

13 ENE



No. 339.626

339626

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INTRODUCCION

Solicitante: TURBO MACHINE COMPANY.

Domicilio: 840 West Main Street, Landsdale, PENNSYLVANIA, ESTADOS UNIDOS.

Enunciado: "APARATO PARA PRODUCIR DE MANERA CONTINUA MOLDES CERRADOS LISTOS PARA LA COLADA".

IG.

POOR
QUALITY



339626

1 Este invento se refiere a un proceso y a un aparato para producir automáticamente y ensamblar de manera continuada, moldes de fundición de alta calidad.

5 Los aparatos y los procesos anteriores para la producción de moldes de fundición requerían a menudo una elaboración manual de los moldes durante las varias etapas de su producción. Los aparatos requerían plantas extensas con transportadores alineados para introducir los materiales con los cuales se forman los moldes y las cajas de moldes superiores e inferiores en varios puntos a lo largo de la línea de producción. Los procesos normalizados anteriores eran ineficaces, relativamente lentos y requerían una supervisión muy detallada y a menudo hacían que las mitades de las parejas de moldes se unieran sin precisión. La serie de etapas del proceso y los componentes del aparato del invento, funcionan a base de un sistema de transporte de un solo nivel en general, y en el cual las mitades de moldes completamente cerradas o unidades están suministradas en la extremidad opuesta y listas para la colada de metal. Este sistema es eficaz y está construido tal y como se describe aquí para funcionar de una manera completamente automática con un mínimo de atención de control.

20 En la forma del invento que se describe aquí, dos medios modelos complementarios que se adaptan el uno con el otro se utilizan para crear dos impresiones que se unen a continuación para formar un solo molde cerrado, pero hay que notar que se pueden usar modelos duplicados de manera que se realicen dos veces tantos moldes como se desean.

25

30



339626

1 En consecuencia el objeto del invento es el de suministrar un aparato y un método nuevo para formar y ensamblar modelos para fundición, automáticamente, de manera continua y con gran precisión.

5 Otras ventajas del invento, además de las indicadas más arriba se desprenderán de la descripción que se hace a continuación y de los dibujos adjuntos, en los cuales:

10 La Figura 1, es una vista simplificada en elevación lateral de la forma preferida del aparato según el invento;

 La Figura 2, es una vista lateral, parcialmente abierta, de la forma preferida del transportador de alimentación;

15 La Figura 3, es una vista por encima del aparato mostrado en la Figura 2;

 La Figura 4, es una vista en corte tomada según las líneas y las flechas IV-IV de la Figura 2;

20 La Figura 5, es una vista de elevación de lado parcialmente abierta de la forma preferida de la máquina de hacer moldes;

 La Figura 6, es una vista en corte, parcialmente abierta, tomada según las líneas y las flechas VI-VI de la Figura 5;

25 La Figura 7, es una vista en corte similar a la de la Figura 6, que muestra una etapa siguiente en el proceso de fabricación de los moldes;

30 La Figura 8, es una vista en corte, similar a la de la Figura 7 que muestra una etapa siguiente del proceso de fabricación de los moldes;



339626

1 La Figura 9, es una vista lateral en elevación par-
cialmente cortada, de las formas preferidas del trans-
portador de transferencia intermedio, de la máquina de
volqueo de semicajas inferiores y del transportador que
5 situa el núcleo;

La Figura 10, es una vista en corte tomada a lo
largo de las líneas y flechas X-X de la Figura 9;

La Figura 11, es una vista en corte tomada a lo
largo de las líneas y de las flechas XI-XI- de la Figu-
10 ra 10, que muestra la posición inicial del aparato;

La Figura 12, es una vista en corte, similar a la
de la Figura 11, que muestra una posición siguiente del
aparato;

La Figura 13, es una vista en elevación lateral de
15 la zona preferida del dispositivo de cierre de los mol-
des;

La Figura 14, es una vista en corte tomada a lo
largo de las líneas y de las flechas XIV-XIV, de la Fi-
gura 13;

20 Las Figuras 15 y 16, son vistas en corte parciales
similares a la de la Figura 14, que muestran las opera-
ciones siguientes del aparato;

Las Figuras 17 a 21, son vistas en perspectiva de
parejas de cajas de moldeo, superiores e inferiores ta-
25 les como aparecen en las varias etapas del proceso y del
aparato de este invento; y

La Figura 22, es un diagrama que muestra el cir-
cuito neumático y los contactores eléctricos de manio-
bra que controlan el funcionamiento automático del apa-
30 rato.



339626

1 Aunque el aparato y el método del invento se des-
 criben aquí con mucho detalle, se ha de entender que re-
 presentan tan solo la forma preferida del invento y que
 se pueden introducir en ellos varios cambios y modifica-
 5 ciones sin salirse del principio de base del invento.

El proceso preferido para realizar y unir los mol-
 des según este invento, incluye las etapas de disponer
 las cajas de moldeo superiores e inferiores alternativa-
 mente para su introducción intermitente en una máquina
 10 de moldeo, disponiéndose las cajas de moldeo sobre una
 placa de impresión, llenándose las cajas de moldeo con
 arena u otra materia dividida finamente alrededor de una
 pareja de medias impresiones complementarias, comprimen-
 dose la arena de tal manera que se forme una impresión
 15 y que ésta quede en cada caja de moldeo cuando el modelo
 se separe de las cajas de moldeo, volcando la semicaja
 inferior y disponiendo la semicaja superior en alineación
 sobre la semicaja inferior, ensamblándose así el molde
 completo.

20 El aparato preferido para realizar el proceso des-
 crito más arriba, se muestra en la Figura 1, e incluye
 componentes que se pueden describir de una manera gene-
 ral, como un transportador de alimentación, una máquina
 de moldeo, un transportador de intermedio, una máquina
 25 de volqueo de semicaja inferior, un transportador de co-
 locación de núcleo y un aparato de cierre de molde. Pa-
 ra ilustrar más completamente el aparato y el proceso de
 invento, las cajas de moldeo mostradas en las Figuras 17
 a 21, indican las diferentes etapas del proceso de for-
 30 mación de los moldes.

21 APR 1957

339626

1 La forma preferida de las cajas de moldeo que se
 usan en el invento, son las cajas de moldeo de semicaja
 inferior D y la caja de moldeo de semicaja superior G,
 representadas en la Figura 17, siendo las cajas de mol-
 5 deo idénticas en estructura pero siendo introducida la
 semicaja inferior en el aparato inicialmente en la posi-
 ción invertida que se representa. Tanto la semicaja in-
 ferior como la semicaja superior, tienen generalmente
 un cuerpo rectangular 14, con un fondo y una parte su-
 10 perior abiertos y un reborde periférico 16 que circunda
 completamente el cuerpo 14. Tanto la semicaja inferior
 como la semicaja superior, tienen estructuras 18 en for-
 ma de caja situadas en las extremidades de los cuerpos
 14, cada una de las cuales incluye un agujero 19, un es-
 15 párrago 15 y un reborde 12.

 Las cajas de moldeo se sitúan sobre un transporta-
 dor de alimentación, que se designa generalmente con el
 número de referencia 20, (Figuras 1-4) de forma que las
 semicajas superiores e inferiores, estén alternadas, es-
 20 tando previsto el invento para acomodar una serie de pa-
 rejas de semicajas superiores e inferiores durante las
 distintas operaciones. El transportador 20, incluye una
 serie de rodillos 24, montados en grupos opuestos para
 que puedan girar libremente sobre los elementos parale-
 25 los 22, que están soportados en toda su longitud por
 los elementos 23. Las semicajas superiores e inferiores
 están soportadas por los rodillos 24 debajo de las pes-
 tañas 16 de las cajas de moldeo tal y como se represen-
 tan en la Figura 4, y se mueven sobre el transportador
 30 en la dirección de la flecha de la Figura 2.



339626

1 El aparato que hace avanzar automáticamente y de
manera intermitente las cajas de moldeo superiores e in-
feriores (Figuras 2 y 3), incluye un motor que funciona
neumáticamente que comprende un cilindro 26, que tiene
5 un pistón 25, con una cabeza conveniente 28, equipada
con un grupo de rodillos 28a de los cuales uno está dis-
puesto encima y dos están dispuestos debajo de una pla-
ca de guía 28b y en contacto con ella. Una pareja de
10 elementos empujadores 27, de semicaja inferior está mon-
tada de forma que pueda girar sobre la cabeza 28, de ma-
nera que pueda inclinarse elásticamente en la dirección
del sentido de las agujas de un reloj, tal y como se re-
presenta en la Figura 2, por medio de un muelle tensión
27a sujeto por una de sus extremidades a la cabeza 28
15 y por la otra extremidad a una extensión en forma de co-
la de los elementos 27. Un tope apropiado (no represen-
tado) limita el movimiento en el sentido de las agujas
de un reloj de los elementos empujadores 27. La cabeza
28, soporta las extremidades anteriores de los empujado-
20 res 27 contra la semicaja inferior (Figura 2) durante el
desplazamiento hacia adelante, pero permite al empujador
27 pivotar hacia abajo en contra de la influencia del
muelle 27a durante el movimiento de retroceso para de-
jar libre una pareja de cajas de moldeo situadas nueva-
25 mente en la extremidad del transportador. Una pareja de
topes 29, 30 están montados sobre el transportador de
forma que tengan un movimiento vertical alterno. El to-
pe 29, cuando está levantado, se opone al avance de las
cajas de moldeo debido a los empujadores 27 y el tope
30 30 cuando está levantado, se opone al avance de la semi-



339626

1 caja inferior y de la semicaja superior fuera del trans-
portador 20. Los motores 29a, 30a, respectivamente que
funcionan neumáticamente, controlan el movimiento de los
topes, siendo controlados estos motores por los contac-
5 tores de solenoide que se describen más abajo. En la Fi-
gura 2, el tope 29, está representado en la posición le-
vantada o activa mientras que el tope 30, se representa
en posición baja inactiva. El cilindro de cada motor 29a,
30a, incluye un pistón 31a. La parte anterior del pistón
10 está conectada, de manera que pueda pivotar con una ex-
tremidad de una palanca angular 31b, soportada por una
ménsula 31c. La otra extremidad de la palanca angular se
extiende libremente entre una pareja de espigas espacia-
das verticalmente 31d, sujetas al tope como está repre-
15 sentada.

Una pareja de contactores de solenoide LS-2 y
LS-3, están montados en los lados opuestos del transpor-
tador 20 (Figura 3) y conectados por la válvula solenoi-
de 300 a los motores 29a, 30a, de tal forma que cuando
una semicaja superior y una semicaja inferior, respec-
tivamente cierra los contactores (Figura 3), el tope 30
baja y el tope 29 sube (Figura 2). La disposición es tal
que cuando se cierran a la vez los dos contactores, se
introduce aire comprimido en el cilindro 26 a través de
20 la válvula 300 para hacer mover los empujadores 27 ha-
cia adelante y empujar la semicaja superior y la semi-
caja inferior fuera de la extremidad del transportador.
25

Una descripción completa del circuito neumático
que hace funcionar el aparato del invento está repre-
30 sentada en la Figura 22 y una descripción de la forma



339626

1 en que sus componentes operan para constituir un sistema automático se hace a continuación.

5 Una segunda pareja de contactores de solenoide LS-4 y LS-5, están montados en línea debajo de transportador 20. Los contactores están accionados con una barra 31 que está sujeta a la cabeza 28 y que se mueve con ella. Cuando la barra 31 cierra el contactor LS-5 los toques 29,30, están invertidos bajando el tope 29 para permitir a una segunda pareja de semicajas de moldeo superiores e inferiores seguir la extremidad del transportador 20 y subiendo el tope 30 para sujetar las cajas de moldeo en este punto. Cuando el contactor LS-4 está cerrado por la barra 31, los empujadores 27, vuelven a sus posiciones iniciales (Figura 3).

15 La máquina de moldeo generalmente designada por el número de referencia 40 está situada en una posición adyacente al transportador de alimentación 20. Dicho aparato funciona de manera que recibe las semicajas superiores e inferiores vacías, situa las cajas de moldeo encima de una placa de modelo, llena las cajas de moldeo con arena o material similar, rellena y comprime la arena alrededor de los modelos, separa las cajas de moldeo de la placa de modelo, y hace avanzar las cajas de moldeo para el trabajo ulterior.

25 El transportador 20 se termina en una posición adyacente a la plataforma 34 del aparato 40, que puede moverse verticalmente (Figura 5), cuya plataforma soporta una serie de rodillos locos 35, dispuestos en las superficies orientadas hacia adentro de los railes de soporte 36 (Figura 6). Una pareja de toques 38, que pueden mo-

30

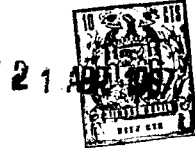


339626

1 verse verticalmente, controlados por la válvula de sole-
noide 301, están montados en los cilindros de aire 39
de forma que situen las semicajas inferiores y superio-
res sobre la plataforma 34 cuando se reciben del trans-
5 portador 20.

10 La plataforma de moldeo 34, está conectada por
el brazo 59 (Figura 6) a un dispositivo de pistón, de-
signado de una manera general por el número de referen-
cia 60, que está controlado por la válvula de solenoide
302. El pistón tiene un movimiento alterno vertical ha-
ciendo subir y bajar la plataforma 34 y las cajas de
moldeo desde la posición de tope inicial de las Figuras
5 y 6 hasta la posición inferior de la Figura 7. El dis-
positivo de pistón 60, incluye una base generalmente ci-
15 líndrica 61, que soporta el cilindro 62 el cual tiene
montado en él un pistón 63 para que haga desplazar con
un movimiento alterno el soporte de la plataforma 34. Una
reserva de aceite está mantenida en el depósito del ci-
lindro 34 y pasa por un orificio 63a, cuando se produce
20 un cambio en la presión de aire dentro del depósito del
pistón 66 a través de la tubería 67. Una válvula de eva-
cuación del cilindro 69, permite que escapen las peque-
ñas cantidades de aire aprisionadas debajo del pistón 63.

25 Una pareja de contactores de solenoide LS-1,
LS-6, están montados sobre la armadura para que puedan
ser accionados por el bloque del pistón 70, animado de
movimiento alterno. Cuando se cierra el contactor LS-4,
ya mencionado, montado sobre el transportador 20, la vál-
vula 302, permite la descarga del aire que procede del
30 depósito del pistón 66, lo que permite al pistón 63 y a



339626

1 la plataforma 34, bajar hasta la posición representada
en la Figura 7.

5 Debajo de la plataforma 34, hay un dispositivo de
pistón de apriete por sacudidas 50 (Figuras 6 y 8) que
incluye una armadura 52 que soporta una estructura de
pistón 54, la cual a su vez soporta una placa de modelo
56 en su extremidad superior. Una pareja de modelos que
se acoplan el uno al otro o de medios modelos 58, 59,
10 (Figura 5) están montados de manera fija sobre la parte
superior de la placa 56, teniendo un modelo, un embudo
de colada 59a sujeto a él, cuyo embudo constituye conse-
cuentemente la abertura a través de la cual se vierte el
metal fundido. Se ha de entender que los dos modelos 58,
59, son cada uno medios modelos de la forma completa que
15 se debe constituir finalmente y que se pueden colocar
modelos duplicados sobre la placa 56 si así se desea. Los
dos modelos 58, 59, están situados sobre la placa de mo-
delo 56, de tal forma que cada uno ocupe una posición
correspondiente en las semicajas de moldeo superior o
20 inferior cuando las cajas de moldeo bajan. Los cilindros
39 de los dispositivos de parada 38, están montados so-
bre la plataforma 34. El conjunto de pistón 50, incluye
además un pistón para producir sacudidas 53 con un yun-
que 56 en su parte inferior y un muelle de compresión 51
25 situado debajo de él. Una válvula para producir sacudi-
das 57, controla un flujo de aire comprimido debajo del
pistón de sacudidas 53, que produce unas sacudidas que
comprimen la arena alrededor de los modelos 58, 59, co-
mo se describe aquí más abajo. El aparato 50, está re-
30 presentado en posición replegada en las figuras 5, 6 y 7



339626

1. y en posición alta, es decir en posición de trabajo en la Figura 8.

Encima del aparato del cilindro de apriete por sacudidas 50, está montado un dispositivo de tablero superior de apriete 80, que incluye una pareja de railes horizontales 81, montados en un armazon 81a. Un grupo de rodillos 84, que soportan el elemento 82, están dispuestos de forma que puedan desplazarse sobre los railes 81. Dos tableros de apriete 86, están sujetos sobre la cara inferior del elemento de apriete 82. El pistón del motor neumático 88, montado sobre el armazón 81a, está unido al elemento 82 y hace desplazar el elemento 82 desde una posición situada lateralmente en relación con la placa de modelo 56 (Figuras 6 y 7) hasta una posición situada directamente encima de dicha placa (Figura 8).

Una pareja de contactores LS-7, LS-9, accionados por el elemento 82, controla el movimiento del pistón tal como se describe más abajo.

Tal y como se representa en la Figura 1, las partículas divididas finamente se descargan del aparato 72, que está integrado por un embudo 73, una pareja de chimeneas 75, una pareja de conductos de descarga 76 y dos válvulas 77 accionadas por un relé de tiempo. Preferentemente la arena S, se almacena en el aparato y se utiliza para formar las impresiones del molde aunque otros materiales similares convengan para este objeto, como ya es conocido por los técnicos. Los conductos 76, están colocados como se muestran en la Figura 5, de forma que descarguen una cantidad predeterminada de arena o de material análogo, en cada una de las cajas de modelos



339626

1. situadas debajo de ellos mientras las válvulas 77 se mantienen abiertas.

La operación automática de la máquina de moldeo 40, descrita aquí se hace como sigue:

5 Una semicaja de moldeo superior y una semicaja de moldeo inferior procedentes del transportador de alimentación 20, están empujadas sobre la plataforma 34 y bloqueadas en posición apropiada sobre ella por los topes 38 (Figura 5). El contactor LS-4, cerrado por la barra de empuje 31, obliga la válvula 302 a abrirse y a descargar el aire del depósito 66 a través de la tubería 67. El pistón 63 baja por gravedad, por lo cual el aceite procedente del depósito 64, penetra a través del orificio 63a en el depósito 66. De esta forma la semicaja inferior y la semicaja superior bajan sobre la placa de modelo 56 (Figura 7), mientras la plataforma 34 va bajando, los topes 38 retroceden y las espigas de alineación 41 (Figura 6), montados sobre los lados de la placa 56, penetran en los agujeros 19 situados en ambas extremidades de la semicaja de moldeo superior y los espárragos 15 situados en las semicajas de moldeo inferiores entran en los agujeros 41a de la placa 56, lo que sitúa con precisión las cajas de moldeo respecto a la placa de modelo 56 y a los modelos 58, 59. Conforme el bloque de pistón 70 baja, cierra el contactor LS-6, que provoca el cierre de la válvula 302 que controla la salida del aire del depósito del pistón 66. El contactor LS-6, activa también los relés de tiempo (TR-1) que controlan las válvulas 77 del aparato que distribuye la arena 72 (Figura 1), permitiendo a la arena S, caer de

10

15

20

25

30

339626



1 los conductos 76 dentro de las semicajas superiores e
inferiores dispuestas debajo de ellos (Figura 7). Las
válvulas 77 están cerradas en este momento por los re-
lés TR-1 después de que se hayan rellenado las cajas
5 de moldeo.

Los relés de tiempo TR-1, activan también el pis-
tón del cilindro 88, para hacer desplazar sobre sus ro-
dillos el elemento de apriete superior 82, desde su po-
sición de descanso representada en la Figura 7, hasta
10 la posición activa representada en la Figura 8. El con-
tactor LS-7, cerrado por el elemento 82, impide el mo-
vimiento ulterior del pistón del cilindro 88 y abre la
válvula de solenoide 304, lo que permite la circulación
de un flujo de aire comprimido por el orificio de entra-
15 da 52a, hacia el interior del armazón 52. El pistón 54
de apriete que sube, levanta las cajas de moldeo hasta
que los tableros de apriete 86, se adapten a las partes
superiores de las cajas de moldeo y estén en contacto
con la parte superior de la arena S, como se representa
20 en la Figura 8; en este momento un segundo relé de tiem-
po TR-2, abre la válvula 57 de sacudidas lo que hace que
el pistón 53 produzca una serie de sacudidas rápidas o
de golpes sobre la placa de modelo 56, lo que comprime
todavía más, apretando la arena alrededor de los mode-
25 los 58, 59. Después de un número predeterminado de sacu-
didas el relé TR-2, permite la descarga del aire del in-
terior del armazón 52 a través de la válvula de solenoi-
de 304, que hace bajar el pistón 54 a su posición infe-
rior indicada en la Figura 7. El relé TR-2, activa tam-
30 bién el pistón del cilindro 88 por medio de la válvula



339626

1 de solenoide 305 de forma que vuelva a su posición ini-
 cial, por lo cual el contactor LS-9 bloquea el pistón e
 inicia la circulación del aire en el depósito del pistón
 66. El pistón 66 levanta la plataforma 34 a su posición
 5 alta y el bloque 70 cierra el contactor LS-1, que blo-
 quea el movimiento superior del piston 63 y activa el
 pistón del cilindro 26. Dos empujadores 27, hacen avan-
 zar otra pareja de semicajas de moldeo superiores e in-
 feriores procedentes del transportador 20 y transfiere
 10 las cajas de moldeo que tienen impresiones en ellas so-
 bre un transportador intermedio.

Un transportador intermedio, que se designa de
 una manera general por el número de referencia 90 (Fi-
 gura 9), recibe las semicajas de moldeo superiores e in-
 15 feriores, cuando éstas son empujadas desde la plataforma
 de moldeo 34 por las dos siguientes cajas de moldeo. El
 transportador 90, incluye una serie de rodillos 92 que
 giran y que están montados sobre unos elementos de arma-
 dura opuestos 94, estando provisto cada rodillo de una
 20 rueda dentada 92a, rodeada cada una por una cadena de
 accionamiento 93 en la forma que se representa. Las ca-
 denas 93 son arrastradas en la dirección de la flecha
 por una segunda cadena de accionamiento que a su vez es
 accionada por un motor eléctrico 97, por intermedio de
 25 una caja reductora de velocidad 96.

Un tope que se puede desplazar verticalmente 99,
 idéntico de manera general a los topes 29 y 30, está si-
 tuado en una posición ayacente a la parte superior del
 transportador 90 para permitir a una pareja de cajas de
 30 moldeo avanzar de manera intermitente en la dirección



339626

1 del movimiento, es decir hacia la izquierda tal y como
está representado en la Figura 9. Un motor neumático 98
controla el movimiento del tope 99.

5 En una posición adyacente al transportador de
transferencia 90, de forma que pueda recibir las cajas
de moldeo que proceden de éste último, está situado el
puesto de volqueo de semicaja inferior que se designa
generalmente por el número de referencia 100. El pues-
to de volqueo 100 de semicaja inferior, incluye general-
10 mente un armazón rectangular 101 (Figura 10), que está
montado sobre un grupo superior y un grupo inferior de
rodillos de accionamiento 102 en cada lado del armazón
101, separados de forma que permitan a los rebordes 16
de las cajas de moldeo pasar entre ellos. A cada lado
15 del armazón 101, los rodillos están accionados por una
cadena 103 que pasa sobre un grupo de ruedas dentadas
102a, montadas de forma que hagan girar los rodillos (Fi-
gura 11). Todos los rodillos están accionados en el sen-
tido opuesto del de las agujas de un reloj, estando ac-
20 cionada la cadena 103, mediante una rueda dentada 104a
sujeta a un eje 105. El eje 105 está accionado por una
rueda dentada 114, la cual a su vez está accionada por
un motor 126 unido a ella de manera que pueda hacerla
girar por un dispositivo que incluye una cadena 115. El
25 armazón 101, está soportado por unos cojinetes 104 (Fi-
gura 10), sobre unos ejes 105 alineados axialmente los
cuales a su vez están montados sobre los cojinetes 106.
El armazón 101 se hace girar primeramente de 180° en
una dirección y a continuación en la otra dirección, me-
30 diante una pareja de mecanismos 112 de volqueo de prin-



339626

1 cípio conocido situados en los lados opuestos del arma-
zón. Cada uno de los mecanismos 112, incluye una cadena
de accionamiento 113 (Figura 22) que pasa sobre un gru-
5 po de ruedas dentadas 120 y que está conectada al pistón
122 de un motor neumático 121. Una de las ruedas denta-
das 120, está montada sobre un eje 119 que soporta tam-
bien un piñón 116 que hace girar un piñón 117 que al gi-
rar hace que los brazos 118 hagan bascular el armazon
101 alrededor del eje 105. El dispositivo de acciona-
10 miento 112, es un aparato conocido comercialmente.

Haciendo ahora referencia a las Figuras 11 y 12,
una semicaja de moldeo superior y una semicaja de mol-
deo inferior están transferidas por los rodillos de des-
plazamiento 92 desde un transportador intermedio 90 has-
15 ta el aparato de volqueo 100, cuando el tope 99 baja. Los
rebordes de la semicaja de moldeo superior toman contac-
to con los rodillos de accionamiento inferiores del dis-
positivo de volqueo y lo atraviesan completamente, mien-
tras el volquete queda en posición horizontal de tal
20 forma que la semicaja superior llegue sobre el transpor-
tador de colocación del núcleo 130, situado en posición
adyacente. La semicaja inferior, que sigue a la semicaja
superior sobre el transportador 90, se desplaza hacia
el dispositivo de volqueo y se detiene cuando uno de
25 los espárragos orientados hacia adelante 15, se encuen-
tra con el contactor de parada LS-11, situado en el ar-
mazón 101 (Figura 11). El contactor LS-11 está unido al
dispositivo de accionamiento 112, mediante la válvula de
30 solenoide 307 y cuando el contactor LS-11 se cierra, el
dispositivo de accionamiento hace volcar el armazón 101



339626

1 conjuntamente con la semicaja inferior en el sentido
opuesto al de las agujas de un reloj, como se indica me-
diante flecha de puntos en la Figura 11. Cuando el arma-
zón 101 se acerca a la posición invertida, un reborde
5 101a, que forma parte de él y que está situado a este ob-
jeto en la parte superior del armazón 101, toma contacto
con el contactor LS-12 que a su vez detiene el dispositi-
vo de accionamiento 112. El armazón 101 sigue girando por
inercia hasta llegar a la posición de inversión completa
10 (Figura 12), en el cual el tope 123a, montado sobre la
armadura transversal 123 impide que el armazón 101 siga
girando al estar en contacto con el reborde 101a. Puesto
que los rodillos 102, continúan girando en el sentido
opuesto al de las agujas del reloj, la semicaja inferior
15 sale del dispositivo de volqueo y llega sobre el trans-
portador 130 que sirve para colocar el núcleo que está
situado en una posición ayacente a él. Inmediatamente
después que la semicaja inferior haya abandonado el sis-
tema de volqueo de la semicaja inferior, el espárrago
20 vertical 15, cierra el contactor LS-10, montado sobre el
transportador 130, (Figura 12) lo que obliga al mecanis-
mo de accionamiento 112 a cambiar el sentido de marcha y
hacer girar el armazón 101 en la dirección opuesta, como
se indica mediante una flecha de líneas interrumpidas en
25 la Figura 12, de forma que vuelva a su posición inicial
(Figura 11). El reborde 101a, cierra de nuevo el contac-
tor LS-12 lo que hace que el mecanismo 112 esté parado
y el armazón continúe girando hasta que el reborde 101b
se apoye de nuevo sobre el tope 123b.

30 El transportador que situa el núcleo 130, está



339626

1 colocado en una posición adyacente al aparato de volqueo
100, y consta de un primer grupo de rodillos 140 accio-
nados y de un segundo grupo 142 adyacente a éste y que
gira a velocidad algo más reducida. El motor eléctrico
5 126, acciona ambas cadenas de volqueo de semicaja infe-
rior y las cadenas de accionamiento de rodillos de trans-
portador 131 y 132 por intermedio de las cadenas 127 y
127a. La diferencia de velocidad de rotación de los ro-
dillos 140 y 142, asegura la salida rápida de las semi-
10 cajas superiores e inferiores de la zona de volqueo, de
semicaja inferior, pero retarda entonces el avance de
las cajas de moldeo mientras la semicaja superior pene-
tra en el aparato de cierre 160.

15 Durante el recorrido del transportador 130, que
sirve para colocar el núcleo, se puede disponer manual-
mente un núcleo de modelo conveniente dentro de la im-
presión del modelo formada sobre la superficie orienta-
da hacia arriba de la arena que está dentro de la semi-
caja inferior. Este núcleo se requiere cuando se nece-
20 sita realizar un objeto moldeado que lleve una zona hue-
ca interior tal como el agujero de un empalme de tubería.

25 En este punto del proceso las cajas de moldeo su-
periores e inferiores, están dispuestas a cierta distan-
cia del transportador 130, llevando la semicaja supe-
rior, la impresión del modelo sobre su superficie diri-
gida hacia abajo y llevando la semicaja inferior la im-
presión del modelo sobre su superficie orientada hacia
arriba, tal y como se representa en las figuras 19 y 20.

30 La forma preferida del aparato o del puesto de
cierre de molde, está representada en las Figuras 13 a



339626

1 16. El aparato funciona de forma que une con precisión
las dos medias impresiones de molde de la semicaja su-
perior y de la semicaja inferior. Como se ve en la Fi-
gura 13, los rodillos 142 del transportador llevan las
5 cajas de moldeo superiores e inferiores alternadas has-
ta otra serie de rodillos giratorios 150, montados so-
bre los elementos paralelos espaciados 152 y accionados
por una pareja de cadenas 153, una cadena 154 y un mo-
tor 155. Una pareja de armaduras rectangulares vertica-
10 les 156, montadas transversalmente al transportador me-
diante los elementos atravesados 157 (Figura 14) sopor-
tan los elementos horizontales 152; cuyas armaduras 156
soportan un aparato 160 de elevación de semicaja supe-
rior. El aparato 160, incluye un elemento horizontal
15 162 que tiene cuatro mordazas 164 orientadas hacia aba-
jo, dos brazos de alineación 166 dispuestos verticalmen-
te que se mueven en las guías 168 y un pistón 170 dis-
puesto verticalmente. El pistón 170 actúa dentro del ci-
lindro 180 y está sujeto por su extremidad inferior al
20 elemento 162 de forma que eleve el elemento 162 verti-
calmente cuando se introduce aire bajo presión en la par-
te inferior del cilindro 180, bajo control de las válvu-
las de solenoide 308.

La semicaja superior se desplaza sobre los rodi-
25 llos de accionamiento 150 hasta que encuentran una pare-
ja de topes alineados verticalmente y espaciados late-
ralmente 190 que están unidos por una barra 192 (Figu-
ra 14). Los topes 190 y una segunda pareja de topes 194
colocados delante de los topes 190 se controlan todos
30 mediante el pistón del cilindro 196 montado debajo del



339626

1 transportador (Figura 14) y que está a su vez controla-
do por la válvula de solenoide 309. Antes de que la se-
micaja superior se encuentre con los topes 190, cierra
el contactor LS-13 que obliga al pistón 170 a hacer ba-
5 jar el elemento 162 hasta que el contactor LS-14, monta-
do sobre el elemento 162, se cierra por haber tomado con-
tacto con la semicaja superior (Figura 14). El contactor
LS-14, detiene el movimiento hacia abajo del pistón 170
y pone en movimiento los pistones de los cilindros 200,
10 202, controlados por la válvula de solenoide 310. Los
pistones de los cilindros 200, 202, cierran las mordazas
164 sobre los rebordes 12 en ambas extremidades de la se-
micaja superior. Cuando los contactores de solenoide
LS-15, LS-16 accionados por las mordazas se encuentran
15 cerrados, el pistón 170 está accionado para levantar la
semicaja superior alejándola de los rodillos hasta que
el reborde de la semicaja superior 16, se apoya sobre
el contactor LS-17, parándose entonces el movimiento ha-
cia arriba. (Figura 15). La semicaja inferior siguiente
20 se desplaza a una posición situada debajo de la semica-
ja superior levantada hasta que se encuentra con los to-
pes 199 que están en posición alta y cierra el contactor
LS-13 que acciona de nuevo el pistón 170 para hacer ba-
25 jar el elemento 162 y la semicaja superior montada sobre
él. El elemento 162 deposita la semicaja superior sobre
la semicaja inferior dispuesta debajo de ella, situando
los agujeros 19 de la semicaja superior para que se adap-
ten a los espárragos verticales 15 de la semicaja infe-
rior, alineándose así las dos semicajas (Figura 16). El
30 contactor LS-17 está cerrado por el reborde 16 que baja,

339626



1 lo que obliga a los pistones de los cilindros 200, 202
a replegarse y abrir las mordazas 164. Cuando las morda-
zas están completamente abiertas los contactores LS-15,
5 LS-16 se abren, lo que hace que el pistón 170 se replie-
gue y haga subir así el elemento 162. El reborde 16, se
aleja del contactor LS-17 (Figura 13), lo que detiene el
movimiento hacia arriba del elemento 162 a una cierta
distancia de las semicajas superiores e inferiores en-
sambladas. El contactor LS-17, acciona también el pistón
10 del cilindro 196, lo que hace girar los topes frontales
190 hacia su posición baja y hace subir los topes trase-
ros 194 hasta su posición de parada. Los topes 194 suje-
tan de esta manera la semicaja superior siguiente y le
impide entrar en el aparato de cierre de moldes hasta
15 que las anteriores semicajas superiores e inferiores com-
binadas estén más avanzadas sobre el transportador. El
molde cerrado (Figura 21), que se desplaza sobre los ro-
dillos de entrenamiento 150, avanza desde el puesto de
cierre a lo largo del transportador hasta el puesto de
20 llenado (No representado). Las cajas superiores e infe-
riores combinadas cierran el contactor LS-18, montado en
una posición ayacente al transportador más allá del apa-
rato de cierre de moldes (Figura 13), lo que hace inver-
tir el movimiento del pistón del cilindro 196 y por lo
25 cual los topes 190 suben y los topes 194 bajan, permi-
tiendo a la semicaja superior y a la semicaja inferior
siguientes desplazarse al puesto de cierre de moldes.

El funcionamiento automático de los componentes
separados del aparato del invento ha sido descrito más
30 arriba. La descripción siguiente explica como el apara-



339626

1 to funciona como una unidad completa, recibiendo las ca-
jas de moldeo en una extremidad y suministrando unos mol-
des cerrados listos para la colada en la otra extremidad.

5 Una serie de parejas de semicajas superiores e in-
feriores alternas están situadas sobre el transportador
de alimentación 20 y se desplazan hacia la extremidad
delantera por lo cual se semicaja superior cierra el con-
tactor LS-2 y la semicaja inferior cierra el contactor
LS-3. Estos contactores accionan el pistón 25 del cilin-
10 dro 26 y los pistones de los cilindros 29a, 30a, para ha-
cer bajar el tope 30 y hacer subir el tope 29. Los empu-
jadores 27 impelen la semicaja superior y la semicaja in-
ferior sobre la plataforma de la máquina de moldeo 34 y
la barra 31 cierra el contactor LS-5, que hace subir los
15 topes 38 de la máquina de moldeo y hace cerrar también
el contactor LS-4 que invierte la dirección del movimien-
to del pistón 25.

El contactor LS-4, acciona la válvula 302, lo que
permite la salida del aire del depósito del pistón 66,
20 haciendo así bajar la plataforma 34 hasta que las cajas
de moldeo descansan sobre la placa de modelo 56. El blo-
que de pistón 70 cierra el contactor LS-6, que acciona
el relé de tiempo TR-1 que activa las válvulas de sole-
noide 77 de forma que facilite un flujo de arena proce-
25 dente del depósito 73 a través de los dos conductos 76
dentro de la semicaja inferior y de la semicaja supe-
rior que están ahora situadas sobre la placa de modelo.
Una vez que las cajas de moldeo están llenas, los relés
TR-1, cierran las válvulas 77 y accionan el pistón del
30 cilindro 88 del tablero de apriete superior que situa



339626

1 los tableros 86 directamente encima de las dos cajas de
moldeo. Cuando el contactor LS-7 de fin de carrera, es-
ta accionado por el elemento 82, detiene cualquier movi-
5 miento ulterior del pistón del cilindro 88 y acciona el
pistón de apriete 54 haciendo así subir la semicaja su-
perior, la semicaja inferior y la placa de modelo, de
forma que comprima la arena sobre la parte inferior de
10 los tableros de presión 86. Un relé de tiempo TR-2, con-
trola la válvula de sacudidas 57 para producir una se-
rie de sacudidas rápidas por medio del pistón 53, lo
que comprime todavía más la arena alrededor de los mo-
delos. Después de la operación de sacudidas, el relé
TR-2 abre la válvula 304 para obligar al pistón 54 a
15 bajar, situando de nuevo las cajas de moldeo sobre los
rodillos de la plataforma 34 y accionando el pistón del
cilindro 88 para llevar de nuevo los tableros de aprie-
te a su posición de descanso. Cuando el contactor LS-9,
está cerrado por el elemento 82 el aire comprimido en-
tra en el depósito del pistón 66 levantando el pistón
20 63 y haciendo volver la plataforma 34 a su nivel ini-
cial adyacente al del transportador intermedio. Cuando
el contactor LS-1 está cerrado por el bloque del pistón
70, el pistón 25 del cilindro 26, empuja dos nuevas ca-
jas de moldeo sobre la plataforma de moldeo y empuja las
25 cajas de moldeo que tienen en ellas las impresiones del
modelo, sobre los rodillos giratorios del transportador
intermedio.

30 Cuando el tope 99 está en posición baja, tal y
como se explica más abajo, la semicaja superior atravie-
sa directamente el dispositivo de volteo de semicaja



339626

1 inferior pero la semicaja inferior se para en este punto por la acción del espárrago 15 que toca el contactor LS-11, lo que hace que el dispositivo de accionamiento 112 haga bascular el armazón 101. El armazón 101 de volqueo, gira hasta llegar a una posición casi invertida hasta que el contactor LS-12, se cierre y pare el dispositivo de accionamiento 102 en el momento que el reborde 101a del armazón toma contacto con el tope 123a. Los rodillos giratorios hacen mover entonces la semicaja inferior fuera del dispositivo de volqueo de semicaja inferior y la llevan sobre el transportador de colocación de núcleo en el cual, el espárrago de la semicaja inferior cierra el contactor LS-10 lo que obliga al dispositivo de accionamiento a invertir la dirección de su giro para que el volquete vuelva a su posición inicial. El contactor LS-12 está cerrado de nuevo por el reborde 101a y el volquete gira hasta que el reborde 101b, se ponga en contacto con el tope 123b.

20 Cuando la semicaja superior llega al dispositivo de cierre de molde, actúa sobre el contactor LS-13 lo que hace bajar el elemento 162. Cuando el contactor LS-14 está cerrado, los pistones de los cilindros 200, 202, hacen cerrar las mordazas sobre la semicaja superior. Los contactores LS-15, LS-16 obligan al pistón 25 170 a subir la semicaja superior hasta que el contactor LS-17 esté accionado para detener el movimiento hacia arriba. La semicaja inferior siguiente, se desplaza hacia adelante sobre los rodillos giratorios 150, cierra el contactor LS-13 obligando al pistón 170 a bajar hasta que los espárragos de alineación 15 de la semicaja 30



339626

1 inferior se adapten en los agujeros 19 de la semicaja superior. El contactor LS-17 está cerrado por la semicaja superior que baja y acciona los pistones de los cilindros 200, 202, de forma que abran las mordazas, lo
5 que hace abrir los contactores LS-15, LS-16, obligando al pistón 170, a hacer subir el elemento 162. Cuando el contactor LS-17, está abierto, el pistón 170 está en posición de descanso y los topes 190, 194, están invertidos para permitir a las semicajas superiores e inferiores combinadas, desplazarse a lo largo del transportador hasta el puesto de llenado del molde. Cuando las semicajas superiores e inferiores combinadas cierran el contactor LS-18, los topes 190, 194, están invertidos, subi-
10 biendo el tope 190 y bajando el tope 194, de forma que se permita a una nueva semicaja superior entrar en el aparato e iniciar un nuevo ciclo.

Será evidente para los peritos en la materia, que se pueden aportar mejoras y modificaciones a la forma preferida del aparato y al proceso descrito aquí más
20 arriba. Por ejemplo los contactores, los solenoides y los relés de tiempo pueden construirse de otra manera y estar dispuestos de otra forma para controlar el funcionamiento del aparato. Además para cumplir con los requisitos particulares de espacio y tamaño de los moldes
25 que puedan presentarse, la disposición del transportador y de los puestos de trabajo pueden modificarse según conveniencia. Sin embargo, todos estos cambios estarán incluidos dentro del espíritu y del alcance del invento en la forma descrita en las reivindicaciones.

30 En resumen la patente introducción que se solicita, recaerá sobre las siguientes:

339626.13



- REIVINDICACIONES -

- 1 1.- Aparato para producir de manera continua moldes cerrados listos para la colada que incluyen:
- 5 un transportador para hacer avanzar sucesivamente unas parejas de semicajas superiores e inferiores hasta los puestos y procedentes de los puestos, que incluye,
- 10 un puesto de moldeo que incluye una sola máquina de moldeo con una sola placa de modelo, un dispositivo para hacer bajar una pareja de dichas cajas sobre la placa de modelo de tal forma que la placa de modelo con la semicaja superior y la semicaja inferior sobre ella, formen una pareja de receptáculo que tienen cada uno cuatro lados y un fondo para recibir en ellos
- 15 partículas divididas finamente, un dispositivo para introducir simultáneamente partículas finamente divididas dentro de la semicaja superior y de la semicaja inferior sobre las mitades del modelo dispuestas sobre dicha placa de modelo y un sistema para comprimir simultáneamente las partículas alrededor de las mitades del modelo de manera que formen una pareja de medias impresiones de modelo sobre la parte inferior de los moldes,
- 20 un puesto de volquete de semicaja inferior que incluye un dispositivo para recibir la semicaja superior y la semicaja inferior procedente del puesto de moldeo y dar media vuelta a la semicaja inferior de tal forma que la media impresión del modelo de la semicaja inferior esté orientada hacia abajo, y
- 25 un puesto de cierre de molde, que incluye un sistema para recibir la semicaja superior y la semicaja infe-
- 30



339626

- 1 rior procedentes del puesto de volqueo, subiendo la
media caja superior mientras la media caja inferior
se desplaza hasta un lugar situado debajo y descen-
diendo a continuación la semicaja superior sobre la
5 semicaja inferior, formándose así el molde cerrado.
- 2.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual el
puesto de moldeo incluye además,
una pareja de placas de apriete montadas para que pue-
dan tener un movimiento alterno conjuntamente en una
10 dirección horizontal entre una posición situada di-
rectamente encima de la placa de modelo, hasta una
posición situada lateralmente en relación con ésta,
y un dispositivo para aplicar la placa de modelo
cuando las placas de apriete están situadas encima,
15 de forma que las partículas divididas finamente in-
troducidas dentro de la semicaja superior y de la se-
micaja inferior estén apretadas contra las placas de
apriete y por este motivo comprimidas alrededor de
las mitades del modelo y en el cual el puesto de vol-
20 queo incluye además,
un dispositivo para permitir a la semicaja superior pa-
sar a través de él sin interrupción y unos medios pa-
ra detener la semicaja inferior antes de que esté in-
vertida y a continuación empujar la semicaja inferior
25 invertida sobre el transportador ayacente en la misma
dirección de movimiento horizontal.
- 3.- El aparato según la reivindicación 1, en el cual el
transportador incluye
una sección de transporte de alimentación que tiene unos
30 medios para empujar con intermitencia las parejas de



339626

1 semicajas superiores e inferiores al puesto de moldeo,
una sección de transporte intermedio que tiene unos rodi-
llos de desplazamiento para hacer avanzar una semica-
ja superior y una semicaja inferior desde el puesto
5 de moldeo hasta el puesto de volqueo de la semicaja
inferior,
una sección de colocación de núcleo que tiene unos rodi-
llos accionados a dos velocidades, estando los rodi-
llos ayacentes al dispositivo de volqueo accionados a
10 una velocidad más elevada que los que se encuentran
más alejados de este dispositivo de forma que la semi-
caja superior y la semicaja inferior avancen rápida-
mente desde el puesto de volqueo, pero que se dirijan
al puesto de cierre del molde a una velocidad más re-
15 ducida, y
una sección final para hacer avanzar los moldes cerrados
procedentes del puesto de cierre de moldes al puesto
de colada.

4.- El aparato según la reivindicación 2, en el cual el
20 puesto de cierre de molde incluye además,
un dispositivo de elevación de semicaja superior con un
movimiento vertical alterno que incluye una plurali-
dad de mordazas orientadas hacia abajo que pueden
adaptarse de manera desarmable a la semicaja superior,
25 y unos medios para hacer bajar el dispositivo de ge-
neración de manera que las mordazas sujeten la semica-
ja superior y la levanten a continuación a una altura
predeterminada, y para hacer bajar el dispositivo de
elevación y la semicaja superior sujeta por éste cuan-
do una semicaja inferior se halla situada debajo de
30



339626

1 5.- Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer la Patente de Introducción que se
solicita: "APARATO PARA PRODUCIR DE MANERA CONTI-
5 NUA MOLDES CERRADOS LISTOS PARA LA COLADA".

5 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva que consta de treinta pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 21 Abril 1.967

10

BERNARDO UNGRIA

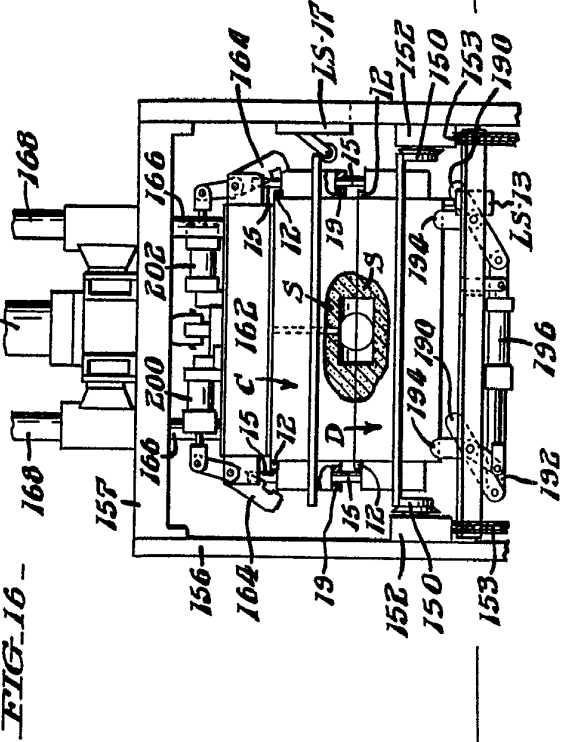
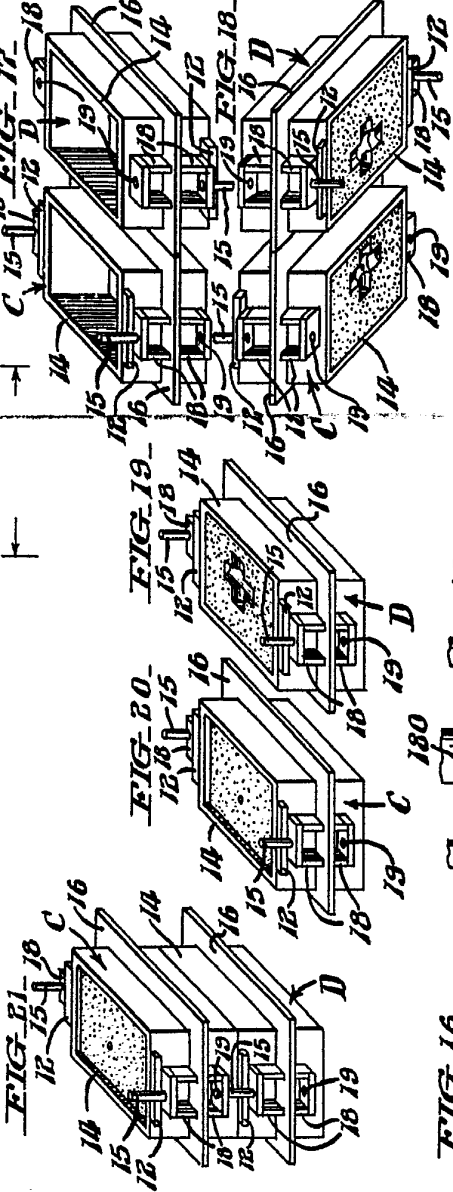
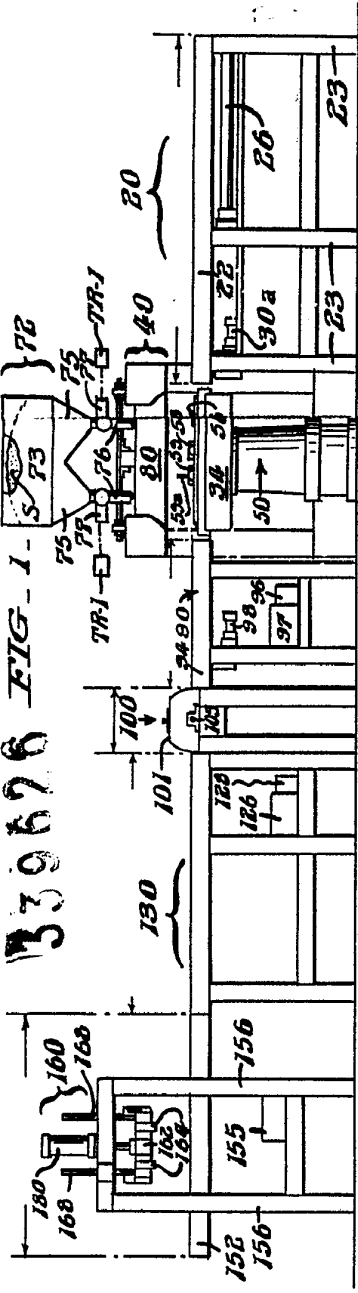
P.P.

15



1987
MAY 1987

339626



339626

FIG. 1

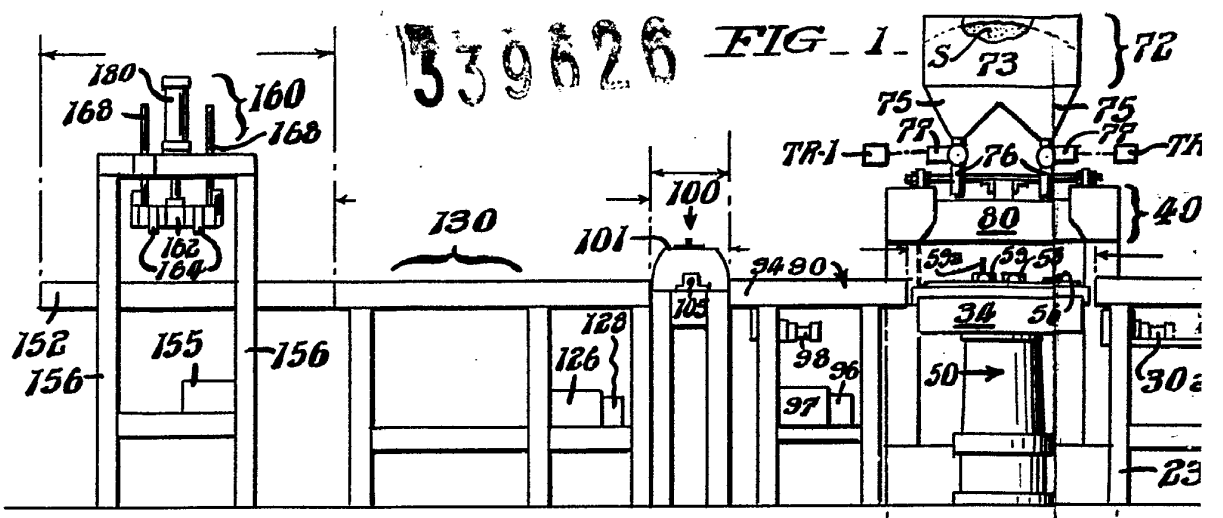


FIG. 21

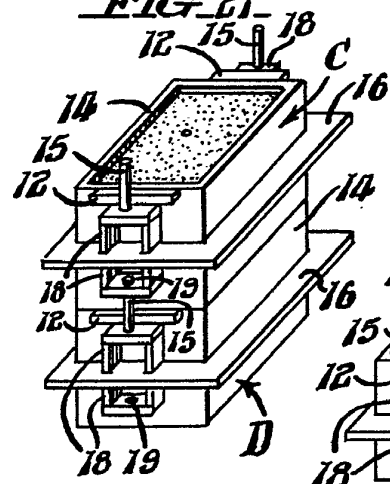


FIG. 20

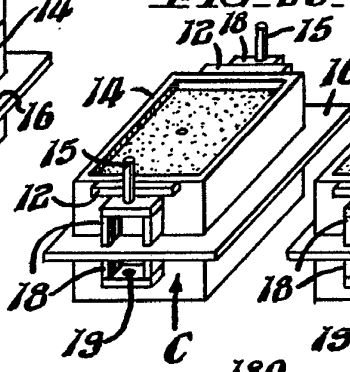


FIG. 19

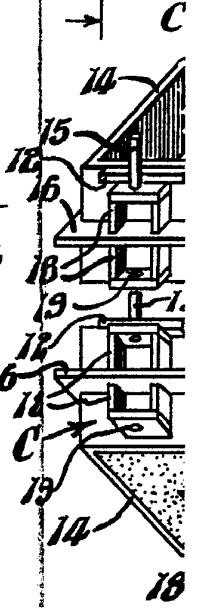
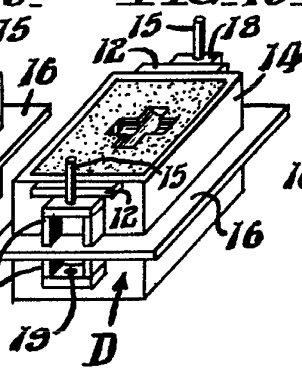
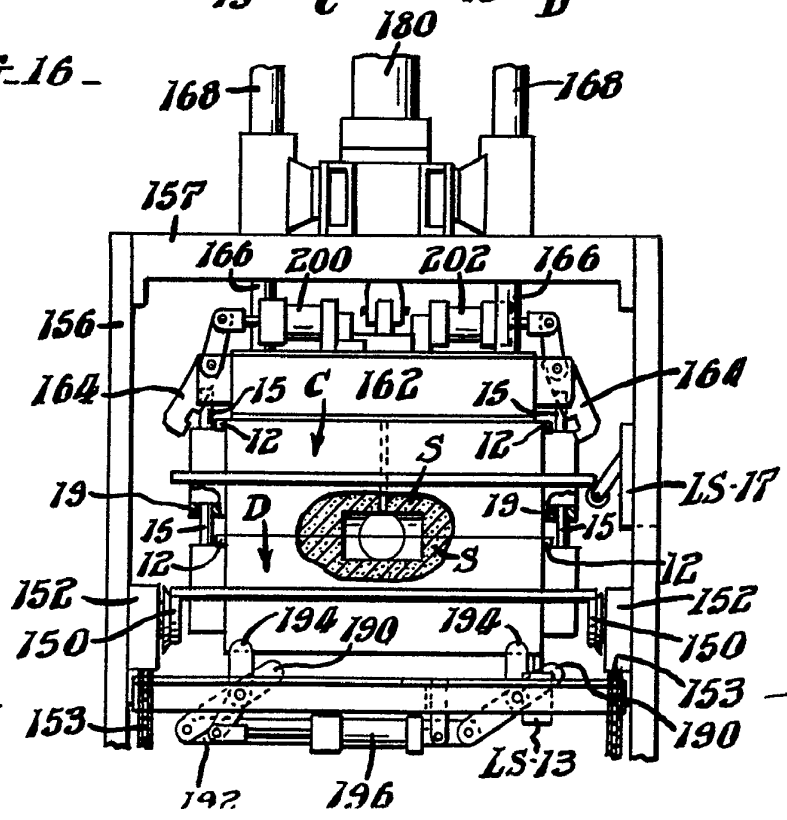
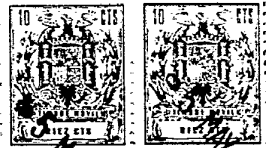


FIG. 16



ES MADRID,



MAY 1967

339626

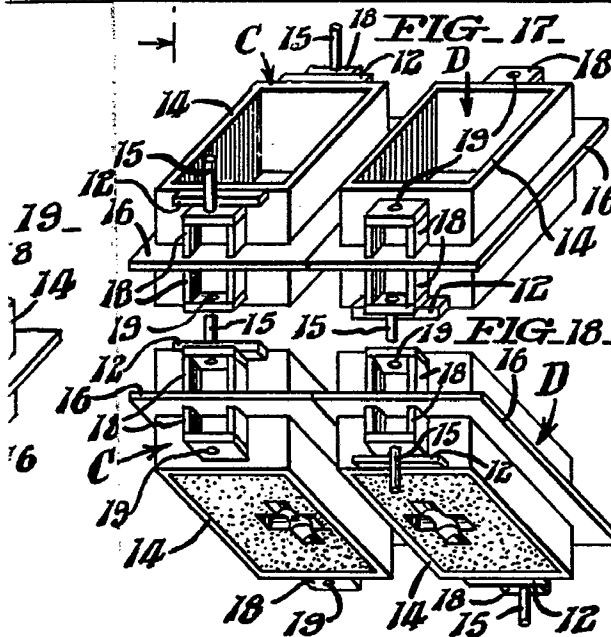
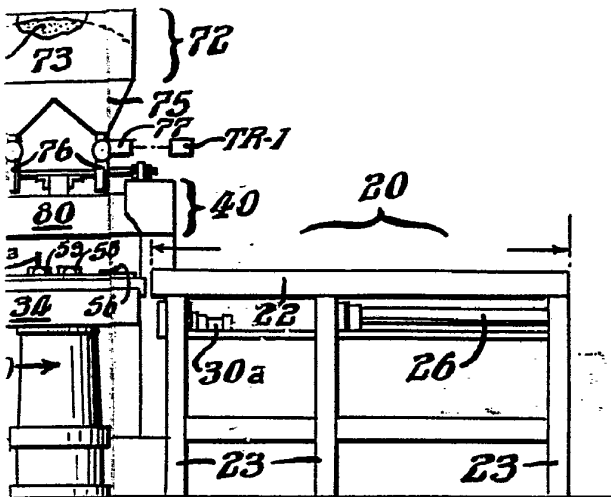


FIG. 15 - 168 180 168

164

LS-17

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 21 DE Abril DE 1967
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

152

150

153

190

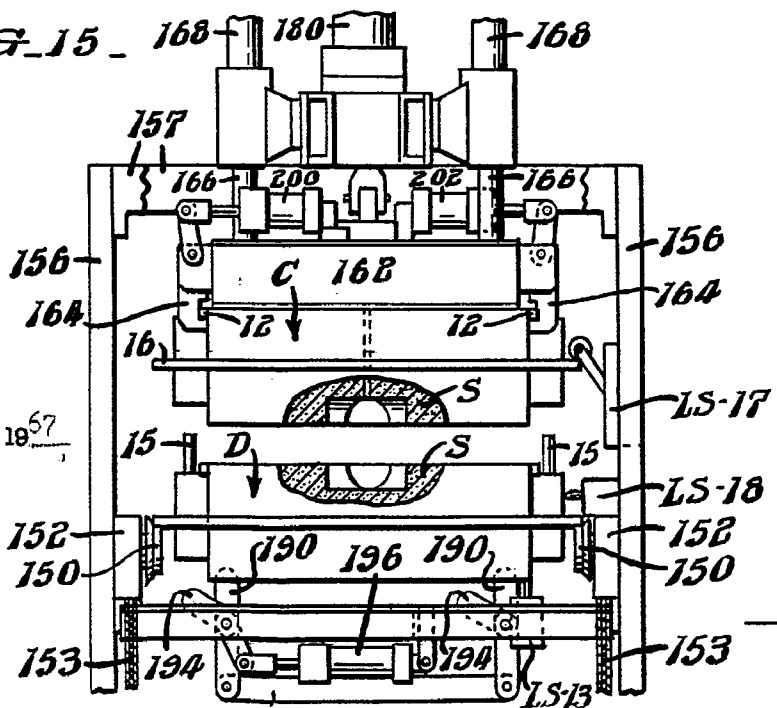
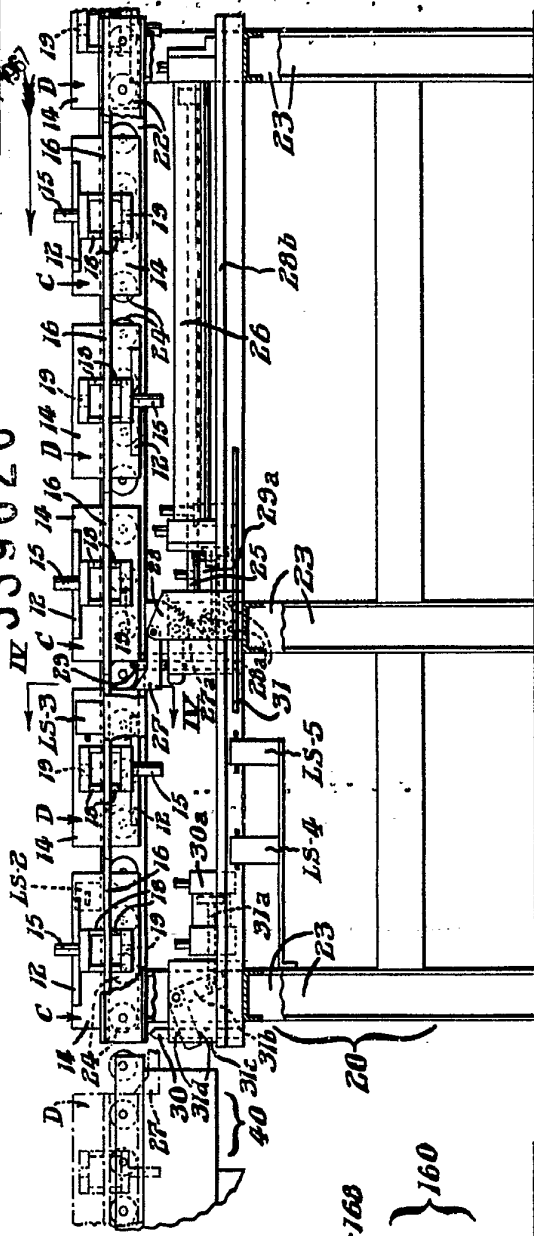




FIG. 2 -

339626



339626

FIG. 1A -

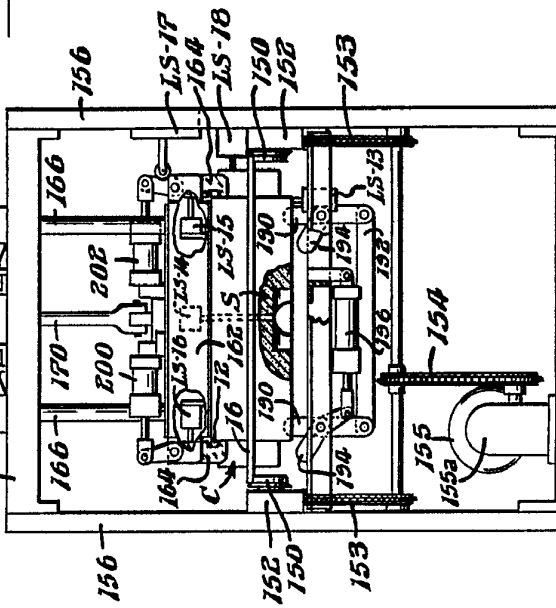
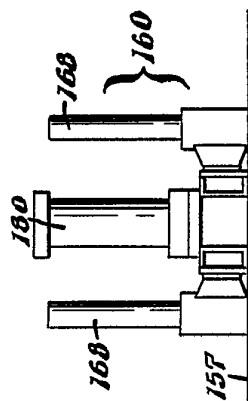


FIG. 4 -

ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 DE ABRIL DE 1967
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

FIG. 2

339020

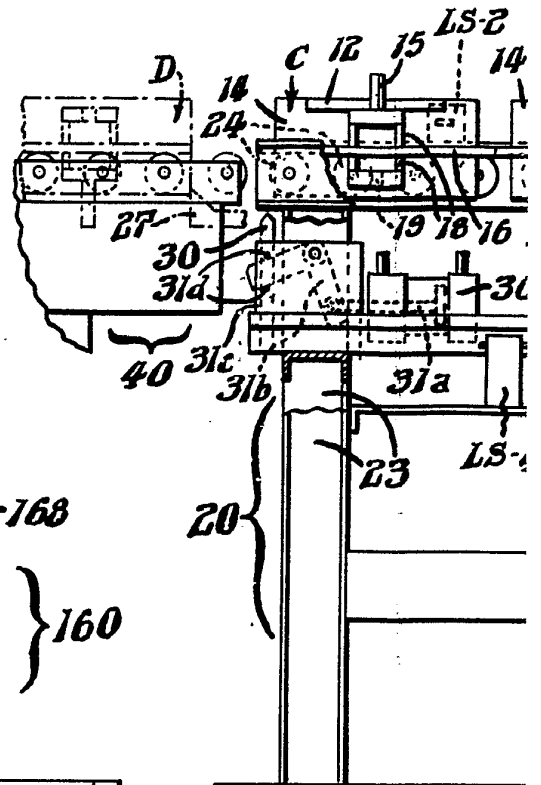
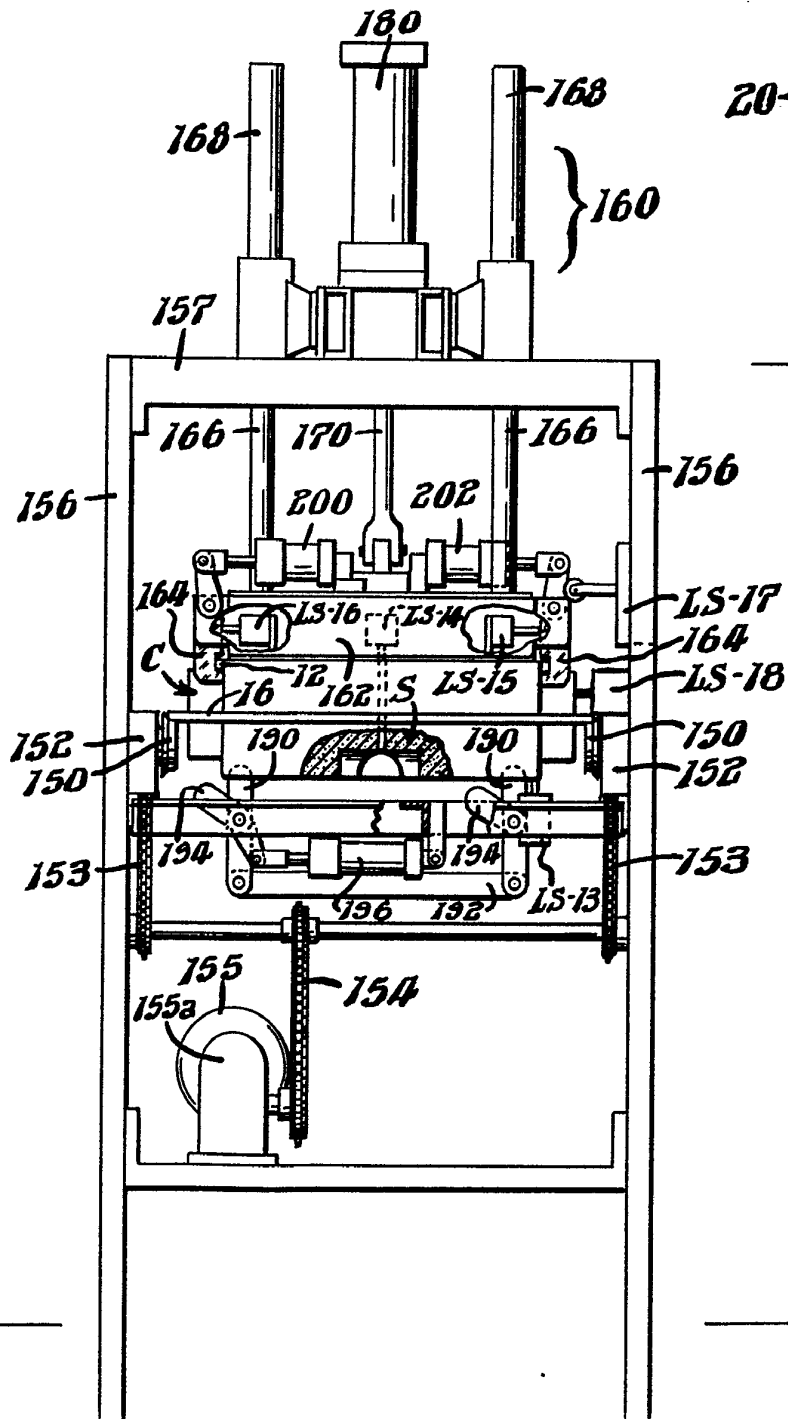


FIG. 14





339626

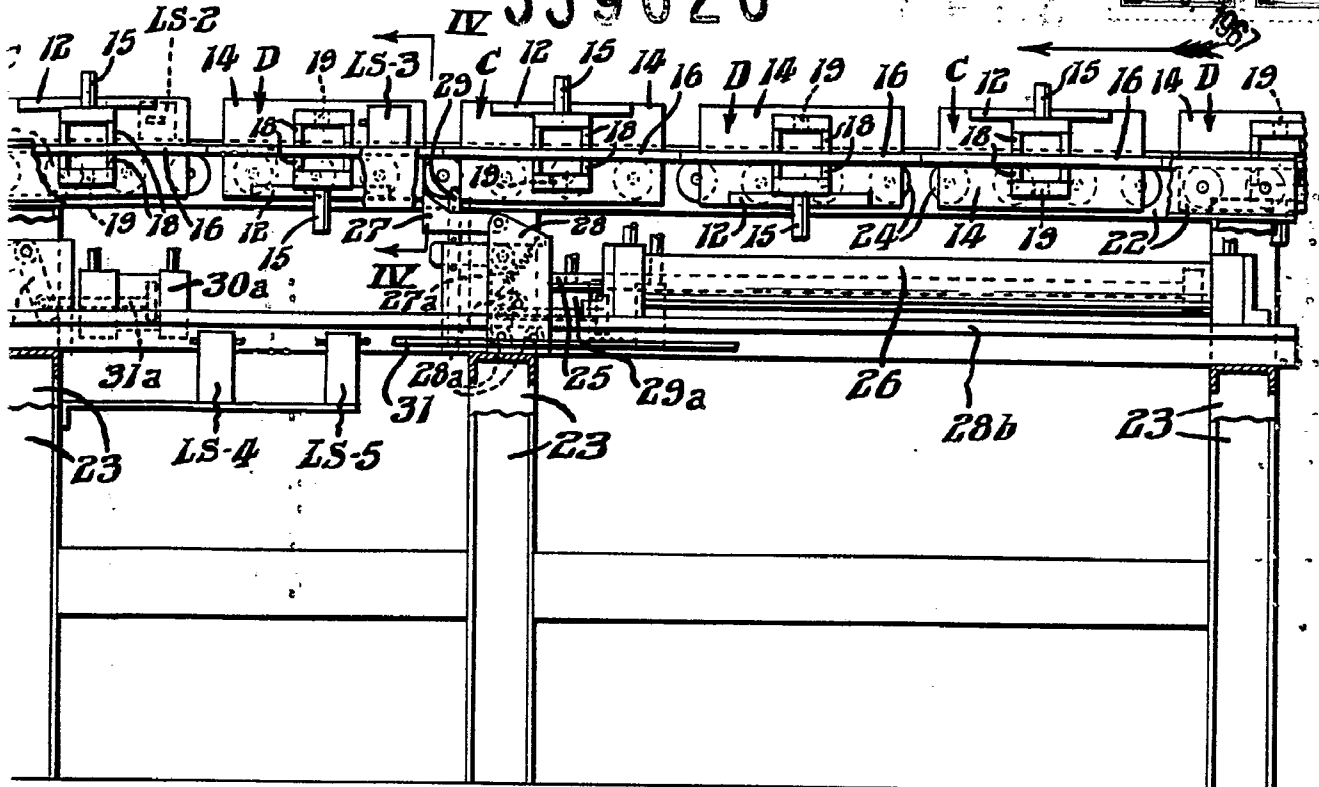
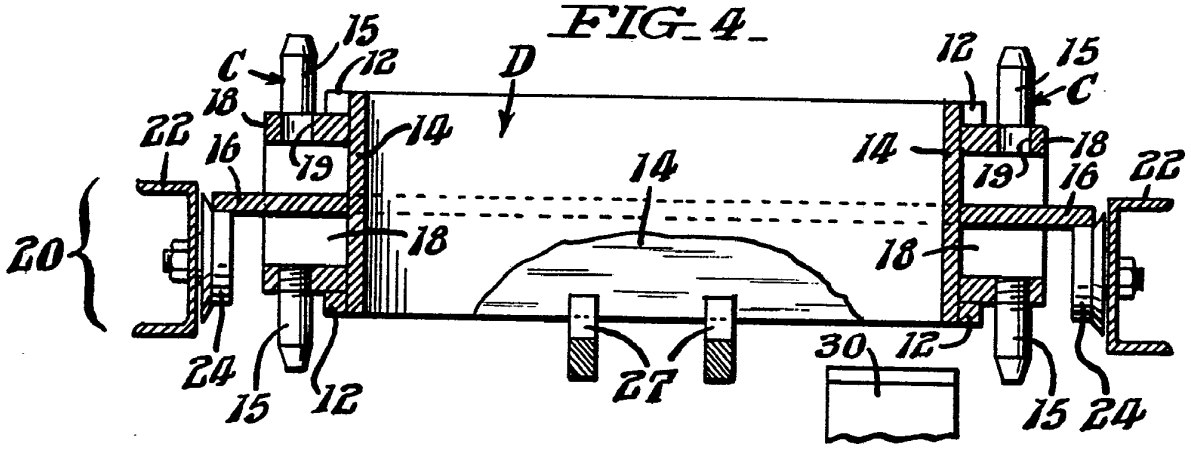


FIG. 4.

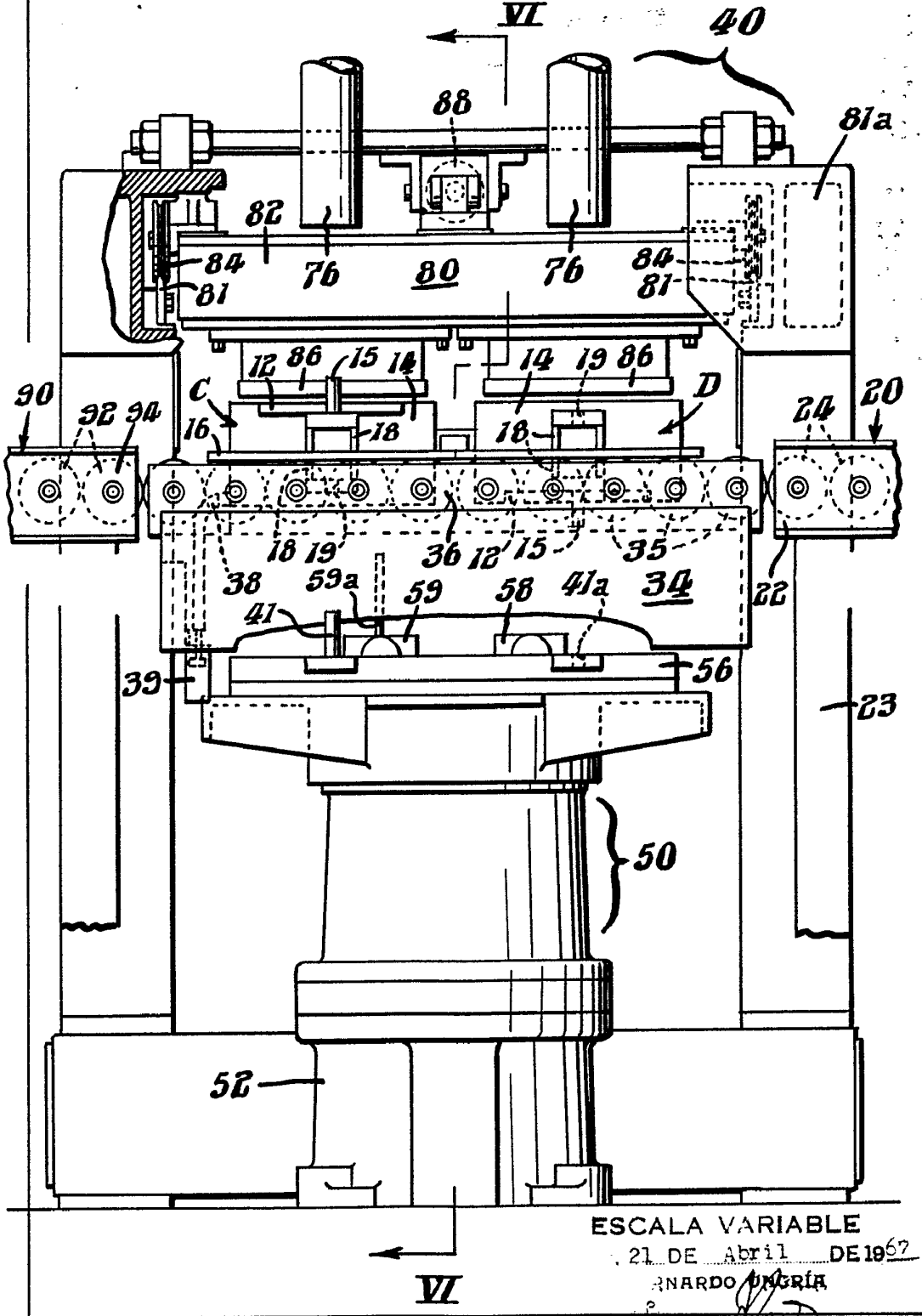


ESCALA VARIABLE
 MADRID, 21 DE Abril DE 1967
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

339620



FIG. 5



ESCALA VARIABLE

21 DE Abril DE 1967

R. ENRIQUE

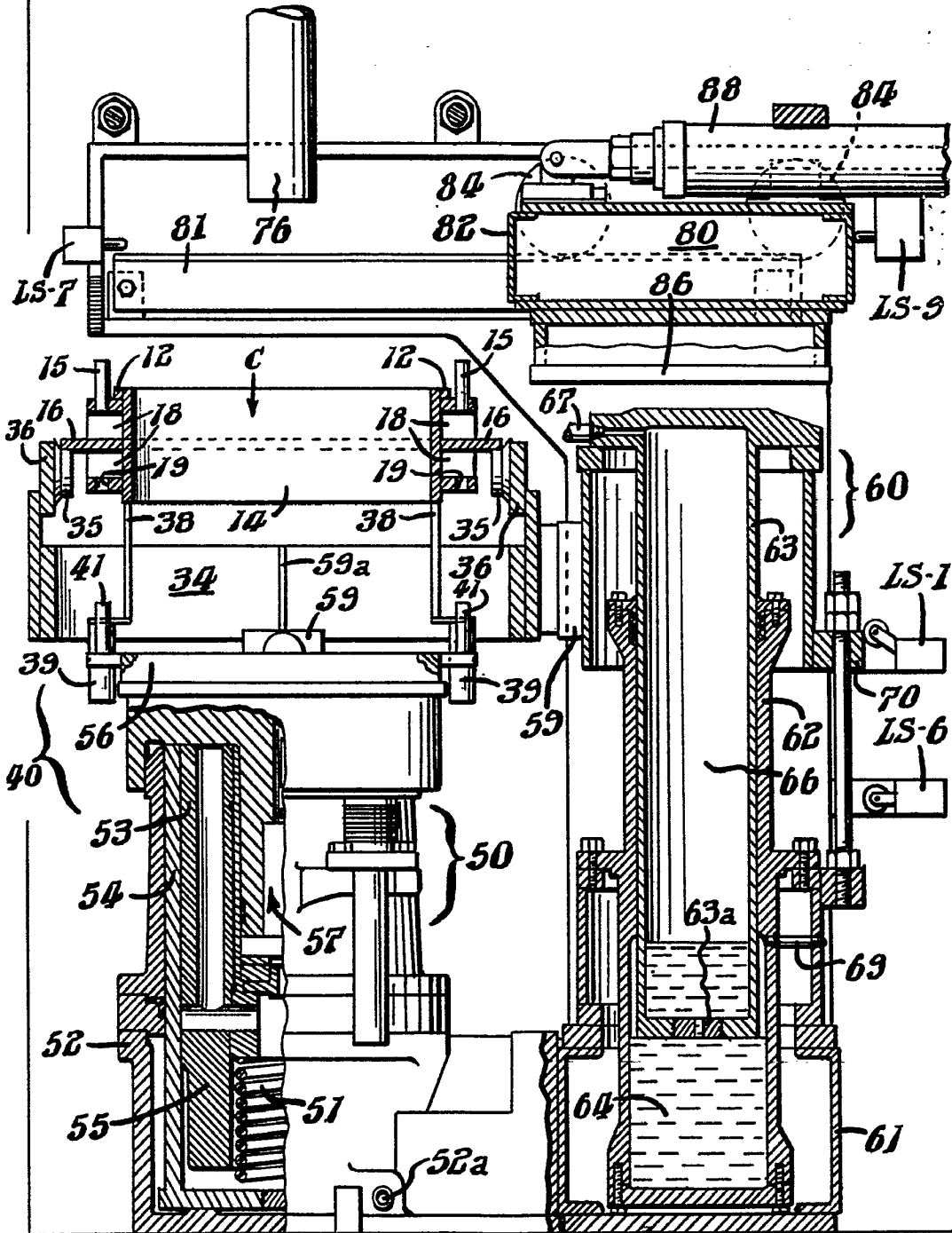
[Handwritten signature]



1967

339826

FIG. 6.



ESCALA VARIABLE

21 DE Abril

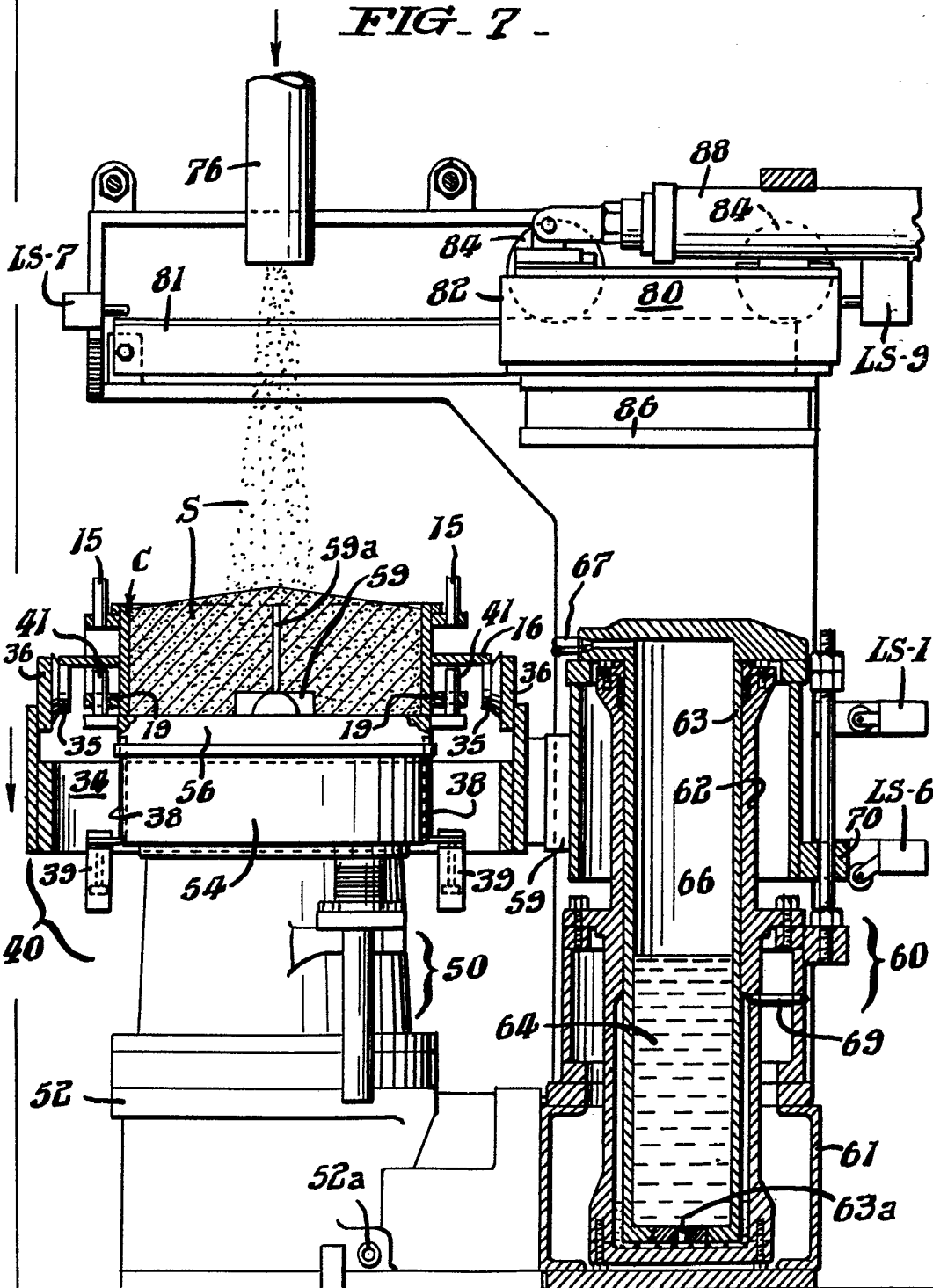
DE 19 67

BERNARDO UNGER
P. P.

339626



FIG. 7



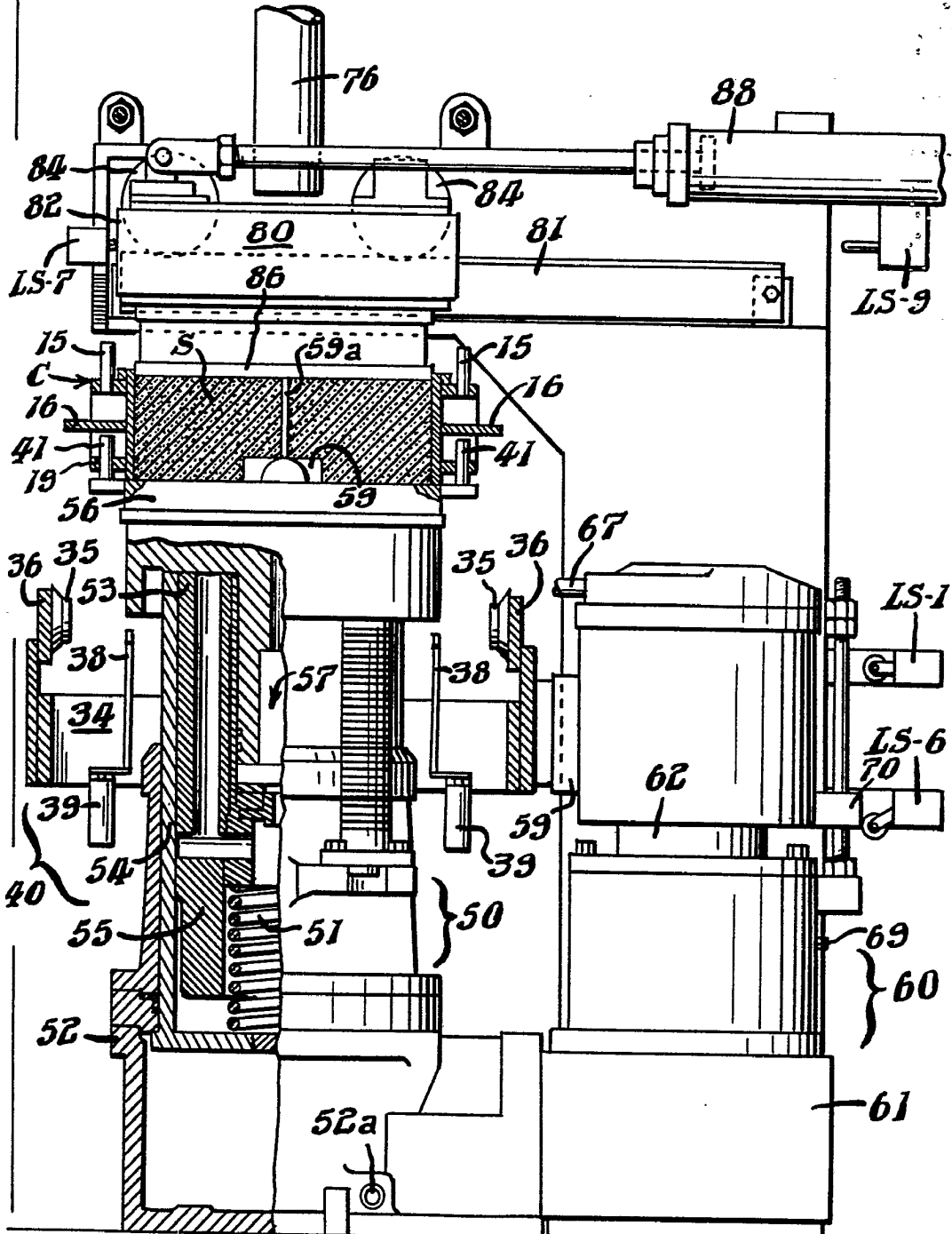
ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 DE Abril DE 1967

BERNARDO UNGRIA
P. P.

339626



FIG. 8



ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 DE Abril DE 1967

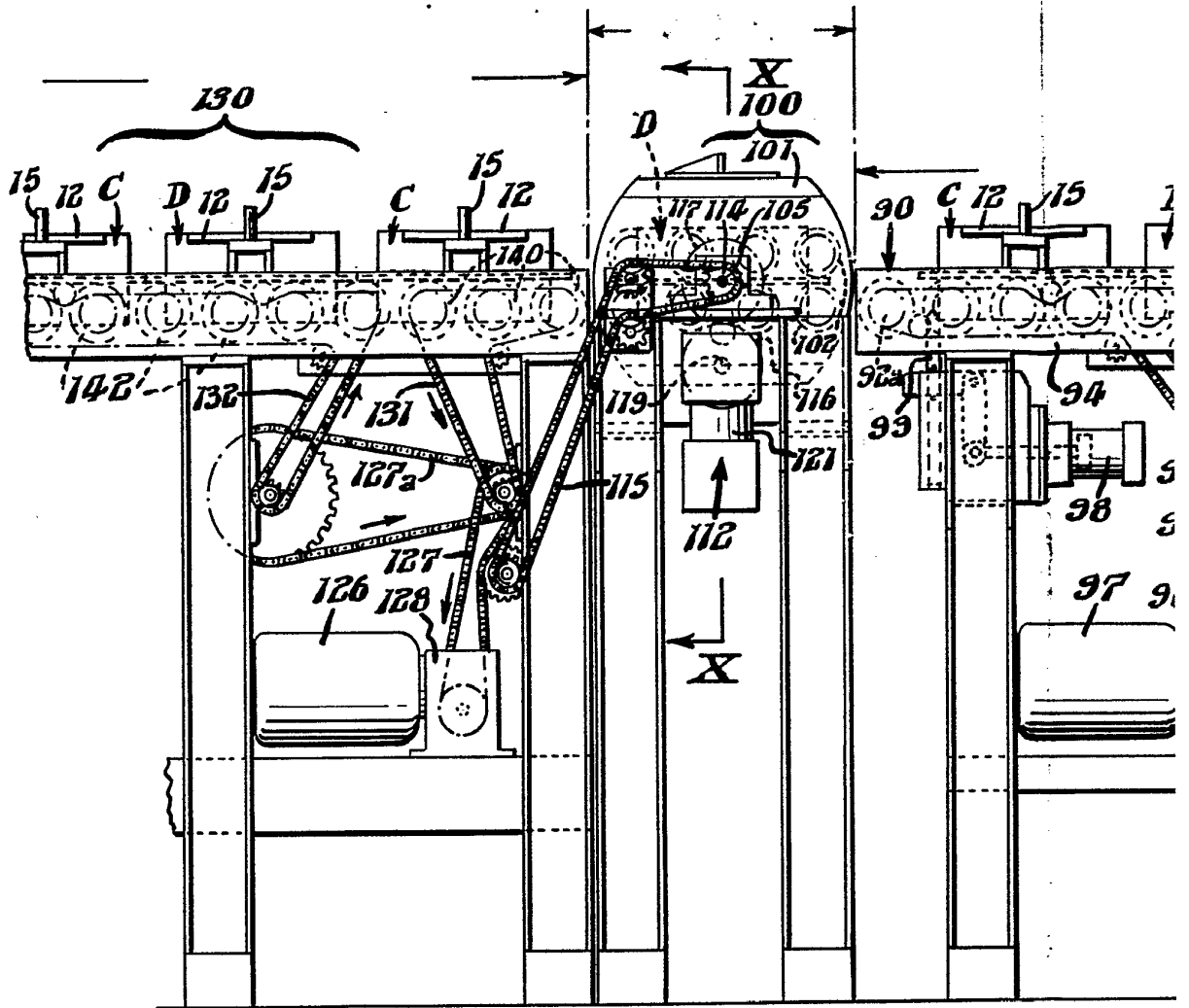
BERNARDINO GARCIA

P. P.

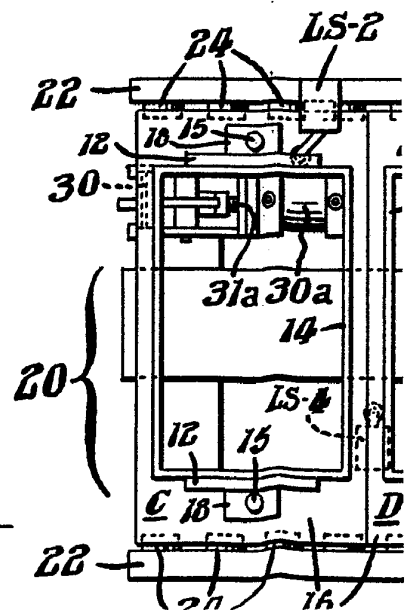
339626

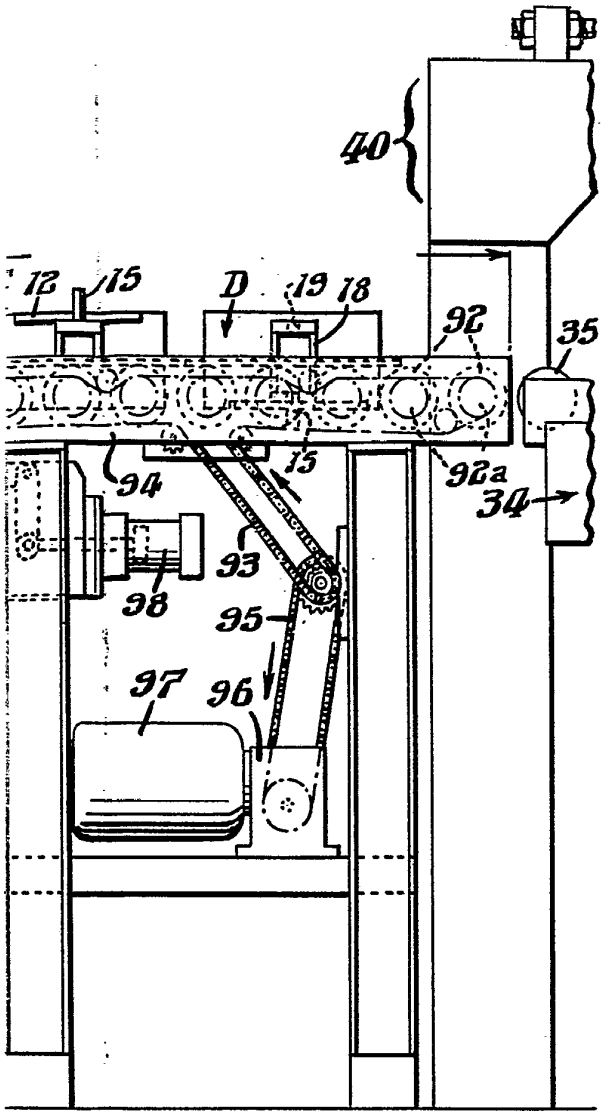
TUBCO MACHINE COMPANY

FIG. 9.



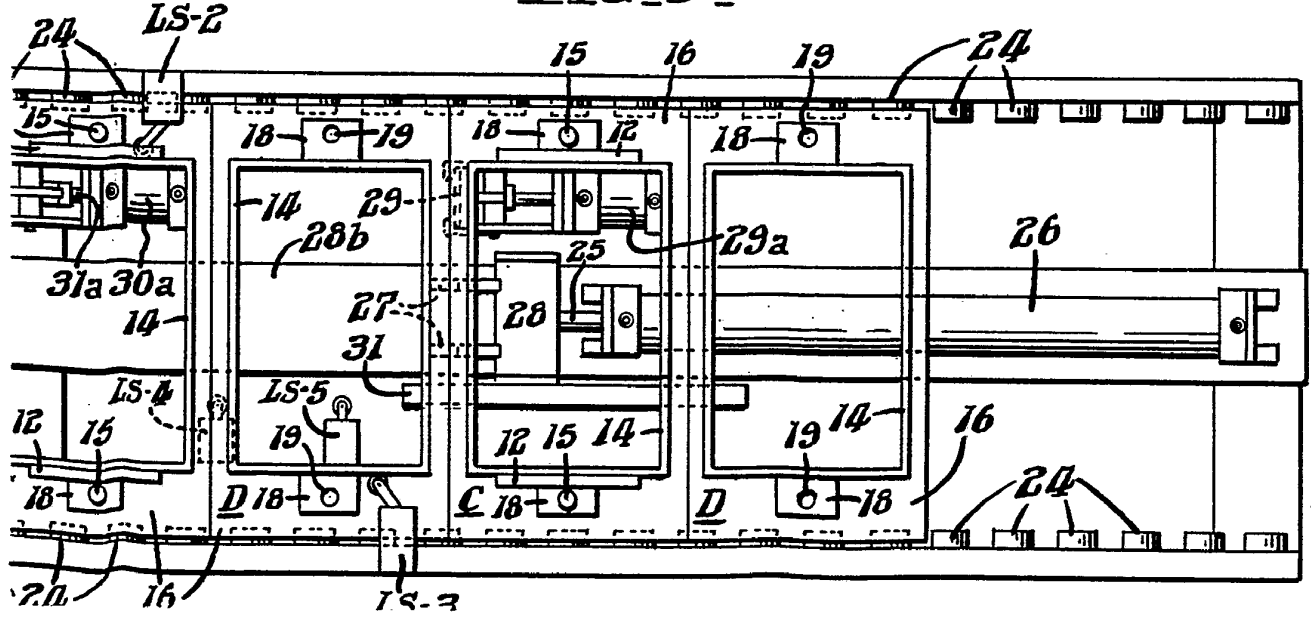
ESCALA VARIABLE
 MADRID, 21 DE Abril DE 19 67
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.





339626

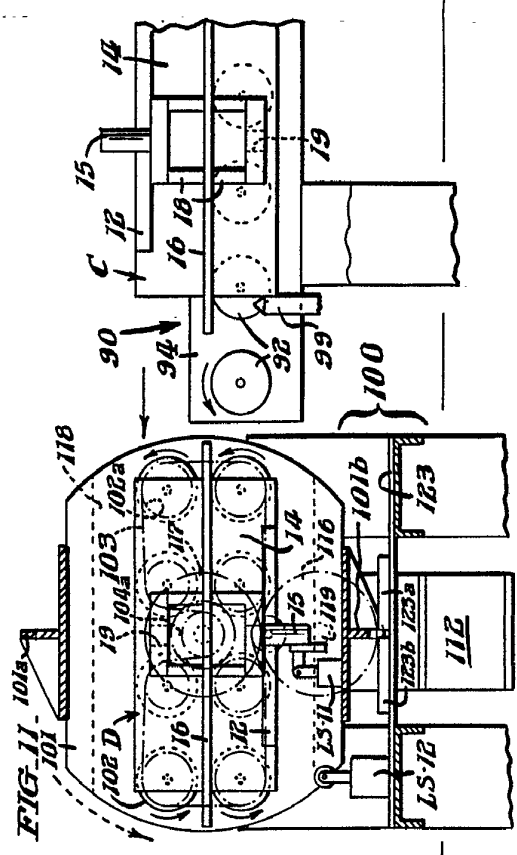
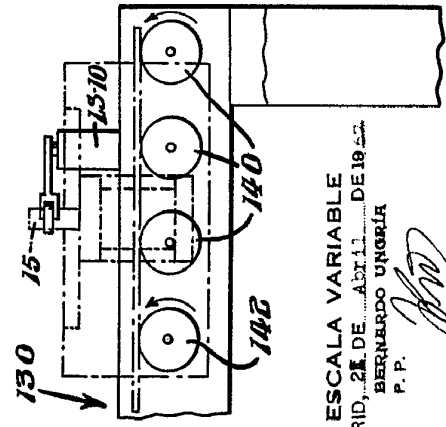
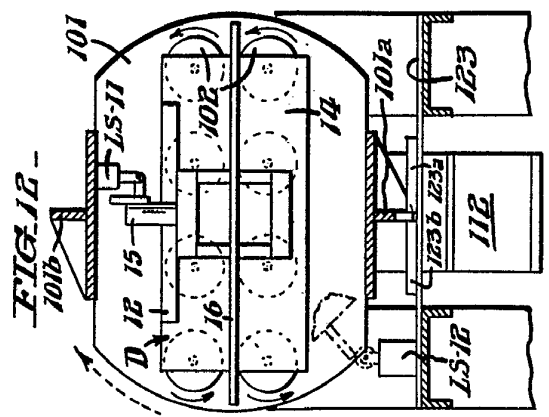
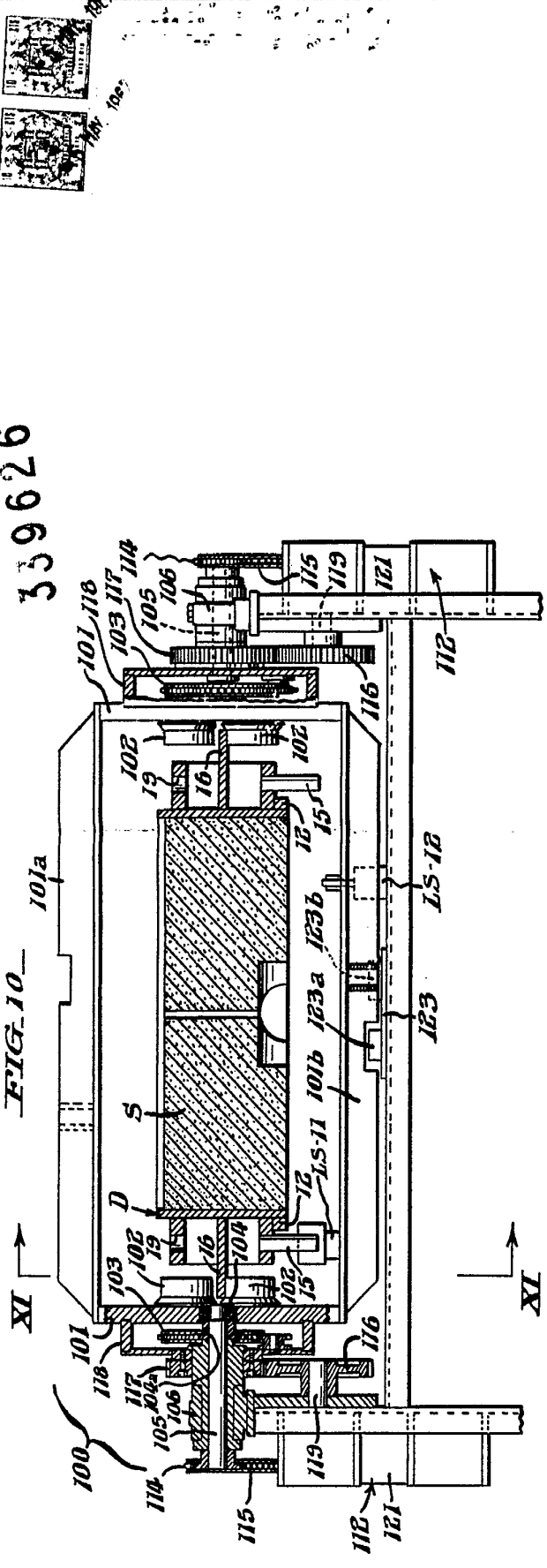
FIG. 3



339626

FIG. 10

339626



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 21 DE ABRIL DE 1952
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

FIG. 10

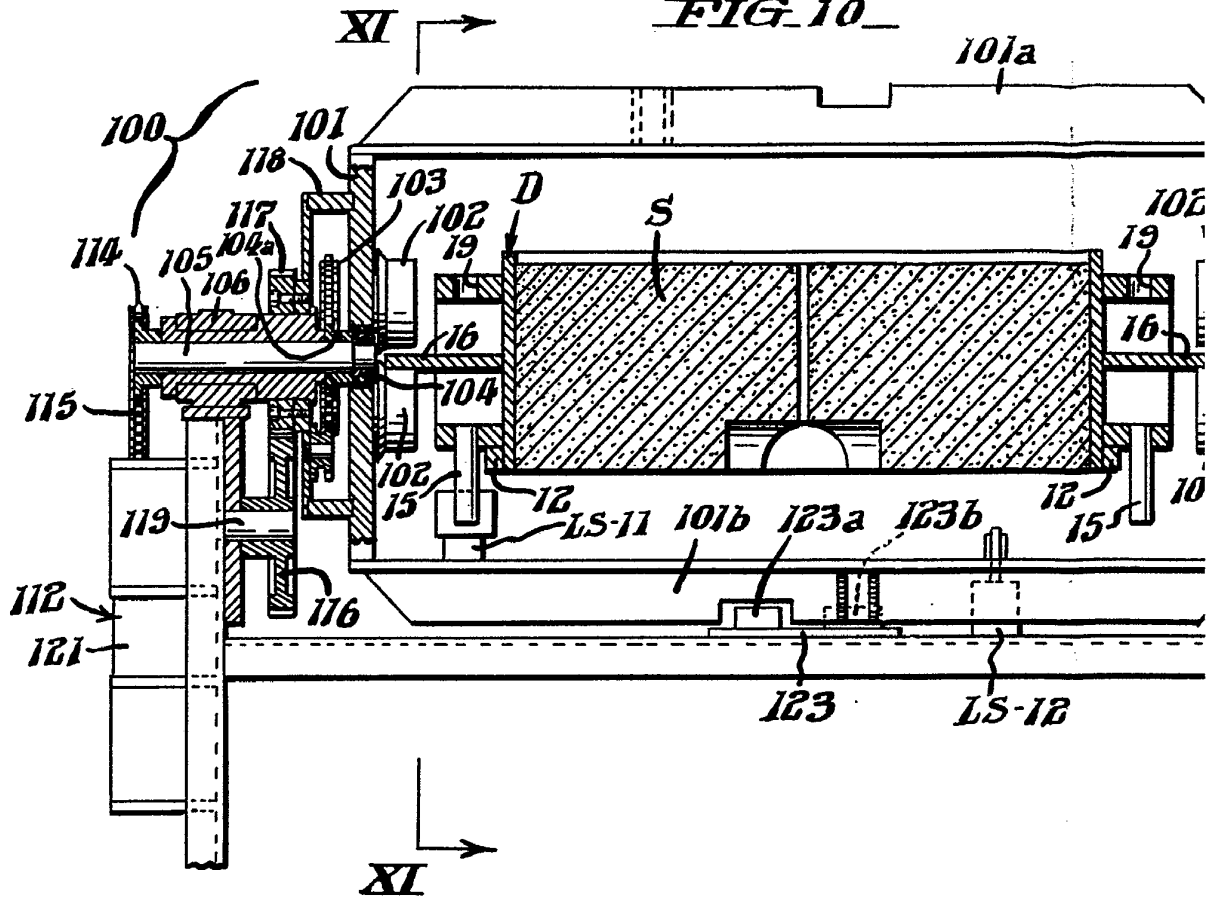
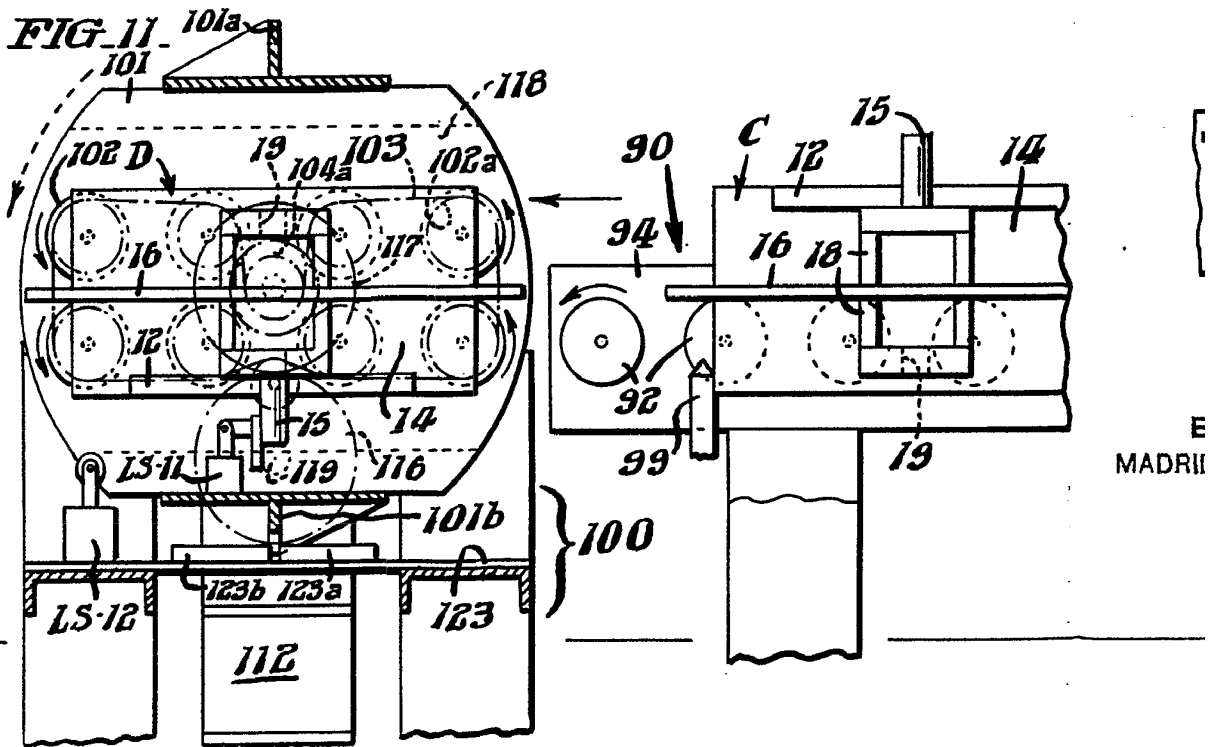
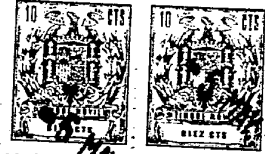


FIG. 11



E
MADRII

339626



a

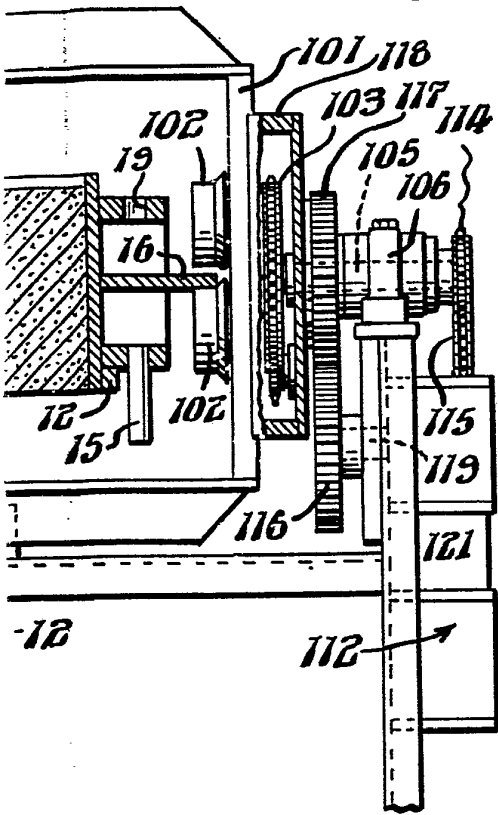
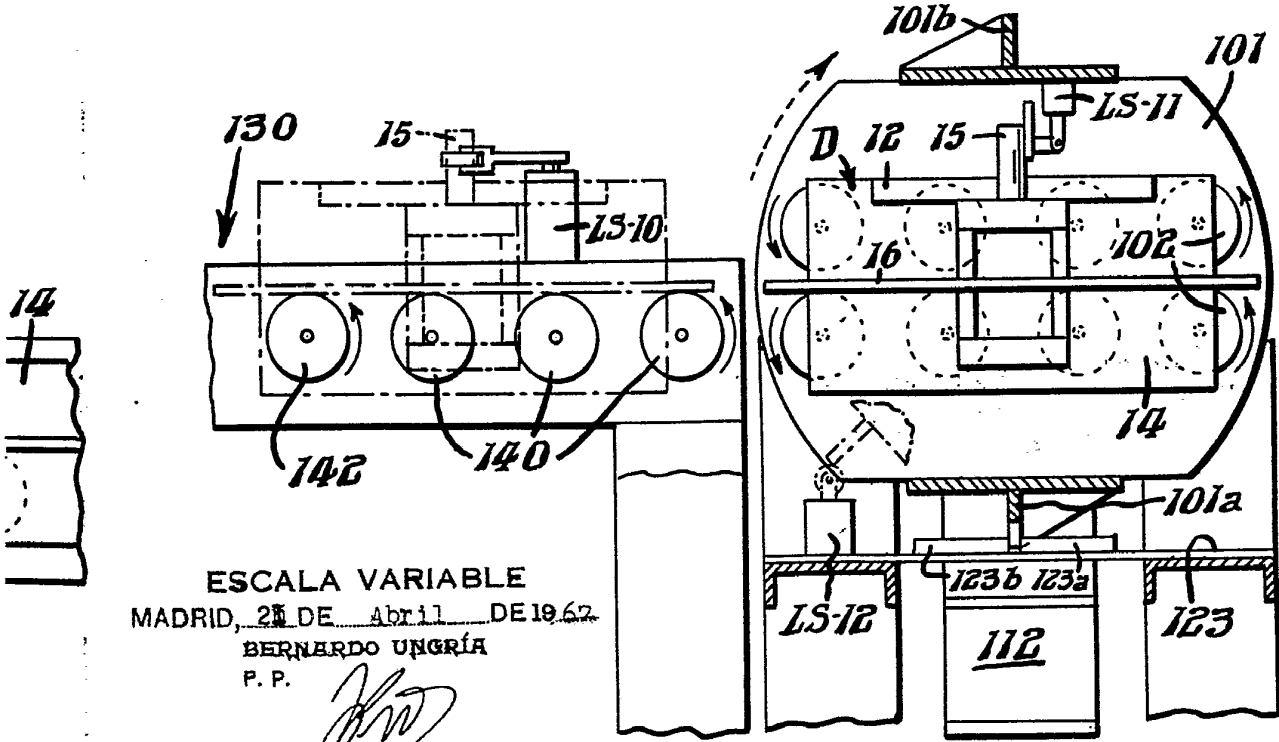
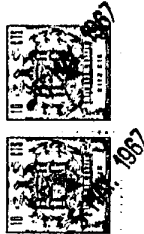


FIG. 12 -

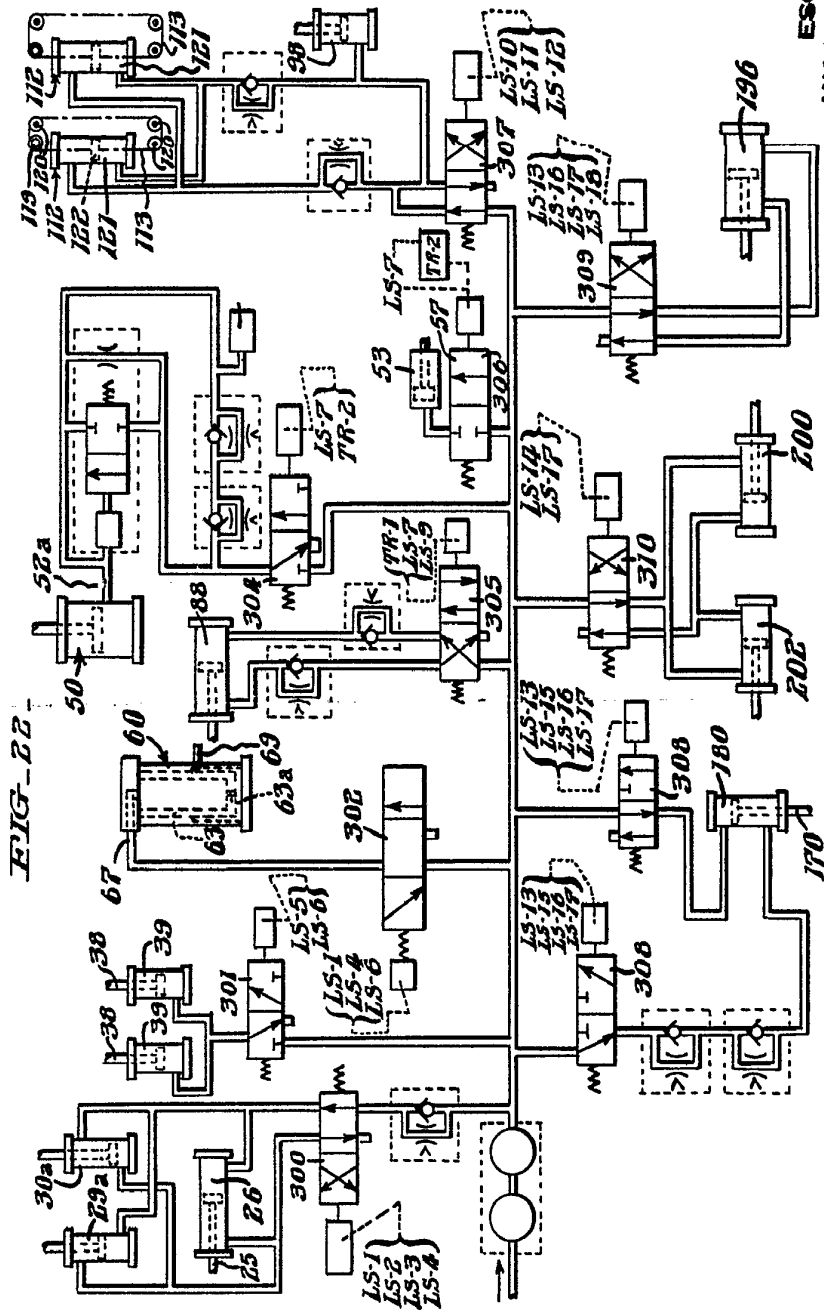


ESCALA VARIABLE
MADRID, 21 DE Abril DE 1962
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

330626



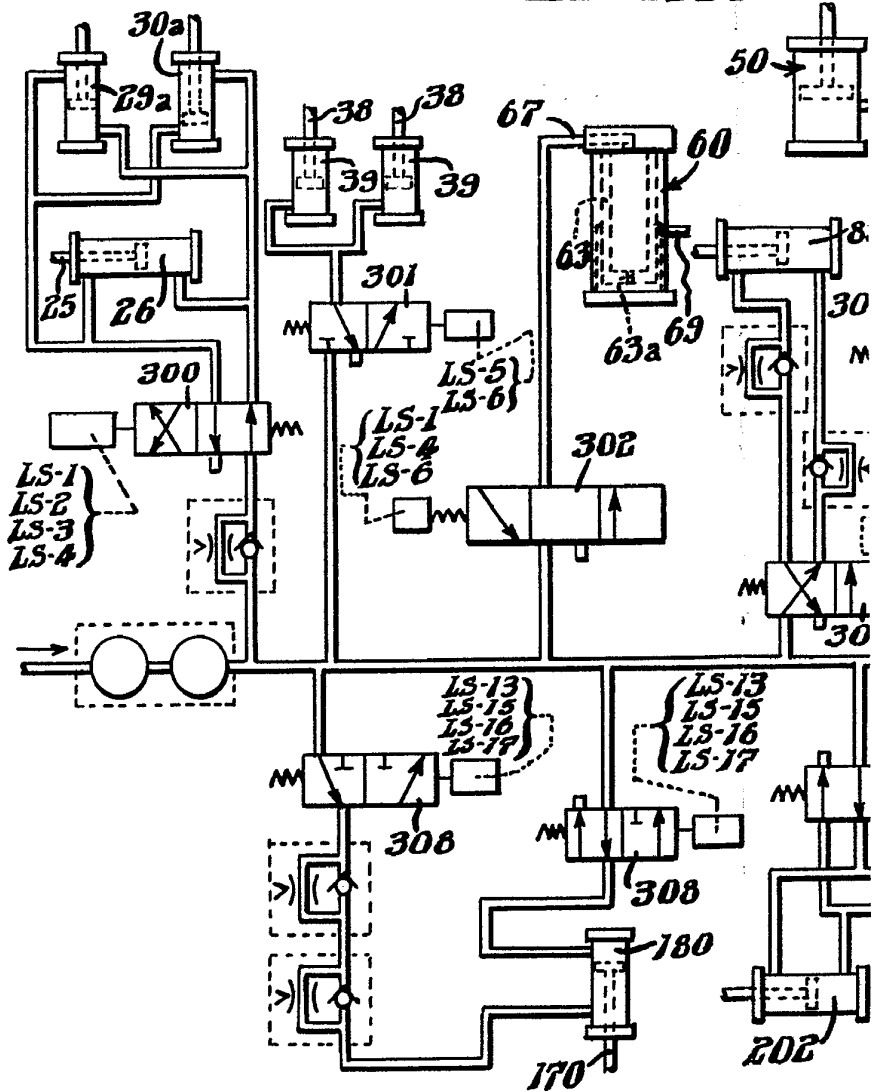
339626



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 21 DE ABRIL DE 1962
 BERNARDO URRUTIA
 P. P.

339626

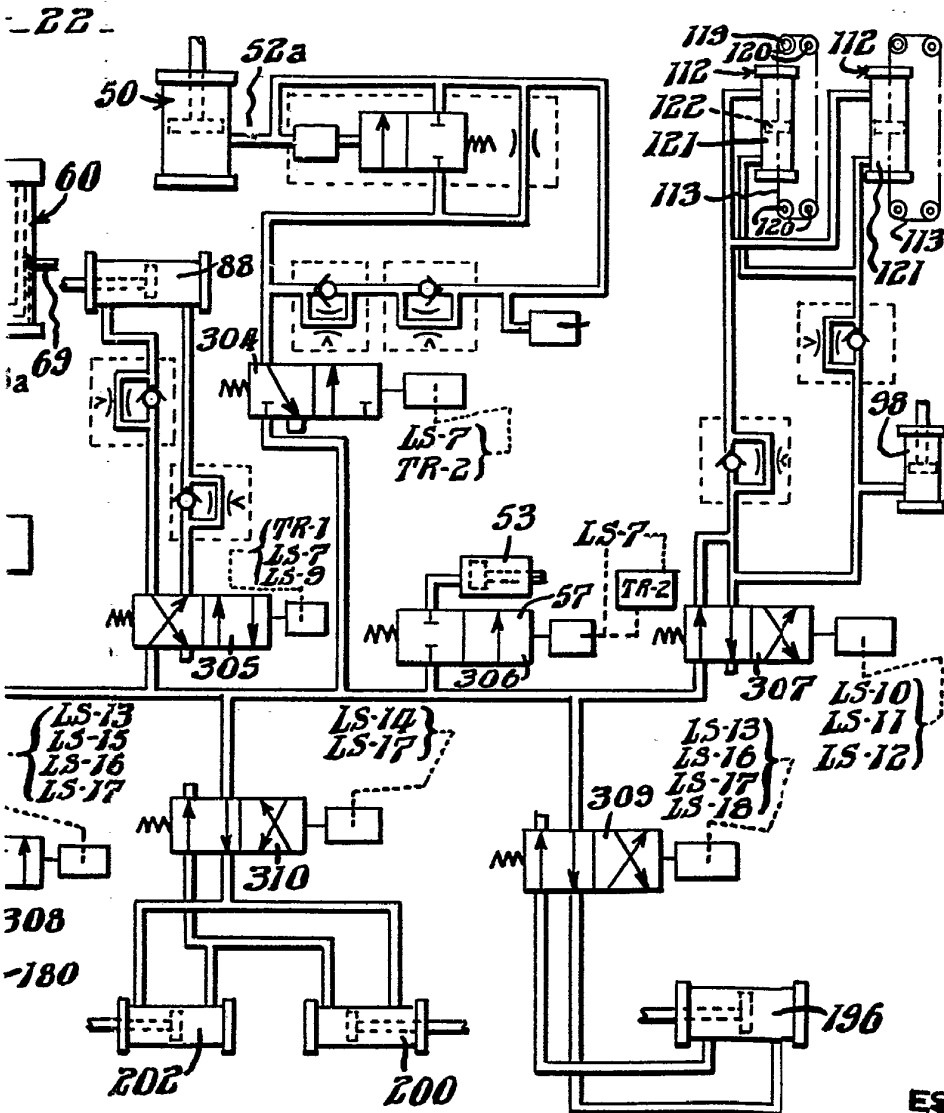
FIG-22





1967

339626



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 21 DE Abril DE 1967
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.