

3020
13
345020

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: ETABLISSEMENTS PORCHER.

Residencia: 16, Place de la Madeleine, PARIS,
FRANCIA.

Enunciado: "PROCEDIMIENTO DE ESMALTADO POR
ESPOLVOREAMIENTO EN CONTINUO DE
PIEZAS METALICAS".

Prioridad: De la solicitud de patente fran-
cesa No. 76.856 del 19 de sep-
tiembre de 1966.

ES.



345020

1 Se sabe que para dar una buena presentación a ar-
tículos de fundición destinados en particular a instala-
ciones sanitarias, se esmaltan dichas piezas sobre la
cara o sobre las caras que han de protegerse contra la
5 corrosión y que han de presentar un aspecto sanitario
y estético.

 Se sabe igualmente que el esmaltado de piezas me-
tálicas, bien por aplicación de esmalte líquido, bien
por el procedimiento dicho "en seco", bien por el proce-
10 dimiento dicho "por espolvoreamiento", es una operación
muy delicada que necesita una mano de obra calificada
lo que arrastra un precio de coste elevado.

 El presente invento se refiere exclusivamente al
esmaltado dicho "por espolvoreamiento", que consiste en
15 calentar la pieza metálica revestida de un apresto lla-
mado "masa" a una temperatura del orden de 900° C, en
repartir a continuación de manera uniforme un polvo de
esmalte sobre la superficie que se trata de esmaltar,
y en asegurar finalmente la realización de una capa de
20 esmalte mediante una pasada en el horno. Durante el
procedimiento clásico que se utiliza corrientemente,
se aplica el esmalte sobre la pieza con ayuda de un
tamiz manipulado por un obrero llamado "esmaltador";
esta operación requiere por parte del esmaltador un
25 alarde de fuerza física considerable, una aptitud pa-



345020

1 ra resistir el calor y una destreza manual notable de
manera que se obtenga un reparto igual del esmalte;
produciendo la menor falsa maniobra por parte del es-
maltador el deshecho de la pieza tratada. La cualifi-
5 cación profesional del esmaltador produce dificultades
considerables de reclutamiento del personal. Además,
para una producción importante hace falta proveer para
cada esmaltador un puesto de trabajo separado que in-
cluye un soporte rotativo, una horquilla de manuten-
10 ción y uno o dos hornos que se han de mantener a una
temperatura superior a la que se debe calentar la ba-
ñera para el esmaltado, lo que arrastra un gasto calo-
rífico considerable y necesita la colocación de insta-
laciones cuya recuperación es costosa. Una de las ca-
15 racterísticas notables del procedimiento según el in-
vento, es la de sustituir la operación de esmaltado
manual por una operación mecánica.

El presente invento tiene por objeto un nuevo
procedimiento de esmaltado en seco, en continuo, de
20 piezas metálicas, en particular de bañeras de fundi-
ción, caracterizado esencialmente por el hecho de que
se transportan mecánicamente las piezas que se trata
de esmaltar desde un almacenamiento hasta la entrada
de un horno-túnel de precalentamiento, en el cual la
25 pieza permanece el tiempo necesario para alcanzar la



345020

1 temperatura deseada, que se transporta automáticamente
la pieza precalentada sobre un puesto de distribución
mecánico del esmalte, que se obliga a la pieza y al
tamiz distribuidor del esmalte tener un movimiento re-
5 lativo en el curso del cual el conjunto de los puntos
de la superficie de la pieza pasa debajo del tamiz o
por debajo de los tamices distribuidores de esmalte
quedando a una distancia igualmente constante, que se
transporta a continuación la pieza en un horno de coc-
10 ción de esmalte y que se saca dicha pieza después de
su cocción dirigiéndola sobre una cadena de enfria-
miento.

Las ventajas del procedimiento según el invento
respecto al procedimiento manual clásico que se des-
15 cribe más arriba, radican esencialmente en los si-
guientes puntos:

1º Se suprime la necesidad de utilizar una mano
de obra calificada.

2º El precalentamiento en continuo de las bañeras
20 permite utilizar los gases calientes de la parte más
caliente del horno para realizar el precalentamiento,
y restituir dichos gases a la atmósfera cuando han co-
municado sus calorías a las bañeras en el de precalen-
tamiento.

25 3º La cadencia de producción está condicionada



345020

1 unicamente por el tiempo necesitado por el espolvorea-
 miento automático del esmalte y no está supeditada de
 ninguna forma a las capacidades físicas de los obre-
 ros, y en particular a su resistencia al calor.

5 4º La cadencia muy rápida de producción que se
 obtiene poniendo en práctica el procedimiento según
 el invento, permite, con un solo horno-túnel, un pues-
 to de revestimiento y un horno sencillo provisto de
10 un único compartimiento, producir tanto como con va-
 rias instalaciones clásicas modernas. Esta elevada
 cadencia autoriza una mecanización muy adelantada, a
 la que difícilmente se podría pensar para un puesto
 de esmaltado que no trabaja sino por intermitencia.
 Esta observación es valedera igualmente para todos
15 los aparatos de manutención de la instalación de apa-
 ratos que trabajan con secuencias próximas, lo que
 justifica su automatización.

 5º La utilización para una gran producción de un
 solo puesto de esmaltado, permite reducir considera-
20 blemente las pérdidas de esmalte durante el espolvo-
 reamiento.

 6º Al ser continua la producción de las bañeras
 y estando localizada la obtención de dichas bañeras
 en un punto bien determinado, se puede tratar el en-
25 friamiento de las bañeras de manera lógica y contro-



345020

1 lada, lo que es técnicamente deseable pero no practica-
mente realizable en las instalaciones manuales clásicas,
debido a la dispersión de los puntos de salida de las
bañeras terminadas.

5 En un modo preferido de realización, el horno-tu-
nel de precalentamiento encierra unos carros sobre los
cuales están montadas las piezas que se han de tratar,
coincidiendo la salida de un carro y de la pieza preca-
lentada que lleva, con la introducción en la otra ex-
10 tremidad del tunel de un carro que lleva una pieza fria.
El horno-tunel suministra un carro y una pieza precalen-
tada cada vez que se ha podido vaciar el puesto de dis-
tribución mecánico del esmalte que se halla sobre la
cadena de fabricación; en otras palabras, la cadencia
15 de fabricación está regulada por la cadencia del pue-
sto de empolvoramiento mecánico del esmalte que se ha-
lla sobre la cadena.

20 Conviene precisar que se pueden efectuar sucesi-
vamente sobre una misma pieza una o varias operaciones
de espolvoreamiento según el espesor del esmalte desea-
do. En el caso de espolvoreamientos múltiples, la ins-
talación debe, naturalmente, llevar un número de hornos
de recubrimiento que corresponde al de las capas de es-
malte depositadas; esto a fin de evitar que se inte-
25 rrumpa la continuidad del procedimiento.



345020

- 1 °El número de los carros contenidos en el horno-túnel está calculado de manera que cada carro quede en dicho horno-túnel durante un tiempo suficiente para alcanzar la temperatura deseada.
- 5 En el caso particular en que las piezas que se tratan de esmaltar sean piezas en forma de cubetas, por ejemplo unas bañeras, el peso de esmaltado incluye una bandeja provista de un movimiento cinemático complejo, sobre cuya bandeja está sujeta la bañera que se
- 10 trata de esmaltar y por encima de cuya bandeja se ha dispuesto un tamiz vibrante distribuidor de esmalte en polvo, animado tan solo por movimientos horizontales. Se determina la cinemática de la bandeja que soporta
- 15 la bañera que se trata de esmaltar, de manera que el tamiz distribuidor permanezca a una distancia sensiblemente constante de las superficies sobre las cuales deposita el esmalte en polvo y se desplaza respecto a dichas superficies a una velocidad sensiblemente constante. Para realizar esto, la bandeja sobre la cual está
- 20 sujeta la bañera, está inclinada 45° aproximadamente en relación con el tamiz, y está animada por un movimiento de giro alrededor de un primer eje el cual a su vez está animado por un movimiento de giro alrededor de un
- 25 segundo eje fijo y paralelo al primero, haciéndose la primera rotación a una velocidad media y en el sentido



345020

1 contrario del de la segunda.

 Conviene subrayar que el espolvoreamiento de es-
malte se efectua simultáneamente sobre una pared late-
ral y sobre una pared del fondo de la bañera. Esta es
5 una característica interesante del dispositivo según
el invento, puesto que habitualmente el espolvoreamien-
to de esmalte se efectuaba primeramente, bien sobre
los flancos, o bien sobre el fondo de la bañera, pero
no sobre los dos a la vez. Conviene precisar además;
10 que las vibraciones imprimidas al tamiz distribuidor
de esmalte, están reguladas de tal forma que la distri-
bución se afloja a medida que la capa de esmalte
dispuesta sobre la bañera se hace más importante.

 El puesto de esmaltado está provisto además de
15 un dispositivo de tamiz que sigue a distancia y a velo-
cidad relativamente constantes los bordes de la bañe-
ra al estar controlado por un dispositivo de leva so-
lidario del arrastre de la bandeja submencionada.

 El transporte de la bañera espolvoreada se efec-
20 tua por un puente automático que la hace entrar en el
horno de recubrimiento, pudiendo otro puente asegurar
más tarde su extracción del horno y su colocación so-
bre la cadena de enfriamiento.

 El presente invento tiene igualmente por objeto
25 los dispositivos que permiten llevar a la práctica el



345020

1 procedimiento mencionado más arriba y en particular
la combinación de un transporte mecánico de alimenta-
ción de un horno-túnel, del horno-túnel alimentado por
dicho dispositivo de transporte, de un transporte me-
5 cánico de extracción del horno-túnel, de un dispositi-
vo de vuelta de los carros que forman los soportes de
las piezas que se tratan precalentar en el horno-
túnel de manera que dichos carros se desplacen en cir-
cuito cerrado, de un puesto de esmaltado mecánico que
10 incluye una bandeja soporte de piezas que se trata de
esmaltar y uno o varios tamices distribuidores de es-
malte en polvo obligados a tener, respecto a la pieza
que se trata de esmaltar, un movimiento relativo con
una distancia de separación y una velocidad relativa-
15 mente constante, de un dispositivo de transporte que
permite la alimentación de uno o varios hornos de re-
cubrimiento, de un dispositivo de transporte que per-
mite la extracción de las bañeras de dicho horno de
recubrimiento y de una cadena de enfriamiento.

20 Para hacer entender mejor el objeto del invento,
se describirá ahora a título ilustrativo y no limita-
tivo, un modo de realización tomado a título de ejem-
plo y que se representa esquemáticamente en el dibujo
adjunto.

25 En dicho dibujo:



345020

- 1 - La figura 1 representa el esquema visto en planta de una instalación según el invento que permite esmaltar bañeras de fundición previamente recubiertas de una "masa" formada por una mezcla de silicatos;
- 5 - La figura 2 representa el dispositivo transportador que permite la carga de una bañera sobre un carro;
- La figura 3 representa en elevación el dispositivo empujador que permite la introducción de un carro cargado de su bañera en el horno-túnel;
- 10 - La figura 4 representa el dispositivo extractor que permite sacar un carro vacío del horno-túnel, después de haber sacado la bañera precalentada soportada por dicho carro;
- La figura 5 representa un corte transversal del
- 15 horno-túnel;
- La figura 6 representa un carro que permite el transporte de las bañeras a través del horno-túnel;
- La figura 7 representa el dispositivo de manipulación que permite la extracción del horno de una bañera precalentada;
- 20 - La figura 8 representa un corte axial del dispositivo de arrastre de la bandeja del puesto de esmalta
- do;
- La figura 9 representa una vista en planta del
- 25 dispositivo de la figura 8;



345020

1 - La figura 10 representa una vista transversal del conjunto del puesto de esmaltado;

- La figura 11 representa una vista en planta del conjunto del puesto de esmaltado;

5 - La figura 12 representa una vista en planta del dispositivo transportador que permite transportar la bañera espolvoreada en el horno de recubrimiento;

- La figura 13 representa una vista en elevación del dispositivo de la figura 12.

10 Haciendo referencia al dibujo, se ve que, en el esquema de conjunto se ha designado por 1 el dispositivo transportador que permite cargar una bañera para llevarla encima de un carro sobre el cual se deposita en el puesto designado por 2. El carro cargado de su bañera es transportado sobre un transbordador 3
15 hasta el puesto de entrada en el horno designado por 4. El puesto de entrada en el horno 4 está situado frente a la entrada del horno-túnel 5 cuya salida se efectua sobre un puesto de transbordo designado por 6,
20 en cuyo puesto se opera por una parte la extracción de la bañera que ha sido precalentada en el horno-túnel 5 y por otra parte la vuelta del carro portador por medio de un transbordador de salida 7 análogo al transbordador de entrada 3 y de una cadena de retorno 8 que
25 efectua en el sentido inverso el camino recorrido den-



345020

1 tro del horno-túnel 5. La bañera precalentada que
sale del horno-túnel es llevada sobre un puesto de es-
maltado designado por 9 en su conjunto. Después del
5 espolvoreamiento con el esmalte en polvo, la bañera es
recogida por un transbordador 10 que la lleva en un
horno llamado horno de revestimiento que se designa
por 11. La extracción del horno de revestimiento 11
está asegurada por un transbordador 12 que lleva la
bañera sobre una cadena de enfriamiento 13.

10 Los puestos 4, 5, 6, 9 y 13 están instalados
alineados los unos respecto a los otros. Por el con-
trario, el puesto 11 está decalado a un lado de ma-
nera que la entrada y la salida del horno de recubri-
miento se efectuen por medio de la misma puerta de
15 dicho horno, teniendo está disposición una ventaja
no despreciable desde el punto de vista térmico, pues
to que el horno de recubrimiento incluye tan solo una
puerta.

20 El dispositivo transportador y el puesto de
carga sobre carro 2 están representados en detalles
sobre la figura 2.

25 En esta figura, se ve que este dispositivo está
formado por un equipo móvil 15 que se desplaza sobre
un rail 14 situado en el techo de la nave que abriga
la instalación. El equipo móvil 15, soporta un rom-



345020

1 bo de articulación, unido al equipo 15 por un eje 16
que forma uno de los vértices de dicho rombo. El vér-
tice opuesto al eje 16, está unido a una bandeja 17
mediante un eje 18; los otros dos vértices del rombo
5 están unidos, el uno 19 al pistón 20 de un gato hi-
dráulico o neumático, y el otro 21 al cuerpo 22 de di-
cho gato. En la instalación que se describe a conti-
nuación, se ha supuesto que todos los gatos utiliza-
dos eran gatos hidráulicos, pero está claro que di-
chos gatos podrían también ser gatos neumáticos. El
10 gato mencionado más arriba está soportado además, por
su extremidad opuesta a la que lleva el eje 21, me-
diante una bieleta 23 que forma con la bieleta 24 que
une los ejes 16 y 21, dos ramales paralelos de un
15 paralelogramo articulado, cuyos otros dos ramales pa-
raalelos son por una parte el equipo 15 y por otra
parte el gato hidráulico 22. Este montaje es sensi-
blemente simétrico respecto al eje del gato 22, es de-
cir que el dispositivo lleva una bieleta 25 simétri-
ca a la bieleta 23 y una bieleta 26 simétrica a la
20 bieleta 24.

La bandeja 17 lleva en cada lado, paralelamente
al gato 22 dos esquis 27 separados sensiblemente
en la anchura de las bañeras que se trata de esmal-
25 tar. Los esquis 27 pasan debajo de los rebordes que



345020

1 forman la parte superior de las bañeras. Se ha repre-
sentado en posición una bañera que se trata de esmal-
tar designada por 28 en la figura . Esta bañera está
apoyada sobre los dos esquis 27, bien manualmente, bien
5 automáticamente, por cualquier dispositivo apropiado.

La bañera 28, cuando llega al transportador, es-
tá recubierta preferentemente por una capa de apresto
llamada "masa", pero está claro que la presencia de
dicha capa no es de ninguna forma necesaria para lle-
10 var a la práctica el procedimiento según el invento;
la masa está formada con una mezcla de silicatos ta-
les como los que se utilizan habitualmente.

El equipo 15 incluye un sector 29 sobre el cual
están dispuestos unos contactos eléctricos que permi-
15 ten controlar el funcionamiento del gato 22. Puede
desplazarse a lo largo del carril 14 hasta el puesto
de carga designado por 2 en la figura 1; llega así
encima del emplazamiento en el cual un carro porta-
dor, designado por 30 en su conjunto, ha venido a co-
20 locarse.

El carro 30 está montado sobre cuatro rodillos
31 que permiten su desplazamiento sobre los railes 32;
está formado de dos horcas verticales 33 cuyas extre-
midades superiores están unidas por dos barras hori-
25 zontales 34 entre los cuales están tensados transver-



345020

1 salmente cables de acero refractario 35. La longitud de las barras 34 es tal que el conjunto de dichas barras y de los cables 35 forman una cuna para las bañeras 28.

5 La posición del carro 30 en el puesto de cargamento 2, está asegurada por medio de un tope 36 sobre el cual dicho carro se aplica gracias a un brazo de control 37. Cuando dicho carro está en la posición correcta, se halla sobre un transbordador designado por 3 en su conjunto; la translación del transbordador 3 es perpendicular al rail 14.

10 El transbordador 3 está montado sobre unos rodillos 38, cuyo carril ha sido designado por 39. El desplazamiento del transbordador se efectua hasta el puesto designado por 4 sobre la figura 1. El puesto 4 está situado justo frente a la entrada del horno-túnel 5.

15 Un dispositivo de tope asegura la alineación de las partes del rail 32 llevado por el transbordador 3, en cuyas partes del rail puede rodar el carro 30, y de los railes 40 que permiten la introducción del carro 30 en el horno-túnel 5. Dichos railes 40 están dispuestos simetricamente respecto al eje del horno-túnel y paralelamente a dicho eje.

20 El horno-túnel está provisto, del lado de su



345020

1 entrada, es decir del lado del puesto 4, de una doble
puerta 41 accionada transversalmente por un gato hi-
dráulico. Además, el horno está separado en dos par-
tes por una pared aislante 42, incluyendo dicha pared
5 42, a lo largo del eje del horno, una hendidura que
permite el paso de las horcas 33 de los carros 30.
Encima de la pared 42, se encuentra la parte caliente
del horno; por encima de dicha pared se halla la par-
te rodante de los carros. Para asegurar la estanque-
dad entre las dos zonas desde el punto de vista tér-
10 mico, se ha dispuesto una junta de arena formada por
dos canales 43 llenos de arena y por dos ángulos 44,
una de las aletas de los cuales penetra en dichos ca-
nales, estando unida la otra aleta a las horcas 33
15 del carro.

En la parte baja del horno-túnel 5 y en la zona
de entrada se halla un dispositivo empujador desig-
nado por 45 en su conjunto. El dispositivo 45 está
formado por un equipo móvil que se desliza a lo lar-
20 go de los railes 40 del horno y que incluye por de-
lante, es decir del lado del puesto 4, una muleta
auto-bloqueable plegable 46. El dispositivo empuja-
dor 45 está representado con detalles en la figura
3. Su equipo móvil incluye dos elementos laterales
25 47 sobre los cuales están dispuestos unos rodillos



345020

1 de rodamiento 48. Los dos elementos laterales 47 es-
tán unidos entre sí por unas barras de acero 49, cu-
ya distancia de separación es tal que el conjunto de
las barras 49 forma una especie de cremallera, cuya
5 cremallera se acopla con un piñón de mando 50, el
motor reductor de arrastre del cual está designado
por 51.

La muleta 46 está situada sobre uno de los ele-
mentos laterales 47 y llega al contacto, cuando el
10 dispositivo empujador 45 está en posición máxima ha-
cia delante, con un tope 52 llevado por el transbor-
dador 3. Naturalmente, este contacto se realiza tan
solo si el transbordador 3 se encuentra en el puesto
4, es decir cuando ha llegado el carro 30 frente a
15 la entrada del horno-túnel 5. La parte superior de
la muleta 46 lleva un amortiguador 53 que puede lle-
gar a apoyarse sobre el chasis del carro 30 cuando
el dispositivo empujador 45 se desplaza hacia la par-
te interior del horno, lo que permite la introduc-
20 ción de dicho carro en el horno-túnel 5. Cuando di-
cho carro está introducido completamente en el horno,
la muleta 46 hace tope contra una barra 54 sujeta
dentro del horno-túnel provocando la barra 54 el ple-
gado de la muleta y la bajada del amortiguador 53.

25 La salida del horno-túnel 5 está cerrada por



345020

1 medio de una doble puerta 55 accionada por un gato
hidráulico y es idéntica a la puerta 41. Un disposi-
tivo extractor designado por 56 en su conjunto, per-
mite asegurar una salida de los carros 30. El dispo-
5 sitivo 56 lleva el carro 30 que sale del horno-túnel
sobre un transbordador 7, efectuándose la carga del
carro sobre el transbordador en el puesto designado
por 6 en la figura 1. El transbordador 7 es idénti-
co al transbordador 3 que se hallaba a la entrada
10 del horno-túnel. Lleva unos rodillos de rodamiento
38a que se desplazan sobre un carril 39, estando el
carril 39a paralelo al carril 39 y dispuesto simétri-
camente respecto a éste en relación con el centro
del horno-túnel. El transbordador soporta el carro
15 30 por medio de partes de railes 32 sobre las cuales
ruedan los rodillos 31 del carro 30. Los railes 32
están dispuestos con una pendiente muy ligera del
orden de 1% sobre el transbordador 7, de manera que
el carro 30 que sale del horno no tenga tendencia
20 a atravesar el puesto 6 y que dicho carro quede en
su sitio sobre el transbordador cuando ha sido trai-
do por el dispositivo extractor 56.

Dicho dispositivo 56 está formado por dos ruedas
57-58 unidas por una cadena 59. El dispositivo ex-
25 tractor está dispuesto paralelamente a los railes 40



345020

1 del horno-túnel 5, sobre uno de los lados de la vía
formada por dichos railes. La cadena 59 incluye tres
tacos 60 que están situados frente a las prolongacio-
nes de los ejes de los rodillos 31 de los carros 30,
5 cuyas prolongaciones se designan por 31a en el dibu-
jo. Los tres tacos 60 están dispuestos a distancias
iguales a lo largo de la cadena 59 cuya longitud to-
tal está calculada de tal manera que en posición de
descanso del dispositivo extractor, uno de los tacos
10 60 esté siempre en la proximidad de la prolongación
31a de uno de los ejes del carro 30 situado dentro
del horno cerca de la puerta de salida y de forma que
otro de los tacos esté entonces en contacto con la
prolongación 31a de uno de los ejes del carro 30 si-
15 tuado sobre el transbordador 7, hallándose dicho
transbordador entonces en el puesto designado por 6
sobre la figura 1. El transbordador 7 puede despla-
zarse con un movimiento de translación idéntico al
del transbordador 3, de manera que lleve el carro
20 30, que soporta, sobre la vía de retorno designada
por 8 en su conjunto sobre la figura 1. La vía de
retorno 8 está formada por unos railes 32 que lle-
gan al puesto de carga 2. El transbordador 7 lleva
el carro 30, que soporta, frente a dichos railes 32.
25 Sobre la vía de retorno 8 el desplazamiento de dicho



345020

1 carro se asegura por una cadena de tacos análoga a la
del dispositivo extractor 56.

5 Se supone que la bañera está llevada por el ca-
rro antes de su extracción del carro por un transpor-
tador designado por 61 en su conjunto. El transporta-
dor 61 está representado con detalles sobre la figu-
ra 7. Se desplaza en translación sobre un rail 62
situado en el techo de la nave donde se instala el
conjunto. El rail 62 está situado en la prolongación
10 del eje del horno-túnel 5. Un equipo móvil 63 rueda
sobre el rail 62; este equipo lleva un dispositivo de
cremallera que permite el desplazamiento vertical de
una pechera 64, que forma soporte para una horquilla
65. El desplazamiento en el sentido vertical de la
15 pechera 64 es suficiente para que la horquilla 65 pue-
da bajar a la altura deseada para entrar en el horno-
túnel 5 cuando la puerta de salida 55 está abierta y
para levantar la bañera que se presenta en la salida
del horno-túnel. El desplazamiento a lo largo del
20 rail 62 puede tener una amplitud tal que la horquilla
65 pueda venir a situarse por encima del puesto de
esmaltado designado por 9 en su conjunto sobre la fi-
gura 1. La translación vertical de la pechera 64 per-
mite a la horquilla 65 depositar la bañera que ha to-
25 mado en el horno sobre el soporte de bañera del pue-



345020

1 to de esmaltado. Cuando el esmalte en polvo ha sido
repartido sobre la bañera 28 tratada en el puesto de
esmaltado 9, dicha bañera es cogida por un puente de
transporte designado por 10 en su conjunto; dicho puen
5 te de transporte se representa en las figuras 12 y 13.
Se desplaza sobre el suelo mediante dos railes hori-
zontales 66; está formado por un chasis principal 67
que rueda mediante unos rodillos sobre los railes 66,
estando accionado el movimiento de translación del
10 chasis principal por un motor reductor 68. Sobre el
chasis principal están montados dos railes transver-
sales 69 sobre los cuales se desplaza un chasis se-
cundario 70. El chasis 70 lleva en su zona central
una horca 71 móvil en rotación alrededor de su eje.
15 El movimiento de translación transversal del chasis
secundario 70 está controlado por un motor reductor
72 y el movimiento de rotación de la horca 71 está
accionado por un motor reductor 73 por intermedio de
una corona dentada 74. Sobre la horca 71 está mon-
20 tado un equipo móvil 75 que lleva una horca 76; el
equipo móvil 75 puede desplazarse en translación
vertical sobre la horca 71 gracias a un dispositivo
de cremallera 77; su movimiento está controlado por
un motor reductor 78 solidario del equipo móvil 75.
25 El puente 10 permite gracias a sus movi-



345020

1 mientos de translación y de rotación, coger una bañera
sobre el puesto de esmalte y llevarla frente a la puer-
ta del horno de recubrimiento 11 en el cual hace en-
5 trar dicha bañera después de abrirse la puerta 79 de
dicho horno; el mando de la puerta 79 se efectua me-
diante gato hidráulico. La bañera 28 está dispuesta
en el horno de recubrimiento 11 sobre una cuna fija
80. La extracción de la bañera del horno después de la
cocción del esmalte en el horno 11, está asegurada por
10 un puente 12 absolutamente idéntico al puente 10 an-
teriormente descrito. El camino de rodamiento en el
suelo del puente 12 está exactamente en la prolonga-
ción del carril del puente 10. El puente 12 deposi-
ta la bañera esmaltada sobre una cadena de enfriamien-
15 to, de tipo clásico designada globalmente por 13 en
la figura 1. El puesto de esmaltado designado por 9
en la figura 1, incluye esencialmente dos dispositi-
vos: por una parte un dispositivo de espolvoreamiento
designado por 81 en su conjunto, y por otra parte un
20 dispositivo de arrastre de bañera designado por 82
en su conjunto.

El dispositivo 81 está formado por un carro mon-
tado sobre unos rodillos 83 y que se desplazan en
translación sobre unos railes 84 cuya dirección es
25 perpendicular al eje del horno-túnel 5. El movimien



345020

1 to del dispositivo de espolvoreamiento sobre sus railes
84 está controlado por un gato 85. El carro lleva, en
su parte delantera, un tamiz 86 dispuesto en voladizo
y animado por un movimiento de vibración por medio de
5 un dispositivo neumático 87. La alimentación del ta-
miz se efectua por medio de un distribuidor 88, a par
tir de una tolva 89 unida al distribuidor 88, median-
te una tubería flexible 90. El tamiz 86, así como su
dispositivo de vibración 87 y su distribuidor 88, pue-
10 den ser animados, respecto al carro que los soporta,
por un movimiento horizontal que se asemeja a una
translación sensiblemente perpendicular a la direc-
ción de los railes 84. Este movimiento es una rota-
ción de débil amplitud angular y de gran radio. El
15 tamiz 86 está provisto de un dispositivo de enfria-
miento. Puesto que la tolva 89 distribuye al tamiz
86 esmalte en polvo fino, el puesto de trabajo está
equipado por encima de un aspirador de polvo 91 pro-
visto de un filtro que retiene el esmalte aspirado.
20 Frente a la extremidad de los railes 84, se
halla el dispositivo arrastrador de bañera 82. Este
dispositivo está formado por una bandeja circular 92,
sobre la cual está montado un soporte de bañera 93,
estando el soporte de bañera 93 formado por una sen-
25 cilla chapa que tiene la forma de la bañera que se



345020

1 trata de esmaltar y estando dicho soporte sujeto sobre
la bandeja 92 de suerte que el centro de la bañera coin-
cida aproximadamente con el centro de la bandeja.

5 La bandeja 92 está montada sobre un eje 94 que
la hace girar. El movimiento del eje 94 es doble:
por una parte gira sobre sí mismo y por otra parte está
arrastrado en rotación alrededor del arbol 95 gracias
al cual el movimiento se aplica a un dispositivo de en-
granajes designados por 96 en su conjunto. El arbol
10 de mando 95 está unido a un motor reductor 97.

El dispositivo de engranaje 96 está formado por
una caja de engranajes fija 98 que lleva una rueda de
engranaje fija 99. Sobre la caja fija 98 está dispues-
ta una caja móvil 100 solidaria del arbol 95, cuya ca-
ja lleva un satélite 101 sobre el árbol 102 del cual
15 está montado un piñón 103.

La caja 100 lleva en su parte superior un sombrero
de caja 104 dentro del cual está montado el arbol 94
que acciona la bandeja 92. En la extremidad del arbol
20 94 se halla un piñón dentado 105 que se acopla con el
piñón 103 del árbol satélite 102. El sombrero de caja
104 puede girar alrededor del eje del árbol satélite
102 quedando entendido que su posición sobre la caja
100 es regulable pero bloqueada, una vez efectuado el
25 ajuste, por medio de tuercas 106. El ajuste del som-



345020

1 brero de caja 104 sobre la caja móvil 100 permite así
decalar el eje 94 respecto al arbol 95 mientras que
arrastra dicho eje en rotación.

5 Resulta de esto que el eje 94 describe alrede-
dor del arbol 95 un movimiento circular, de suerte que
el movimiento del soporte de bañera 93 es el resultan-
te de dos movimientos circulares, el uno alrededor
del eje 94 y el otro alrededor del eje 95, siendo di-
chos dos ejes paralelos pero decalados el uno respec-
to al otro. Además, dichos dos movimientos de rota-
10 ción se hacen en sentido inverso y se eligen las rela-
ciones de los piñones 99, 101, 103 y 105 de suerte
que la rotación alrededor del eje 94 se haga con la
mitad de la velocidad que existe alrededor del eje 95.

15 El engranaje 96 está montado sobre un cuadro-
chasis 107 que puede bascular en más de 45° y alrede-
dor de un eje horizontal 108 de manera que la bande-
ja 92 pueda estar, bien horizontal, bien inclinada a
45° en dirección al dispositivo de espolvoreamiento
20 81..

Sobre el eje de mando del engranaje 96, se han
situado dos levas 109 y 110; la leva 109 arrastra,
por un dispositivo seguidor de leva clásico, un ta-
miz de espolvoreamiento 111 el cual está obligado, de-
25 bido a la forma de la leva 109, a seguir los bordes



345020

1 del soporte de bañera 93 y por consiguiente de la ba-
ñera que está situada en este soporte durante todo el
movimiento del soporte 93; la leva 110 controla, por
intermedio de un seguidor de leva, los movimientos
5 de translación del tamiz 86 en relación con el dispo-
sitivo de espolvoreamiento 81.

El conjunto de dicha instalación permite un ciclo de esmalte de bañera en continuo sin intervención manual.

10 La bañera 28 recubierta de su "masa", se lleva al puesto designado por 1 en la figura 1 sobre los esquíes 27 del dispositivo transportador. Por medio del gato 22 se hace subir la bandeja 17 que levanta, por medio de los esquíes 27, la bañera 28 y se
15 da comienzo a la translación del equipo móvil 15 a lo largo del rail 14. El equipo móvil llega al puesto designado por 2 en la figura 1 por encima de un carro 30 que se encuentra esperando en este puesto. Cuando el brazo de seguridad 37 ha asegurado la posición del carro 30, se efectúa mediante un gato 22
20 la bajada de la bañera hasta que dicha bañera descansa sobre el carro 30 por medio de las barras 34 y de los cables transversales 35. El equipo móvil 15 recorre el camino inverso y se coloca de nuevo en
25 el puesto 1 donde está listo para recibir una nueva



345020

1 bañera.

5 El transbordador 3 se desplaza entonces a partir del puesto 2 para llegar frente a la entrada del horno-túnel 5 rodando sobre sus carriles 39. Al final del movimiento, el motor reductor 51 arrastra el dispositivo empujador 45 en dirección al transbordador 3 hasta que la muleta 46 llegue en contacto con el tope 52 llevado por el transbordador y se bloquee en posición alta.

10 Se provoca entonces, mediante el gato hidráulico de control, la abertura de puerta 41 del horno-túnel 5, y mediante el motor reductor 51 y el dispositivo rueda-cremallera 50-49 se arrastra hacia el interior del horno el dispositivo empujador 45. Durante este movimiento el amortiguador 53 se apoya contra el chasis del carro 30 que arrastra y puesto que el transbordador se ha situado de manera que las partes del rail 32 que lleva se encuentran frente a los railes 40 que penetran en el horno, el carro 30 se desplaza rodando sobre dichos railes 40. Cuando el carro 30 está dentro del horno, las puertas 49 se cierran detrás de él.

20 Durante dicho movimiento hacia delante, el carro se ha apoyado sobre el carro anterior que se halla dentro del horno y ha empujado a éste carro en una longitud igual a la del movimiento a que ha sido some-



345020

1 tido. Al final del movimiento del dispositivo empuja-
dor 45, la muleta 46 ha hecho tope contra la barra 54
lo que ha provocado el repliegue de la muleta, el es-
cape del amortiguador 53 y la parada del arrastre del
5 carro 30. Puesto que el horno-túnel contiene carros
30 dispuestos unos tras otros, se ve que la entrada
de uno de los carros provoca el movimiento hacia de-
lante de todos los demás, pero conviene precisar que
la entrada de un carro 30 no provoca la salida de
10 otro carro 30. En efecto dicha salida se obtiene gra-
cias al dispositivo extractor 56 antes de que un nue-
vo carro haya sido introducido en el horno.

15 Esta secuencia de la operación, se produce de
la siguiente manera: la puerta 55 controlada por su
gato hidráulico se abre y el transportador 61 avanza
a lo largo de su rail 62 a la vez que la horca 65 ba-
ja para que pueda penetrar dentro del horno 5. Los dos
brazos de la horca 65 se colocan de una y otra parte
de la bañera 28, debajo de los rebordes superiores,
20 y cuando la pechera 64 haya subido gracias al dispo-
sitivo de cremallera que la acciona, la pechera es
levantada de manera que no descansa ya sobre su ca-
rro-soporte 30. El calentamiento del horno 5 y su
longitud han sido calculados de manera que la "masa"
25 de la cual está cubierta la bañera, esté cocida y que



345020

1 la bañera en su conjunto esté calentada a 920° C aproximadamente.

5 El transportador 61, una vez cargado con su bañera, es animado entonces por un movimiento de retroceso muy rápido a lo largo de su rail 62 de manera que se sitúe por encima del puesto de esmaltado 9 antes de que la bañera haya tenido tiempo de enfriarse: en efecto la distribución de esmalte debe tener lugar preferentemente entre 850° C y 920° C aproximadamente.

10 La horquilla 65 se baja entonces de manera que deposite la bañera 28 dentro del soporte de bañera 93. El movimiento descendente de esta horquilla 65 sigue entonces para librar completamente la bañera y el transportador es animado por un movimiento de retroceso supletorio de manera que los brazos de la horquilla se desprendan de los rebordes superiores de la bañera; la pechera 64 sube entonces y el conjunto del transportador 61 empieza de nuevo su movimiento hacia

15 delante en dirección al horno-túnel 5.

20 La bañera que ha sido cargada sobre su soporte 93, ha liberado un carro 30 que se halla todavía dentro del horno-túnel 5. El dispositivo extractor 56 entra en acción para sacar dicho carro del horno-túnel 5. Las ruedas 57 y 58 arrastran la cadena 59

25 e inmediatamente un taco 60 toma contacto con la pro-



345020

1 longación 31a del eje delantero del carro 30 que se
trata de evacuar. Dicho taco arrastra el carro hasta
que llegue sobre las partes de railes 32 que están
soportadas por el transbordador 7, las puertas 57 del
5 horno 5 se cierran entonces y el transbordador 7 se
desplaza sobre su carril 39a de manera que lleve el
carro 30 frente a los railes 32 de la vía de retroce-
so 8. Cuando el transbordador se para en buena posi-
ción, la cadena de tacos de la vía de retroceso se
10 pone en marcha y arrastra el carro 30 sobre la vía
de retroceso 8 hasta el puesto 2. El transbordador
7 vuelve entonces a su posición en el puesto 6 justo
frente a la salida del horno-túnel 5. Cuando el ca-
rro 2 llega al puesto 2, queda bloqueado en posición
15 por el brazo de control 37 y se apoya sobre el tope
36 a la vez que la cadena de tacos de la vía de retro-
ceso se para. Este carro se encuentra entonces en
posición para recibir más tarde una bañera que se tra-
ta de hacer entrar en el horno-túnel 5.

20 La bañera que ha sido cargada en su soporte 93,
se inclina entonces a 45° en dirección al dispositi-
vo empolvorador 81 basculando 45° su bandeja 92 alrede-
dor del eje 108. El dispositivo de espolvoreamiento
81 que se hallaba en posición trasera, se adelanta
25 en dirección a la bañera hasta que el tamiz 86 penetre

345020



1 dentro de dicha bañera sin tocar sin embargo ninguno
de los bordes. El dispositivo vibrante 87 se pone
entonces en marcha a la vez que la alimentación 88
del tamiz. En este momento se hace arrancar el motor
5 97 el cual imprime a la bañera 28 el movimiento de do-
ble rotación que se ha descrito más arriba. Durante
este movimiento y debido al hecho de que las dos ro-
taciones se hacen en sentido inverso y se efectuan
a media velocidad la una respecto a la otra, la hue-
10 lla de un punto fijo del espacio sobre la bañera, vis-
ta en planta, es una elipse. El ciclo de espolvorea-
miento de una bañera incluye por una parte una rota-
ción en un sentido durante aproximadamente la mitad
15 del tiempo de espolvoreamiento y por otra parte una
rotación en el otro sentido durante el resto del tiem-
po de espolvoreamiento. La inversión del sentido de
rotación es provocada por una inversión de las fases
del motor de arrastre y es posible ajustar a volun-
20 tado, según los resultados obtenidos, el número de
vueltas que hay que efectuar en un sentido y el nú-
mero de vueltas que hay que efectuar en el otro sen-
tido. Se ha notado que se obtenían buenos resulta-
dos al espolvorear durante cuatro vueltas en un sen-
25 tido y durante cuatro vueltas en el otro sentido,
necesitándose para el conjunto de la operación dos



345020

1 minutos aproximadamente. La vibración del dispositi-
vo 87 permite regular el caudal del tamiz 86; este
caudal no es constante durante la operación de espol-
voreamiento, se reduce progresivamente desde el comien-
5 zo de la operación hasta su final para tener en cuen-
ta la posibilidad que tiene el polvo de esmalte de
pegarse sobre las paredes sobre las cuales cae. Ade-
más conviene precisar que es necesario enfriar el ta-
miz 86 que se encuentra durante su funcionamiento den-
10 tro de una bañera precalentada a 900° C aproximadamen-
te.

La cadencia del puesto de esmaltado fija el nú-
mero de carros 30 que se encuentran dentro del horno-
túnel 5, dado que el tiempo de calentamiento neces-
15 ario para dicho carro portador de bañera es del orden
de magnitud de 20 minutos. En el modo de realización
que se describe, el horno-túnel contiene nueve carros.

El movimiento del tamiz 86 respecto al carro 81
asegura un buen reparto del polvo de esmalte que es
20 llevado al tamiz por la tolva de almacenamiento 89;
está sincronizado con el movimiento de rotación de la
bañera 28 por medio de la leva 110 y del seguidor de
leva que está asociado con ella. Conviene en efecto
que el reparto sea perfectamente uniforme sobre toda
25 la superficie de la bañera para evitar la aparición



345020

1 de defectos en el momento que se está cociendo el es-
malte. Además, el dispositivo lll, animado por su se-
guidor de leva y de su leva asociada 109, sigue los
rebordes superiores de la bañera de manera que asegu-
5 re los espolvoreamientos de dichos rebordes. Finalmen-
te el carro 81 está animado por un movimiento de trans-
lación sobre sus railes 84 cuyo movimiento tiene una
amplitud relativamente débil y es alterno.

10 Los polvos, debidos al espolvoreamiento de la
bañera con el polvo del esmalte, son aspirados por
la chimenea de aspiración 91 situada encima del pues-
to de trabajo 9.

15 Cuando el espolvoreamiento de la bañera está
terminado, la bandeja 92 se para en la posición que
ocupaba inicialmente, el carro espolvoreador 81 vuel-
ve en posición trasera y se desprende completamente
de la bañera 28 y del conjunto del motor 97, del en-
granaje 96, de la bandeja 92, del soporte de bañera
93 y la bañera espolvoreada 28, pivota alrededor del
20 eje 108 hasta que la bandeja 92 esté horizontal. El
puente 10 avanza entonces con su horquilla 76 en po-
sición baja, hasta que los brazos de la horquilla se
coloquen debajo de los bordes superiores de la bañe-
ra. El equipo 75 se levanta entonces por transla-
25 ción vertical gracias al mando 77-78 y el carro se-



345020

1 cundario 70 se desplaza por translación sobre sus rai-
les 69 de manera que se aleje al máximo del horno de
revestimiento 11. En este momento la horca 71 está
accionada en rotación por el conjunto 73-74 de manera
5 que la horca 76 se coloque perpendicularmente al eje
del horno-túnel 5. El conjunto del puente se despla-
za entonces sobre los railes 66 hasta que la horqui-
lla 76 se encuentre frente a la puerta 79 del horno
de revestimiento 11. Dicha puerta, accionada por un
10 gato hidráulico, libra entonces la entrada del horno
y el carro secundario 70 se desplaza de manera que
haga entrar la bañera soportada por la horquilla 76
dentro del horno. El equipo 75 baja de manera que
las horquillas 76 lleven la bañera 28 de manera que
15 descanse sobre la cuna 80 situada dentro del horno
de revestimiento, y a continuación el carro secunda-
rio 70 vuelve atrás al máximo, la puerta 79 del hor-
no se cierra, la horca 71 pivota 90° en sentido in-
verso de su anterior rotación, el carro secundario
20 70 toma una posición mediana y el carro principal 67
se adelanta de nuevo de manera que vuelva a la posi-
ción de espera en la proximidad del puesto de esmal-
tado 9.

25 Al cabo de dos minutos aproximadamente la coc-
ción del esmalte que está espolvoreando la bañera 28,



345020

1 está realizada dentro del horno 11, en el cual reina
una temperatura de 930° C aproximadamente. Hace fal-
ta subrayar que dicha cocción se realiza durante el
5 tiempo de espolvoreamiento de la bañera que se halla
sobre el puesto de esmaltado 9; al cabo de los dos
minutos necesarios, el puente 12 idéntico al puente
10, efectua en sentido inverso las mismas maniobras
que el puente 10 de manera que saque la bañera 28 del
horno 11 y la lleve sobre una cadena de enfriamiento
10 13. El esmaltado de la bañera se da entonces por ter-
minado.

El conjunto de los mandos de los distintos pues-
tos de la cadena de esmaltado, está sincronizado en el
tiempo y el ciclo de funcionamiento de la instalación
15 es enteramente automático. Se nota entonces que di-
cho procedimiento de esmaltado evita cualquier inter-
vención de mano de obra y permite un funcionamiento
en continuo. Está claro sin embargo que ciertas ope-
raciones del ciclo pueden sin mayor inconveniente rea-
lizarse manualmente en la medida en que no se desea
20 hacer que la instalación sea enteramente automática:
por ejemplo la operación de sacar la bañera del hor-
no de revestimiento y el espolvoreamiento de los bor-
des superiores de la bañera con el esmalte en polvo.

25 Queda bien entendido que el modo de realización



345020

1 descrito más arriba, no presenta ningún carácter limi-
tativo y puede recibir cualesquiera modificaciones de-
seables sin salirse por ello del cuadro de la inven-
ción. En particular a título de variante, podrá dis-
5 ponerse sobre la cadena de esmaltado dos o varios
puestos de esmaltado sucesivos que alimentan un úni-
co horno de revestimiento en el caso en que la distri-
bución de esmalte sobre las piezas que hay que tratar
necesite un tiempo más largo que el requerido para la
10 cocción del esmalte. Si al contrario el tiempo nece-
sario para la cocción del esmalte es superior al tiem-
po de distribución mecánica del esmalte sobre la pie-
za, puede disponerse de dos o varios hornos de reves-
timiento aparejados y alimentados sucesivamente por
15 el mismo puesto de distribución de esmalte. Se pue-
de igualmente pensar en reemplazar una batería de hor-
no de revestimiento de este tipo por un horno-túnel
análogo al que se utiliza para el precalentamiento,
en cuyo horno las bañeras espolvoreadas de esmalte se
20 introducirían al salir del puesto de esmaltado.

En resumen la Patente de Invención que se soli-
cita deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de esmaltado por espolvoreamien-
25 to en continuo de piezas metálicas, y, en par-



345020

1 ticular, de piezas de fundición que pueden revestirse
previamente de un apresto llamado "masa", caracteriza-
do esencialmente porque se transporta mecánicamente a
partir de un almacenamiento las piezas que se trata
5 de esmaltar, hasta la entrada de un horno-túnel en el
cual la pieza permanece durante el tiempo necesario
para alcanzar una temperatura de 900° C aproximada-
mente y para cocer el apresto; que se transporta la
pieza precalentada sobre un puesto de esmaltado mecá-
nico donde se obliga a la pieza y al tamiz distribui-
10 dor de esmalte a tener un movimiento relativo en el
curso del cual el conjunto de los puntos de la super-
ficie de la pieza pasa debajo del tamiz distribuidor
quedando a una distancia y a una velocidad sensible-
mente constantes respecto a la pieza que se trata de
15 esmaltar; que se transporta a continuación mecánica-
mente la pieza en un horno de cocción del esmalte y
que se saca dicha pieza después de su cocción dirigién-
dola sobre una cadena de enfriamiento.

20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado esencialmente porque cada pieza que
se trata de esmaltar está situada en el horno-túnel de
precalentamiento sobre un carro que se desplaza de una
a la otra extremidad del túnel.

25 3. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2,



345020

1 caracterizado esencialmente porque los carros que se
hallan en el horno-túnel están aparejados, produciendo
la introducción de un carro el desplazamiento hacia
la salida de todos los carros que se encontraban
5 en el horno previamente.

4. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3,
 caracterizado esencialmente porque la introducción
de un carro se efectúa por medio de un dispositivo
empujador que provoca indirectamente el desplazamiento
10 de todos los carros contenidos dentro del horno.

5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a
 4, caracterizado esencialmente porque la extracción
de un carro fuera del horno-túnel se efectúa
15 por un dispositivo extractor que funciona antes del
dispositivo empujador de manera que se evacue un carro
vacío antes de introducirse un carro cargado de
una bañera.

6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a
 5, caracterizado esencialmente porque el funcionamiento
20 del dispositivo extractor y del dispositivo empujador
es ajustado de manera que el horno-túnel pueda suministrar
una pieza precalentada cada vez que se ha terminado el
espolvoreamiento de la pieza anterior.
25



345020

- 1 7. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a
6, caracterizado esencialmente porque el carro
que suministra una pieza precalentada, es descargado
de su pieza antes de ser extraído a su vez del horno.
- 5 8. Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
racterizado esencialmente porque en el caso de
que la pieza que se trata de esmaltar sea una bañera,
el puesto de esmaltado incluye una bandeja animada
por un movimiento cinemático complejo, sobre cuya ban-
10 deja se sujeta la bañera que se trata de esmaltar.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, carac-
terizado esencialmente porque se dispone por
encima de la bandeja del puesto de esmaltado, un ta-
miz vibrante distribuidor de esmalte en polvo, anima-
15 do únicamente por movimientos horizontales.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, ca-
racterizado esencialmente porque el tamiz vi-
brante distribuidor de esmalte en polvo es enfriado.
11. Procedimiento según las reivindicaciones 9 y
20 10, caracterizado esencialmente porque el
dispositivo de vibración que está asociado al tamiz
vibrante distribuidor de esmalte en polvo, es ajusta-
ble durante el ciclo de espolvoreamiento, por ejemplo
en función del ciclo de rotación de la bandeja que
25 soporta la bañera.



345020

- 1 12. Procedimiento según la reivindicación 8, caracte-
 terizado esencialmente porque la bandeja del
 puesto de esmaltado está animada por un movimiento de
 rotación alrededor de un eje, estando dicho eje anima-
5 do por un movimiento de rotación alrededor de un eje
 fijo, efectuándose la primera rotación en sentido in-
 verso de la segunda con una velocidad media.
13. Procedimiento según las reivindicaciones 8 y
 12, caracterizado esencialmente porque la ban-
10 deja sobre la cual está sujeta la bañera, puede incli-
 narse a 45° aproximadamente.
14. Procedimiento según la reivindicación 8, ca-
 racterizado esencialmente porque el puesto
 de esmaltado está provisto de un dispositivo de tamiz
15 que sigue a distancia sensiblemente constante los bordes
 de la bañera.
15. Procedimiento según la reivindicación 14, ca-
 racterizado esencialmente porque el disposi-
 tivo de tamiz está controlado por una leva y un segui-
20 dor de leva, estando soportada la leva por el árbol
 de arrastre de la bandeja del puesto de esmaltado.
16. Procedimiento según la reivindicación 1, ca-
 racterizado esencialmente porque el horno-tú-
 nel tiene una longitud suficiente para que las pie-
25 zas que se han de tratar estén calentadas a una tem-

345020



1 peratura de 920º C aproximadamente.

5 17. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 16, caracterizado esencialmente porque el horno-túnel se compone de dos partes, la una caliente, la otra fría, separadas por una junta de arena.

10 18. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado esencialmente porque la entrada en el horno y la salida del horno de revestimiento se efectúan cada una por un puente transportador, siendo idénticos los dos puentes y efectuándose en sentido inverso las mismas maniobras en unos momentos distintos.

15 19. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO DE ESMALTADO POR ESPOLVOREAMIENTO EN CONTINUO DE PIEZAS METÁLICAS".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de cuarenta y una páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 13 Septiembre 1.967

BERNARDO UNGRIA

P.D.

25

345020

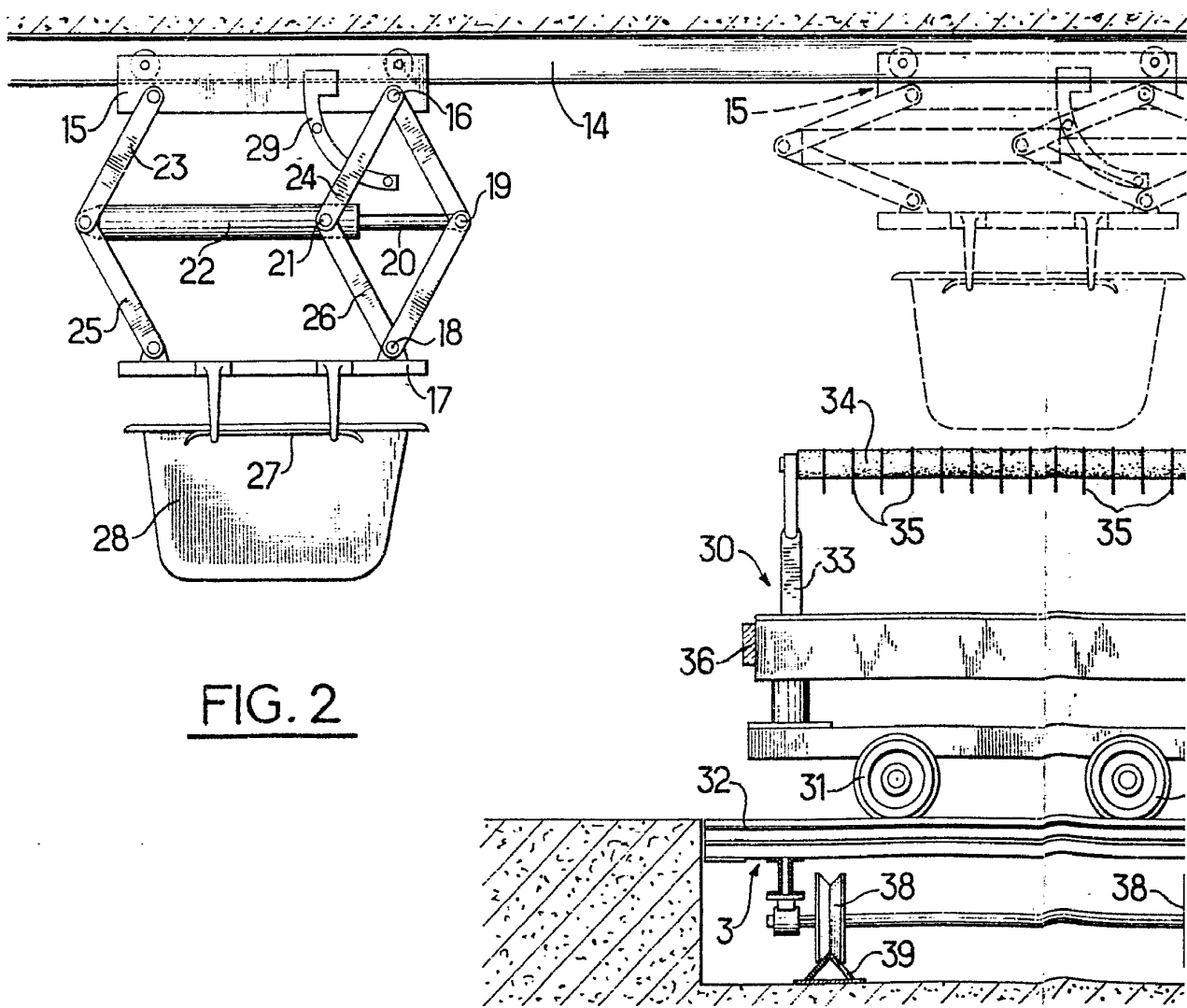
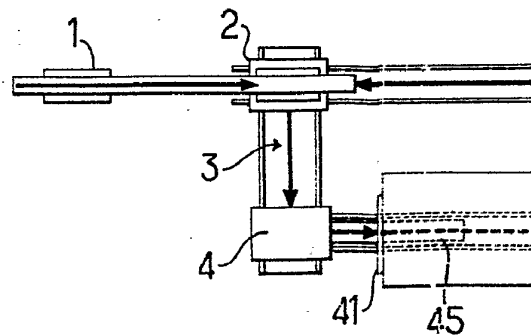
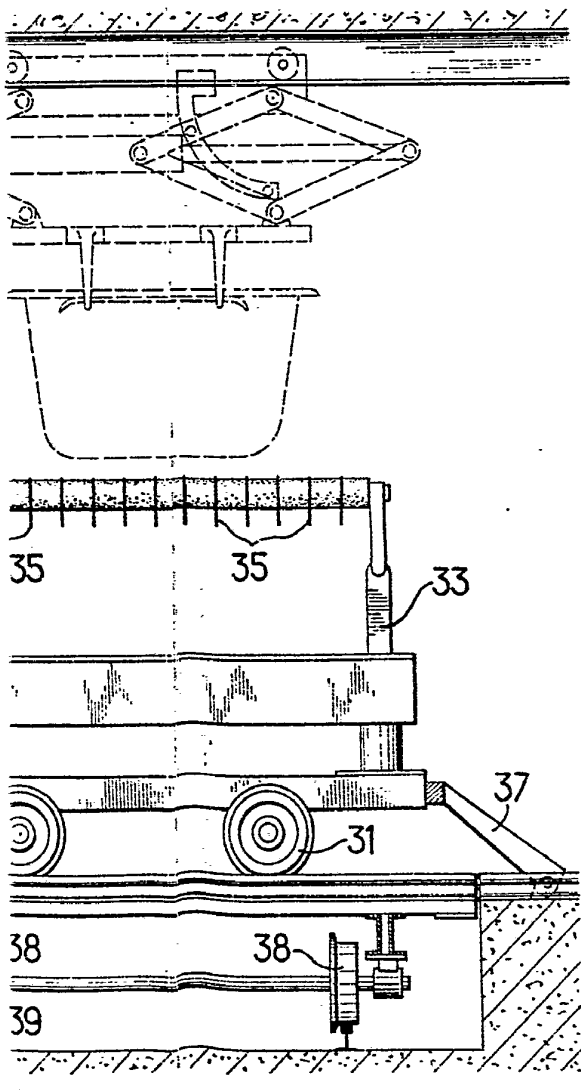
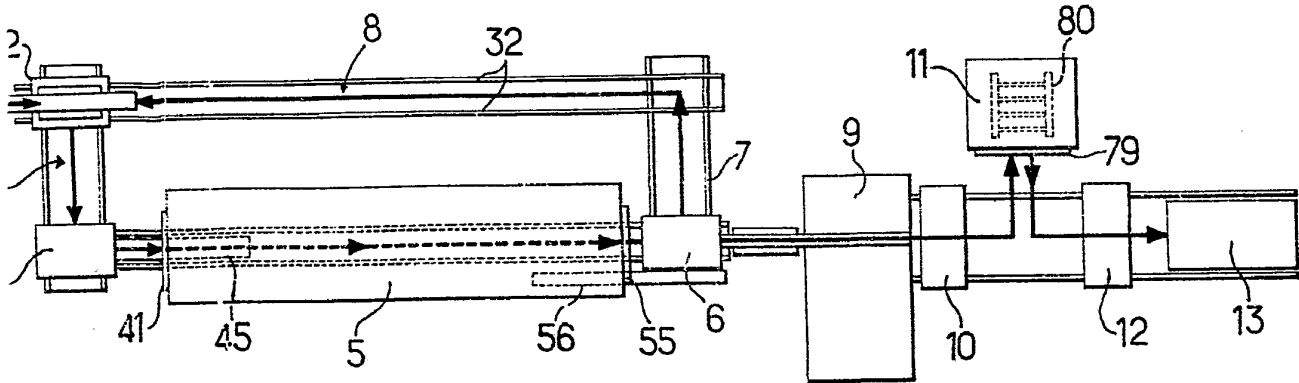
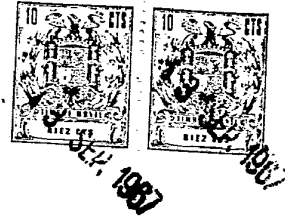


FIG. 2

FIG. 1
345020



MADRID, EN DISEÑO DE 1907
BERNARDO UNGRÍA
P. D.

345020 FIG. 3

345020

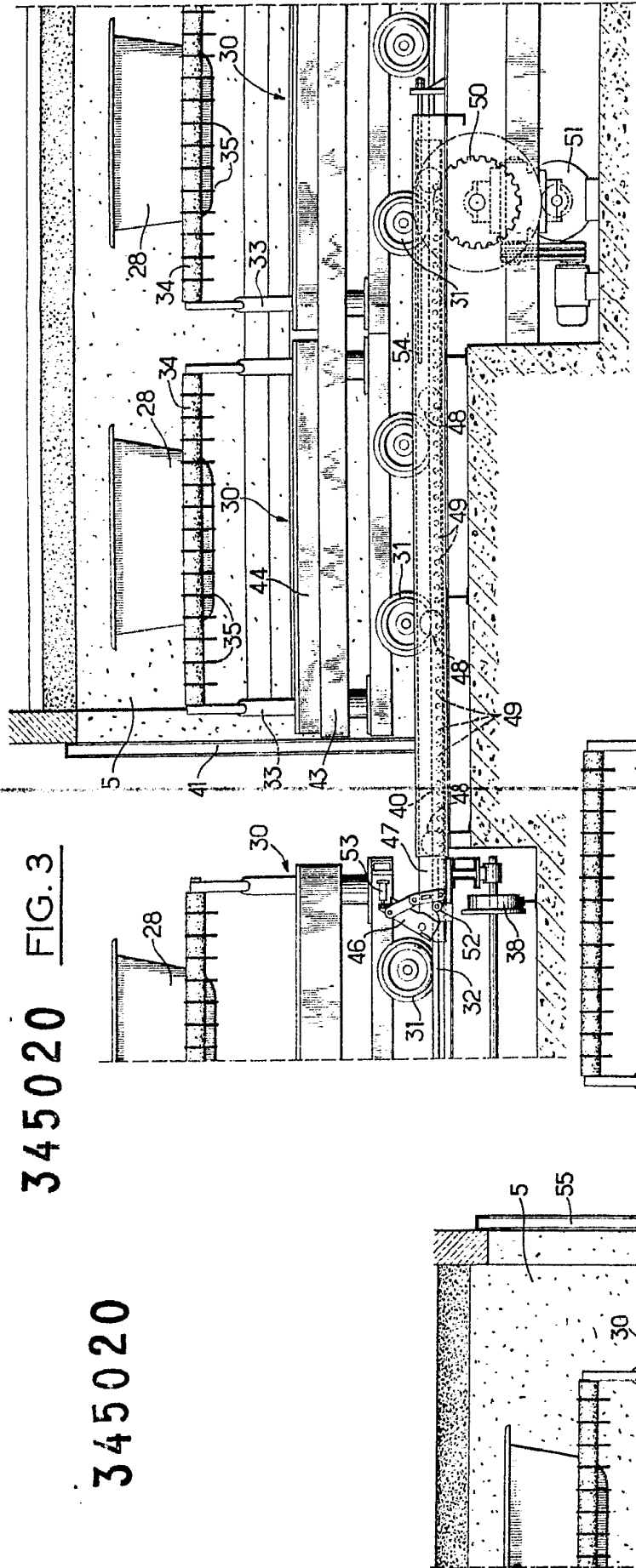
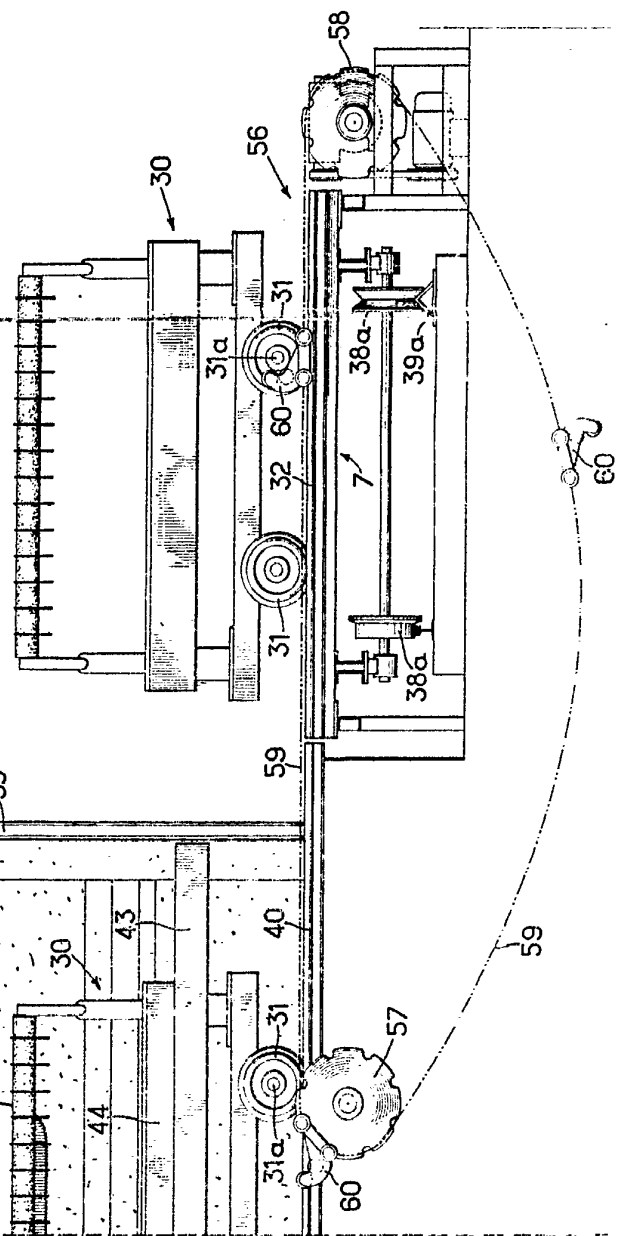


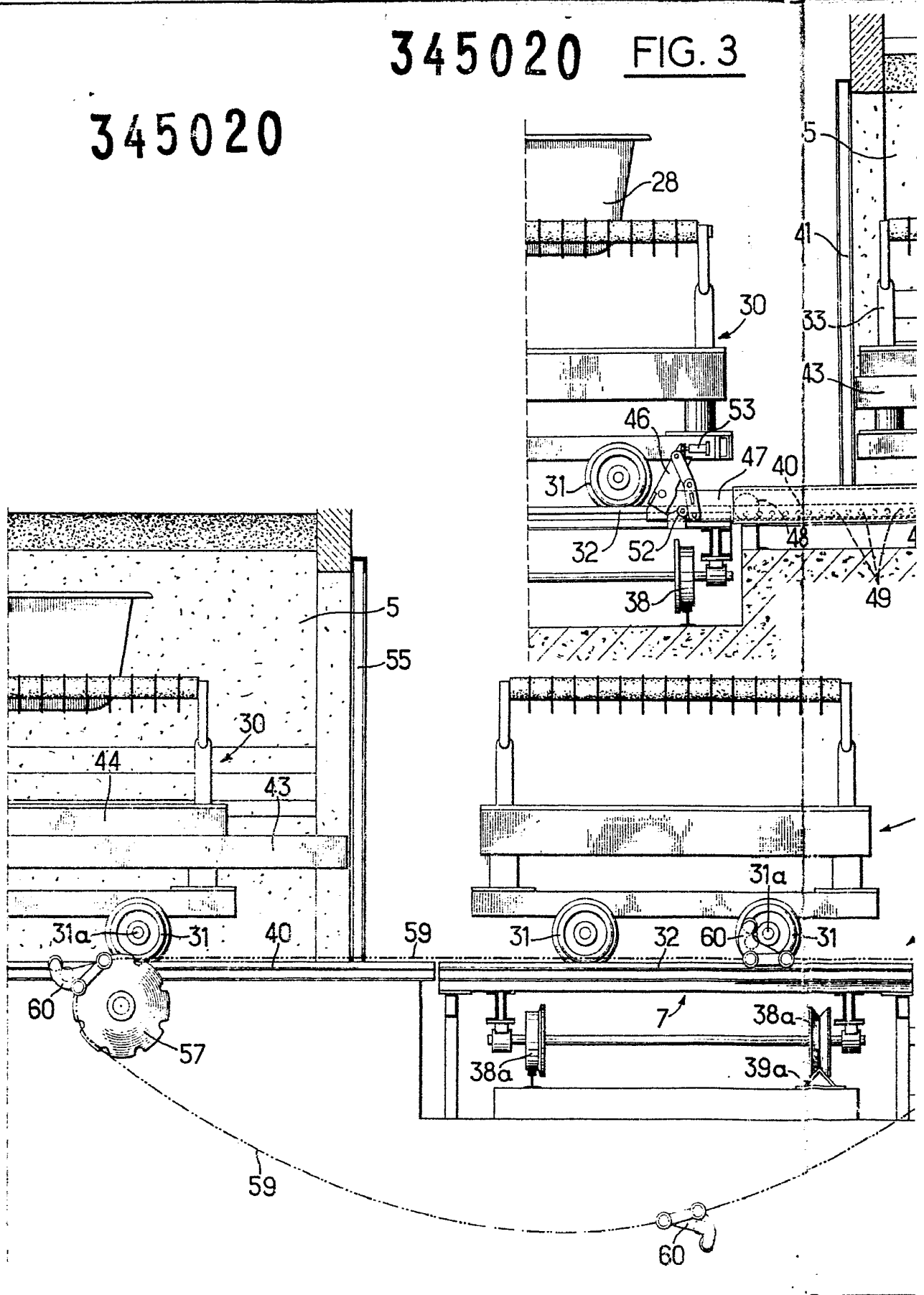
FIG. 4



MADRID, ... DE 19 ...
BERNARDO HUNGERIA
P. P.

345020 FIG. 3

345020



G. 3

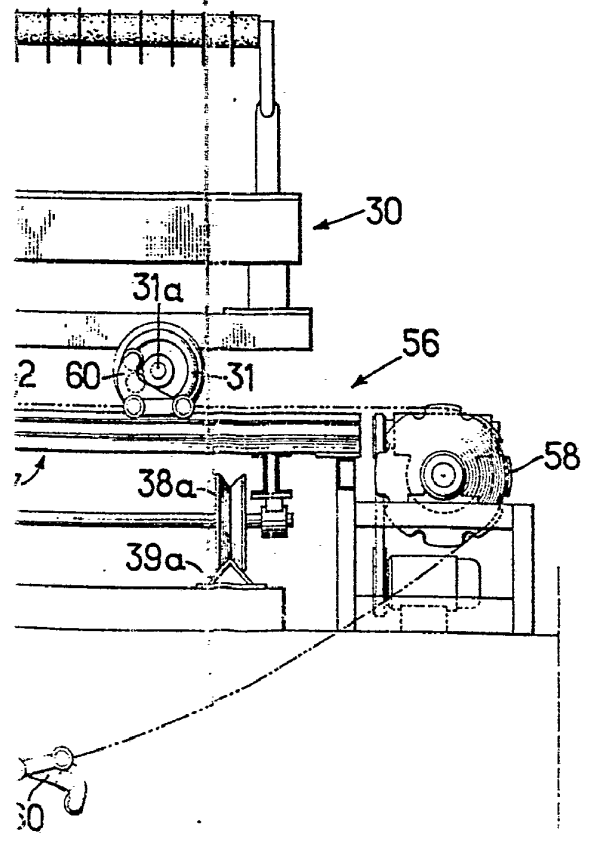
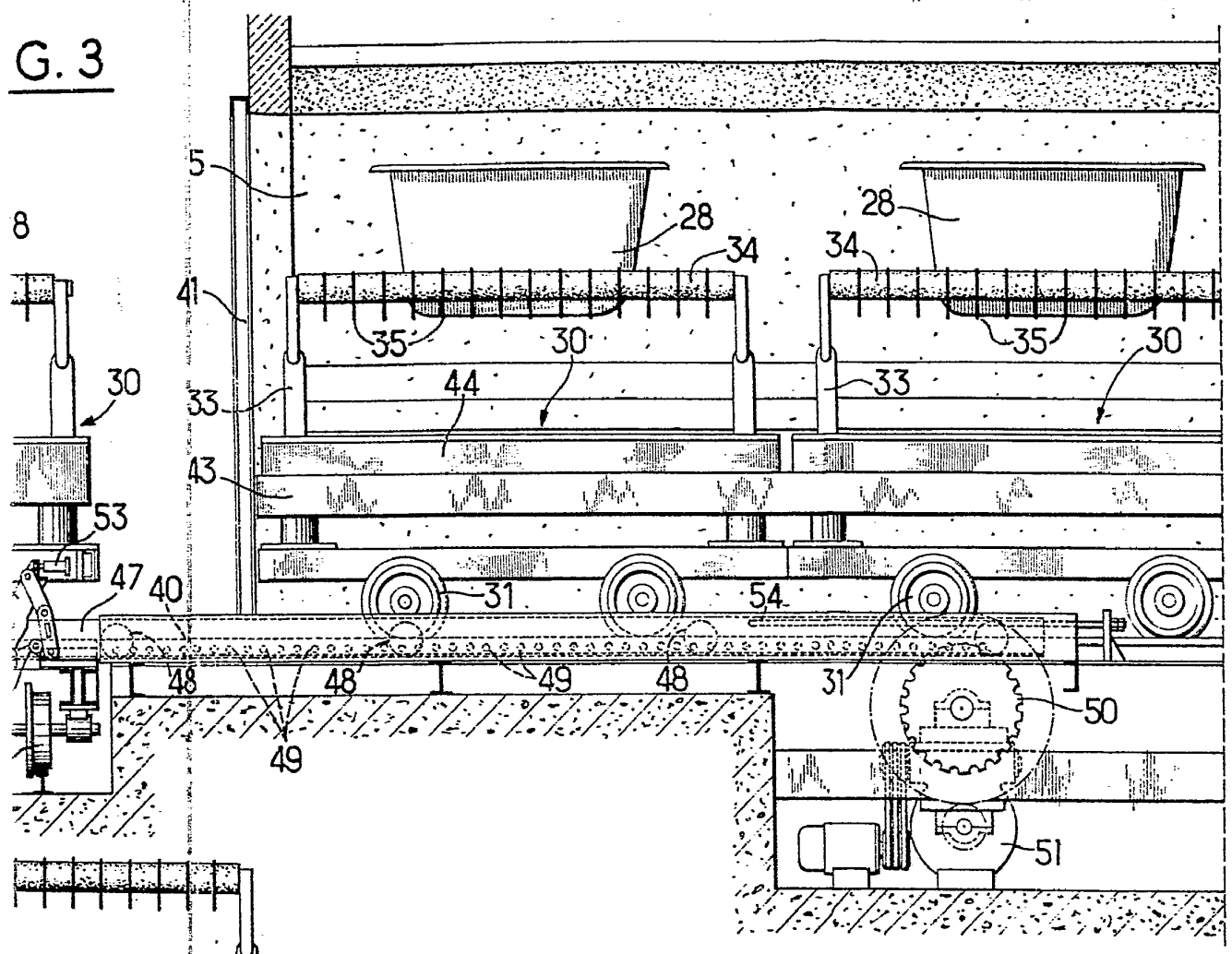


FIG. 4

MADRID, D. Servicio DE 19
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

FIG. 5

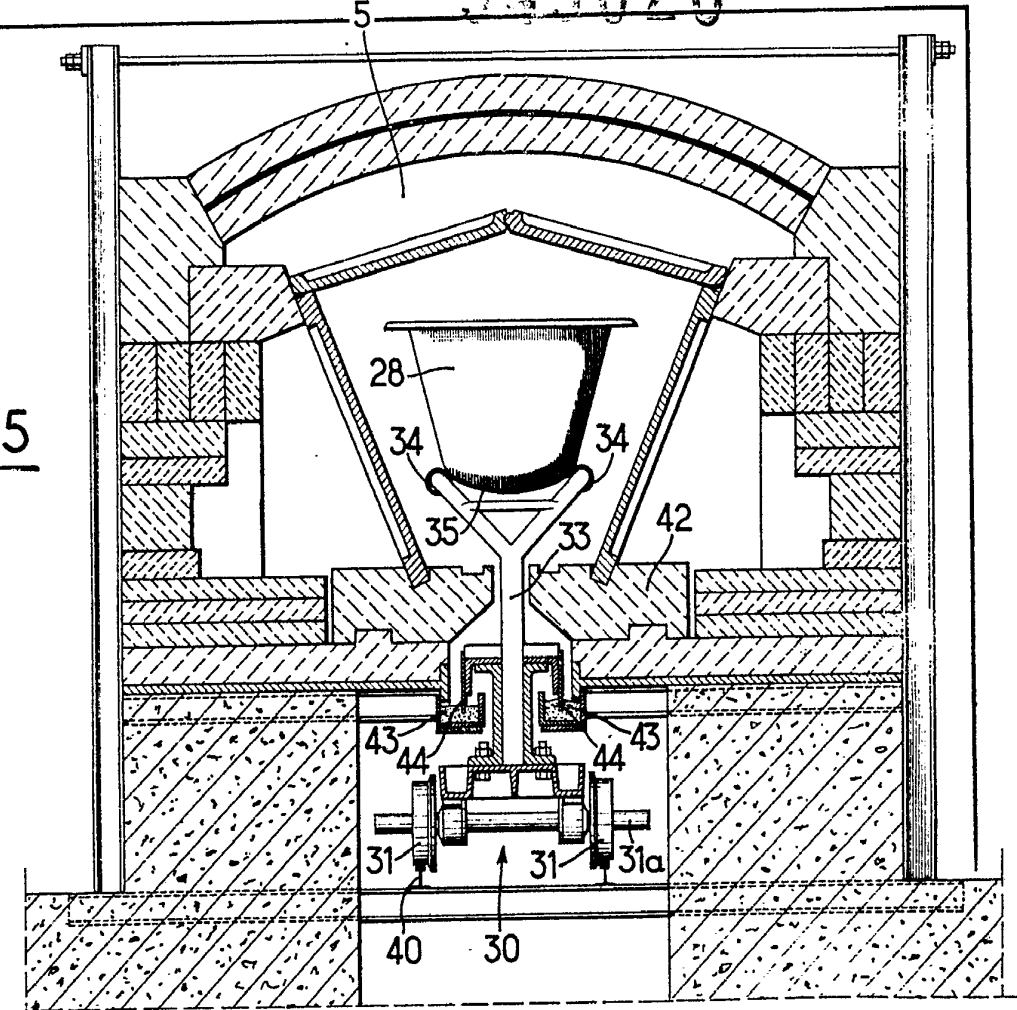
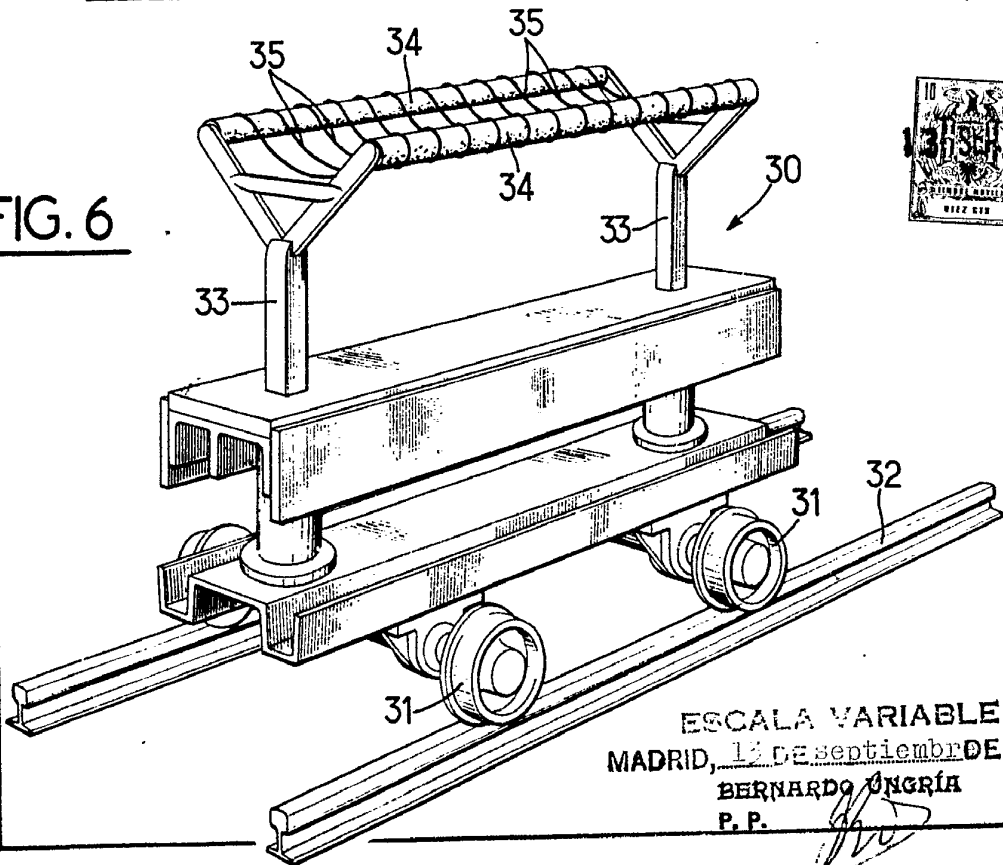


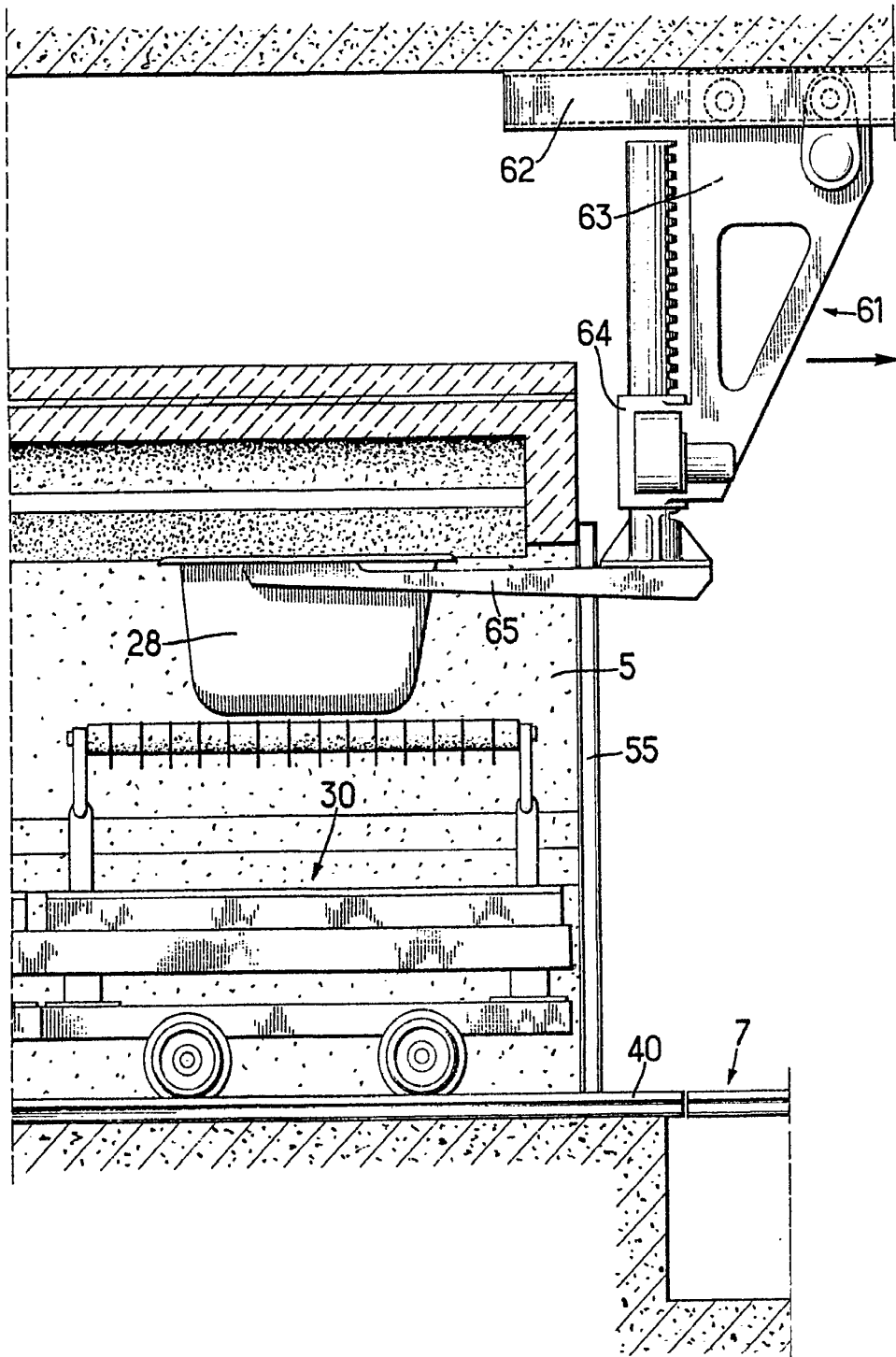
FIG. 6



ESCALA VARIABLE
MADRID, 12 DE SEPTIEMBRE DE 1967
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

345020

FIG. 7



MADRID, 1 de Septiembre DE 1907
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

345020

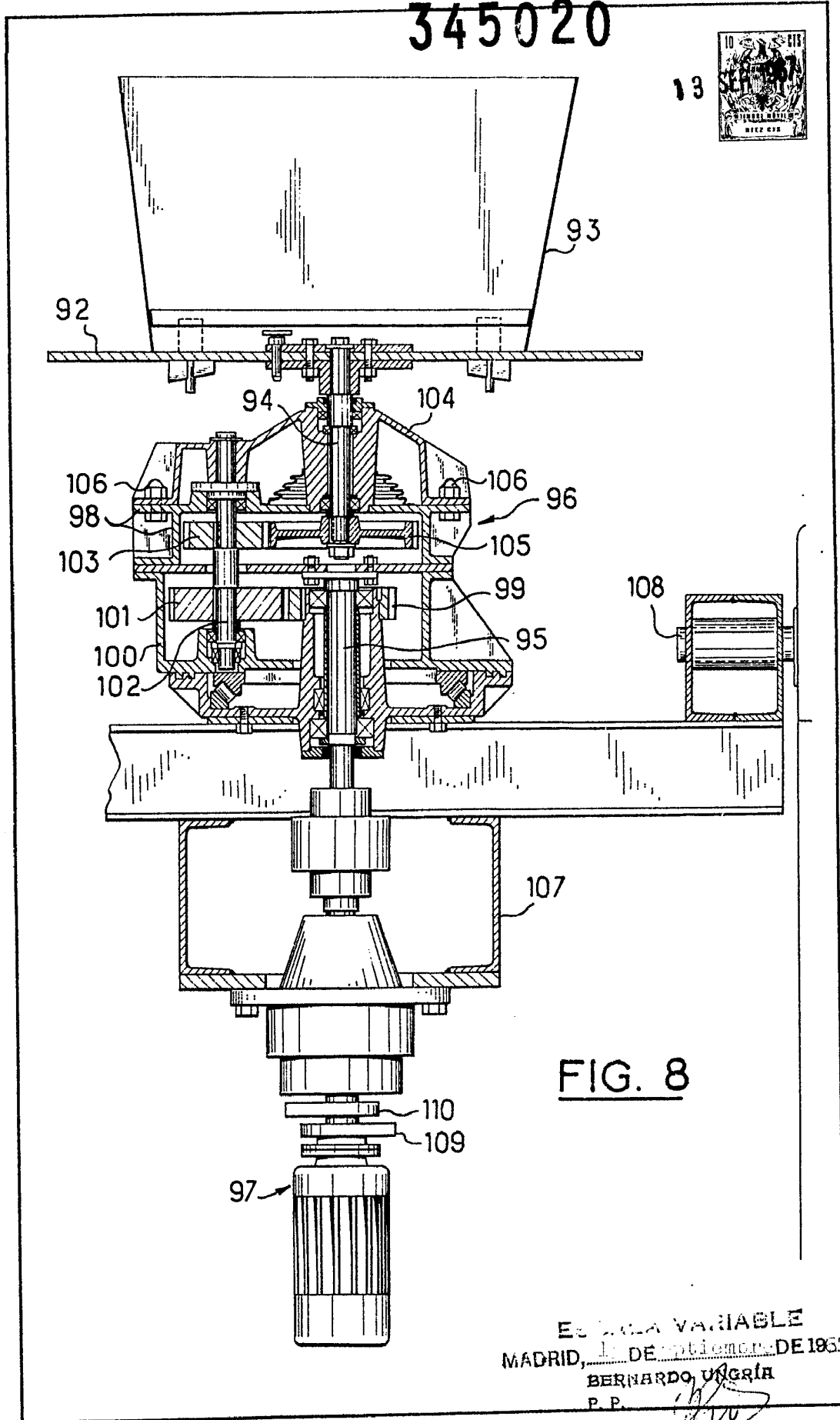


FIG. 8

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 1 DE OCTUBRE DE 1967
 BERNARDO UGARRIA
 P. P.

345020

345020

FIG. 9

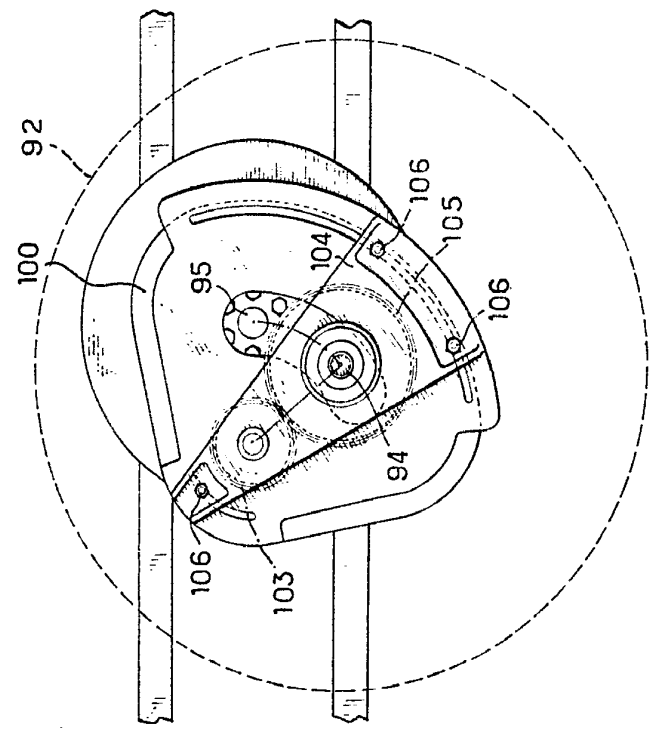


FIG. 10

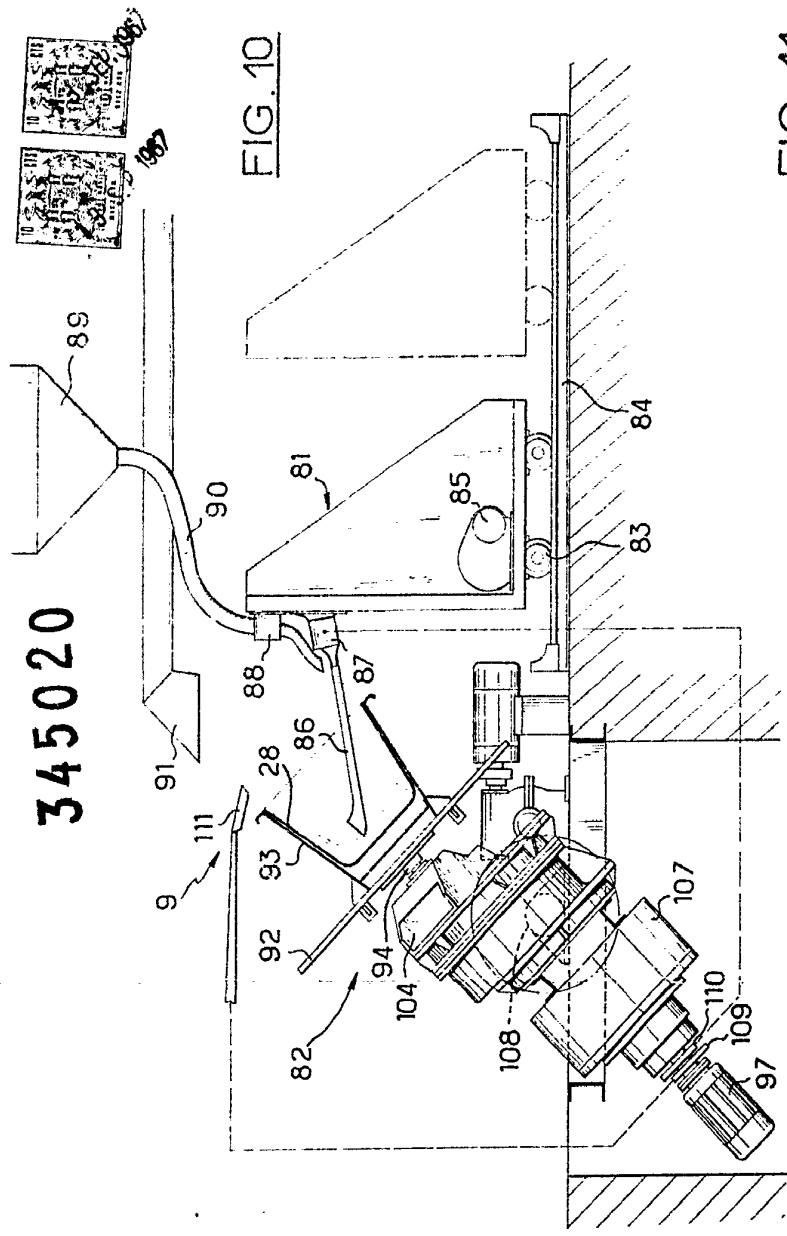
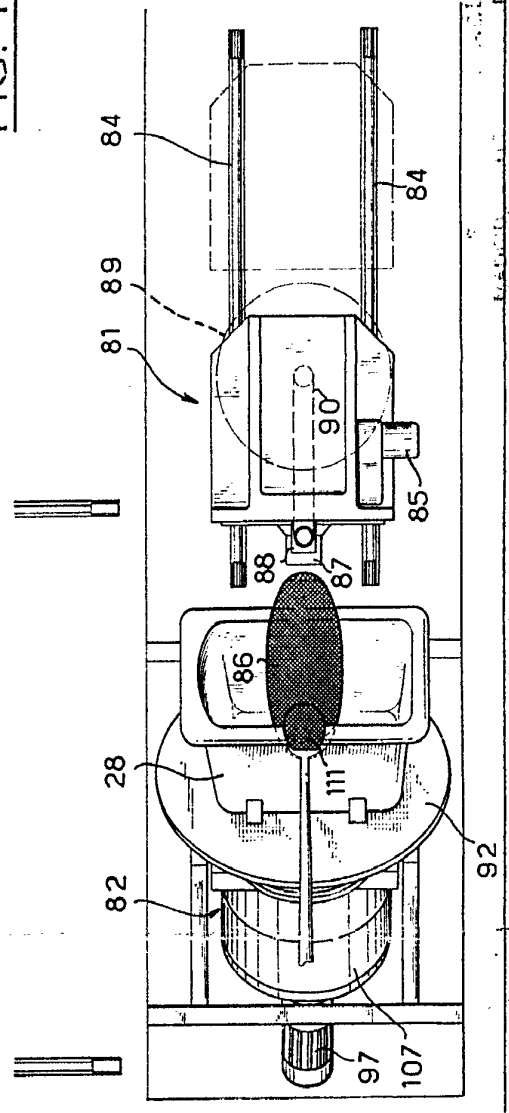
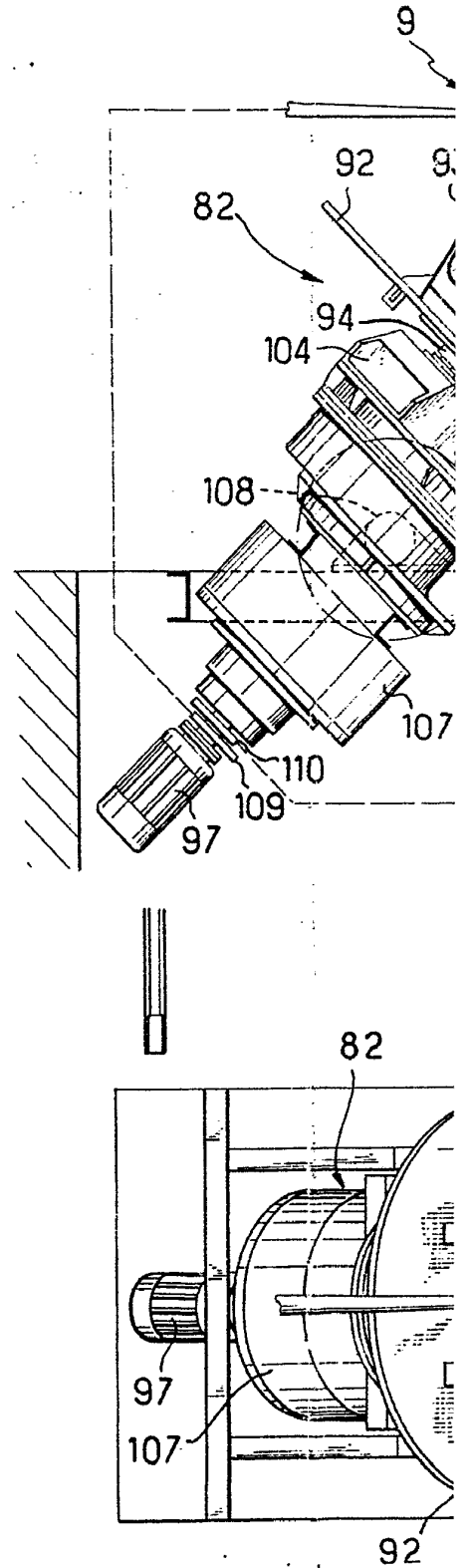
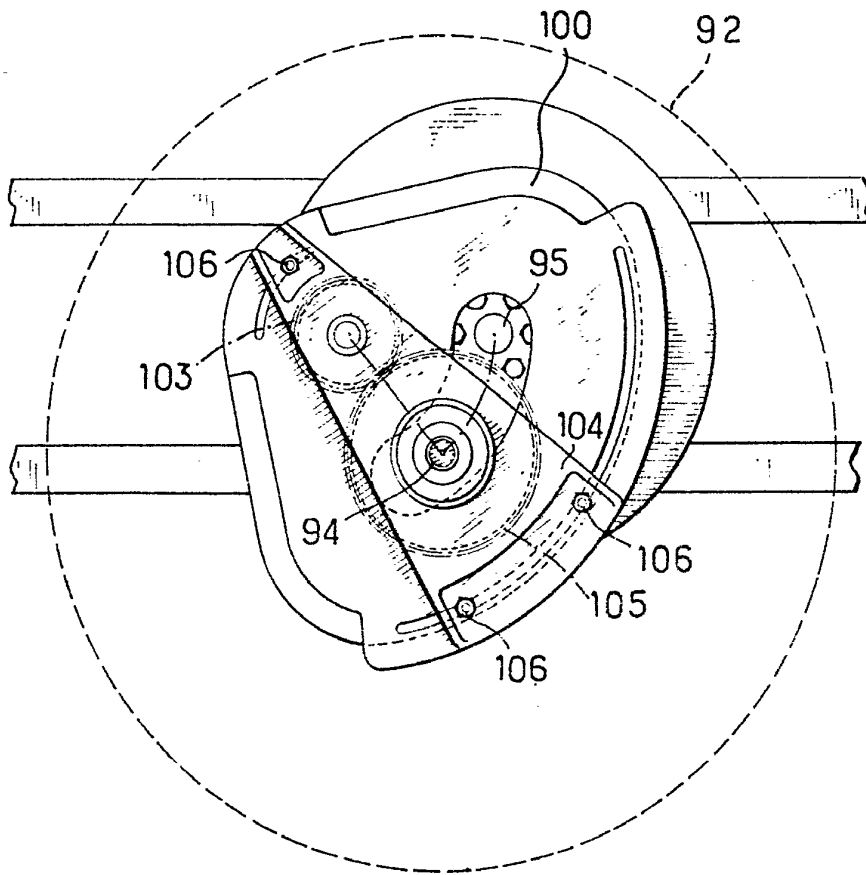


FIG. 11



345020

FIG. 9



345020

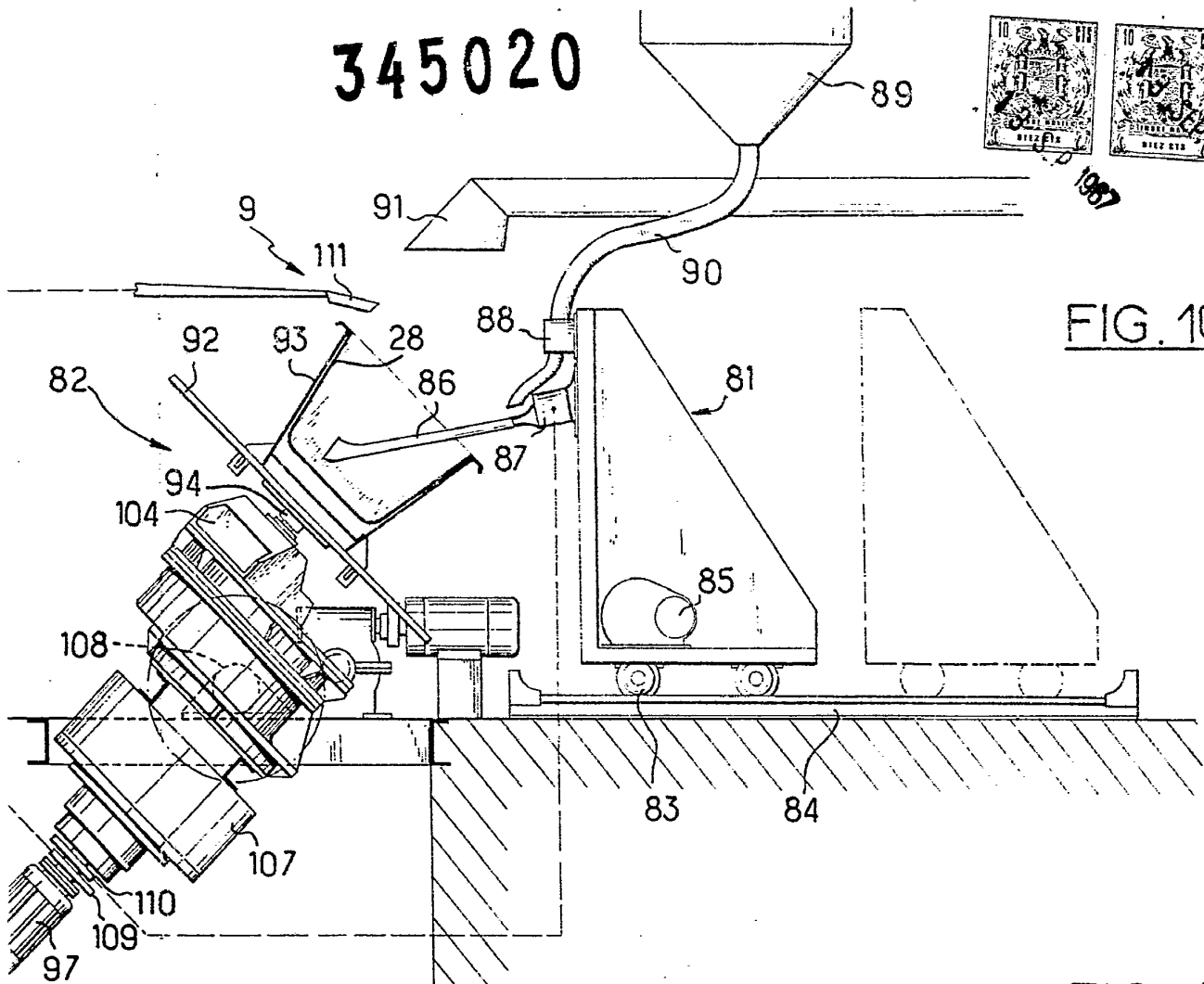
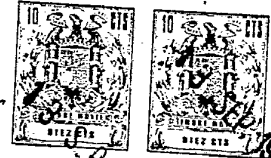


FIG. 10

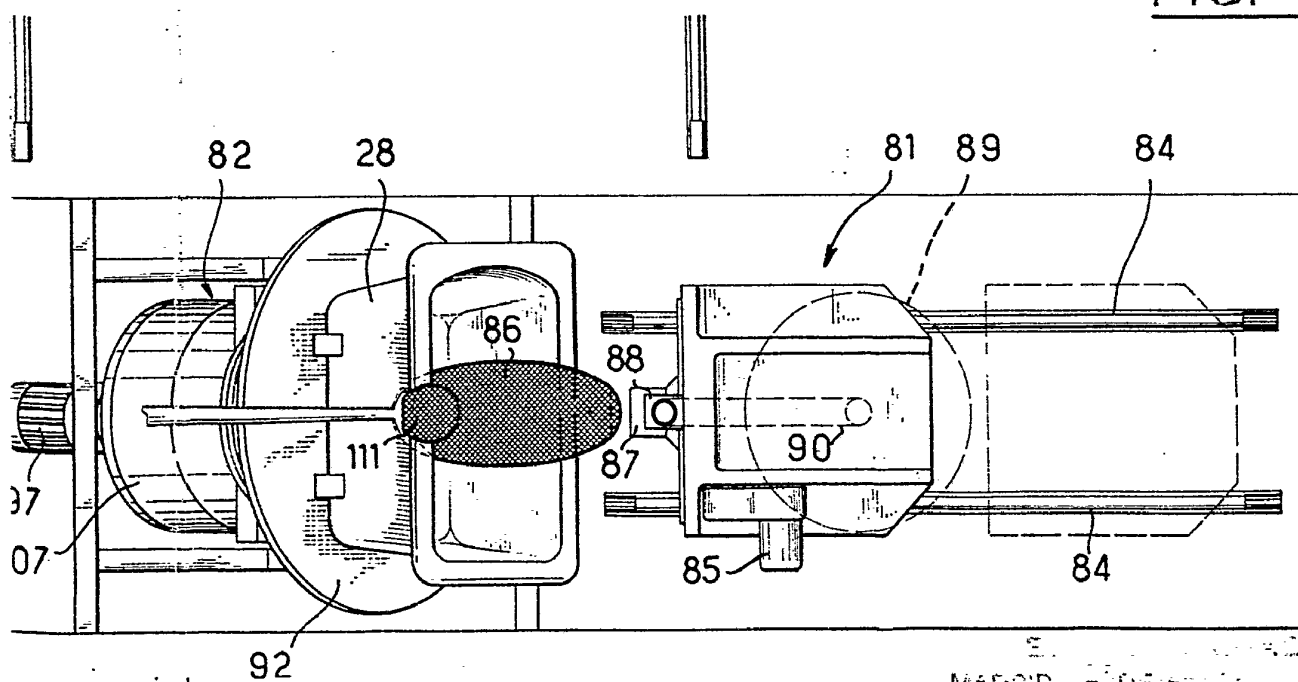


FIG. 11

345020

345020

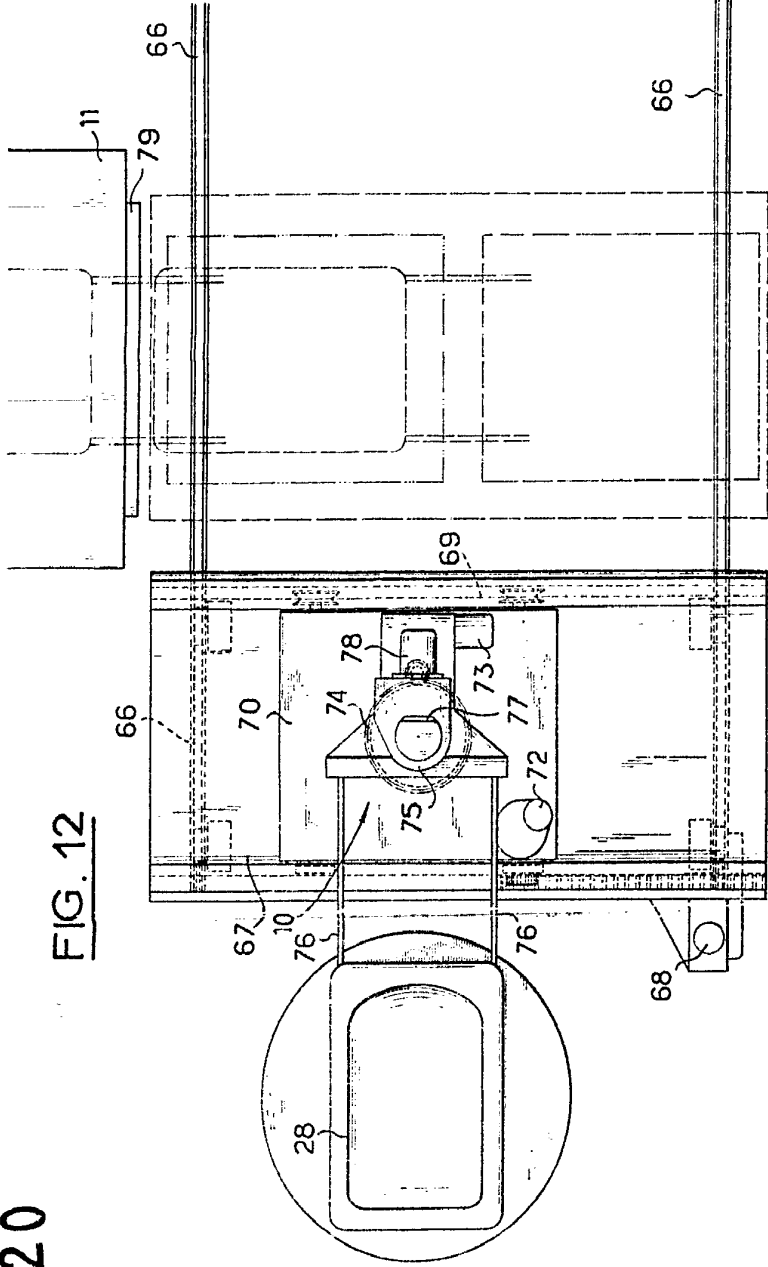


FIG. 12

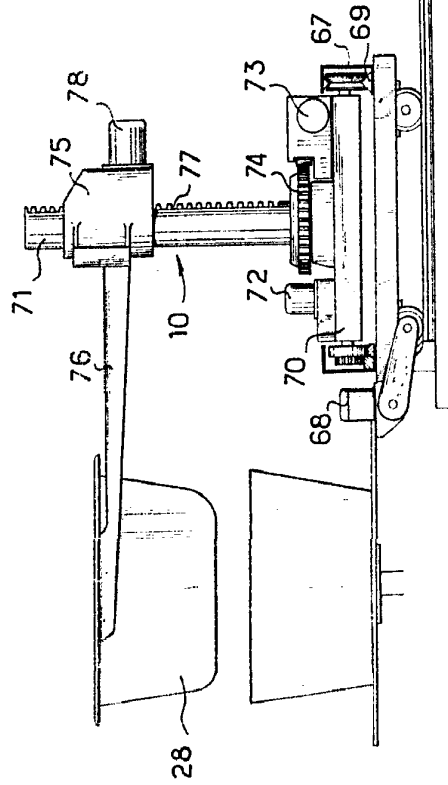
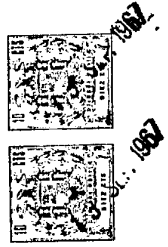


FIG. 13



MADRID, ... DE 19
 BERNARDO UNGERER
 P. P.

345020

FIG. 12

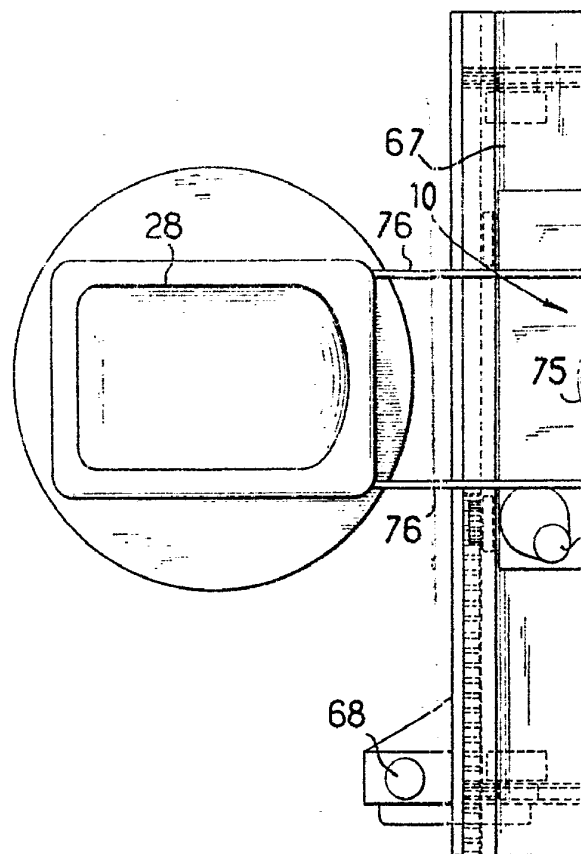
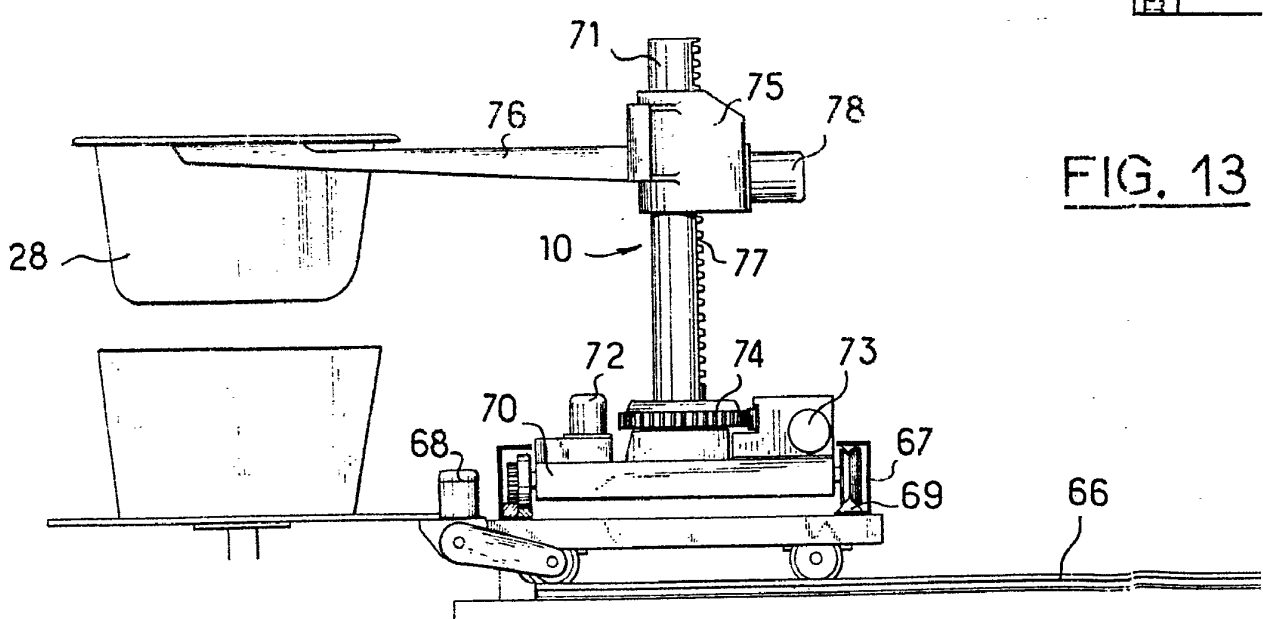


FIG. 13



345020

SIEETE MOJAS, Pa.

FIG. 12

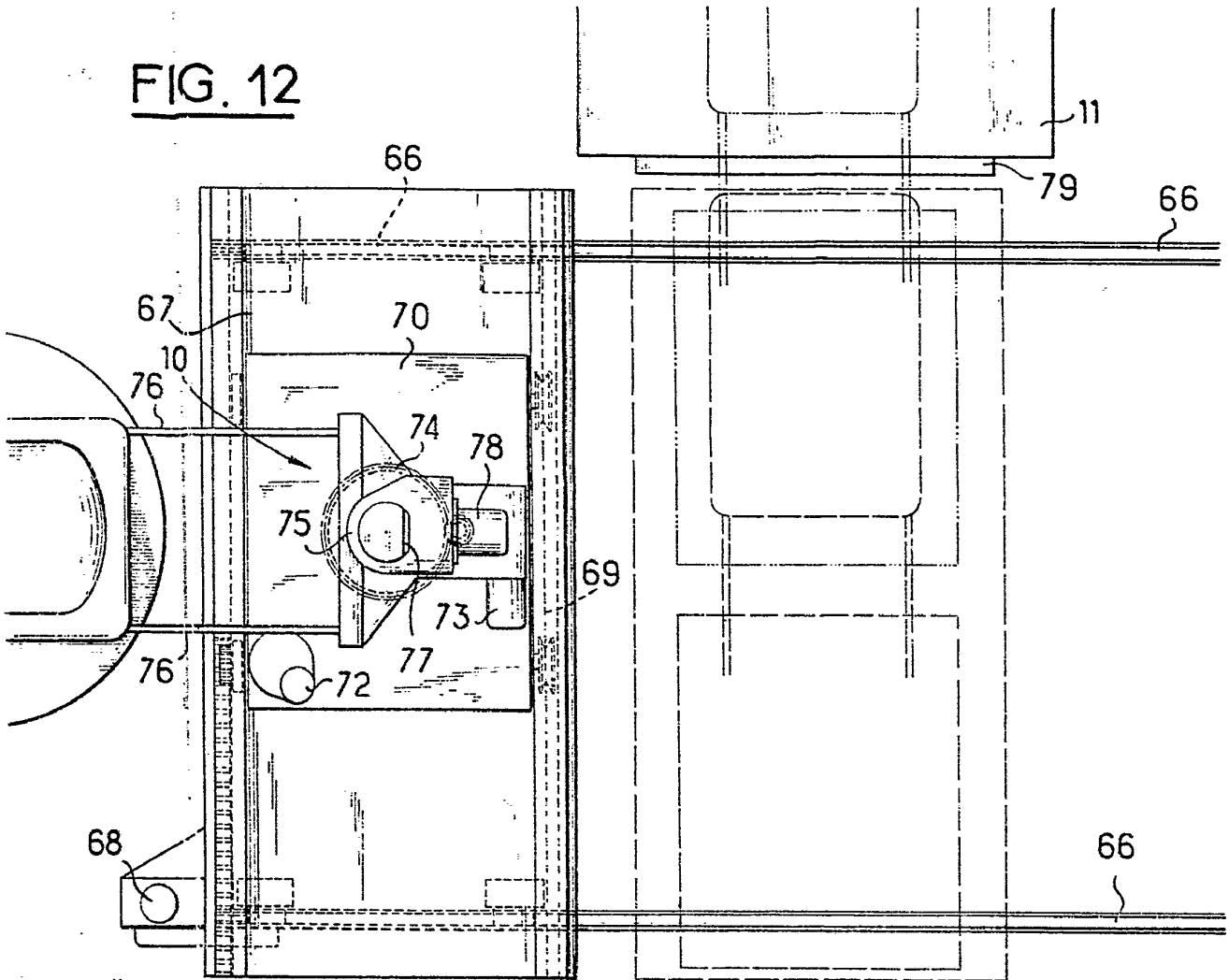
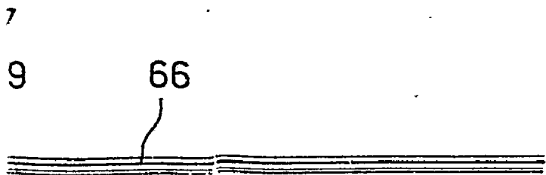


FIG. 13



RECEIVED VARIABLE
 MADRID, 23 DE SEPTIEMBRE DE 1967
 BERNARDO ONGRÍA
 P. P.