



434020

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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN UN DISPOSITIVO PARA APILAR PLACAS DE CEMENTO AMIANTADO", a favor de la firma italiana RIVA CALZONI S.p.A., residente en Via Stendhal 34, MILAN (Italia)

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un dispositivo para apilar placas de cemento amiantado intercaladas entre moldes, el cual comprende : un alimentador de placas frescas de cemento amiantado, dos guías dispuestas a los flancos para 5. carros portadores de moldes y carros portadores de pilas mixtas de placas y de moldes, respectivamente; una estructura de puente dispuesta encima de dichas guías y de dichos alimentador; un carro desplazable sobre la referida estructura de puente provisto de cajas aspirantes para la recogida, el trans- 10. porte y el depósito de las citadas placas y moldes; un eleva-



dor de carros a la zona de formación de la pila mixta de placas y de moldes y un mecanismo transferidor para desplazar dichos carros desde una a la otra de las referidas guías dispuestas a los flancos, fuera de la estructura de puente.

5. Es conocido en la fabricación de las placas planas u onduladas de cemento amiantado que las mismas se apilan, inmediatamente después de producidas y, por tanto, estando todavía frescas, sobre carros intercalándolas con moldes del tipo constituido por placas metálicas planas u onduladas, que llegan a la estación de apilamiento mediante otros carros. Se formen así pilas mixtas de placas y de moldes en una cuantía predeterminada.

10. Es sabido también que en los dispositivos de elevada productividad se han previsto elevadores con mandos automáticos para mantener constantes el nivel superior de la pila mixta de placas y moldes y la de los moldes a fin de delimitar la carrera vertical de las cajas aspirantes de recogida de las placas y de los moldes y acelerar así los ciclos de trabajo de los dispositivos de apilamiento.

15. En los dispositivos conocidos, cuando un carro portador de moldes está vacío tienen lugar las siguientes operaciones

- descenso del elevador hasta llevar el carro portador de moldes vacío a su respectiva guía;
- 25. - traslado de un carro lleno de moldes debajo de la respectiva caja aspirante de recogida y subsiguiente traslado del carro vacío fuera de la zona de operaciones de dicha caja aspirante;
- alzamiento del elevador hasta que el plano superior de la pila de moldes sobre el carro alcance el nivel prefi-



jado respecto a la caja aspirante de recogida.

Estas tres operaciones deben ser ejecutadas en un tiempo inferior al empleado por la máquina para producir una placa, pues en otro caso es preciso perder una o más placas que han de ser transferidas a la amasadora para recuperar el material.

5. Análogamente, cuando un carro con placas y moldes está completo, es decir, se ha depositado la última placa del número predeterminado sobre la cima de la pila, es necesario llevar a cabo, por orden, las siguientes operaciones.

- 10. - transporte de un molde, tomándolo del carro portador de moldes, y colocación del mismo sobre la cima de la pila mixta, porque, como es sabido, la pila mixta debe terminar con un molde;
- 15. - descenso del elevador hasta llevar el carro de la pila mixta sobre su respectiva guía;
- traslado de un carro vacío, pero provisto de un molde, debajo de la caja aspirante de recogida y depósito de las placas y subsiguiente traslado del carro lleno de
- 20. placas y moldes;
- subida del elevador hasta que el plano superior del carro vacío alcance un predeterminado nivel respecto a la caja aspirante.

Estas cuatro operaciones deben ejecutarse en un tiempo inferior al empleado por la máquina para producir una placa, pues en caso contrario se forman desechos. En la práctica, el tiempo disponible para llevar a efecto las últimas tres operaciones es un poco superior a la mitad del tiempo necesario para hacer una placa, tiempo que resulta demasiado

25.



breve para permitir la ejecución apropiada de las mencionadas operaciones.

Las dos series de operaciones relativas al carro portador de moldes y al carro portador de pilas mixtas tienen

5. lugar generalmente en dos tiempos diferentes, por lo que la pérdida de hasta una sola placa en cada operación de cambio de los carros comporta la pérdida de al menos dos placas en cada ciclo de carga de un carro con placas y moldes.

10. Además de la pérdida de productividad con los dispositivos conocidos, existe el inconveniente de que la introducción en la masa de cemento de material de recuperación, procedente de las placas descartadas altera la mezcla en sentido peyorativo, dificultando la conducción automática y continua de la máquina productora de placas, empeorando la calidad del producto.

15. Como en las operaciones relativas al cambio de los carros portadores de moldes se dispone de más tiempo que en las operaciones de cambio de los carros de pilas mixtas, cabría pensar en reducir el tiempo necesario para cambiar los carros incrementando la velocidad de desplazamiento de los
20. carros. Sin embargo, esta solución no es posible en la práctica debido a que las fuertes aceleraciones así creadas harían que los moldes, cuyas superficies están lubricadas, resbalasen unos sobre otros, y causaría también daños en los extremos como consecuencia de los golpes producidos contra
25. los topes de alineación de la pila de moldes.

Inconvenientes semejantes surgirían también en lo que respecta a los carros portadores de las pilas mixtas de placas y moldes, cuyas alturas superan a veces un metro.



Por consiguiente, tampoco en los dispositivos conocidos más perfeccionados, dotados de elevados ritmos de producción de placas frescas, es posible realizar el cambio de los carros sin que se pierda al menos una placa.

5. El problema que se propone resolver el presente invento es, por tanto, el de eliminar la pérdida de placas durante el cambio de los carros, manteniendo un elevado ritmo de producción de placas frescas.

10. El dispositivo del invento resuelve el citado problema, el cual se caracteriza por comprender, en correspondencia con la zona donde se forma la pila mixta de placas y moldes sobre el carro respectivo, debajo de la referida estructura de puente, una sección de guía auxiliar sobrepuesta a la guía de los carros destinados a recibir la pila mixta, situada a un nivel superior a la altura máxima alcanzable por la cima de la pila mixta, así como medios para desacoplar la sección de guía auxiliar del carro cuando este último es acoplado al elevador.

20. Según un aspecto muy ventajoso del invento, la guía para los carros portadores de moldes se encuentra al mismo nivel que la guía auxiliar, al menos en la sección situada fuera de la estructura de puente de la parte de dicho transferidor, así como la sección de guía soportada por dicho transferidor,

25. A continuación se describe el invento con referencia al dibujo anexo, que ilustra una modalidad de realización del invento.

La figura 1 representa una vista esquemática en planta del dispositivo de apilamiento con la característica



del invento.

La figura 2 representa una sección esquemática por la línea II-II de la figura 1.

5. La figura 3 representa a mayor escala un detalle de la figura 2.

La figura 4 representa una sección longitudinal por la línea IV-IV de la figura 1.

La figura 5 representa otra sección longitudinal esquemática por la línea V-V de la figura 1.

10. En lo que respecta a la citada figura 1, el dispositivo de apilamiento que se representa a título de ejemplo es del tipo que consta de cuatro estaciones, ya conocidas por la técnica del ramo por lo que se refiere a sus características generales.

15. Como puede verse en las figuras 1 y 2, el dispositivo comprende la estación que se indica de manera general con 1, a la que llegan las placas frescas de cemento amiantado procedentes de la máquina fabricadora, que no se representa; la estación de ondulación indicada de manera general con 2; la estación de formación de la pila mixta de placas y de moldes, indicada de manera general con 3, así como la estación de recogida de los moldes, indicada de manera general con 4.

20. La estación 1 de llegada de las placas frescas, indicada con 5, está constituida por un transportador de banda 6 sostenido por soportes 7 apropiados. La estación de ondulación 2 está constituida por un dispositivo conocido en sí indicada con el número de referencia 8. La estación 3 de formación de las pilas mixtas de placas y de moldes comprende una guía indicada de manera general con 9, formada por dos carriles 10



dispuestos sobre el plano de base 11 de todo el dispositivo. Entre los carriles 10 y dentro de una cavidad 12 está dispuesto un cilindro hidráulico tradicional 13 para accionar el elevador 14, cuyo funcionamiento se explicará más adelante.

5. te.

Encima de los carriles 10, que constituyen la guía 9, está dispuesta, según el presente invento, una sección de guía auxiliar indicada de manera general con 9a y formada por el par de carriles 10a. Cada carril 10a está montado cerca de su extremo sobre un par de soportes 15 articulados sobre los pernos 16 en el extremo de las respectivas mensulas 17 que se apoyan sobre el plano de base 11 a los lados de los carriles 10.

Los soportes 15 están conectados a los vástagos 18 de los respectivos cilindros 19 por medio de los pernos 20 y 21, estando acoplado el último a la ménsula 17. Mediante el accionamiento de los cilindros 19 se pueden inclinar angularmente los soportes 15 en torno a los pernos 16 para adoptar la posición indicada con líneas de trazos interrumpidos en la figura 3, además de la posición vertical que se indica con líneas continuas. La estación 4 de recogida de los moldes que hay que intercalar entre las placas frescas 5 para formar la pila mixta, está constituida por la guía 22 formada por el par de carriles 23. Los carriles 23 están dispuestos sobre la parte superior de un relieve 24, situado prácticamente al mismo nivel, con respecto a un plano de base 11, en el cual están dispuestos los carriles 10a de la sección de guía auxiliar 9a relativa a la precedente estación 3 de formación de la pila mixta.



Encima de las estaciones 1, 2, 3 y 4 está dispues-
ta de manera conocida en sí una estructura de puente indicada
de manera general con 25 y formada por las columnas 26 y los
travesaños 27.

5. Sobre los travesaños 27 está dispuesto de manera
corriente un carro 28 dotado de un movimiento de vaivén por
el mando de medios, por ejemplo, hidráulicos no representa-
dos. El carro 28 posee tres cajas aspirantes 29, 30, 31 (fi-
gura 2) que sirven respectivamente para la recogida de pla-
cas frescas 5 de la estación de llegada 1 y para su depósito
10. sobre la onduladora 8, para la recogida de las placas ondu-
ladas de la estación 8 y para su descarga sobre la pila mix-
ta en la estación 3, así como para la recogida de moldes de
la estación 4 y su depósito en la estación 3 para la forma-
15. ción de la pila mixta, de manera alternativa respecto a las
placas frescas onduladas.

- El movimiento ascendente y descendente en sentido
vertical de las cajas aspirantes 29, 30 y 31, cuyo funciona-
miento se efectúa de manera corriente, es producido mediante
20. cilindros hidráulicos 29a, 30a, y 31a soportados por el carro
28, los cuales actúan sobre las barras de sostén de las res-
pectivas cajas aspirantes 29b, 30b y 31b.

- Como puede observarse en la figura 2, el carro 28
realiza una carrera de vaivén sobre la estructura de puente
25. 25, igual a la distancia entre los centros de las estaciones
sucesivas de apilamiento precedentemente descritas.

En las figuras 1, 4 y 5 se observa que la guía 9
formada por los carriles 10, se extiende, al nivel del plano
de base 11 y fuera de la estructura de puente 25, a un lado



de ésta, a fin de desembarazar las pilas mixtas que se forman en correspondencia con la estación 3 con el auxilio de los carros 32 que circulan en determinada cantidad en la instalación y que han sido utilizados precedentemente para llevar a la estación 4, moldes 33 que hay que intercalar entre las placas 5.

La guía 22, formada por el par de carriles 23 se extiende, fuera de la estructura de puente 25, y a un lado de la misma (del lado izquierdo según se mira la figura 4) con una sección de guía 22a situada a nivel de base 11.

La conexión entre la guía 22a y su prolongación 22 situada a un nivel más elevado se efectúa mediante el elevador 34 accionado por un cilindro hidráulico corriente 35 dispuesto en una cavidad 36.

Por consiguiente, los carros 32 que llegan al dispositivo de apilamiento con una pluralidad de moldes 33 sobre sí, son elevados por la guía 22a hasta la guía 22 mediante el elevador 34 sobre el que obviamente se habrá previsto un fragmento de guía 22 formado por un par de carriles 23.

El subsiguiente avance de los carros 32 provistos de moldes 33, por el elevador 34 hasta la estación 4, se efectúa mediante un empujador indicado con 37, accionado mediante un cilindro hidráulico 38 corriente dispuesto sobre el armazón 39 al mismo nivel que la primera guía sobreelevada 22.

Sobre la guía 9, formada por el par de carriles 10, está previsto también un empujador 40, alojado en una cavidad entre los carriles 10 para arrastrar los carros 32, car-



gados con una pila mixta 41, de placas y de moldes, vía a la estación 3 para conducirlos hacia un lugar corriente de estacionamiento de las placas.

5. El accionamiento del empujador 40 se efectúa mediante un cilindro hidráulico corriente indicado con 42. El empujador 40 actúa sobre los carros 32 mediante la cabeza de arrastre 43 que se acopla con la parte delantera de los carros 32.

10. En la parte opuesta a donde se encuentra el empujador 40 y el elevador 34, respecto a la estructura de puente 25, el dispositivo comprende un mecanismo transferidor indicado de manera general con 44 conocido en sí. Dicho mecanismo está constituido por una plataforma 45 que puede desplazarse sobre las guías 46 dispuestas perpendicularmente a las guías 22 y 9, por el accionamiento de un cilindro hidráulico 47.

15. Sobre la plataforma 45 está dispuesto una sección de guía 22b formada por los carriles 23b; en una primera posición, la guía 22b se encuentra en prolongación de la guía 22, mientras que en una segunda posición de la plataforma 45, dicha guía 22b está alineada con la guía auxiliar 9a formada por los carriles 10a de la estación 3 para la formación de la pila mixta.

20. Mediante dicho mecanismo transferidor 44, los carros 32 de los que han sido retirados ya todos los moldes 33 menos uno, son transferidos por la guía 22 a la guía auxiliar 9a.

25. El dispositivo comprende también, en alineamiento con la guía auxiliar 9a, otro empujador 48 accionado por un cilindro hidráulico 49 que está dispuesto al mismo nivel



que la guía auxiliar 9a, estando sostenido por el armazón 50.

El dispositivo que se ha descrito funciona de la manera siguiente:

Los carros 32, provistos cada uno de varios moldes 33, por ejemplo de moldes metálicos ondulados, llegan al dispositivo de apilamiento a través de la guía 22a; inmediatamente antes de la estructura de puente 25, los carros son ascendidos a nivel de la guía 22 mediante el elevador 34 (figura 4). Desde esta posición, el carro 32 es empujado mediante el empujador 37, debajo de la estructura de puente 25, a la estación 4. Al mismo tiempo, el carro 32, que se encontraba antes en la estación 4, habiendo sido retirados todos los moldes 33 menos uno, es empujado hacia adelante hasta adoptar la posición representada en la figura 4 sobre la plataforma del mecanismo de transferencia 44.

El carro 32 permanece en esta posición en espera de ser transferido sobre la guía auxiliar 9a de la estación 3 de formación de la pila mixta 41.

De esta manera se ha realizado el cambio de los carros portadores de moldes. Pasando ahora a describir el funcionamiento de la formación de la pila mixta en correspondencia con la estación 3 y el cambio de los carros portadores de la pila mixta 41, obsérvese lo que sigue:

Llega en primer lugar un carro 32, provisto de un solo molde 33, llevado en alineamiento con la guía auxiliar 9a mediante el mecanismo transferidor 44 (véase figura 1). Luego, el carro 32 es empujado, mediante el empujador 48 accionado por el cilindro hidráulico 49, sobre los carriles 10a de la guía auxiliar 9a debajo de la estructura de puente



25. Durante este movimiento, los carriles 10a son mantenidos en la posición vertical encima de los carriles 10 constituyendo la guía 9 para la salida del carro cuando sea completada la pila mixta 41 de placas y moldes.

5. Con el carro 32 en esta posición, el dispositivo puede proceder ya a la recogida de las placas frescas para que se efectúe su ondulación y depositarlas, en correspondencia con la estación 3, intercaladas con los moldes 33 retirados mediante la caja aspirante 31 de la estación 4, donde se encuentra otro carro 32 con una pila constituida únicamente por moldes.

10. Suponiendo que debajo de la guía auxiliar 9a no haya ningún carro acoplado a la guía 9, se asciende el elevador 32 hasta que se acople con la parte inferior del carro 32 que en aquel momento se encuentra apoyado sobre la guía auxiliar 9a.

15. Entonces pueden accionarse el par de cilindros hidráulicos 19, que desplazan angularmente los soportes 15 de los carriles 10a, siendo así liberado el carro 32 de la guía auxiliar 9a y, a medida que las placas y moldes van siendo depositados sobre el mismo para formar la pila mixta 41, es debajo por el elevador 32.

20. Al ser completada la pila mixta con un número predeterminado de placas y de moldes, el carro 32 adopta la posición inferior representada en la figura 2, en la que se acopla con los carriles 10 que constituyen la guía 9 dispuesta a nivel de la base 11.

25. Los carriles 10a son llevados entonces, mediante un nuevo accionamiento del par de cilindros hidráulicos 19, sobre



la vertical de los carriles 10 para volver a colocar la guía auxiliar 9a. La estación 3 situada debajo de la caja aspirante 30 puede recibir por tanto inmediatamente un nuevo carro 32 provisto de un solo molde 33 que habrá sido colocado
5. entretanto en alineamiento con la guía auxiliar 9a del mecanismo transferidor 44.

Por consiguiente, mientras el dispositivo de apilamiento prosigue en seguida a depositar las placas y moldes sobre el nuevo carro 32, el carro anterior cargado con la
10. pila mixta puede ser retirado de la estación de apilamiento 3 mediante el empujador 43 accionado por el cilindro hidráulico 42, disponiendo de más tiempo.

El cambio de los carriles portadores de una pila mixta 41 puede llevarse a cabo, pues, sin que haya que detener el dispositivo de apilamiento y, por tanto, sin que
15. se produzcan pérdidas de cemento amiantado y ello aunque el ritmo de producción de las placas frescas 5 sea apreciablemente elevado.

Los carros 32 con la correspondiente pila mixta 41 son transportador luego, a través de la guía 9, a un lugar
20. de estacionamiento. Aunque el dispositivo según el invento haya sido descrito con referencia a un dispositivo de apilamiento del tipo de cuatro estaciones, está claro que el invento podrá ser aplicado a los dispositivos con solo tres
25. estaciones, por ejemplo desprovistos de la estación de ondulación 2, en el caso de fabricarse placas planas, o bien del tipo en que la ondulación de las placas se realiza directamente sobre la caja aspirante 29 durante la fase de transferencia de la estación 1 de llegada de las placas frescas a



La estación 3 de formación de la pila mixta.

= . =

REIVINDICACIONES

5. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud de patente italiana nº 67177-A/74 del 23 de Enero de 1974.
10. 1.- Perfeccionamientos en un dispositivo para apilar placas de cemento amiantado, intercaladas entre moldes, el cual comprende un alimentador de placas frescas de cemento amiantado; dos guías dispuestas a los flancos para carros portadores de moldes y para carros portadores de pilas mixtas de placas y moldes; una estructura de puente dispuesta encima de dichas guías y de dicho alimentador; un carro desplazable sobre la referida estructura de puente provisto de cajas aspirantes para la recogida, el transporte y el depósito de las citadas placas y moldes; un elevador de carros a la zona de formación de la pila mixta de placas y de moldes, así como un mecanismo transferidor para desplazar dichos carros desde una a la otra de las referidas guías dispuestas a los flancos, fuera de la estructura de puente, caracterizados por comprender, en correspondencia con la zona (3) donde se forma la pila mixta (41) de placas y de moldes sobre el carro respectivo (32), debajo de la estructura de puente (25), una
15. sección de guía auxiliar (9a) sobrepuesta a la guía (9) de los carros (32) destinados a recibir la pila mixta (41) a un nivel superior a la altura máxima que alcanza la cima de la pila mixta (41), así como medios (15-19) para desacoplar la sección de guía auxiliar (9a) del carro (32) cuando este
- 20.
- 25.



último es acoplado con dicho elevador 14.

2.- Perfeccionamientos de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque la citada guía para los carros (32) que transportan los moldes (33), al menos en la sección (22) situada debajo de dicha estructura de puente (25), así como la sección de guía (22b) soportada por el citado transferidor (44) están al mismo nivel que la referida sección de guía auxiliar (9a).

3.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque la referida sección de guía auxiliar (9a) está constituida por un par de carriles (10a), cada uno de los cuales está fijado a unos soportes (15), que son accionados por un órgano motor (19) para ser desviados de una primera posición, en la que los carriles (10a) se encontraban en la vertical de la guía (9) situada debajo que forma la citada guía auxiliar (9a), a una segunda posición en la que dichos carriles (10a) son separados entre sí y permiten el paso entre ellos de un carro (32) sostenido por el citado elevador (14), y viceversa.

4.- Perfeccionamientos de conformidad con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque la citada guía para los carros (32) portadores de moldes (33) se extiende fuera de la estructura de puente (25), con una sección (22a) dispuesta sobre el plano de base (11) situado más abajo que la sección (22) de guía situada debajo de la referida estructura de puente (25), estando previsto un elevador (34) para subir los carros (32) portadores de moldes desde una sección de guía a la otra.

5.- Perfeccionamientos en un dispositivo para apilar



placas de cemento amiantado.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 16 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los
5. dibujos reglamentarios.

Madrid, a 22 ENE. 1975

P.a. JAIME ISERN

P. F.

Firmado: JOSE L. MCRA

mpc.

434029

FIG. 1

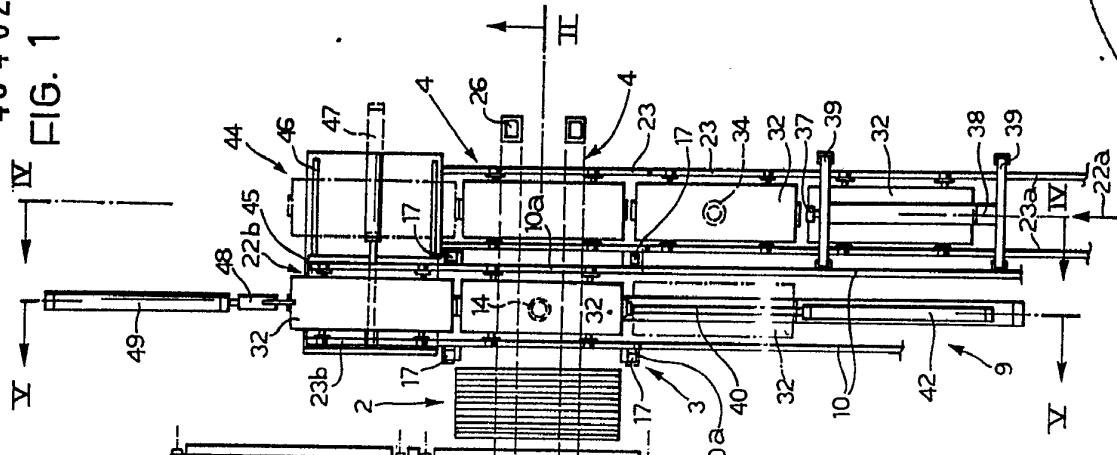


FIG. 3

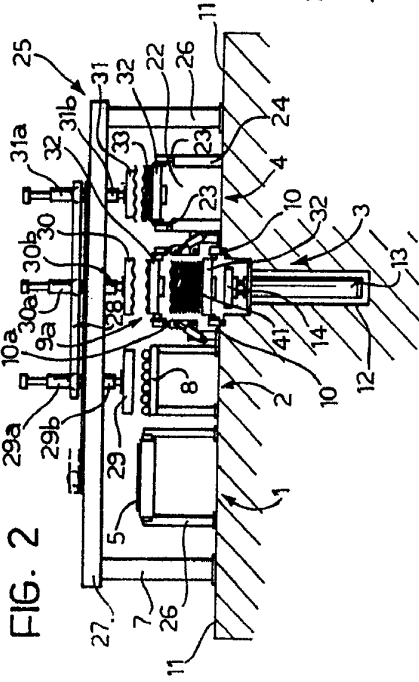
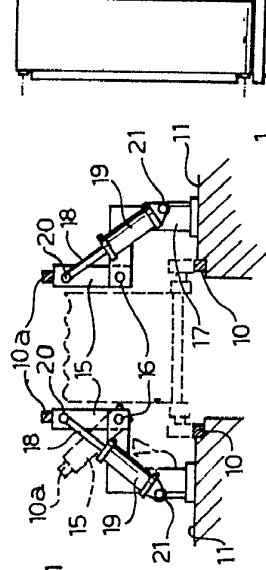


FIG. 4

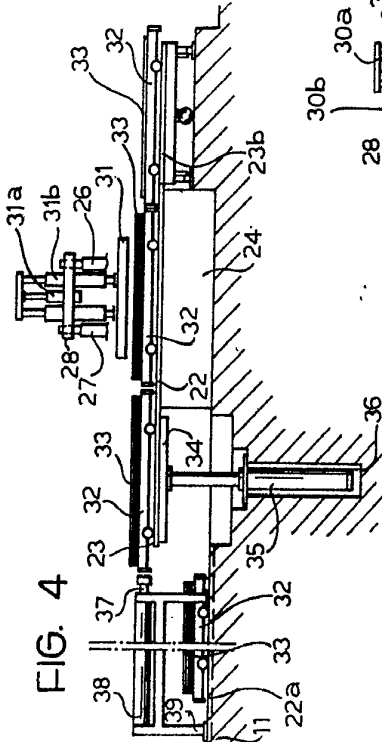
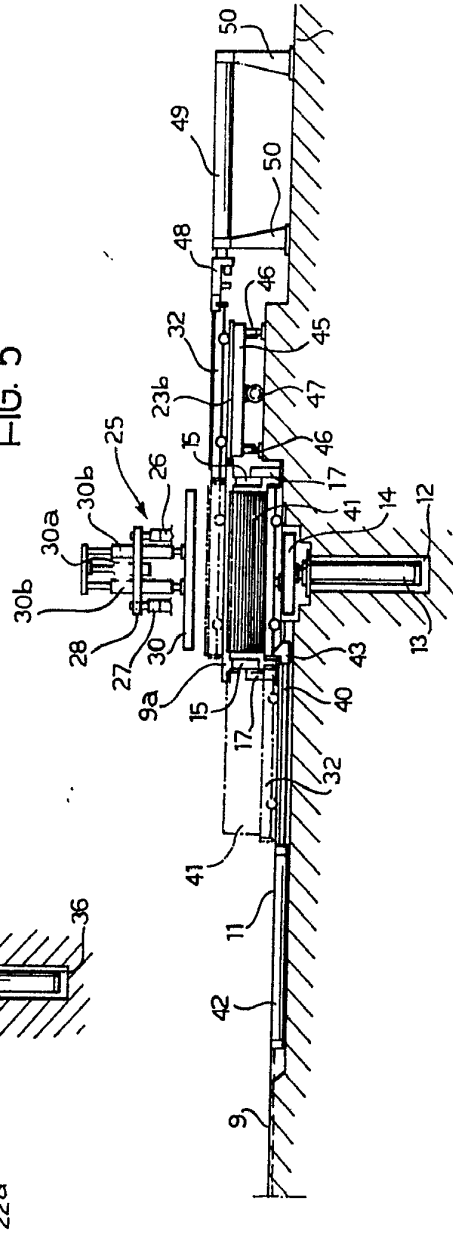
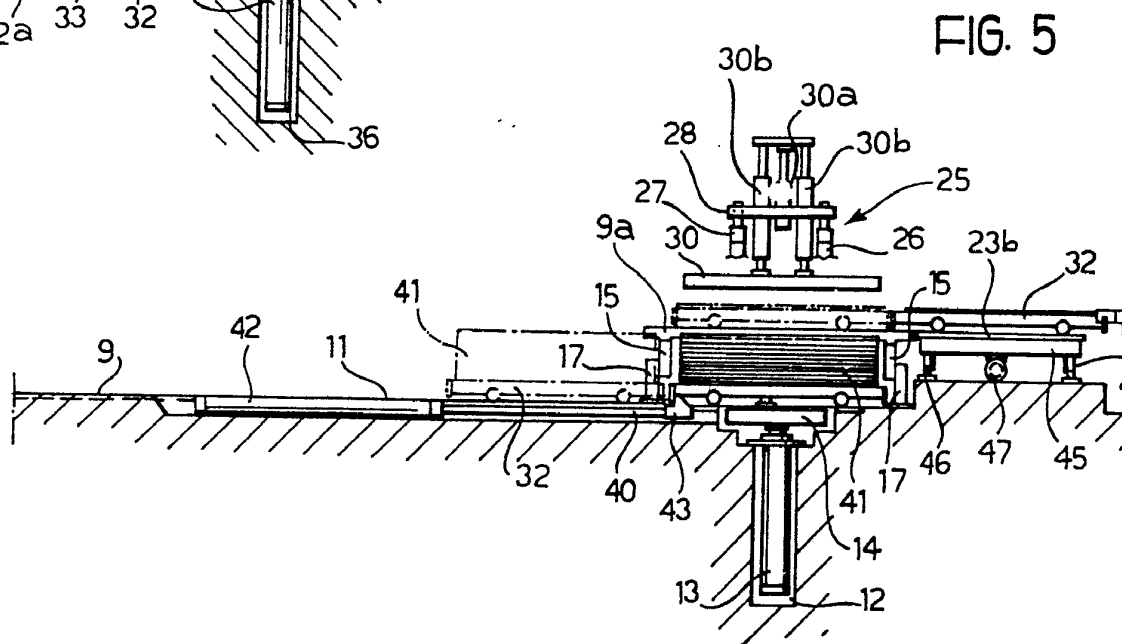
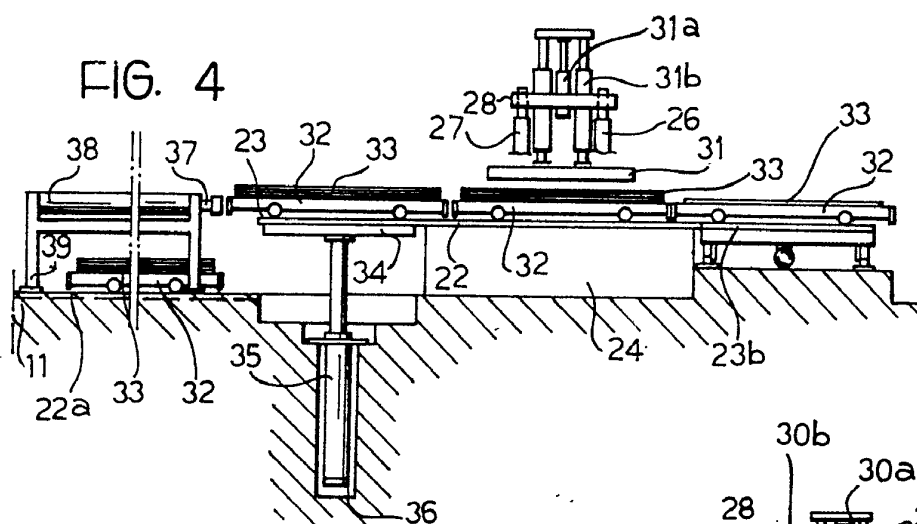
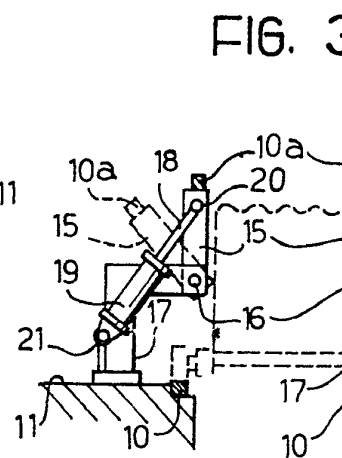
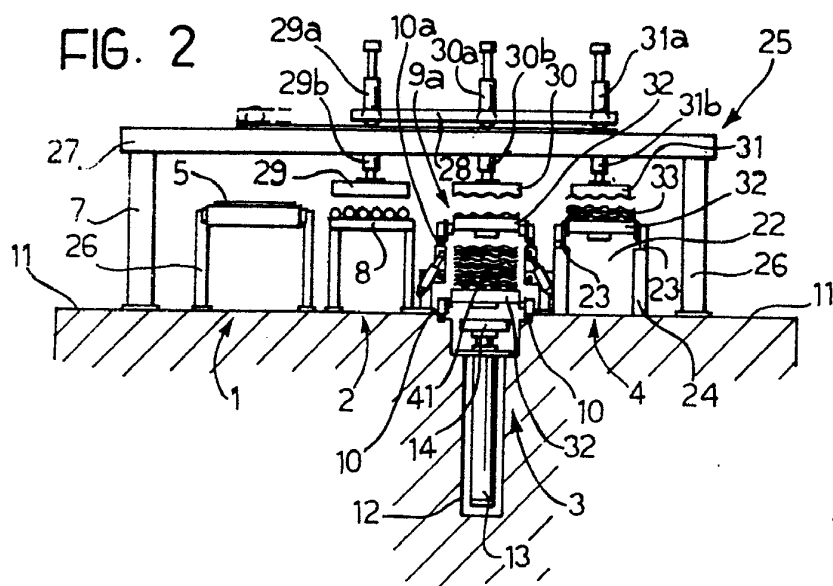


FIG. 5



Madrid, 22 ENE. 1975
 J. A. CALZONI



434029



FIG. 1

FIG. 3

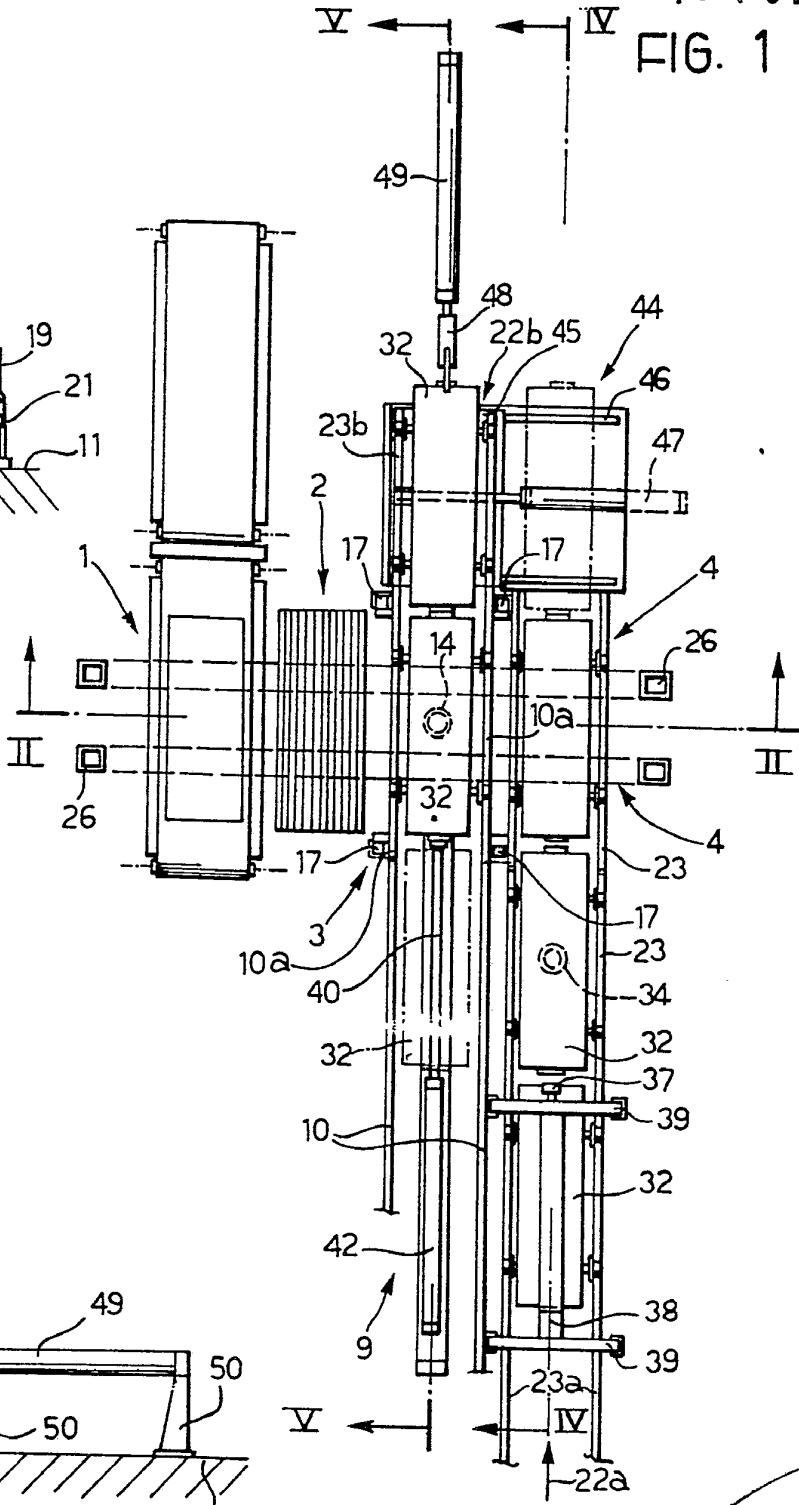
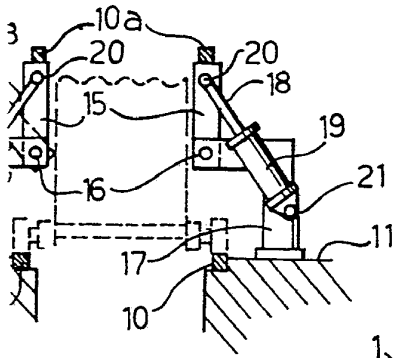
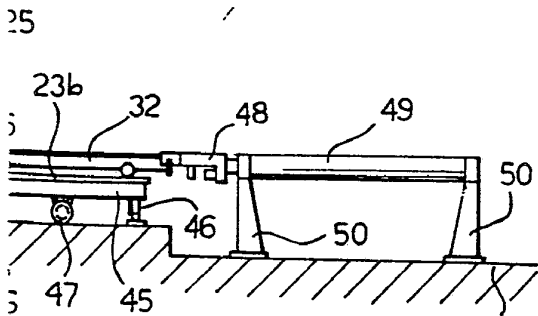


FIG. 5



Madrid, a 22 ENE. 1975

[Handwritten signature]
J. A. J. J. J.