



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	227 184	10 Y
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	15 MAR. 1977	

MODELO DE UTILIDAD

0 227 184

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	39 PAIS
31 NUMERO		
40104 A/76	9.8.76	ITALIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B67G

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"DISPOSITIVO PARA TOMAR Y TRASLADAR PILAS DE AZULEJOS CERAMICOS"

71 SOLICITANTE (S)
TECNOFERRARI S.p.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Via Ghiarola Vecchia FIORANO MODENESE (Modena) Italia

72 INVENTOR (ES)
D. Giancarlo FERRARI, residente en Via Salvarola SASSUOLO (Modena) ITALIA

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. MANUEL DE RAFAEL GARCIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención tiene por objeto una máquina para tomar y trasladar pilas de azulejos cerámicos, o sea un dispositivo mecánico para ser acoplado a una instalación para la producción de azulejos cerámicos con el fin de tomar de un plano cualquiera de soporte una o más pequeñas pilas de azulejos, como, a puro título de ejemplo no limitativo, en el caso de pilas de azulejos crudos que deben ser trasladados en el carro al horno. El estado de la técnica, anterior a la presente invención, está reflejado en una invención objeto de una patente de la propia solicitante, según la cual son tomadas pilas de azulejos crudos muy altas, por ejemplo de un metro o más, y trasladadas, cogidas por dos lados opuestos, en un carro que se mueve a pasos por una vía lateral; obteniéndose la toma de la pila por los dos costados opuestos mediante una pareja de elementos abisagrados por arriba a un soporte accionado para trasladarse por vía aérea mediante movimientos hacia atrás, hacia abajo, hacia arriba y de movimiento lateral, debiendo cerrarse dichos elementos por abajo sobre los lados de los azulejos inferiores mediante excéntricos. Este estado anterior de la técnica presenta algunas deficiencias e inconvenientes derivados de que, ante todo, un dispositivo así, aún siendo costoso, no era adecuado para cargar los carros por ambos lados; además los movimientos para el traslado de las pilas por vía aérea, necesarios en el caso de pilas altas, resultan sobreabundantes en el caso de pilas pequeñas, como también resultan sobreabundantes los medios

propuestos para la toma de las pilas pequeñas por los costados, así como voluminosos lateralmente y no adecuados para la toma por los lados de pilas fraccionarias; finalmente, tal dispositivo no es adaptable a las necesidades, que se presentan para formatos especiales de tipo alargado e incluso mixtilíneo, de aprovechar al máximo la superficie del carro del horno al posicionar sobre la superficie las pilas de azulejos con su eje mayor inclinado respecto a la dirección del movimiento de dicho carro. De tales deficiencias e inconvenientes se deriva la necesidad de resolver el nuevo problema técnico de encontrar una máquina adecuada para tomar y trasladar por vía aérea pequeñas pilas, dotada de un dispositivo más simple, más económico, más rápido, adecuado para cargar, por estratos de pilas, los carros por ambos lados, y capaz al mismo tiempo de consentir el posicionamiento sobre dichos carros de pilas de azulejos a eje inclinado respecto a la dirección del movimiento de avance de los mismos carros; debiendo estar dotado dicho dispositivo de tenazas o parejas de elementos laterales de mínimo volumen posible, para poder posicionar sobre el carro del horno el mayor número posible de pilas orientadas de cualquier forma, incluso transversalmente, reduciendo al mínimo los espacios vacíos entre una y otra pila; debiendo resultar el recorrido de toda pila fraccionaria lo más corta posible; estando también previsto que el extremo inferior de las tenazas adecuadas para cerrar los flancos opuestos de dichas pilas fraccionarias o pilas pequeñas, aunque sujetando fuertemente incluso los flancos del azulejo más bajo, no interfiera,

al momento de depositarlas sobre la fracción de pila de debajo o sobre el plano del carro, con el azulejo o con el plano de debajo respectivamente.

La presente invención resuelve completamente, en esencia, el antedicho nuevo problema técnico mediante la adopción de una o más parejas de tenazas adecuadas para sujetar un par de flancos opuestos de pila, cuantas quiera que sean las fracciones de pila a tomar simultáneamente, orientadas paralelamente en modo estable u orientadas según los casos en cualquier dirección, soportadas sobre un travesaño inferior en posición variable a lo largo del mismo, sobre la vertical de las líneas de transporte de dichas fracciones de pila; estando previsto que el mencionado travesaño esté accionado para bajar, subir y trasladarse transversalmente, respectivamente para tomar, alzar y desplazar lateralmente, en ambos sentidos, dichas fracciones de pila o pilas pequeñas; estando también previsto que entre los dos elementos de cada una de dichas parejas de tenazas esté instalado en la parte superior un chasis accionado para bajar por una pareja de cilindros operadores para apretar sobre el plano en que se deposita la pila pequeña y para hacer subir algunos milímetros la antedicha pareja de tenazas.

Algunas realizaciones de la invención aparecen ilustradas, a título puramente indicativo y no limitativo, en las 16 figuras esquemáticas que se adjuntan, en las que:

la fig. 1 es una vista frontal, interrumpida y parcialmente seccionada, con el dispositivo en posición

de reposo;

la fig. 2 es una vista de costado, parcialmente seccionada, del dispositivo de la fig. 1;

5 la fig. 3 muestra el detalle ampliado de la parte superior izquierda de la fig. 2 referente a los órganos de transmisión del movimiento transversal;

la fig. 4 representa el detalle ampliado de los órganos relativos a la guía de dicho movimiento transversal;

10 la fig. 5 representa el detalle ampliado del sistema para la maniobra de apertura o de cierre de la pareja de tenazas para el traslado de la pila de azulejos;

la fig. 6 muestra la sección VI-VI de la fig. 5;

15 la fig. 7 es una vista simplificada, desde la izquierda, de la parte inferior de la fig. 5;

la fig. 8 representa el detalle ampliado de la parte superior de la fig. 5, referente al órgano adecuado para evitar la rotación del sistema para la maniobra de la pareja de tenazas;

20 la fig. 9 es una vista desde la izquierda de la fig. 8;

la fig. 10 representa una planta del sistema referente al movimiento transversal;

25 la fig. 11 representa una vista lateral desde la izquierda de la fig. 10;

la fig. 12 es la planta del conjunto de la máquina de las figuras anteriores para formar las pilas de azulejos y trasladarlas a dos carros del horno que avanzan por pasos, incorporada en una instalación genérica;

30 la fig. 13 muestra una vista lateral parcial

de la máquina en una versión recíproca respecto a la representada en la fig. 2; conveniente para la reducción de las dimensiones longitudinales de la instalación;

5 la fig. 14 es una planta, parcial y reducida, de la versión de la fig. 13;

la fig. 15 representa una vista frontal parcial del dispositivo de la figura 1, en el caso en que las parejas de tenazas puedan ser accionadas para girar y trasladar azulejos de forma alargada;

10 la fig. 16 es una vista lateral parcial de la máquina en el caso en que las pilas de azulejos sean sujetadas por las tenazas en dirección longitudinal en vez de transversal.

Con referencia a las anteriores figuras están representados con -1- un travesaño tubular superior dispuesto por encima del dispositivo formador de las pilas mediante las columnas -2-, el cual se prolonga hasta más allá de la vertical de los flancos externos de los carros destinados al horno tipo túnel; con -3- los azulejos; con
20 -4- un árbol de reenvío para el extremo anterior de las líneas -5- de transporte de los azulejos -3- precedente a la estación de formación de las pilas, soportado gítoriamente en los flancos -6- de la armazón -7- de base de un carro dotado de ruedas -8-; con -9- un árbol de
25 reenvío para el extremo anterior de las líneas -10- de transporte de las pilas de azulejos -3- en correspondencia de la estación de formación de dichas pilas; con -11- un elemento tubular acoplado a deslizamiento vertical guiado, mediante planchas -12- con ruedas -13-, por el interior de los
30 flancos -6-, con -14- un cilindro operador oleoneumático a doble

efecto fijado por abajo al elemento tubular -15- soldado a los flancos -6; con -16- el vástago del cilindro -14, cuyo extremo superior está fijado al tubo -11; con -17- están indicadas planchas de sostén de las pilas, soportadas en el tubo -11- mediante vástagos -18- en posición delantera respecto al árbol acelerador de los azulejos -3; con -19- el cuerpo de un cursor, frontal por delante (fig. 2) o por detrás (fig. 13), deslizable sobre el travesaño -1- mediante rodillos -20- que giran sobre las superficies anteriores de las guías -21- y -22, superior e inferior respectivamente, sujetas al travesaño; con -23- un travesaño inferior para soportar las parejas de tenazas verticales -24- destinadas a sujetar los flancos de las pilas de azulejos -3; con -25- una pareja de manguitos verticales que hacen cuerpo con el cursor -19; con -26- una pareja de columnas acoplada a deslizamiento vertical por el interior de los manguitos -25; con -27- una plancha de unión de los extremos superiores de las columnas -26; con -28- las tuercas para fijar las columnas a la plancha -27; con -29- tuercas para fijar el travesaño -23- a las columnas -26; con -30- un cilindro operador oleodinámico a doble efecto soportado a la nervadura -31- que se halla entre los dos manguitos -25, al extremo de cuyo vástago -32- está sujeto al travesaño -23; con -33- están indicados manguitos de soporte, para deslizamiento vertical limitado de los ejes -34, sujetos al travesaño -23, que soportan las parejas de tenazas -24; con -35- un elemento a escuadra contra la rotación de las parejas de tenazas -24; con -36- un manguito horizontal de sección cuadrada soportado debajo del eje -34- para guiar trans-

versalmente la pareja de ejes cilíndricos contrapuestos
-37- cuyos extremos externos están alojados en el par
de casquillos -38- que soportan la pareja de flancos -39-
que a su vez soportan a la pareja de tenazas verticales
5 -24- y al cilindro operador neumático transversal a
doble efecto -40- que acciona la apertura y el cierre de
dichas tenazas; con -41- y -42- están indicadas dos bielas
auxiliares para el alejamiento o acercamiento sin
obstáculos de la pareja de ejes -37- en base a la acción
10 del cilindro -40; con -43- una guía horizontal prevista
en el travesaño -23- para el posicionamiento transversal
de los manguitos -33; con -44- una pareja de orificios
de los ejes -37; con -45- (fig. 2) un motor hidráulico
soportado por la repisa superior -46- del cursor -19; en
15 cuyo árbol -47- está montado el piñón -48- que engrana
con la cremallera transversal -49- soportada en el travesaño
-1; con -50- un apéndice inferior del cursor -19; con -51-
una prolongación del apéndice -50; con -51¹ un elemento
en L que soporta al travesaño -1- y a las columnas -2; con
20 -52- un estribo en forma de U invertida sujeto al manguito
-36- para soportar los cilindros operadores neumáticos -53;
cuyos vástagos -54- soportan un chasis horizontal -55- para
presionar sobre el azulejo superior de la pila; con -56-
un rodillo soportado por el apéndice -50; que gira sobre
25 la superficie inferior de la guía -22; con -57- un rodillo
soportado por la prolongación -51; que gira sobre la
superficie posterior de la guía -22; con -58- (figura 5) un
rodillo que gira en el interior de la colisa vertical
del elemento a escuadra -35- para impedir la rotación del
30 eje -34- que soporta a las tenazas -24; con -59- y -60- dos

colisas del manguito -36- a través de las cuales pasan respectivamente los pernos -61- y -62- de las bielas -41- y -42- respectivamente; con -63- y -64- están representados pernos de las bielas -41- y -42- respectivamente, abisagrados en el balancín -65- fulcrado en -66- al manguito -36; con -67- el vástago del cilindro horizontal -40; con -68- un eje de soporte del cilindro -40- a los casquillos -38- de los flancos -39; con -69- y -70- un apéndice de los pernos -61- y -62- respectivamente insertado a rotación en los orificios -44- de los ejes -37; con -71- (fig. 9) la colisa de la escuadra -35- para el deslizamiento del rodillo -58; con -72- (fig. 10) un brazo tubular a escuadra sujeto por atrás al travesaño -1, a cuyo extremo está por arriba abisagrado en -73- un brazo -74; al que en -75- está a su vez abisagrado el brazo -76- cuyo extremo está abisagrado en -77- al apéndice -78- del cursor -19; con -79- están indicados elementos de sostén a los antedichos brazos del tubo flexible -80- a través del cual pasa el aceite al motor -45; con -81- y -82- están indicados dos carros refractorios que se mueven a pasos sobre vías -83- y -84- respectivamente; con -85- y -86- los dispositivos, de tipo conocido, para el avance por pasos de los carros -81- y -82- respectivamente; con -87- una prensa genérica para la formación de las pilas -3; con -88- dos tramos de línea de transporte de los azulejos -3; con -89- un dispositivo para distribuir los azulejos sobre una línea adicional -90; con -91- un dispositivo de tipo conocido para la rotación de 90° de los azulejos en los dos sentidos alternativamente; con -92- y -93- están indicados cepillos para la limpieza de los azulejos -3; con -94- y -95- dos

tramos de línea paralelos a -91; con -96, -97 y -98- tramos
de línea de transporte consecutivos respectivamente
a -95, -94 y -91; con -99-un engraje montado sobre el
árbol-4, que engrana con el engranaje -100-montado en
5 el árbol -101- acelerador de los azulejos -3; con -102-
(fig. 15) una cremallera soportada a deslizamiento en
el travesaño -23- mediante elementos -103, que engrana
con los piñones -104- montados en los ejes -34- giratorios
en los manguitos -33- y que hacen de árboles, y accionada
10 para trasladarse transversalmente por el vástago del
cilindro operador neumático -105- soportado
en el travesaño -23.

El funcionamiento tiene lugar de la manera
siguiente: cuando en cada una de las planchas -17,
15 comprendidas entre cada pareja de correas -10, se ha
formado una pequeña pila de azulejos -3, por ejemplo de
quince o veinte unidades, el vástago -16- entra en el
cilindro -14- y la base de cada pila así formada se coloca
sobre la correspondiente pareja de dichas correas -10,
20 que es accionada para trasladarse hacia adelante para
llevar dichas pilas a correspondencia de la vertical
de las tenazas -24- y allí formarlas, mientras el cilindro
-30- hace bajar el vástago -32- y, con él, al travesaño
inferior -23- hasta que el extremo inferior de las tenazas
25 -24- llegue a correspondencia de los bordes laterales del
azulejo de base de cada una de dichas pilas.

A este punto los cilindros -40- realizan el acer-
camiento de las tenazas -24- y su cierre sobre los flancos
de cada una de las pilas, mientras el cilindro -30- hace
30 entrar su vástago -32- alzando todo el grupo reunido con

el travesaño inferior-23.

Seguidamente el motor-45-acciona el piñón-48-
que, engranando con la cremallera-49, provoca el
traslado transversal sobre el travesaño-1; juntamente
5 con el cursor-19, del travesaño inferior-23-y consi-
guientemente también las pilas dispuestas en-23. Y
esto hasta que las pilas lleguen a la vertical de la
posición del carro-81 ó-82-en los que deben ser depositadas
como fracciones de pilas completas; estando éstas
10 últimas constituidas, por ejemplo, por cuatro, cinco,
seis o más pilas como las transportadas por vía aérea
por el dispositivo superpuestas las unas a las otras.
La colocación sobre los carros-81 ó-82-de las pilas
así transportadas se realiza por descenso del vástago
15 -32-y por la apertura de las tenazas-24.

Con desplazamientos inversos se obtiene el
retorno del travesaño-23-y tenazas-24-a la posición
inicial. Débese notar que, durante el cierre y la
apertura de las tenazas-24, las bielas-41-y-42-obligan
20 a cada una de las parejas de ejes-37-contrapuestos a
moverse entre sí en sincrónismo. Débese notar, finalmente,
que, apenas antes de la llegada del azulejo de fondo
de la pila transportada en contacto con el plano de
apoyo sobre el carro-81 ó-82-o sobre el azulejo superior
25 de la pila en formación, el correspondiente chasis
-55- es empujado hacia abajo por los cilindros-53-para
que comprima la pila transportada de azulejos. Del
empuje sobre el mosaico superior de tal pila se
origina una reacción que provoca el desplazamiento
30 hacia arriba, de algunos milímetros, de todo el grupo

40-53-56-38-24, con el correspondiente desplazamiento axial de los ejes -34- por los manguitos -33; suficiente para impedir que las tenazas -24- entren en contacto con el azulejo superior de la pila precedentemente depositada o con el plano del carro.

En cuanto al caso de la figura -15, para obtener una posición de llegada de la pareja de tenazas -24- angularmente distinta de la representada, basta accionar, después de la captura, el cilindro -105- y hacer que la cremallera -102- se traslade lo suficiente, en uno u otro sentido, para obtener la prevista rotación de los pernos verticales -34- de los manguitos -36- en los manguitos -33.

En la práctica podrán variar los detalles de realización, las dimensiones, los materiales y la forma de la invención, sin salirse por ello del dominio jurídicamente protegido. De hecho la invención así concebida es susceptible de modificaciones y variantes, comprendidas todas ellas en el ámbito del concepto inventivo. Así, por ejemplo, (figuras 13 y 14) la parte frontal del cursor -19- podría estar montada en el lado opuesto respecto al travesaño -1; de manera que el grupo de las tenazas -24- se encuentre en posición más retrasada que en la figura -2; reduciéndose así las dimensiones de largura de la instalación. Finalmente, todos los elementos son sustituibles por otros elementos técnicamente equivalentes.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto del presente modelo de utilidad haciendo constar que a todos los efectos pertinentes se invoca la prioridad italiana correspondiente a la Patente nº 40104 A/76 de 9.8.1976.

1.- Dispositivo para tomar y trasladar pilas de azulejos cerámicos, caracterizado por estar dotado de una o más parejas de tenazas adecuadas cada una de ellas para coger por dos lados opuestos una pila, cuantas quiera que sean las fracciones de pila a alzar simultáneamente, paralelamente orientadas en modo estable en toda dirección u orientables según los casos en cualquier dirección, soportadas en un travesaño inferior en posición variable a lo largo del mismo, sobre la vertical de las líneas de transporte de dichas fracciones de pila; estando previsto que dicho travesaño sea accionado para bajar, subir y para trasladarse transversalmente, respectivamente para tomar, alzar y transportar lateralmente, en ambos sentidos, dichas fracciones de pila o pilas pequeñas.

2.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el antedicho travesaño inferior está soportado en columnas de guía verticalmente acopladas a deslizamiento a un cursor frontal superior, accionadas para subir y para bajar por un cilindro operador; estando previsto que dicho cursor, accionado a trasladarse por motor, esté acoplado a desplazamiento transversal guiado hasta por encima de la vertical de los dos carros del horno a cargar, y más, hasta el travesaño, superior, de un puente cuyos montantes sirven de flancos a las líneas de transporte de las

fracciones de pila ya formadas; estando ventajosamente prevista la posición de dicho cursor respecto a dicho travesaño del puente al lado por el que provienen los azulejos y secundariamente al lado opuesto.

5 3.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que cada pareja de tenazas está por arriba conectada, mediante un casquillo que constituye una prolongación hacia arriba de una pareja de flancos, a una pareja de ejes horizontales transversales, 10 deslizables en sentido opuesto en el interior de un manguito que los soporta al antedicho travesaño inferior; estando previsto que dicho manguito esté frontalemente dotado de una pareja de colisas para guiar en ellas el deslizamiento transversal del perno del extremo de una 15 pareja de bielas, cuyo otro extremo está abisagrado a los extremos opuestos de un balancín abisagrado al centro de dicho manguito; estando accionada la pareja de tenazas por un cilindro operador instalado debajo de dicho manguito, paralelamente a él, con su vástago unido a uno 20 de los antedichos costados y con su cuerpo sostenido en el otro costado mediante un eje.

 4.- Dispositivo, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que todas las antedichas parejas de tenazas están por arriba interconectadas con 25 un elemento extensible y retractible sostenido en un manguito de eje horizontal conectado por arriba a un eje de soporte verticalmente deslizable en un sostén montado sobre el antedicho travesaño inferior, sin que pueda salirse del mismo.

30 5.- Dispositivo, según las reivindicaciones 3 y/o 4

caracterizado por el hecho de que al mencionado manguito está sujeto por abajo a un estribo moldeado en forma de U invertida para servir de soporte, mediante dobleces de los extremos, a una pareja de cilindros operadores verticales alineados, el extremo de cuyos vástagos está fijado a un chasis situado debajo de dicho cilindro operador para comprimir sobre el plano de colocación inmediatamente antes de la misma colocación y alzar, por reacción, el grupo de la pareja de tenazas.

5
10
15
6.- Dispositivo, según las reivindicaciones 3 y/o 4, caracterizado por el hecho de que, siendo el antedicho eje de soporte de sección recta circular, al extremo superior del mismo está fijado, de un modo intercambiable, un elemento a escuadra antirrotación y antisalida, cuya rama vuelta hacia abajo está dotada de una colisa vertical para el desplazamiento en ella de un rodillo sostenido al soporte del mencionado travesaño inferior.

20
25
30
7.- Dispositivo, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por el hecho de que la traslación del mencionado cursor se obtiene mediante motor instalado sobre un apéndice longitudinal superior del mismo cursor que está por encima del citado puente; estando montado en el árbol vertical de dicho motor, mirando hacia abajo, un piñón que engrana con una cremallera fijada en dicho puente; estando sujeto a dicho puente, por el lado opuesto de la parte frontal de dicho cursor, un brazo longitudinal a escuadra, a cuyo extremo superior está abisagrado un brazo horizontal abisagrado a su vez consecutivamente a otro

brazo horizontal también abisagrado a dicho cursor.

8.- Dispositivo, según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que, siendo el mencionado eje de soporte de sección recta circular, en su extremo superior está montado un piñón que engrana en una cremallera, soportada por arriba al mencionado travesaño inferior, accionada para trasladarse mediante un cilindro operador soportado al mismo travesaño para orientar a cada una de las antedichas parejas de tenazas.

9.- Dispositivo, según la reivindicación 1 y una o más de las otras reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que bajo cada una de las mencionadas líneas de transporte de una fracción de pila, entre la pareja de correas que constituye la misma línea, está dispuesta una plancha que hace de plano de apoyo para recibir y agrupar en pila cada uno de los azulejos desde una línea anterior a un nivel más alto; estando soportado el conjunto de tales planchas en un transversal accionado para subir o para bajar por un cilindro operador para depositar las fracciones de pila sobre las antedichas correas.

10- DISPOSITIVO PARA TOMAR Y TRASLADAR PILAS DE AZULEJOS CERAMICOS.

Consta la presente memoria descriptiva de dieciseis hojas mecanografiadas acompañada de ocho láminas de dibujos.

Ma-

drid, a 15 MAR. 1977

TECNOFERRARI S.p.A.

p.a.

~~MANUEL DE RAFAEL~~

~~P~~

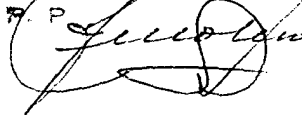
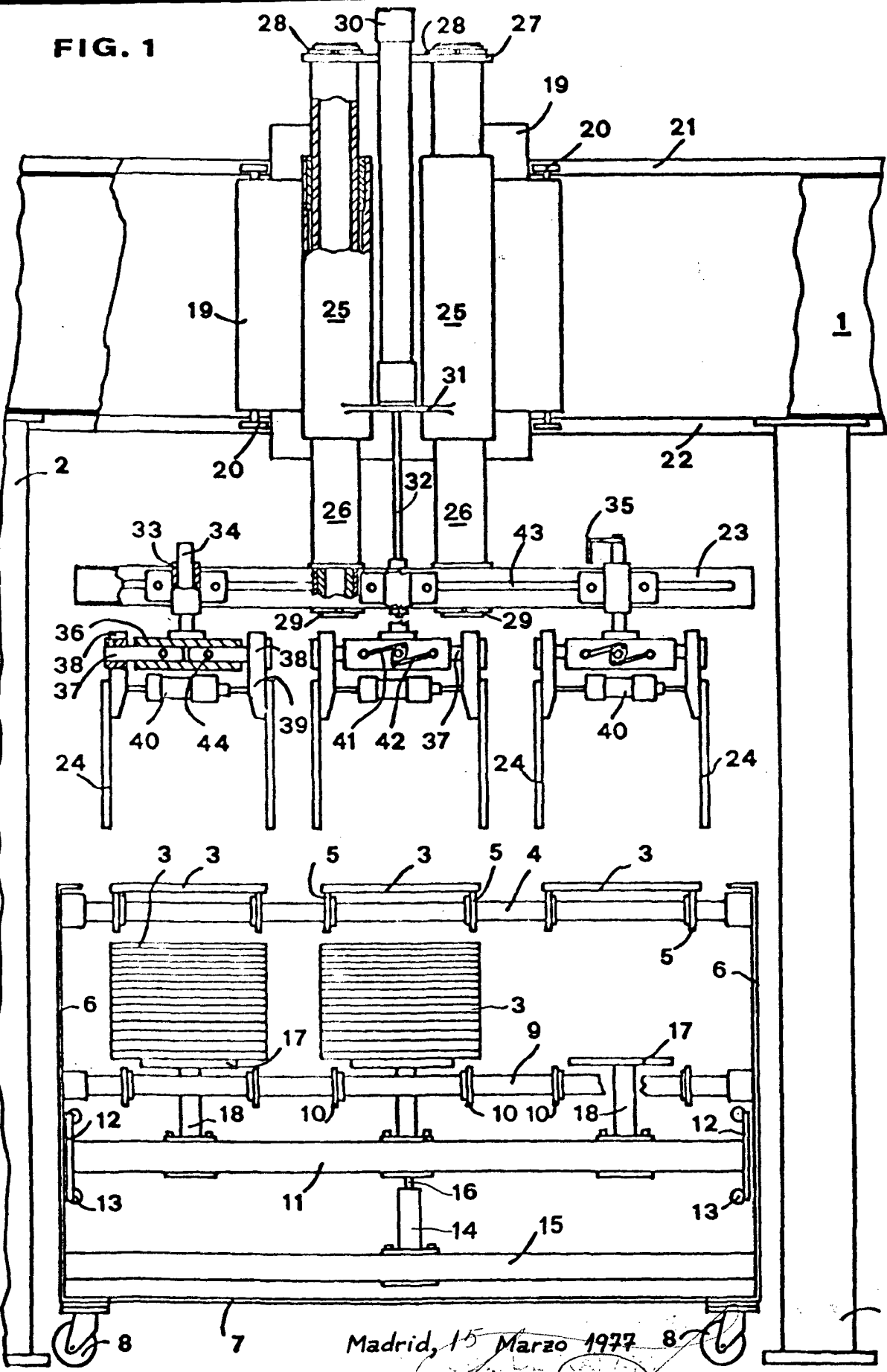
A handwritten signature in cursive script, appearing to read "G. Ferrarini", is written over a circular stamp. The stamp is partially obscured by the signature and a diagonal line crossing through the entire signature area.

FIG. 1



Madrid, 15 Marzo 1977

[Handwritten signature]

FIG. 2

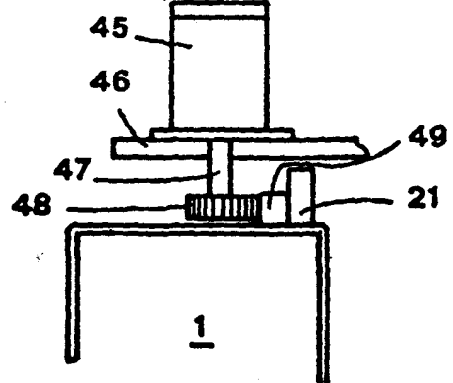
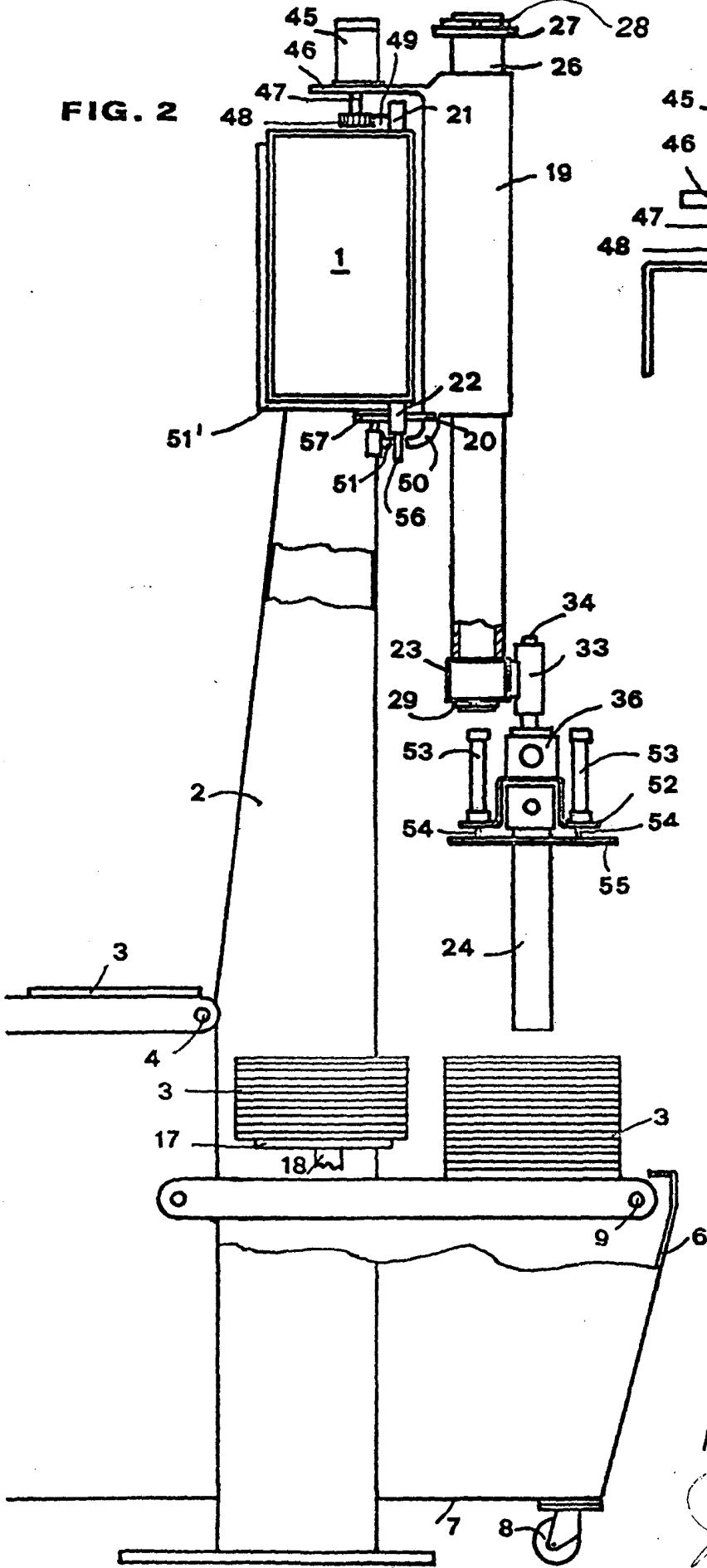


FIG. 3

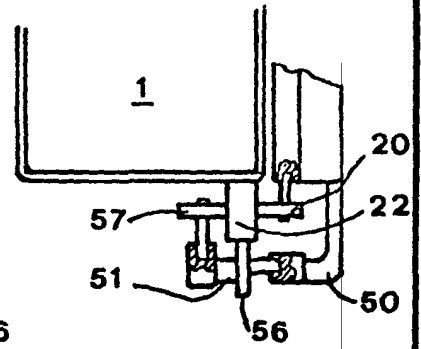
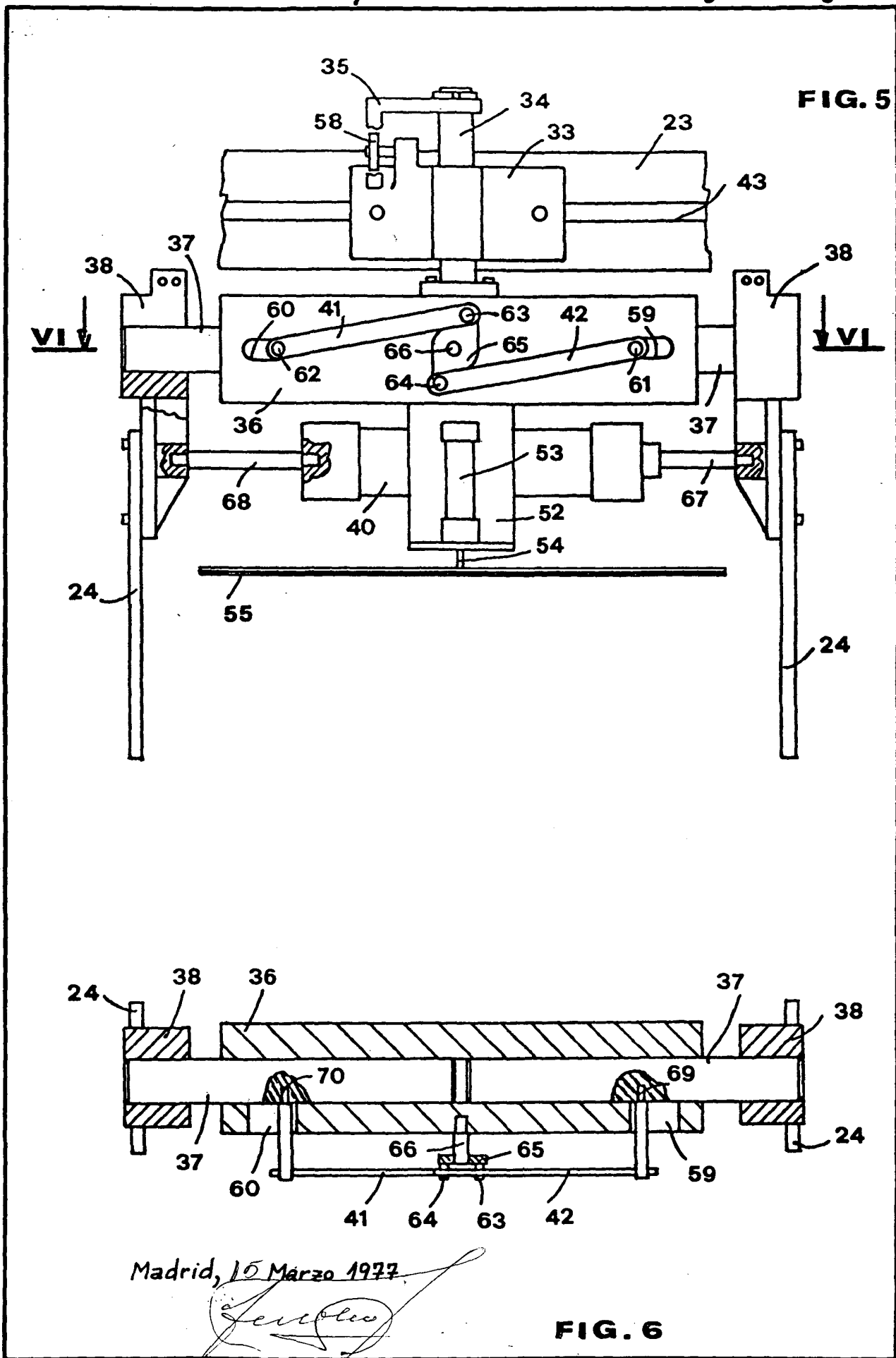


FIG. 4

Madrid, 15 Marzo 1977



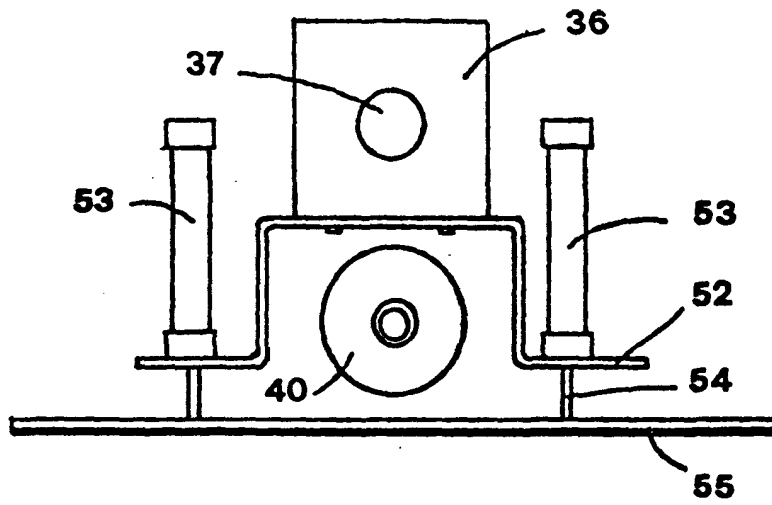


FIG. 7

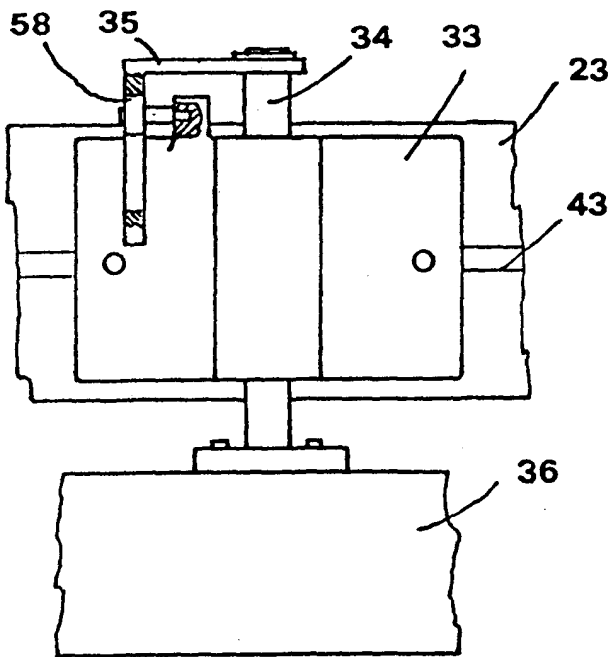


FIG. 8

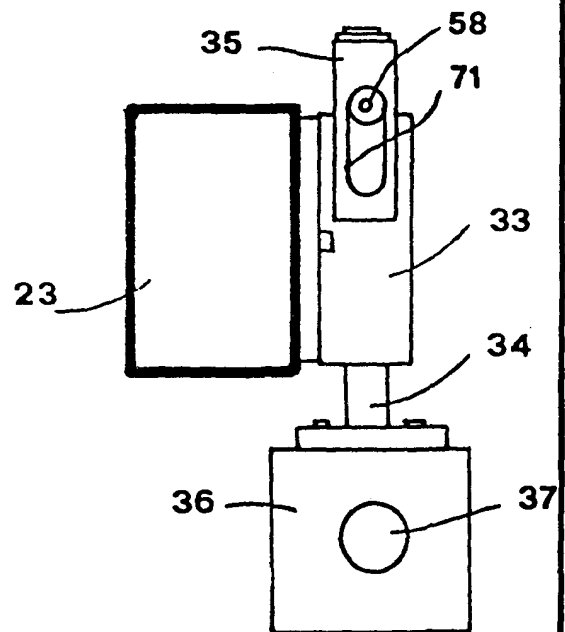


FIG. 9

Madrid, 15 Marzo 1977

FIG. 10

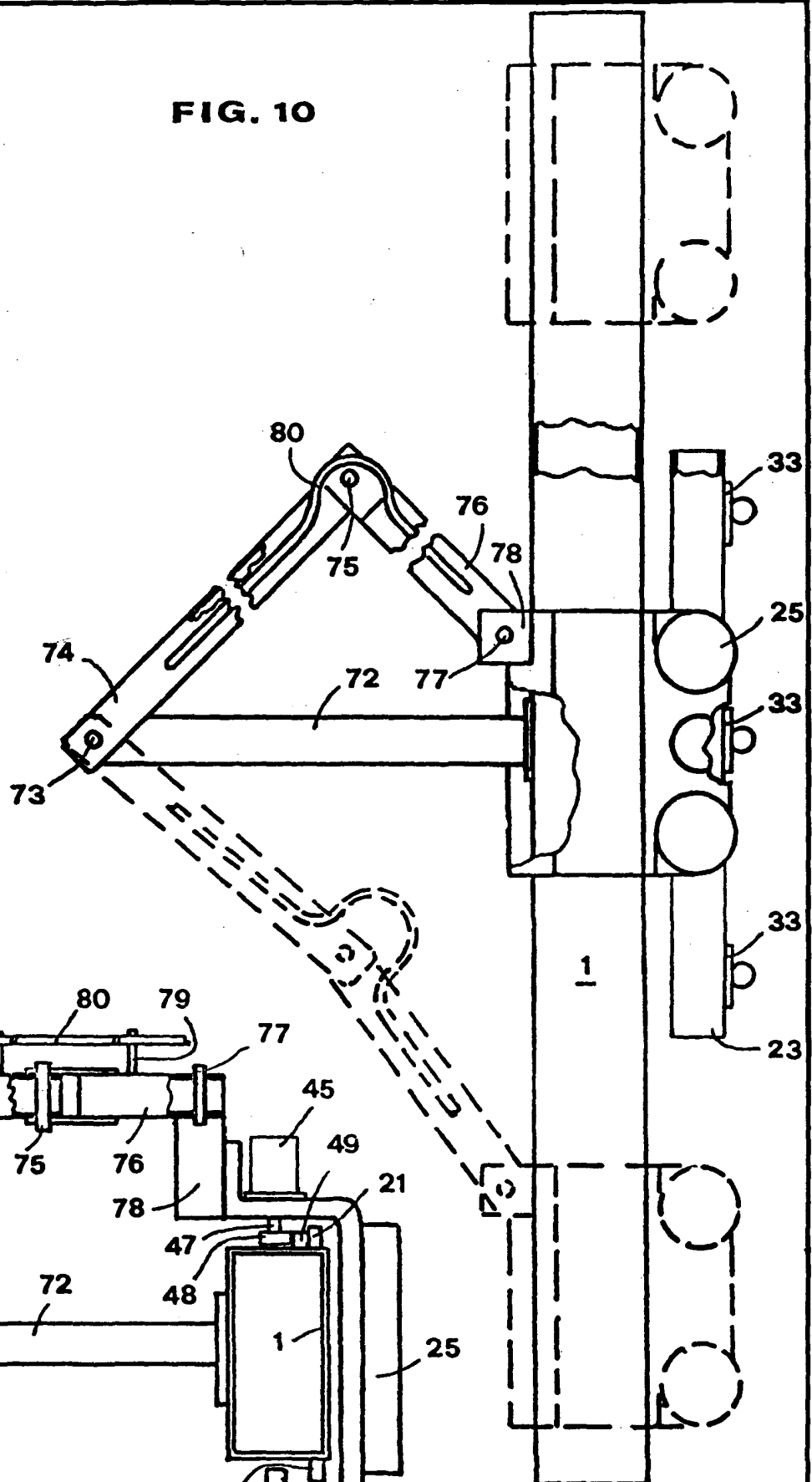
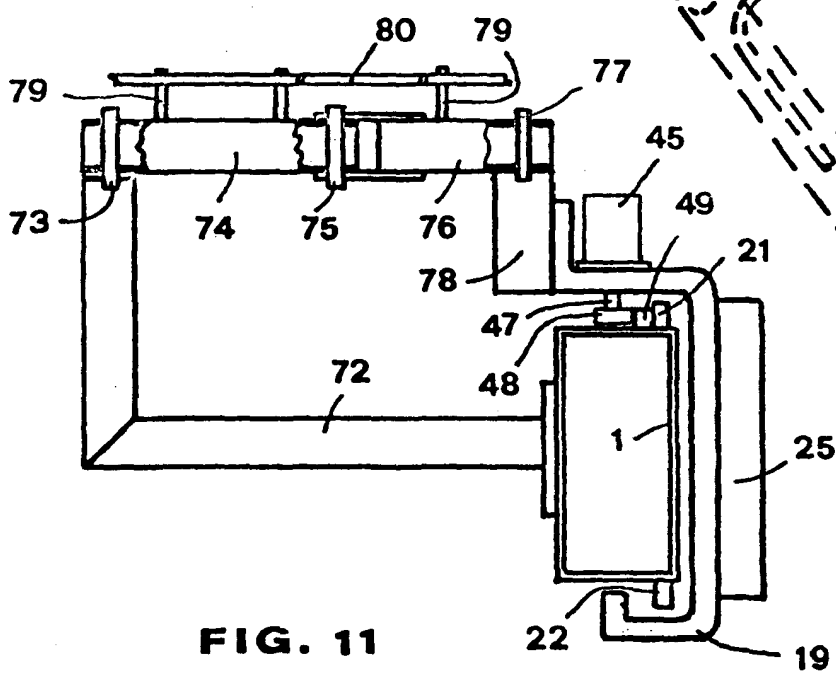


FIG. 11



Madrid, 15 Marzo 1977

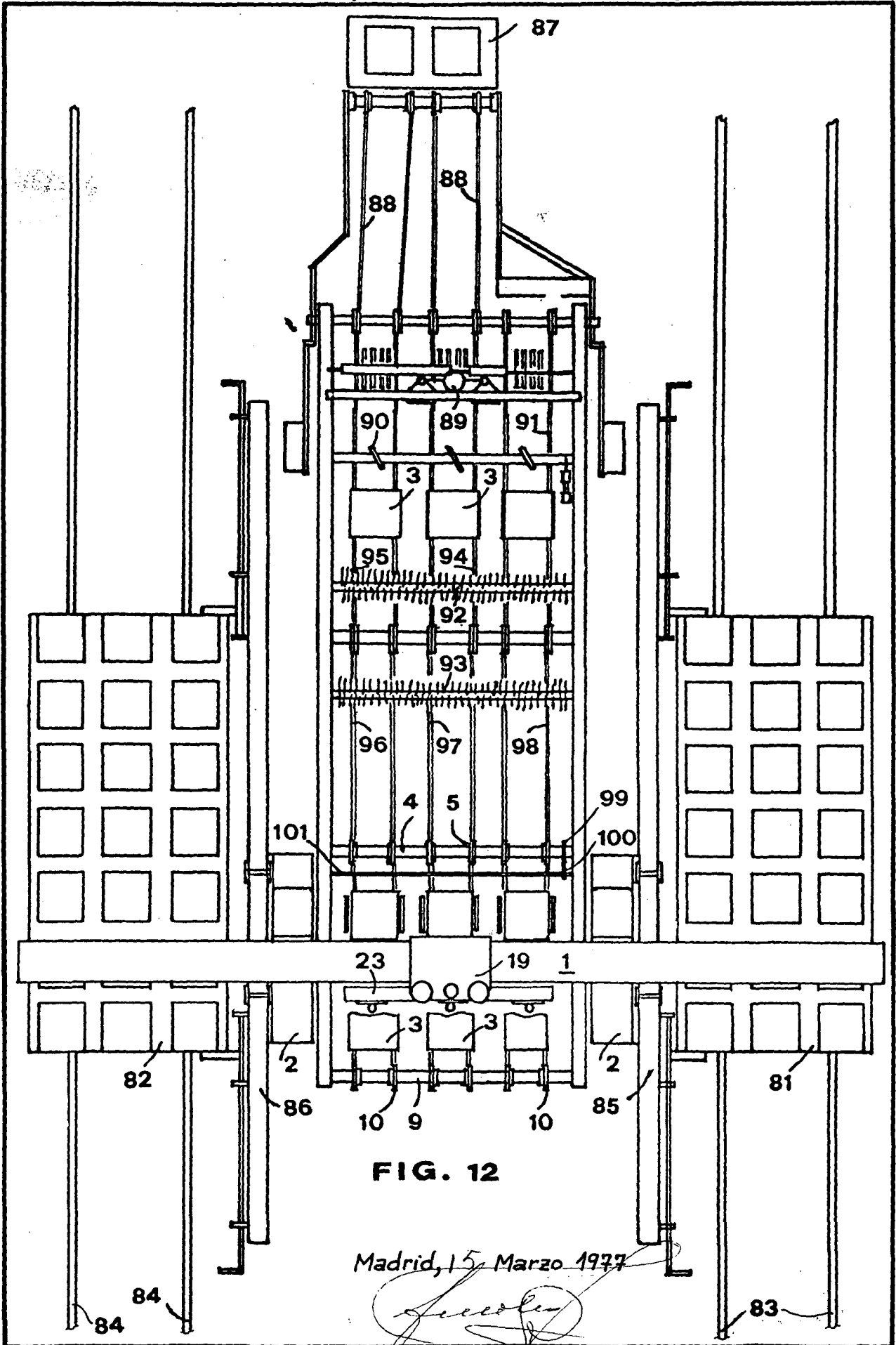
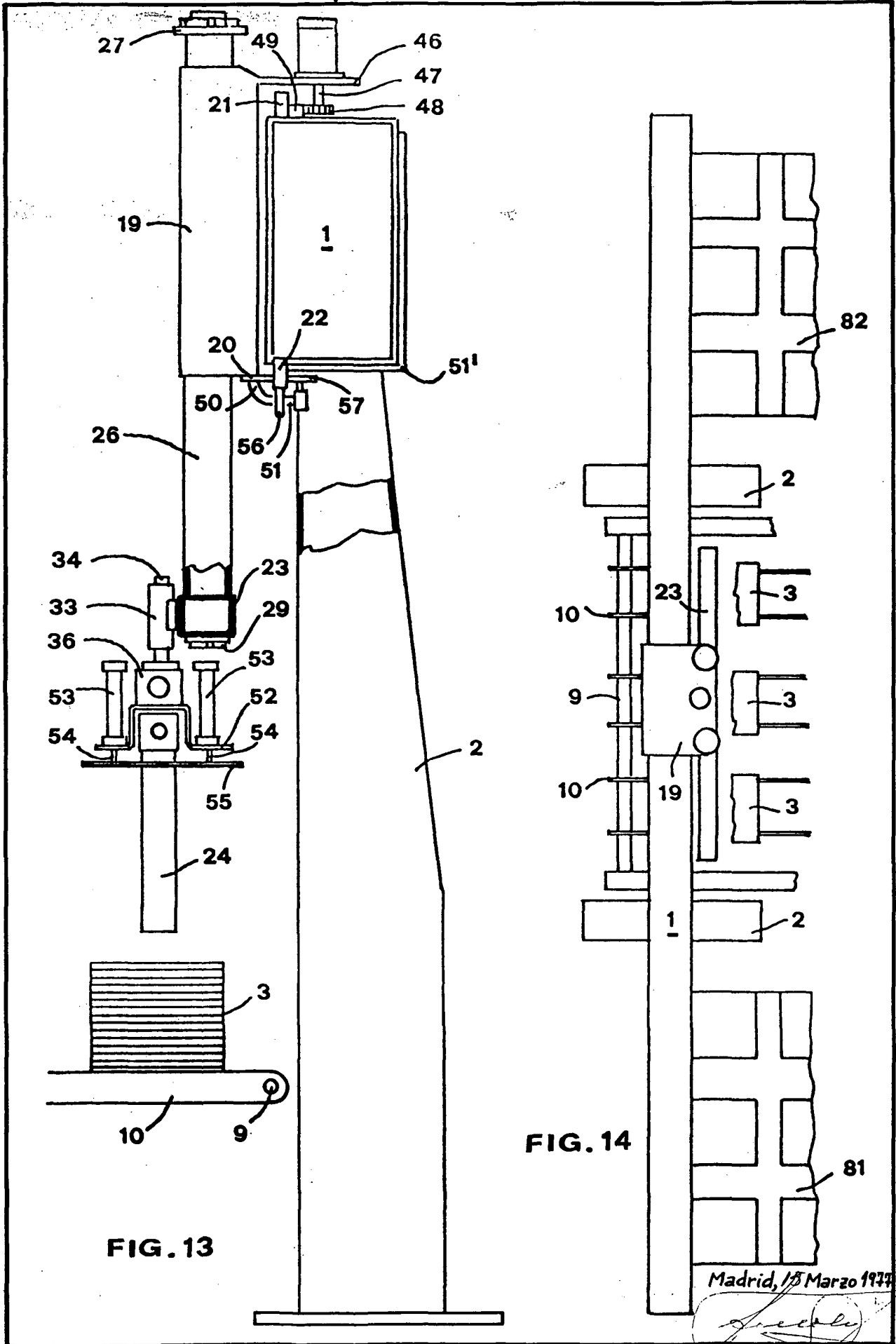


FIG. 12

Madrid, 15 Marzo 1977

[Handwritten signature]



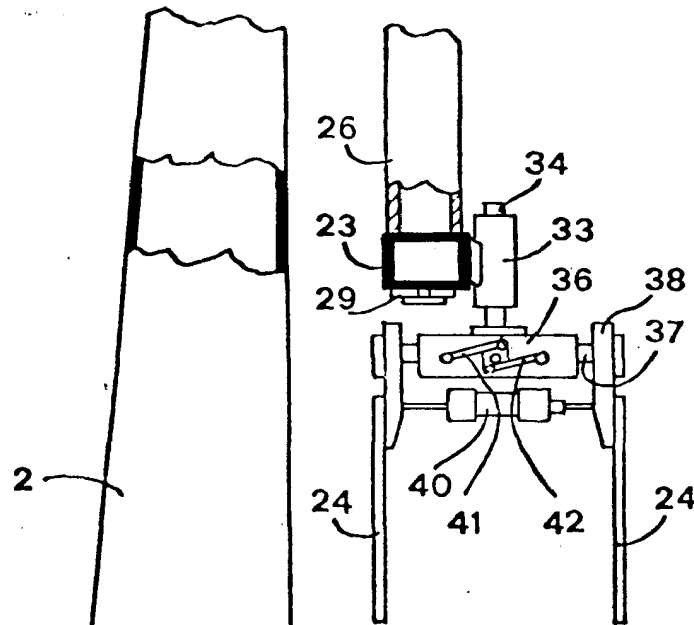
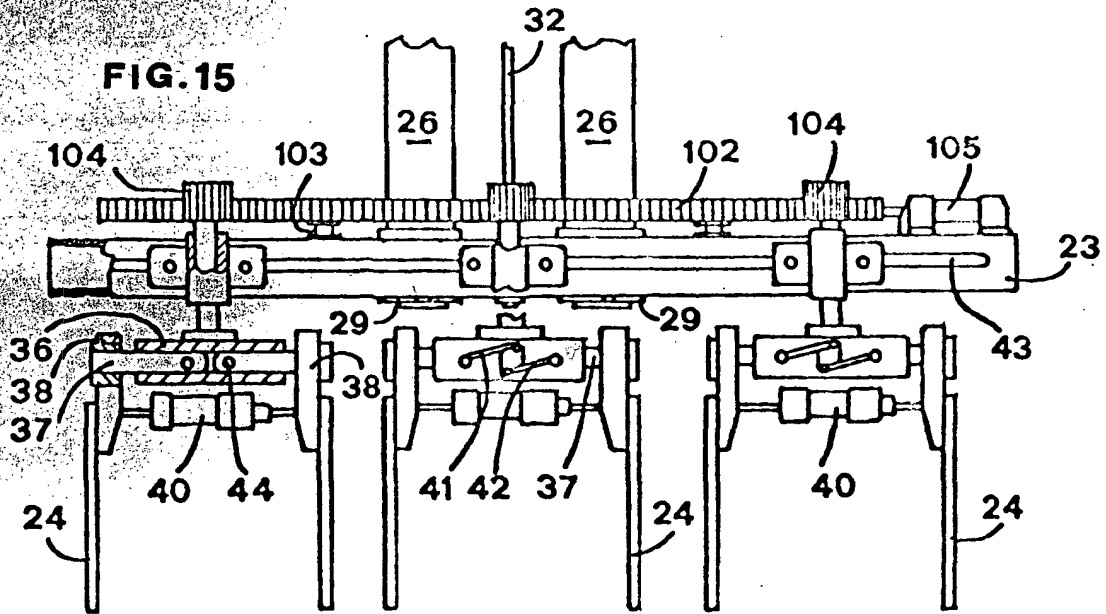
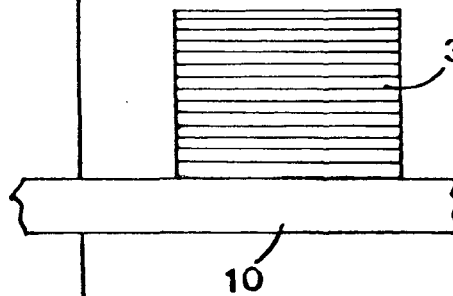


FIG. 16



Madrid, 15 Marzo 1977.
MANUEL DE RAFAEL
F. Ferrer