha detección.
10. 44.- Aparato según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los conjuntos comprenden cada uno un panel cementoso sin fraguar sobre una plancha portadora, cuyo aparato comprende: una mesa de descenso que tiene un par de placas de descenso deslizantes desde debajo de una plancha portadora y un panel cortado sostenido por la misma para que descienda la plancha y el panel por debajo sobre una pila de paneles; montandose las placas de descenso para efectuar un movimiento de retirada entre sí y que descienda una plancha portadora y el panel que lleva sobre una pila; y porque las placas de descenso tienen cantos de sección decreciente por debajo de las planchas portadoras, por lo que cuando se retiran las placas de descenso, las esquinas de la plancha portadora y el panel descienden antes que las zonas centrales de las mismas para reducir al mínimo la flexión del panel.
15. 45.- Aparato según la reivindicación 44, caracteri-
- 20.
- 25.

zado porque comprende medios para ajustar la disposición vertical de la pila de paneles y proporcionar una distancia igual entre el panel superior sobre la pila, y las placas de descenso, antes de cada movimiento de retirada de las placas y durante el mismo.

5.

46.- Procedimiento y aparato para la fabricación de paneles reforzados cementosos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

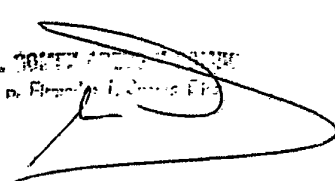
10.

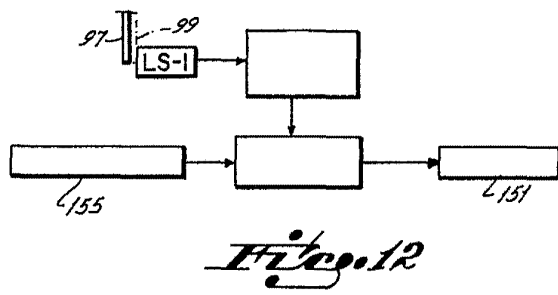
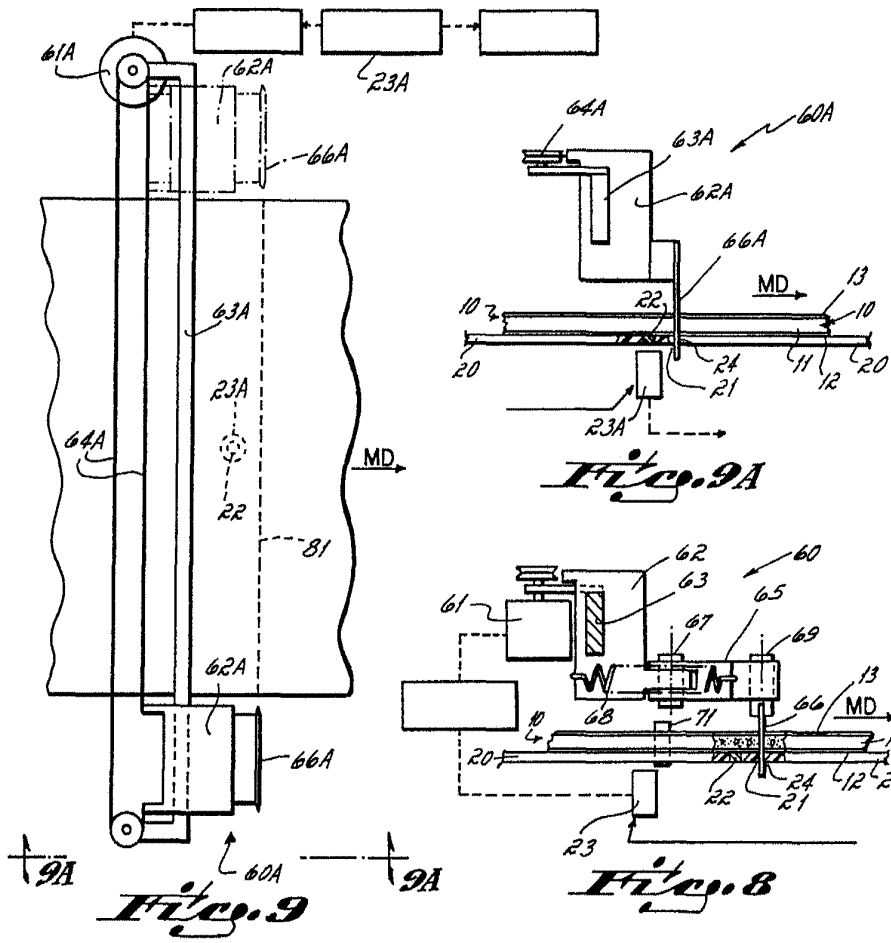
Esta Memoria consta de cincuenta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 9 de MAR 1970

THEODORE E. CLEAR.

J. M. GARCÍA GONZÁLEZ
c. c. Madrid, 1.º de Mayo 1970





[Handwritten signature]