



No. 339.573

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de registro de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: VISTRON CORPORATION

Residencia: Midland Building -CLEVELAND, Ohio 44115-
U.S.A.

Enunciado: UN APARATO PARA MANUFACTURAR OBJETOS
MOLDEADOS.-



1 El presente invento se refiere a un método y a un apa
rato para el moldeo por termofusión, y tiene como primer ob
jeto un proceso de moldeo por termofusión en el cual el mol
de gira simultaneamente alrededor de ejes perpendiculares
5 entre sí.

Otro objeto del invento es el de proveer una máquina
de moldeo giratoria que incluya unos dispositivos para des
plazar los moldes con eficacia haciéndoles entrar y salir
del aparato giratorio de moldeo.

10 Otro objeto es el de proveer un sistema giratorio de
molde del tipo descrito que incluya unos medios para apli
car de manera continua calor a un molde giratorio.

15 Otro objeto es el de proveer un sistema giratorio de
molde que incluya un grupo de vehiculos para hacer entrar
los moldes en el aparato giratorio y sacarlos de él, tenien
do cada uno de los vehiculos medios para enfriar los moldes
después de su extracción del aparato giratorio de molde.

20 Otro objeto del invento es el de proveer un sistema gi
ratorio de molde del tipo descrito que incluya un cierto
número de vehiculos autopropulsados o plataformas rodantes,
estando provistas cada una de las plataformas rodantes de
rodillos destinados a hacer girar un molde, y de un eleva
dor para elevar o bajar un molde.

25 Otro objeto del invento es el de suministrar un siste
ma giratorio de molde que incluye un dispositivo para parar
automáticamente el aparato de rotación del molde en una po
sición tal que el molde pueda ser extraído automáticamente.

30 Otro objeto del invento es un aparato giratorio de mol
de que puede hacerse cargo de moldes de grandes dimensio
nes.



1 Otro objeto del invento es el de suministrar un sistema mejorado de accionamiento destinado a un sistema giratorio de molde del tipo descrito.

5 Otros objetos del invento aparecerán en la descripción o los dibujos y las reivindicaciones que siguen.

El invento está ilustrado diagramáticamente por los siguientes dibujos en los cuales:

- 10 - La figura 1 es una ilustración diagramática que ilustra un sistema giratorio de molde del tipo descrito,
- La figura 2 es una vista de planta, por encima, que muestra con detalles el sistema giratorio de molde de la figura 1, a escala ampliada,
- La figura 3 es una vista de extremidad, ampliada, tomada a lo largo del plano 3-3 de la figura 2,
- 15 - La figura 4 es una vista lateral ampliada de una de las plataformas rodantes ilustradas en la figura 2,
- La figura 5 es una vista de planta por encima, que ilustra el dispositivo de elevación de cada plataforma rodante,
- La figura 6 es una vista en corte a lo largo del plano 6-6 de la figura 5,
- 20 - La figura 7 es una vista en planta por encima a lo largo del plano 7-7 de la figura 4,
- La figura 8 es una vista a lo largo del plano 8-8 de la figura 4,
- 25 - La figura 9 es una vista en elevación lateral del sistema ilustrado en la figura 2, a escala ampliada, y que muestra un molde a la vez en la posición elevada y en la posición baja.
- La figura 10 es una vista de planta por encima, a escala ampliada, que ilustra una parte del sistema representado
- 30



- 1 en la figura 2,
- La figura 11 es una sección a lo largo del plano 11 de la figura 10,
- La figura 12 es una sección a lo largo del plano 12-12 de la figura 11,
- 5 - La figura 13 es una sección a lo largo del plano 13-13 de la figura 10,
- La figura 14 es una sección a lo largo del plano 14-14 de la figura 2,
- La figura 15 es una vista de extremidad del soporte central, que ilustra el accionamiento del molde,
- La figura 16 es una sección a lo largo del plano 16-16 de la figura 14,
- La figura 17 es una sección a lo largo del plano 17-17 de la figura 2,
- 10 - La figura 18 es una vista de planta por encima que ilustra el sistema de enfriamiento del molde,
- La figura 19 es un diagrama esquemático eléctrico que ilustra una parte de los mandos del sistema, y
- 15 - La figura 20 es un diagrama esquemático eléctrico que ilustra otra parte de los mandos del sistema.
- 20

Haciendo referencia a la figura 1, un aparato giratorio de molde, se representa de manera general por 10 y está situado entre los vehículos o plataformas rodantes ilustradas generalmente por 12. Las plataformas rodantes 12 pueden moverse sobre carriles 14 hacia el aparato giratorio de molde 10 y en el sentido inverso. En la práctica una de las plataformas rodantes 12 desplazará un molde debajo del aparato giratorio de molde 10. El molde será elevado y posicionado convenientemente en el aparato giratorio de molde y la pla-

25

30



1 taforma rodante será retirada. Durante el periodo en el cual
el molde está girando, el molde situado en la otra platafor
ma rodante se enfriará y la pieza moldeada será extraída de
5 él. Una nueva carga será dispuesta en el molde de forma que
tan pronto el ciclo de moldeo quede terminado, un nuevo mol
de esté listo. De esta manera es posible aprovechar al máxi
mo el aparato giratorio de molde. Las plataformas rodantes
o los vehiculos se mueven en dirección del aparato girato
rio de molde y en el sentido opuesto y cada una de las pla
10 taformas rodantes lleva un sistema de enfriamiento. Además
cada una de las plataformas rodantes lleva un dispositivo
para hacer girar el molde mientras se está enfriando.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, el aparato gi
ratorio de molde puede incluir un soporte central 16 y unos
15 soportes extremos 18. Cada uno de los moldes 20 está situa
do en unos bastidores ilustrados generalmente por 22, pu
diendo los bastidores girar alrededor de sus centros por es
tar montados de manera giratoria sobre los soportes 16 y 18.
Las extremidades de los moldes 20 están soportados de mane
ra que puedan girar en los bastidores 22 tal como se descri
20 be a continuación, y al mismo tiempo que los bastidores es
tán girando, los moldes giran alrededor de un eje generalmen
te perpendicular al eje de rotación de los bastidores. Tal
y como se representa en la figura 2, cada una de las plata
25 formas rodantes 12 dispuestas a un lado del aparato girato
rio de molde están unidas la una con la otra por un puente
ilustrado generalmente por 24 de forma que la pareja de pla
taformas rodantes situada en cada lado se mueva simultánea
mente hacia el aparato rotativo de molde o en el sentido
30 opuesto. Esto no es necesario y puede ser conveniente que



1 las plataformas se muevan separadamente.

Haciendo ahora referencia a las figuras 14917 el soporte central 16 puede incluir una caja exterior 26 montada sobre una base representada generalmente por 28 y que incluye una placa superior 32 montada de manera flexible por medio de muelles o dispositivos análogos 34 sobre una base o placa inferior 30. Un primer motor de accionamiento 36 que tiene un eje de accionamiento 37 está montado en la placa 32. El eje de accionamiento 37 lleva un rueda dentada 38 o dispositivo parecido que acciona un eje 40 a través de un elemento flexible conveniente de accionamiento 42, por ejemplo una cadena y órgano análogo. El eje 40 montado en los soportes 44, puede tener una pareja de ruedas dentadas 46 espaciadas, alrededor de las cuales pasan unos elementos de accionamiento flexibles 48. Las cadenas 48 pueden llegar hasta la parte superior del soporte central 26 para accionar las ruedas dentadas 50 que están montadas sobre unos ejes o manguitos huecos 52 mediante los collares de sujeción 54 o parecidos, los ejes 52 se extienden a través de las paredes laterales de la caja 26, a través de los soportes de cojinetes 56, y están conectados mediante collares de sujeción o elementos parecidos 58 a los bastidores giratorios representados generalmente por 22. Los collares de sujeción 60 y las placas de montaje 62, convenientemente atornillados al bastidor 22, completan la unión de los ejes 52 con el bastidor 22. El motor de entrenamiento 36 sirve para hacer girar los dos bastidores 22 a la vez gracias al mecanismo descrito más arriba.

Un segundo motor de accionamiento 64 que lleva un eje de accionamiento 66 provisto de una rueda dentada 68 o elemento parecido, está montado también en el soporte central



1 26. Un elemento de accionamiento flexible apropiado, por
ejemplo una cadena, está ilustrado por 70 y pasa alrededor
de la rueda dentada 68 y de una rueda dentada 72 dispuesta
en la parte superior de la caja de soporte central 26. La
5 rueda dentada 62 está sujeta por medio de un collar de mon-
taje 74 a un eje central o eje común 76 mediante un mangui-
to 78. Los cojinetes 80 están dispuestos entre el manguito
78 y los manguitos 52, y los cojinetes 82 pueden estar si-
tuados entre el eje 76 y los manguitos 52, el eje 76 que se
10 hace girar por la rueda dentada 72 se extiende a través de
los manguitos 52 con unos cojinetes exteriores 84 dispues-
tos entre el eje 76 y las extremidades de los manguitos 52.
Cada extremidad exterior del eje 76 puede llevar montado en
ella una pareja de ruedas dentadas 76 sujetas al eje 76 me-
15 diante los collares de montaje o elementos parecidos 88.

 Cuando las plataformas rodantes se desplazan indepen-
dientemente, los bastidores pueden girar independientemente,
bien por medio de sistemas de accionamientos separados o -
bien mediante un dispositivo de embrague conveniente. De la
20 misma manera el dispositivo de accionamiento de giro del bas-
tidor que se describe más abajo, puede suministrar un accio-
namiento independiente.

 La figura 10 ilustra los detalles del accionamiento del
molde. Las cadenas o elementos análogos 90 pueden extenderse
25 en direcciones opuestas de las ruedas dentadas 87. Cada una
de las cadenas 90 pasa alrededor de una rueda dentada 92 su-
jeta a un eje de accionamiento 94. Cada uno de los ejes de
accionamiento 94 puede llevar un engranaje cónico 96 del la-
do de sus extremidades interiores. Estando dispuestos los en-
30 granajes cónicos de manera que cada uno pueda accionar un



1 molde montado en el bastidor 22. Los engranajes cónicos es
tán dispuestos en cada extremidad del bastidor aunque nor-
malmente el molde se accione solamente desde una extremidad.
Un accionamiento por fricción puede reemplazar el acciona-
5 miento por engranaje cónico con resultados igualmente satis-
factorios. Cada bastidor 22 puede incluir los elementos la-
terales de bastidor 98, cada uno de los cuales está provis-
to de una pluralidad de agujeros 100 espaciados de una mane-
ra generalmente igual, y los elementos de extremidad de bas-
10 tidor 102. El espacio entre los elementos 102 de extremidad
de bastidor puede ser ajustado por medio de los agujeros es-
paciados 100 de forma que el bastidor pueda adaptarse a va-
rios tamaños de molde. Las placas de ángulo 101 y 103 pue-
den estar sujetas a los elementos 98 y 102, cuyas placas es-
15 tán superpuestas a los ejes de accionamiento 94. Otros me-
dios de ajuste, por ejemplo tornillos de sujeción, pueden
ser igualmente satisfactorios.

Cada uno de los elementos 102 de extremidad de basti-
dor soporta las placas 104 tal y como se representa en las
20 figuras 11 y 12 soportando las placas pequeños motores con
engranaje reductor o parecidos 106. Las placas 108 y 110
están convenientemente atornilladas a los elementos 102 de
extremidad de bastidor y están situadas a una distancia su-
ficiente para acomodar una parte de un elemento de cierre
25 112 accionado por el eje 114 del motor de engranaje 106.
Los elementos de cierre 112 tienen cada uno una parte de
cierre 116 en forma de creciente o de U que sujeta una ex-
tremidad 118 del vástago o del perno 120 colocado en cada
extremidad de un molde 20. Los elementos de cierre tienen
30 también generalmente una parte central cilíndrica 124 que



1. que incluye una superficie de leva 126 dispuesta para es
tar en contacto con los contactores o microcontactores 128
de accionamiento por leva. El giro, de los elementos de cie
rre 112 mediante los motores con engranaje reductor 106 pro
5 voca el cierre y la abertura de un molde dispuesto sobre
el bastidor. Los contactores 128 están dispuestos de forma
que hagan arrancar y parar el motor con engranaje reductor
en las posiciones de cierre y de abertura. La placa 108,
tal como se representa en la figura 11, tiene una abertura
10 134 de forma algo triangular que recibe las extremidades
118 de los vástagos de los moldes. Las extremidades pasan
a través de las zonas 132 generalmente abiertas de las par
tes de cierre 116. y a continuación los elementos de cierre
se giran para sujetar el molde en posición sobre el basti
15 dor. Otros tipos de mecanismo de cierre pueden ser prácti
cos y el invento no se limita a la estructura representada.
Cufias de cierre, bloques en forma de cuña, imanes, etc.,
pueden ser satisfactorios.

El molde 20 puede tomar cualquiera de distintas for
20 mas y el invento no se limitará a ningún tipo particular
o tamaño de molde. Tal como está representado aquí, el mol
de es generalmente cilíndrico aunque pueda tener otra for
ma, por ejemplo cuadrado, rectangular, ovalado, o de forma
irregular. El molde que puede ser de dos o más piezas, pue
25 de llevar montado en cada una de sus extremidades un perno
120 con partes generalmente cónicas 134 que sujetan direc
tamente los pernos 120 al molde. Uno de los pernos lleva
un engranaje cónico 136 que está relacionado con uno de los
engranajes cónicos 96 de forma que haga girar el molde alre
30 dedor de un eje generalmente perpendicular al eje de giro



1 del bastidor 22. En algunos casos una serie de moldes más
pequeños pueden estar sujetos conjuntamente y montados to
dos en un bastidor o en bastidores múltiples.

5 Varios dispositivos de calefacción pueden estar pro-
vistos para calentar el molde mientras está girando. Tal
y como está representado aquí, existe un elemento de cale-
facci3n 3nico indicado generalmente por 138, el cual se ex-
tiende a lo largo del costado longitudinal del molde y que
tiene unas partes terminales 140 que se extienden radial-
mente hacia el centro del molde. Se puede utilizar cual-
quier n3mero de estas unidades de calefacci3n. Se puede co-
locar una en los lados opuestos del molde, o puede existir
10 una de ellas en cada lado. Adem3s el invento incluye un
elemento de calefacci3n que se extiende completamente alre-
dedor del molde y que est3 sujeto al molde o que gira con
15 3l. El elemento de calefacci3n 138 puede tener una plurali-
dad de peque3as aberturas o algo parecido 142, a trav3s de
las cuales los chorros de llama pueden estar dirigidos en
direcci3n del molde mientras est3 girando. El elemento de
20 calefacci3n 138 puede contener un gas conveniente, bajo -
presi3n suficiente, de tal forma que se dirijan chorros de
llama procedente de las aberturas 142 sobre el molde en ro-
taci3n. El suministro de gas se describir3 a continuaci3n.

25 Los soportes exteriores 18 representados en la figura
13 incluyen cada uno una caja representada generalmente
por 142, soportando la parte superior de cada caja un eje
144. El eje 144 se extiende hacia dentro, a trav3s de los
soportes de cojinete 146, sujetos a la caja 142 mediante
tornillos o elementos an3logos, y que pasan a trav3s de los
30 elementos laterales del armaz3n 98. Las placas de cobertu-



1 ra o elementos análogos 148 están sujetos al eje 144 me
diante los collares de sujeción 150 y los elementos de
cierre 152. Conforme el bastidor va girando, hace girar
5 el eje 144 dentro de los soportes de cojinetes 146. El eje
144 está hueco y el gas puede pasar a través de él, proce-
dente de una fuente exterior representada generalmente -
por 156, a través de la tubería de gas indicada general-
mente por 158 situada en la extremidad interior del eje
144 y que conduce al sistema de calefacción 138. Los so-
10 portes exteriores pueden llevar un anillo rozante o un -
conjunto de conmutación indicado generalmente por 160 y
que incluye un soporte de anillo rozante 162 sujeto al e-
je 144 y unos anillos rozantes 164 montados sobre el sopor-
te de anillo rozante. Un conjunto de escobillas representa-
15 do generalmente por 165 incluye las escobillas 166 las cua-
les están en contacto con los anillos rozantes 164. Un con-
tactor 168 accionado por leva, se utiliza para situar con-
venientemente los bastidores al final de un ciclo de mol-
deo. El conjunto de escobilla y de anillo rozante sirve pa-
20 ra transmitir las señales eléctricas de control proceden-
tes de la armadura giratoria al panel de control eléctrico,
tal y como se describe a continuación, y puede utilizarse
también para transmitir la potencia de calentamiento eléc-
trico que podría utilizarse en lugar de gas.

25 Haciendo ahora referencia a las figuras 3 y 4, cada
uno de los vehiculos o plataformas rodantes 12 incluyen
unas ruedas 160 que soporta la plataforma rodante en las
esquinas exteriores e interiores frontales; las ruedas 170
pueden tener unos surcos periféricos 172 en forma general
30 de V de forma que las ruedas puedan desplazarse sobre los



1 railes 174 que tienen una forma general en V. Las ruedas
170 están montadas de manera que puedan girar libremente
sobre los brazos 176, los cuales están a su vez montados
mediante muelles 178 sobre el bastidor de la plataforma
5 rodante representada de una manera general por 180. El bas-
tidor 180 puede incluir unos elementos de extremidad 182
y unos elementos laterales 184 unidos convenientemente en-
tre sí.

10 El ángulo trasero inferior de cada plataforma rodan-
te, puede estar montado sobre una rueda 186, que tiene -
también un surco periférico en forma de V, de forma que
pueda rodar sobre los railes en forma de V. Las ruedas 186
de las dos plataformas rodantes situadas en cada extremi-
dad de la máquina, están montadas de forma que puedan gi-
15 rar sobre un eje común 188, siendo accionado el eje 188
por un motor 190, por medio de un accionamiento por cade-
na o dispositivo parecido, que incluye una cadena 192, una
rueda dentada 194 dispuesta sobre el eje de accionamiento
del motor, y una segunda rueda dentada 196 sujeta al eje
20 188. El motor 190 está montado sobre el lado inferior del
puente representado generalmente por 24 estando sujeto el
puente entre dos parejas de plataformas rodantes en las
extremidades de la máquina de moldeo. Una caja de control
o dispositivo análogo 198 puede estar montado sobre cada
25 puente 24. El puente 24 puede incluir un elemento de arma-
zón trasero 200 montado encima de los elementos de arma-
zón laterales 202, los cuales están a su vez atornillados
a los elementos de armazón laterales 184 que forman parte
del bastidor 180 de la plataforma rodante. Cada motor de
30 accionamiento 190 produce el desplazamiento de su pareja



1 de plataformas rodantes en dirección al aparato giratorio
de molde y en el sentido inverso y desplaza estas platafor
mas rodantes simultáneamente.

5 Un bastidor de elevación 204 está montado sobre cada
bastidor 180, cuyo bastidor 204 consta de los elementos
206 de armadura laterales y de los elementos 208 de arma-
dura laterales y de los elementos 208 de armadura termina
les. Los elementos de armadura terminales 208 están suje-
tos a los montantes 210, estando dispuesto un montante 210
10 en cada esquina del bastidor 204. Cada uno de los montan-
tes 210 puede tener la forma de ángulos generalmente en U,
como se ilustra particularmente en la figura 5 y pueden
deslizarse sobre los montantes 212 sujetos al bastidor
180. Cada uno de los montantes 212 soporta en su extremi-
dad superior una rueda dentada 214 que puede girar, y una
15 rueda dentada 216 accionada, en su extremidad inferior. Una
cadena ú otro elemento parecido conveniente 218 pasa alre-
dedor de las ruedas dentadas 214 y 216. Cada una de las ca-
denas 218 puede estar sujeta de manera adecuada mediante
una clavija o un tornillo 220 a los montantes 210. Se ha
20 de notar particularmente la parte inferior de la figura 6
en la cual la unión por clavija está representada.

Un motor de elevación 222 está montado en la parte in-
ferior de cada plataforma rodante y lleva un eje de accio-
25 namiento 224. Una rueda dentada 226 está sujeta directamen-
te sobre el eje de accionamiento 224 y tiene capacidad,
gracias a una cadena o elemento parecido 228 y a una rueda
dentada de gran diámetro 230, para accionar un eje 232 mon-
tado de forma que pueda girar en los soportes 234 en la
30 parte inferior trasera de la plataforma rodante. Las ruedas



1 dentadas 216 y la rueda dentada 230 están todas sujetas al
eje 232. También está fijado al eje de accionamiento 224
de cada motor de elevación 222 una rueda dentada 236 rela-
cionada con una segunda rueda dentada 238 sujeta a un eje
5 de transmisión intermedio 240. Una rueda dentada 242, simi-
lar a la rueda dentada 226 está sujeta al eje 240 y puede,
mediante un elemento de accionamiento flexible conveniente
244, por ejemplo una cadena, accionar la rueda dentada 246
la cual a su vez está sujeta al eje 248 y lo hace girar,
10 cuyo eje está montado de forma que pueda girar en los so-
portes 250 en la parte frontal de la plataforma rodante.
Las ruedas dentadas 216 en una extremidad de la plataforma
rodante están sujetas al eje 232 y en la otra extremidad
están sujetas al eje 248. La disposición de engranaje des-
crita más arriba es necesaria para que el bastidor de ele-
15 vación 204 esté levantado y bajado simultáneamente por sus
dos extremidades. Hay que notar particularmente la figura
9 que representa el elevador en posición alta. El elevador
sirve para elevar y bajar el molde de forma que se coloque
dentro del bastidor giratorio. El invento no se ha de limi-
20 tar a un elevador accionado por motor, puesto que los ele-
vadores accionados hidráulicamente o neumáticamente también
son satisfactorios.

El bastidor de elevación 204 lleva en cada extremidad
25 una pareja de brazos 252 generalmente verticales, siendo
formado cada uno de ellos por una pareja de ángulos 254 es-
paciados el uno del otro y unidos conjuntamente en sus ex-
tremidades superiores mediante una pequeña placa 256. Un
par de ángulos inferiores 258 están dispuestos dentro de
30 los ángulos 254 en la parte superior de cada brazo 252. Unos



1 feruerzos o elementos parecidos 260 pueden situarse entre
las parejas de ángulos 254 y 258 para sujetarles conjunta
mente, definiendo los ángulos unidos una abertura represen
5 tada por 262 que puede recibir la extremidad de cada eje
de molde. Las extremidades del molde se colocan en las aber
turas 262 y el molde está soportado por los brazos 252 de
tal manera que pueda ser elevado dentro del bastidor gira
torio y sujeto.

Un motor 264 que lleva un eje de accionamiento 266 so
10 bre el cual está montada una rueda dentada 268 para el ac
cionamiento de una cadena 270, está sujeto a la parte infe
rior del bastidor de elevación 204. La extremidad superior
de la cadena pasa alrededor de una rueda dentada 272 suje
ta a un eje 274. El eje 274 está montado de forma que pue
15 da girar en cada extremidad a un brazo 276. Unos rodillos
o elementos parecidos 278 están sujetos al éje 274 y el
eje y los rodillos sirven para hacer girar un molde situa
do sobre la plataforma rodante. Hay que notar que los bra
zos 278 son regulables sobre los montantes 210 de manera
20 que se adapten a los varios tamaños de moldes. Un eje si
milar puede estar montado en un lado opuesto de la plata
forma rodante y puede soportar unos rodillos locos 280. Un
panel 282 o elemento parecido está montado sobre el basti
dor de elevación 204 directamente debajo del molde. Una tu
25 bería o elemento parecido 284 está situado sobre el panel,
preferentemente en su parte inferior tal como está repre
sentado en la figura 18, cuya tubería lleva una pluralidad
de aberturas o agujeros 286 dirigidos generalmente hacia
arriba. Una tubería de unión 288 suministra el fluido de
30 enfriamiento, el cual es preferentemente agua, pero que -



1 puede ser también un líquido o un gas a la tubería 284.
Una pulverización procedente de las aberturas 286 está di-
rigida sobre el molde giratorio para enfriarle. Además de
la tubería 284 que puede pasar a lo largo de la parte in-
5 ferior del panel, existe un tubo vertical 230 situado en
una extremidad del panel y que sirve para pulverizar agua
sobre la extremidad del molde. El panel puede tener una tu-
bería de evacuación conveniente, cuya tubería no está re-
presentada. El líquido de enfriamiento puede circular en
10 circuito cerrado, aunque esto no sea necesario. Otros dis-
positivos de enfriamiento pueden resultar satisfactorios,
por ejemplo los moldes pueden girar parcialmente o comple-
tamente sumergidos en un baño.

15 Cada una de las plataformas rodantes se desplaza ha-
cia el aparato giratorio de molde y en el sentido opuesto
y cada plataforma rodante puede tener su propio elevador
y su propio motor de accionamiento, así como su propio sis-
tema de accionamiento para hacer girar un molde situado so-
bre la plataforma rodante. Además cada plataforma rodante
20 consta de un sistema de enfriamiento, bien del tipo mostra-
do o bien de otro modelo, de tal forma que cada molde pue-
da ser enfriado después de que haya sido extraído del apa-
rato giratorio de molde.

25 Las figuras 13 y 20 ilustran el circuito eléctrico de
accionamiento de los varios motores descritos más arriba.
En la figura 19, las líneas de alimentación de corriente
alterna están representadas por 292. Los motores 36 y 64,
los cuales son los motores de accionamiento para hacer gi-
rar los bastidores y los moldes situados en éstos, están
30 conectados en paralelo el uno con el otro y en serie entre

22 ABR 1967

1 las líneas 292 con una pareja de pulsadores de mando normal
mente abiertos, PBL3 y PBL4, estando situado cada uno sobre
los dos paneles de control, y una pareja de contactos MCR
normalmente abiertos. El cierre, bien de PBL3 o PBL4 o de
5 los contactos MCR, hace arrancar los motores. Los pulsado-
res PBL3 y PBL4 están previstos para operación manual y se
utilizan normalmente para movimientos cortos del bastidor
y del molde. La bobina 294 del relé MCR de control de motor,
los contactos MCR del cual se han descrito más arriba, está
10 también conectada entre las líneas 292.

Los contactos TR2 y MCR normalmente abiertos están en
serie con la bobina 294, produciendo sus contactos MCR nor-
malmente abiertos el enclavamiento de la bobina del relé -
una vez que los contactos TR2 se han cerrado. El contactor
de fin de carrera o el contactor 168 accionado por leva es
15 tá en serie con la bobina 294 y produce siempre la parada
del bastidor en una posición generalmente horizontal cual-
quiera sea la posición del bastidor cuando el relé de tiem-
po se desconecta.

20 La bobina 298 del relé de control de gas GCR y la bo-
bina 300 del relé de enclavamiento IR, están también conect-
tadas entre las líneas 292. El relé de control y el relé
de enclavamiento prohíbe el movimiento de la plataforma ro-
dante mientras el bastidor está girando. Los contactos nor-
25 malmente abiertos TR2 están conectados en serie con estos
dos relés entre las líneas 292. La bobina 302 del relé de
tiempo TR2 está conectada entre las líneas 292 y sirve pa-
ra controlar los varios contactos normalmente abiertos TR2
que se han descrito más arriba. Los pulsadores PB9 y PB10
30 que están situados cada uno sobre los paneles de control,



1 están normalmente abiertos y sirven, cuando se cierran,
para iniciar la rotación del bastidor y del molde y dar
comienzo al funcionamiento del quemador. Cuando cu
5 ra de estos pulsadores está cerrado, los contactos nor-
malmente abiertos TR2 en paralelo con los pulsadores se
cierran para dar lugar al enclavamiento de la bobina del
relé TR2. Igualmente existen en el mismo circuito los -
10 contactos normalmente abiertos CR1 que prohíben la rota-
ción de la armadura durante el desplazamiento de la pla
taforma rodante. Estos contactos están cerrados cuando
la plataforma rodante está en movimiento. Los pulsadores
PB11 y PB12 sirven para parar manualmente la rotación del
bastidor y del molde. Normalmente el relé de tiempo TR2
15 funciona para parar la rotación. Los motores 106 que sir
ven para cerrar las cerraduras de bastidor sobre los mol
des están conectados en el circuito entre las líneas 292
y están accionados por los pulsadores PB15 y PB16. El con
tactor 128 se utiliza para indicar el momento en el cual
el cierre está terminado.

20 La figura 20 ilustra los circuitos de control que ha
cen funcionar los motores de las plataformas rodantes. El
circuito de control de movimiento de la plataforma rodan-
te incluye los motores 190 de desplazamiento de platafor-
ma rodante conectados entre las líneas 292. El pulsador
25 PB1 se oprime para arrancar los motores 190. La bobina 306
del relé de control CR1 provoca el cierre de los contactos
CR1 para provocar el enclavamiento del relé de control. El
pulsador 308 puede utilizarse para parar el movimiento ha
cia delante de las plataformas rodantes en cualquier momen
30 to.



1 Los contactos IR normalmente cerrados, están acciona
dos por la bobina del relé de enclavamiento 300 ilustrado
en la figura 19. Un microcontactor 310 sirve, al abrirse
5 al final de la posición límite del recorrido de la plata
forma rodante, para parar automáticamente las plataformas
rodantes en una posición predeterminada debajo del aparato
giratorio de molde. Cuando PBI está cerrado, el relé
de inversión de sentido del motor CR2, la bobina del cual
está representada por 312, está accionado de forma que el
10 motor de desplazamiento de la plataforma rodante 190 haga
desplazar ésta hacia delante. El pulsador PB3 se cierra
para iniciar el desplazamiento hacia atrás de la platafor
ma rodante y el cierre de dicho pulsador hace abrir o des
excitar la bobina 312 del relé CR2 y hacer que los moto
15 res de desplazamiento de plataforma 190 funcionen en el -
sentido opuesto. Cuando el pulsador PB3 está cerrado, el
relé de tiempo TR1, la bobina del cual está representada
por 314, se acciona y los contactos TR1 en serie con él
se cierran para hacer funcionar la válvula de solenoide
20 316 de fluido de enfriamiento. Cada vez que la plataforma
rodante se mueve hacia atrás, se suministra fluido de en
friamiento, para enfriar el molde colocado sobre la plata
forma rodante. Un microcontactor 318 se utiliza para pa
rar el desplazamiento hacia atrás de la plataforma rodan
25 te. El relé de tiempo TR1 sirve para abrir el circuito
del solenoide después de un tiempo predeterminado.

 El circuito de rotación de molde de la plataforma ro
dante, incluye unos motores 264, que pueden ser motores de
corriente continua y pueden alimentarse a través de un rec
30 tificador 320. El pulsador PB4 al cerrarse manualmente ini



1 cia el funcionamiento de los motores 264 y el relé de con
trol: CR3 la bobina 322 del cual está en paralelo con los
motores 264 funciona de forma que los contactores CR3 en
5 serie con ella se cierran para asegurar el funcionamiento
permanente de los motores. Los contactos CR1, controlados
por la bobina 306 descrita más arriba, se utilizan para ha
cer girar automáticamente el molde todas las veces que la
plataforma rodante está desplazándose. El pulsador PB5 pue
de utilizarse para parar el giro del molde en cualquier mo
10 mento.

 El circuito del elevador para hacer subir y bajar el
molde incluye los motores 232 conectado en serie con los
contactos normalmente cerrados CR9, los contactos normal-
mente cerrados CR1, el microcontactor 324 normalmente ce-
15 rrado, el pulsador normalmente cerrado 326 y el pulsador
PB6 normalmente abierto. Cuando PB6 se cierra, la bobina
328 del relé de control CR4 se acciona para realizar el
funcionamiento permanente de los motores de elevador 232.
Al mismo tiempo, la bobina 330 del relé CR5 de inversión
20 del sentido de marcha del motor, se acciona para cambiar
la posición de los contactos CR5 de forma que el motor
funcione en el sentido que hace subir el elevador y el mol
de. El microcontactor 324 se abre cuando el molde ha llega
do al final de su trayecto hacia arriba y el molde queda
25 en posición conveniente dentro del aparato giratorio de
molde. El pulsador 326 puede utilizarse para parar el fun
cionamiento de los motores 232 en cualquier momento. Cuan
do se desea bajar un molde, o bajar un elevador sin molde,
el pulsador PB8 se acciona de forma que abra el circuito
30 de la bobina 330 del relé CR5 de inversión del sentido de



1 giro del motor por lo cual el motor gira en el sentido
que hace bajar el elevador. Al mismo tiempo, la bobina
332 del relé de control CR9 se acciona para suministrar
5 corriente a los motores 232. El microcontactor 334 se abre
al final del recorrido inferior del elevador. Los contac-
tos CR1 normalmente cerrados aseguran que el elevador no
funciona nunca mientras una plataforma rodante está des-
plazándose.

10 La utilización, el funcionamiento y la misión del in-
vento son los siguientes:

15 Durante el funcionamiento, los moldes colocados sobre
una pareja de plataformas rodantes unidas entre sí están
cargados con una cantidad conveniente de materia. Las re-
sinas termoplásticas y termoendurecibles son satisfacto-
rias a este efecto, así como otros materiales. Las plata-
formas rodantes están entonces desplazadas debajo del apa-
rato giratorio de molde y los elevadores de cada platafor-
ma están puestos en funcionamiento de manera simultánea
20 para subir los moldes en una posición que les permita es-
tar sujetos al aparato giratorio de molde. Los cierres del
aparato giratorio de molde están accionados para que cada
molde quede sujeto. Las plataformas rodantes están a conti-
nuación, desplazadas hacia atrás y el aparato giratorio de
molde hace girar el molde simultáneamente en dos planos si-
25 guiendo varias órbitas. Durante la rotación los moldes pue-
de variar. Preferentemente, los bastidores están siempre
paralelos, de forma que ambos puedan ser cargados y descar-
gados conjuntamente.

30 Después de que los moldes han sido girados durante un
periodo de tiempo adecuado, bien haya sido determinado es-



1 te periodo por el operador o por un relé de tiempo contro
lado, los moldes dejan de girar. El hecho de que los mol-
des terminan siempre su movimiento en posición horizontal,
sin tener en cuenta el momento en el cual el relé de tiem
5 po se dispara o en el cual el operador actua sobre el pul
sador manual, tiene una gran importancia. Los motores de
giro de los moldes continuan funcionando hasta que un con
tactor dispuesto sobre el bastidor del aparato se abre,
lo que indica que los bastidores están situados en posi-
10 ción horizontal. Una vez que los bastidores se han parado,
la misma pareja de plataformas rodantes, se desplaza deba
jo de los bastidores y los elevadores suben y reciben los
moldes cuando se sacan de los bastidores. Los elevadores
hacen bajar los moldes hasta la posición normal y mientras
15 las plataformas rodantes se alejan de los bastidores, los
moldes están girados simultáneamente sobre las plataformas
rodantes y enfriados. Una forma preferida de enfriamiento
consiste en pulverizar agua fria sobre los moldes, aunque
el invento no se deba limitar a este procedimiento, puesto
20 que el enfriamiento en un baño es también satisfactorio.

Al mismo tiempo que una pareja de plataformas rodan-
tes está sacando los moldes que acaban de ser girados y en
friados, la segunda pareja de plataformas rodantes que han
sido cargadas durante el precedente intervalo de rotación,
25 se están moviendo para situarse en los bastidores y el ci-
clo de rotación y de calentamiento empieza de nuevo.

Tal como se puede ver, cada pareja de plataformas ro-
dantes se desplaza y, o bien recoge y suministra moldes, o
bien los saca. Cuando una pareja de moldes está girando, la
30 otra pareja de moldes está vaciándose de los objetos termi-



1 nados y cargándose con material nuevo. Un tal dispositivo
hace uso al máximo del aparato de giro y de calentamiento.

5 También resulta práctico operar cada plataforma rodan
te individualmente. La secuencia de funcionamiento será di
ferente de la descrita más arriba puesto que las platafor
mas no funcionan por parejas, unos dispositivos de acciona
miento convenientes pueden ser previstos para hacer girar
los bastidores y para coordinar el funcionamiento de los
motores de las plataformas rodantes.

10 La manera particular de calentar puede variar amplia
mente, y el aparato representado ilustra una disposición
satisfactoria para el calentamiento. Un sistema de calefac
ción por infrarrojos es satisfactorio. La salmuera, bien
15 en la forma de un baño o de una pulverización, es satisfac
toria, así como el aire caliente o un quemador que encie
rre completamente el molde giratorio. El calor radiante,
bien sea de gas o eléctrico, es satisfactorio lo mismo que
el calor producido por un hilo resistente. El calor puede
20 aplicarse generalmente de manera uniforme en toda la longi
tud del molde o en sitios particulares delante de los cua
les el molde pueda desplazarse. El elemento de calefacción
en sí, que se mueve con el bastidor, puede tener un contor
no tal que pueda recibir ciertos tipos de moldes. El ele
25 mento de calentamiento puede encerrar completamente el mol
de y girar a la vez con él. Un tal dispositivo de calenta
miento envolvente puede también estar fijo respecto al mol
de. Los moldes pueden estar pintados en colores distintos
para permitir un control local del espesor del producto
terminado. El periodo de calentamiento o ciclo de calenta
30 miento puede variar según el espesor, el tamaño y el mode-



1. lo del objeto.

El tipo y el tamaño del molde, así como el número de moldes colocados en un solo bastidor, pueden variar. El presente invento resulta particularmente satisfactorio para realizar recipientes de grandes dimensiones.

5 Aunque el invento haya sido descrito en unión con vehiculos que se desplazan sobre railes debajo de los bastidores giratorios, otros medios de desplazamiento de los moldes dentro y fuera de los bastidores giratorios de la manera general descrita pueden ser satisfactorios. Los railes pueden estar dispuestos a lo largo del techo y los moldes pueden estar izados desde los vehiculos a las plataformas rodantes. Se pueden utilizar gruas para mover los moldes por dentro y por fuera, aunque se prefieren vehiculos. No es necesario que las plataformas rodantes se muevan hacia delante y hacia atras de los bastidores rodantes, puesto que en ciertos casos un rail cerrado sobre sí mismo alrededor del cual las plataformas rodantes pueden desplazarse, puede ser satisfactorio.

10 15 20 Los varios accionamientos han sido descritos como incluyendo una cadena u otro elemento de accionamiento flexible. En lugar de este, cualquiera de los accionamientos puede hacerse mediante una transmisión directa por un motor con reductor de engranajes de velocidad variable.

25 Se han descrito contactores o microcontactores accionados por leva. Cualquier tipo de mecanismo de desconexión, por ejemplo accionado por solenoide, por aire o de funcionamiento hidráulico, resulta también satisfactorio.

30 El aparato particular representado para elevar los moldes, y para hacerlos girar sobre las plataformas rodantes,



1 puede variar ampliamente sin salirse del alcancé del invento. De manera análoga, los dispositivos para hacer mover
las plataformas rodantes y el puente de unión común entre
las parejas correspondientes de plataformas rodantes pueden
5 variar.

Aunque se haya mostrado y descrito aquí la forma pre-
ferida del invento, se debe entender que existen muchas mo-
dificaciones, sustituciones y alteraciones a este invento,
que caen dentro del alcance de las reivindicaciones siguien-
10 tes.

En resumen la patente de invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.- Un aparato para manufacturar objetos moldeados que in
cluye en combinación:

(a) Un bastidor montado de manera que pueda girar;

(b) Un molde montado de forma que pueda girar dentro
de dicho bastidor, siendo el eje de giro de dicho molde per-
pendicular al eje de giro de dicho bastidor;

20 (c) Un dispositivo de calefacción principalmente por
medio de rayos infrarrojos, teniendo la fuente de dicho
dispositivo de calefacción un temperatura de superficie in
cluida entre aproximadamente 650°C y 2.204°C dispuesta de
manera fija en relación con dicho bastidor, incluyendo di-
25 cho dispositivo de calefacción por rayos infrarrojos por
lo menos un radiador dispuesto de manera suficientemente
próxima a la pared de dicho molde, y englobando por lo me-
nos una parte del contorno de dicho molde;

(d) Un dispositivo para hacer girar dicho bastidor;

30 (e) Un dispositivo para hacer girar dicho molde dis-



1 puesto sobre dicho bastidor;

(f) Un eje hueco montado por medio de cojinetes en dicho bastidor, sirviendo también dicho eje hueco como medio para dar paso al gas;

5 (g) Un dispositivo indicador dispuesto de forma que se pueda situar dicho bastidor en una posición sustancialmente horizontal al comienzo y al final de cada ciclo de calefacción en varias direcciones;

10 (h) Una plataforma rodante sobre la cual dicho molde está apoyado de manera que puede oscilar, estando adaptada dicha plataforma a la vez para transportar y recibir dicho molde, mientras dicho molde se hace girar alrededor de un eje único hacia dicho bastidor y en el sentido diverso al comienzo y al final de dicho ciclo de calefacción que se realiza según varios ejes; y

15 (i) Un dispositivo de guía para conducir dicha plataforma rodante de manera que tenga un movimiento respecto a dicho bastidor, incluido entre límites de desplazamiento que comprenden una primera posición en la cual se carga dicho molde, y en la cual está cerrado y se le hace girar para que pueda ser transferido hasta dicho bastidor, y una segunda posición en la cual dicho molde se enfría, se para su rotación, se le abre y en la cual el objeto moldeado está extraído.

25 2.- El aparato de la reivindicación 1, caracterizado porque incluye además unos chorros de gas de calefacción y de enfriamiento dirigidos localmente.

30 3.- El aparato según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque incluye además un dispositivo para hacer variar la velocidad angular de dicha armadura en relación con la



- 1 velocidad angular de dicho molde.
- 4.- El aparato de la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado porque dicho molde está enfriado mientras está soportado de manera oscilante en dicha plataforma rodante, por medi
- 5 dio de cortinas de agua fría que sirven para recubrir dicho molde por una capa continua de agua fría que realiza un enfriamiento rápido.
- 5.- El aparato según cualquiera de las anteriores reivindica
- 10 ciones caracterizado porque dicha segunda posición está sobrepuesta a dicha primera posición.
- 6.- El aparato según cualquiera de las anteriores reivindi
- caciones, caracterizado porque incluye un dispositivo para
- montar de forma desarmable dicho molde en dicha armadura.
- 15 7.- El aparato según cualquiera de las anteriores reivindi
- caciones caracterizado porque dicha plataforma rodante incl
- uye en combinación:
- (a) Un carro provisto de ruedas;
- (b) Un dispositivo para hacer desplazar dicho carro
- 20 hacia dicha armadura y en el sentido inverso;
- (c) Un dispositivo para hacer balancear dicho molde en dicho carro;
- (d) Un dispositivo para elevar dicho molde, mientras dicho molde está girando alrededor de un eje único en dicha
- 25 cha armadura; y
- (e) Un dispositivo para hacer bajar dicho molde, mientr
- as dicho molde está girando alrededor de un eje único dentro
- de dicha armadura.
- 30



8.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita : "UN APARATO PARA MANUFACTURAR OBJETOS MOLDEADOS".

5 Todo conforme queda descrito en la presente memoria que consta de veintiocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 20. Abril 1967

BERNARDO UNGRIA
P.P.

10

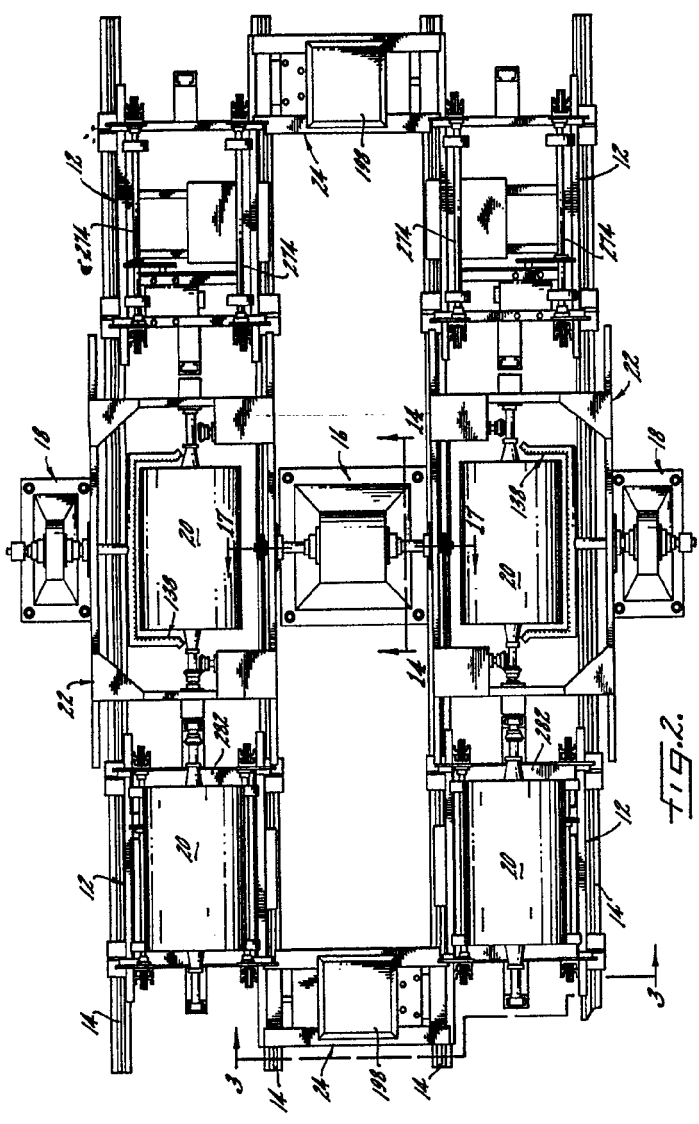


FIG. 2.

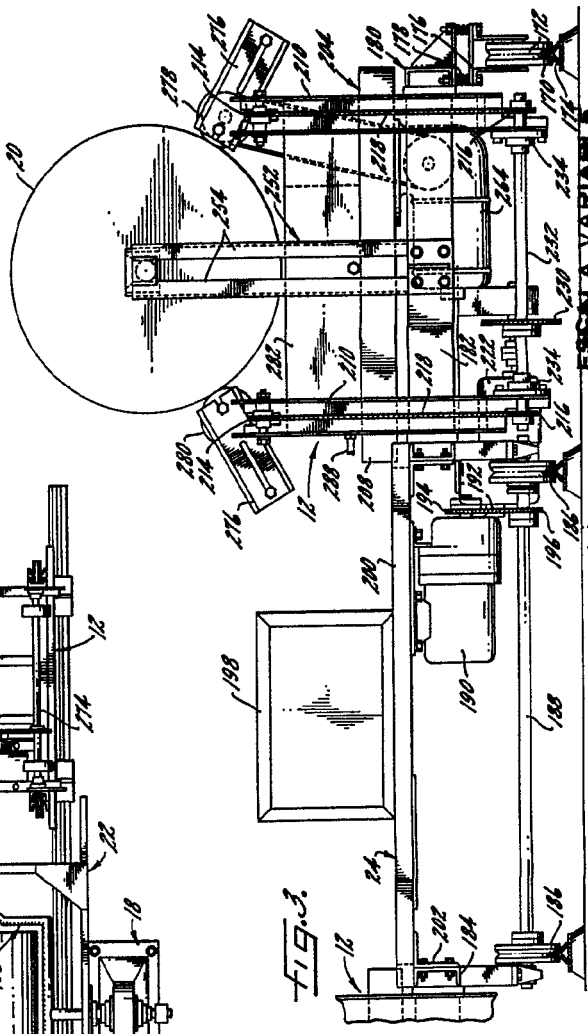


FIG. 3.

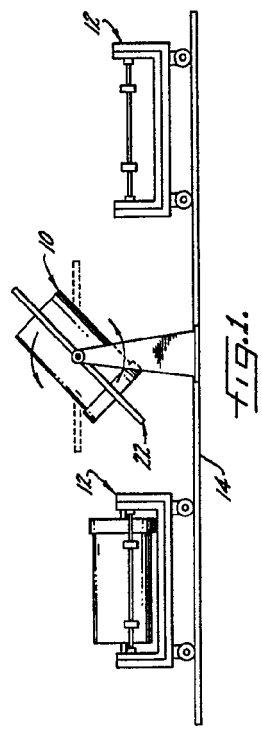


FIG. 1.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE ABRIL DE 1906
 BERNARDO UNOÑE
 P. P.

[Handwritten signature]

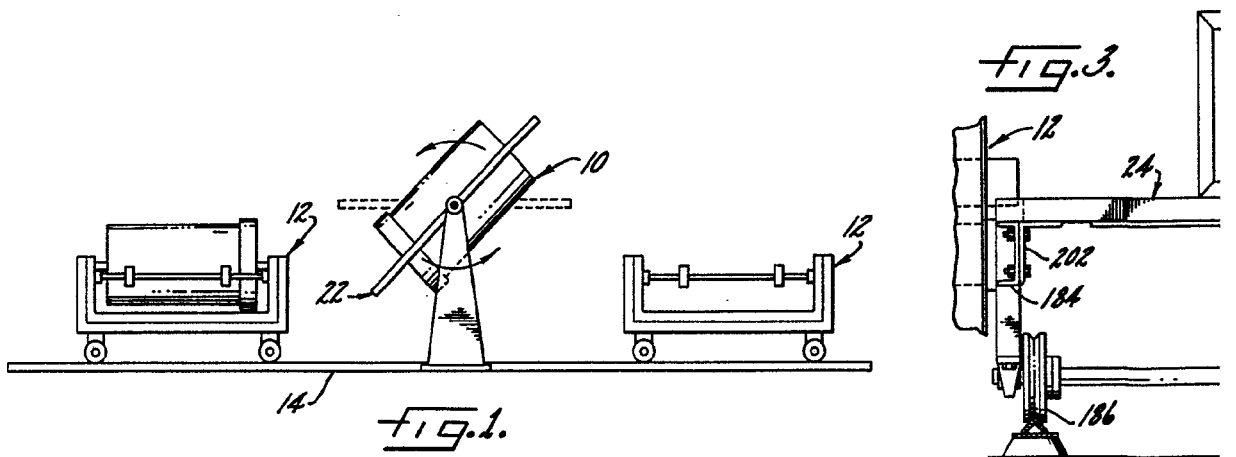
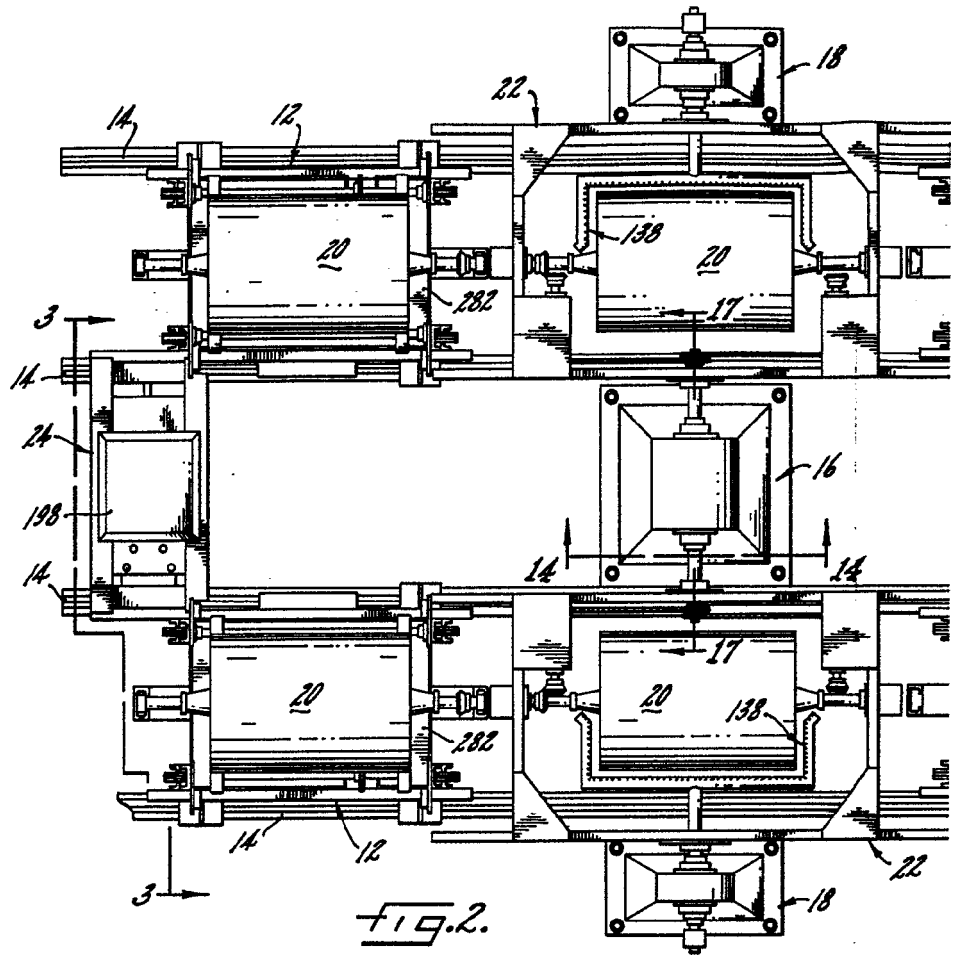


FIG. 4.

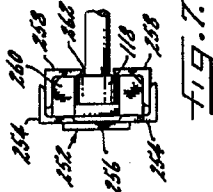
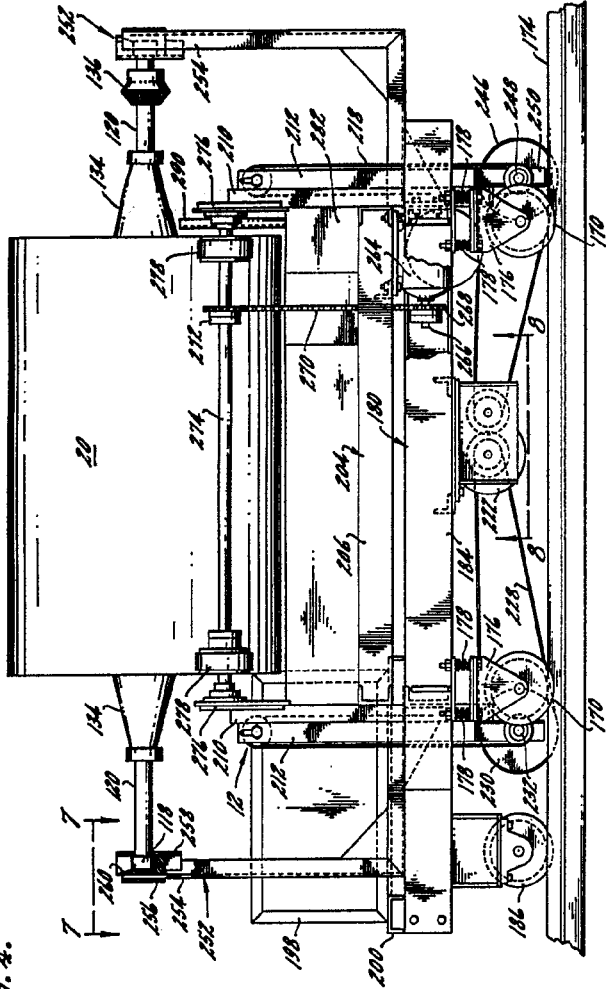


FIG. 7.

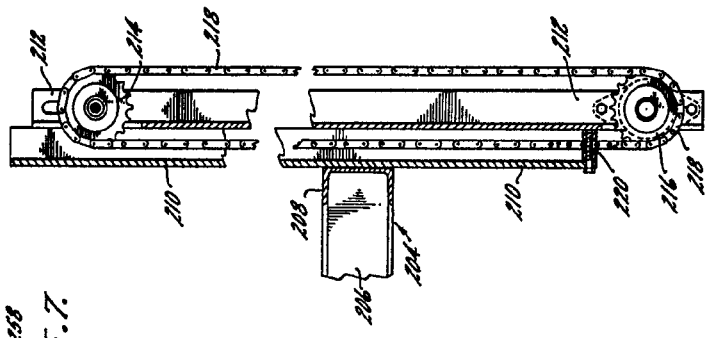


FIG. 6.

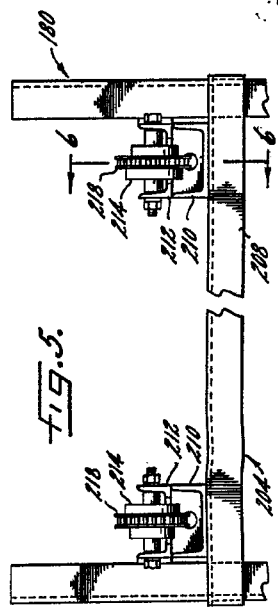


FIG. 5.

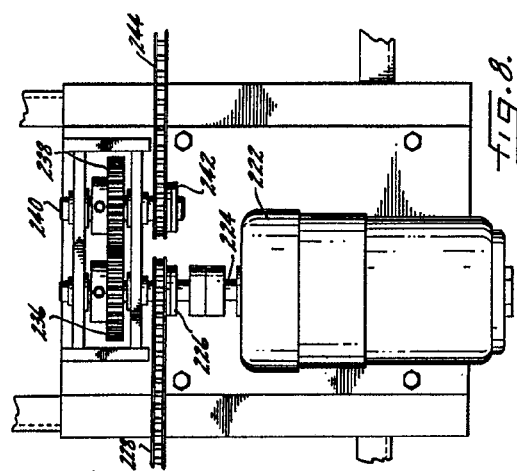


FIG. 8.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE abril DE 1907
 BERNARDO UNGER
 P. R.

Fig. 4.

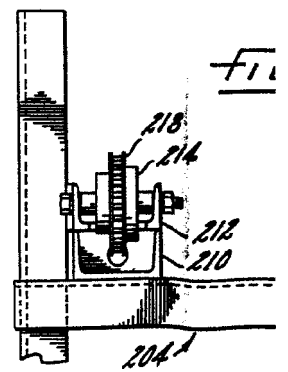
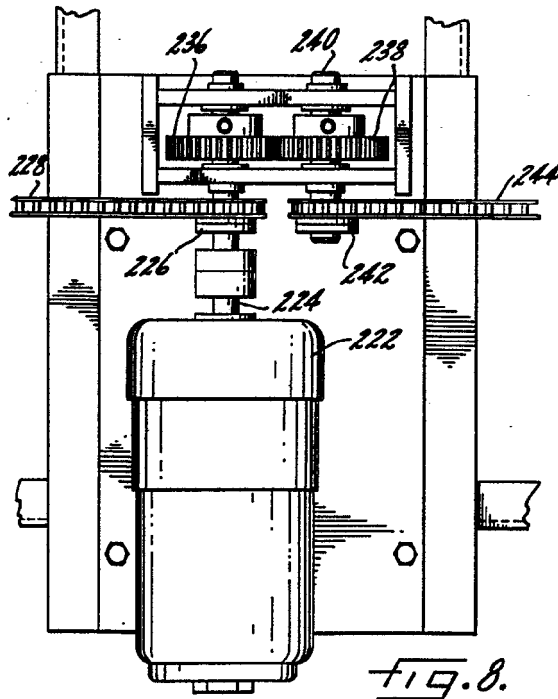
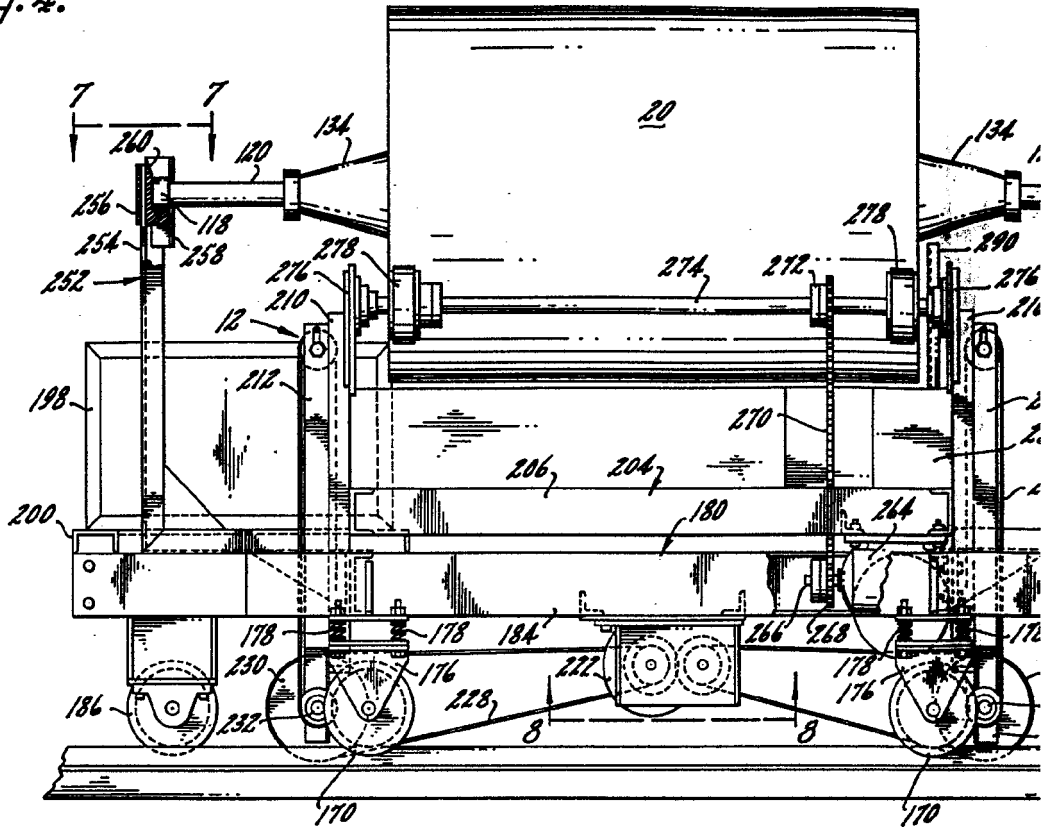


Fig. 9.

Fig. 8.

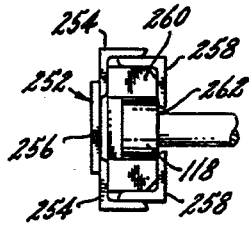
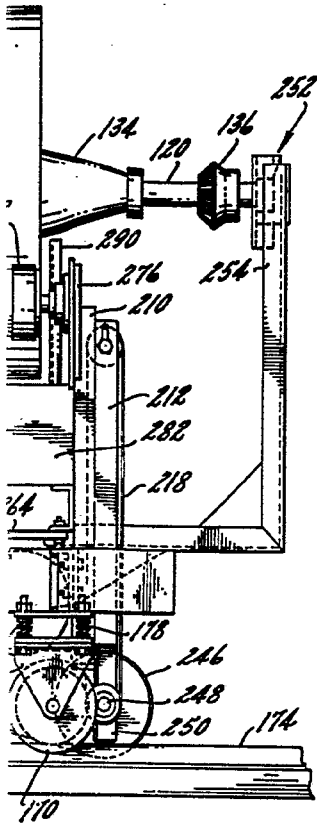
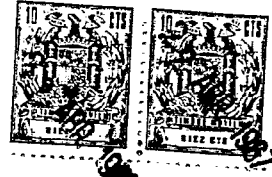


Fig. 7.

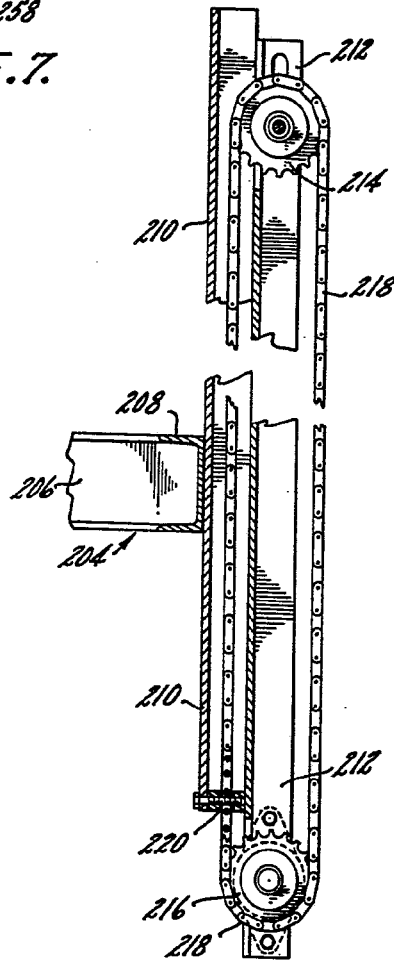


Fig. 6.

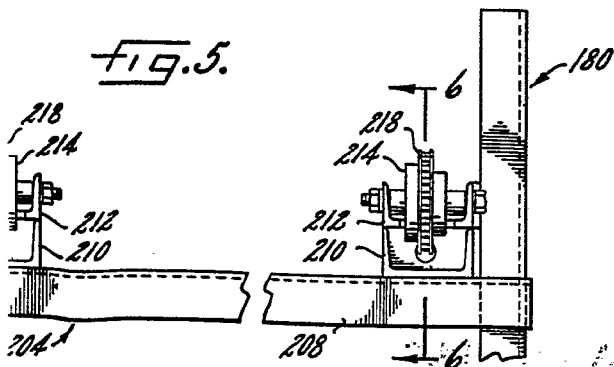


Fig. 5.

ESCALA VARIABLE
MADRID 20 DE abril DE 1967
BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

FIG. 11.

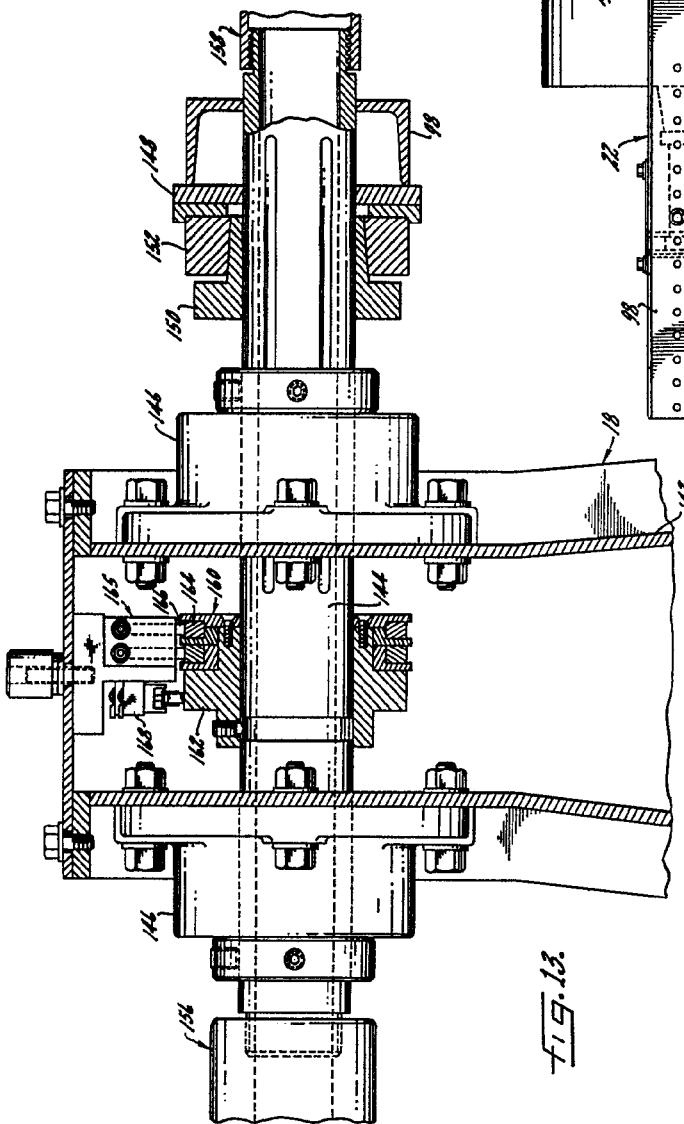
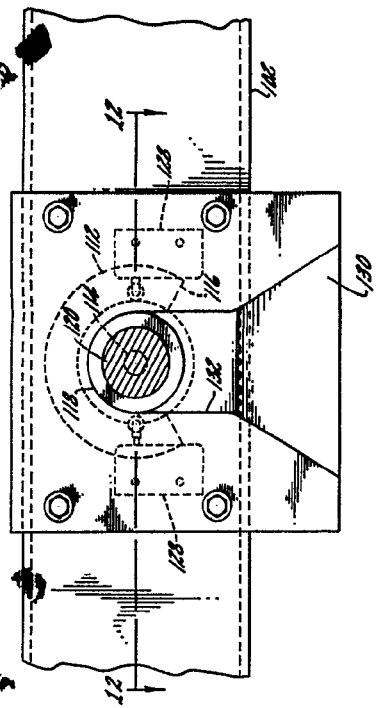


FIG. 12.

FIG. 9.

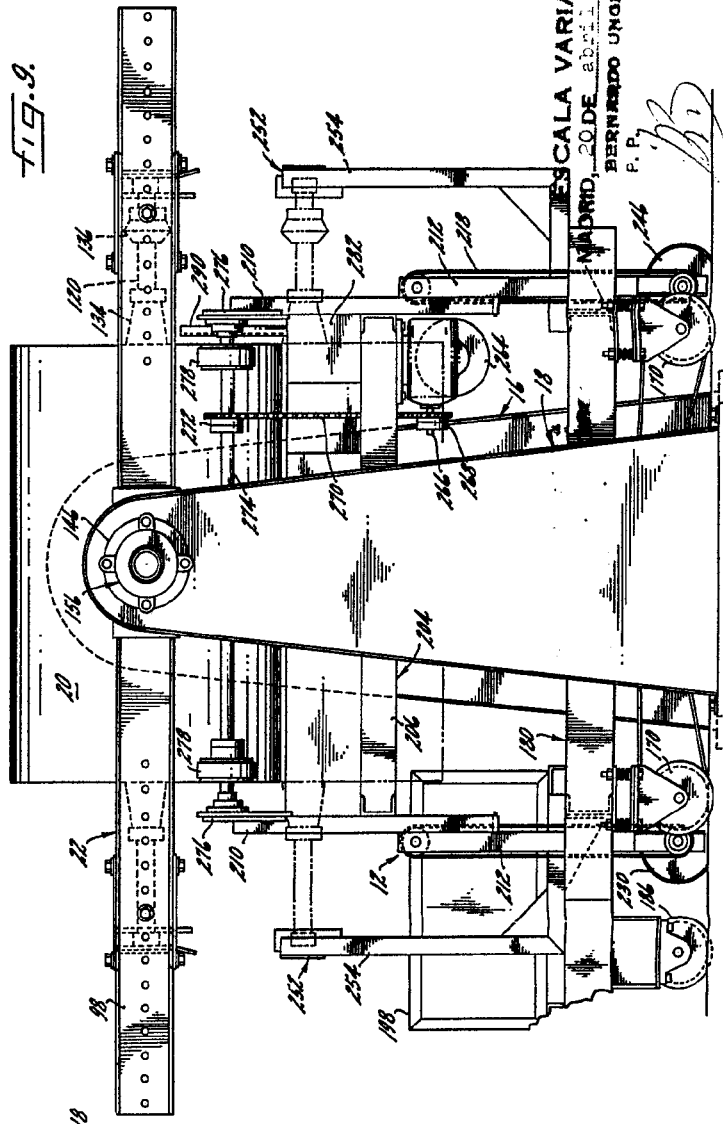
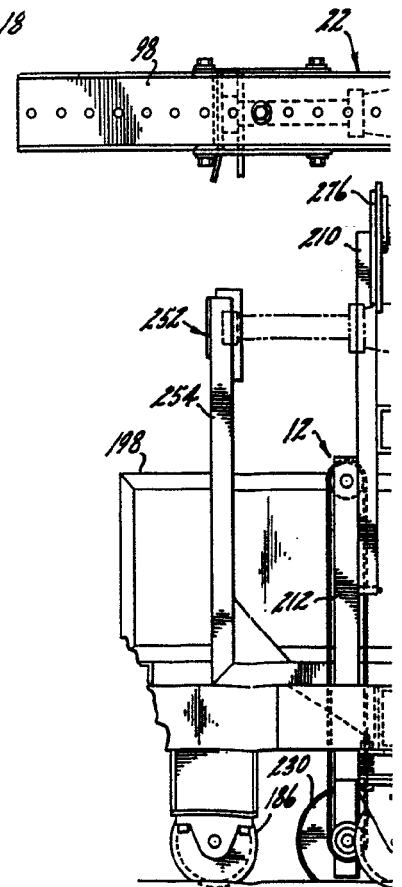
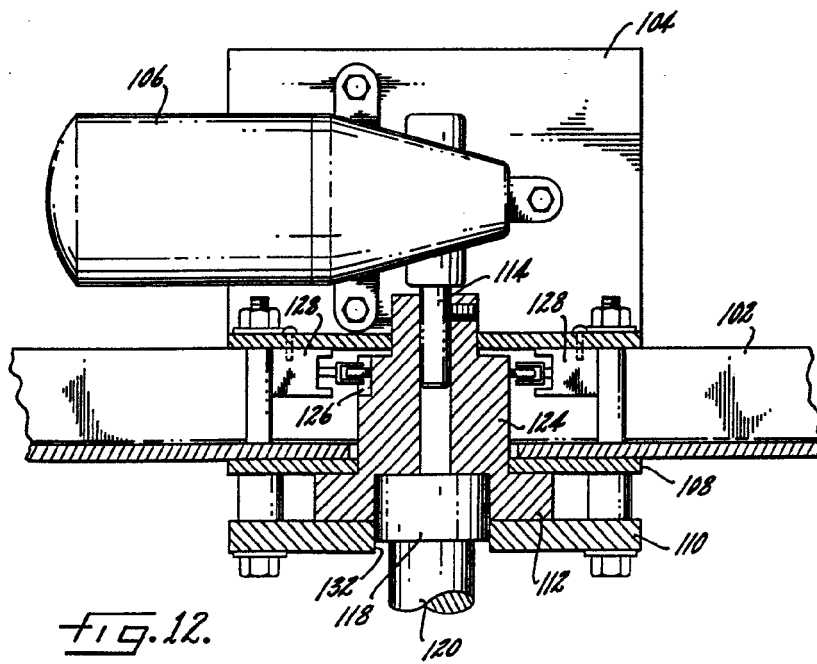
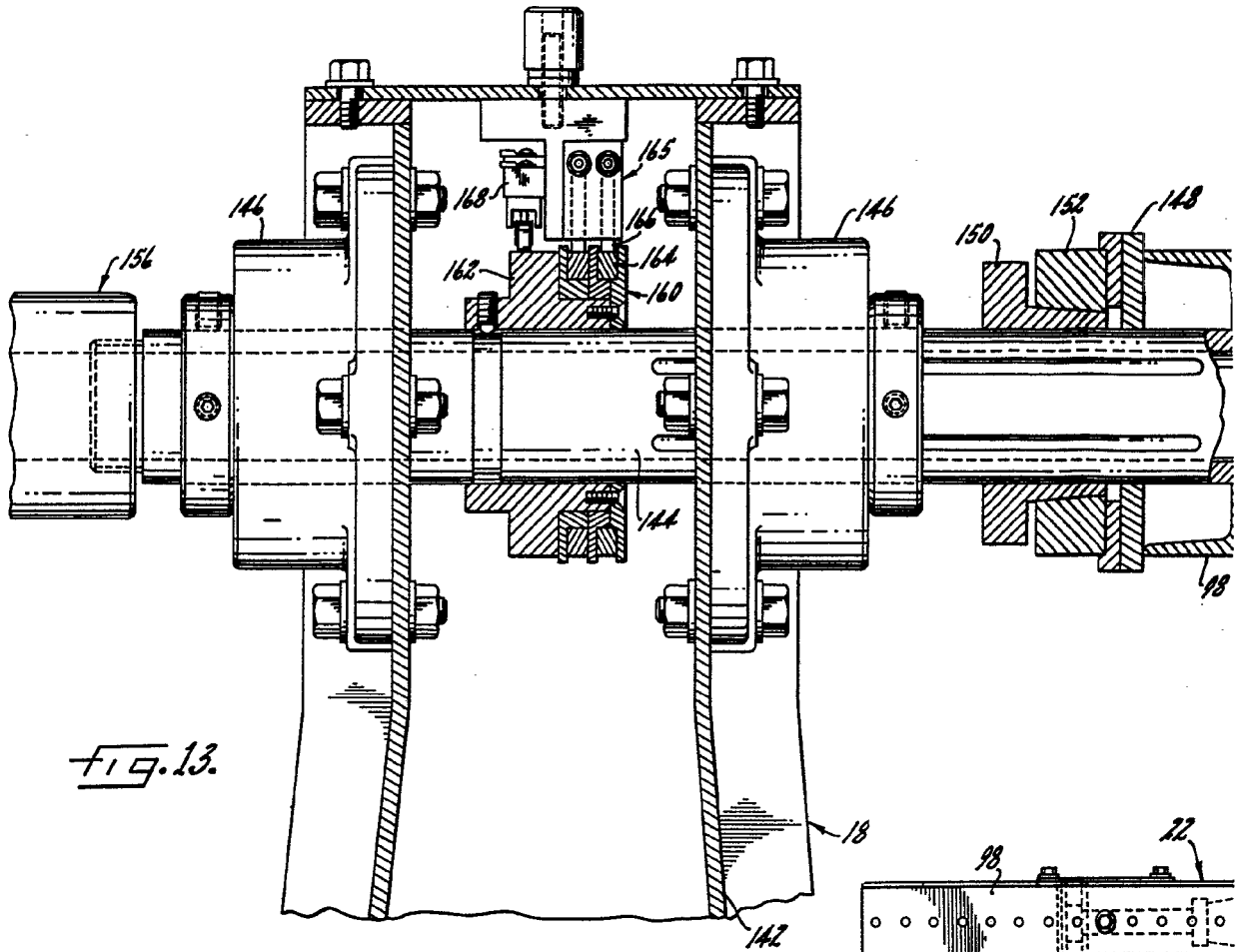


FIG. 12.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 20 DE ABRIL DE 1919
BERNARDO UNGRIG
P. P.

110
112
114
116
118
120
122
124
126
128
130
132
134
136
138
140
142
144
146
148
150
152
154
156
158
160
162
164
166
168
170
172
174
176
178
180
182
184
186
188
190
192
194
196
198
200
202
204
206
208
210
212
214
216
218
220
222
224
226
228
230
232
234
236
238
240
242
244
246
248
250
252
254
256
258
260
262
264
266
268
270
272
274
276
278
280
282
284
286
288
290
292
294
296
298
300
302
304
306
308
310
312
314
316
318
320
322
324
326
328
330
332
334
336
338
340
342
344
346
348
350
352
354
356
358
360
362
364
366
368
370
372
374
376
378
380
382
384
386
388
390
392
394
396
398
400



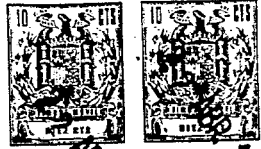


Fig. 11.

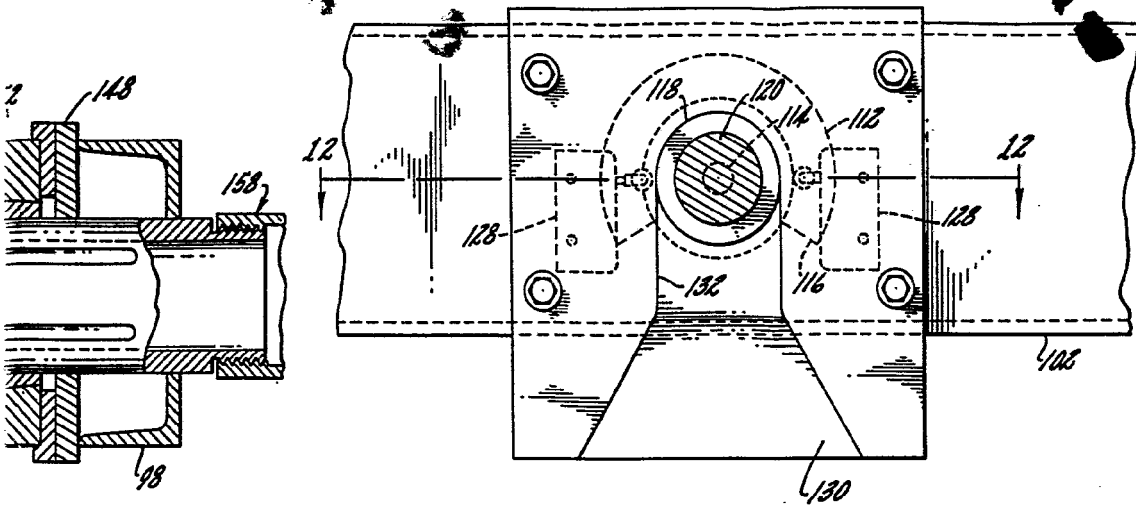
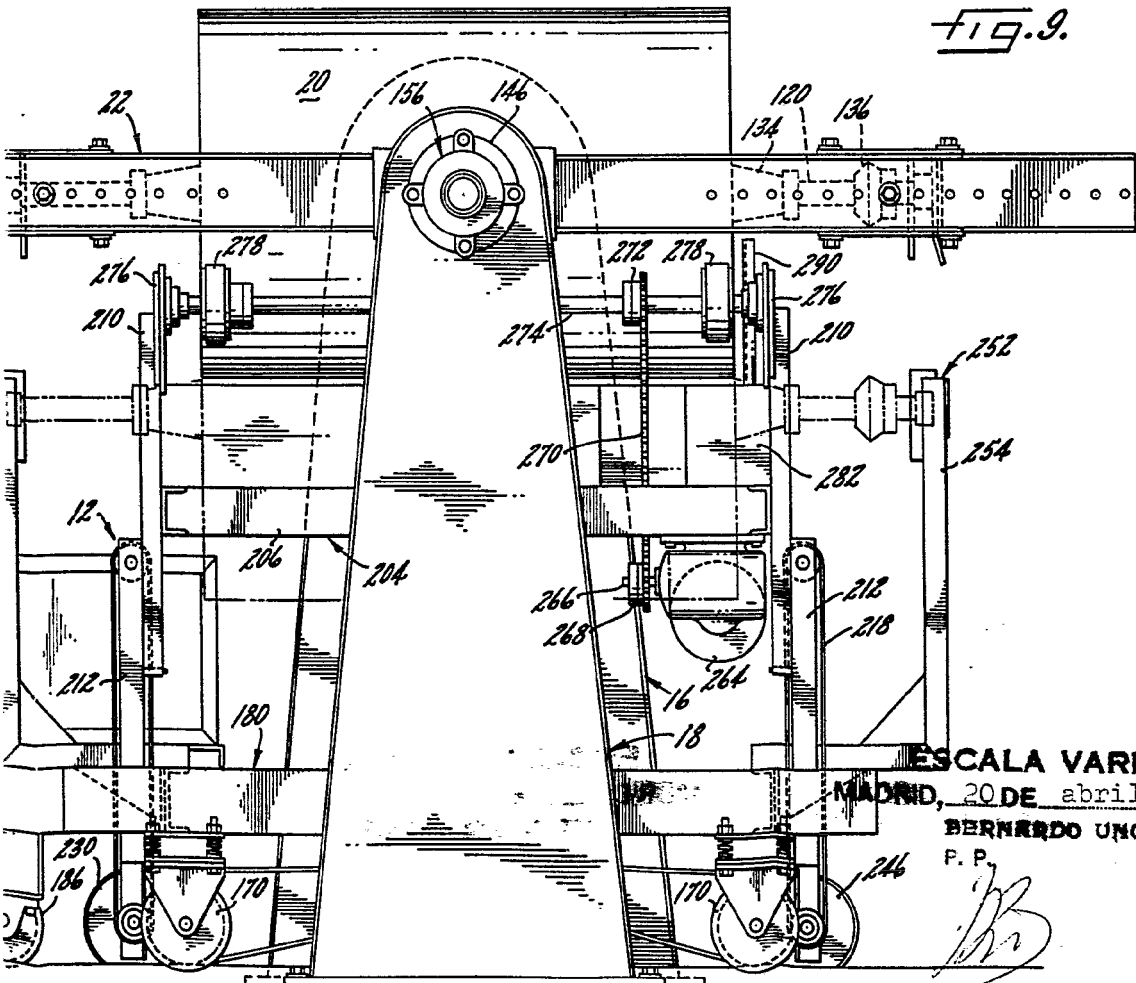


Fig. 9.



ESCALA VARIABLE
MADRID, 20 DE abril DE 19 67
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

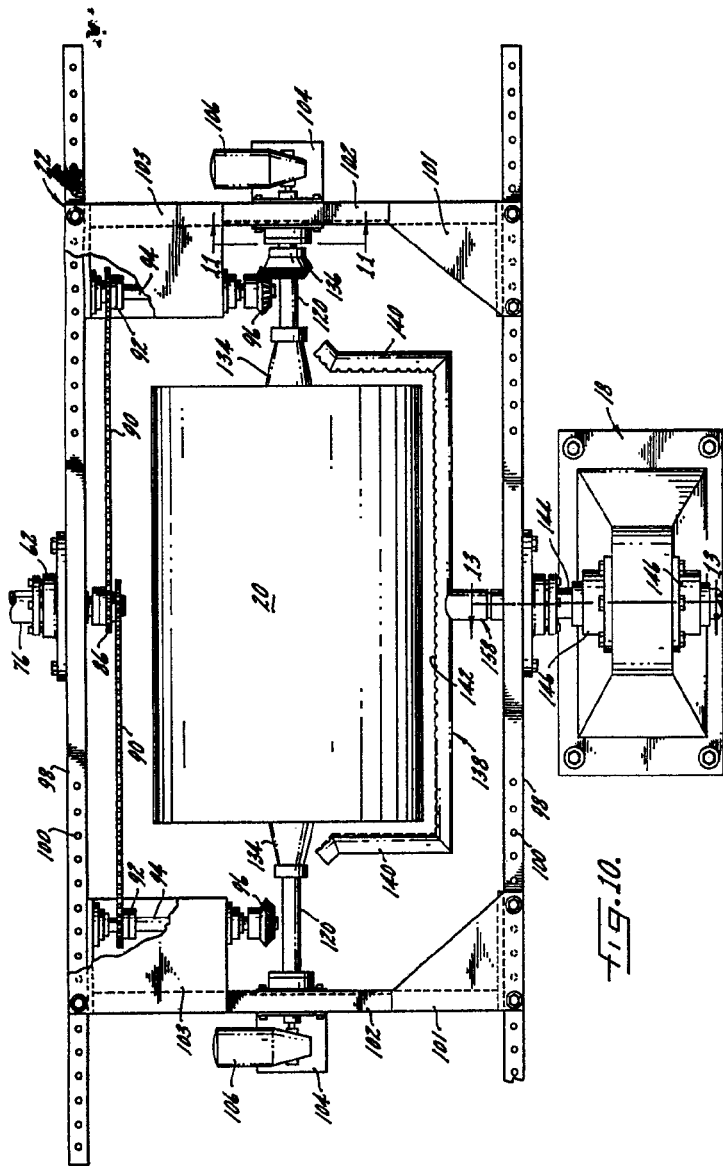


FIG. 10.

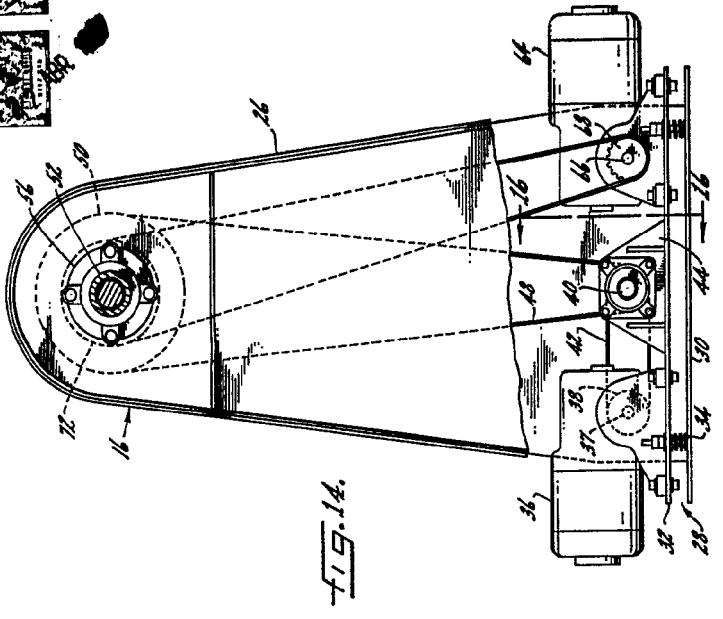


FIG. 14.

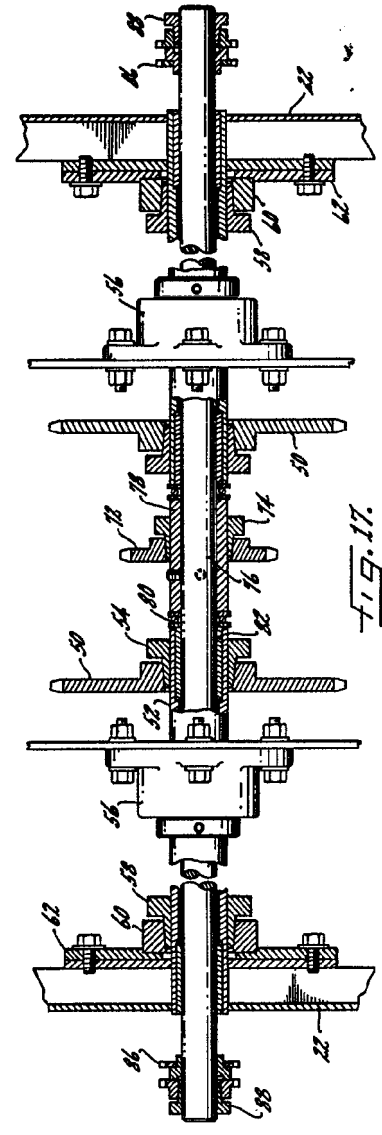


FIG. 17.

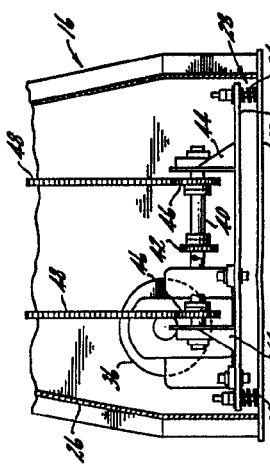


FIG. 16.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE ABRIL DE 1907
 BENJAMIN UYENAGA
 P. P.

(Handwritten signature)

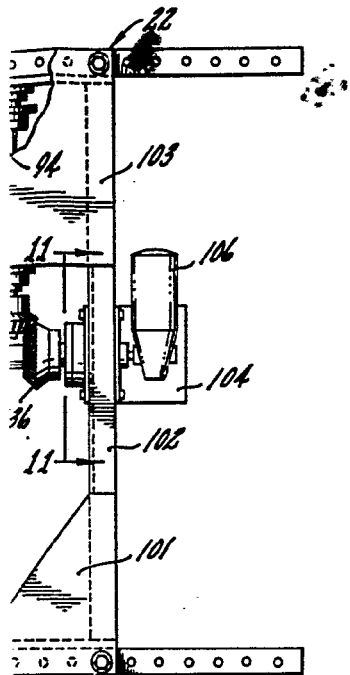
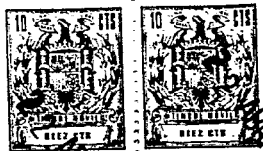


FIG. 14.

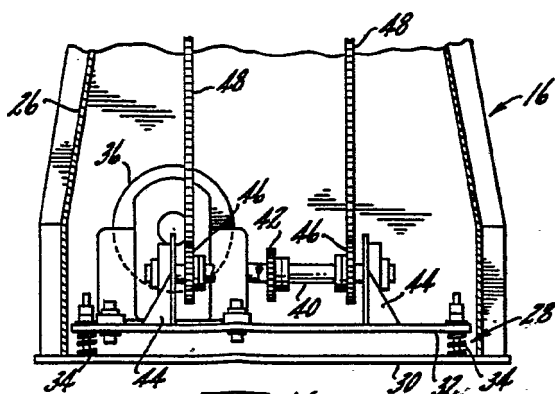
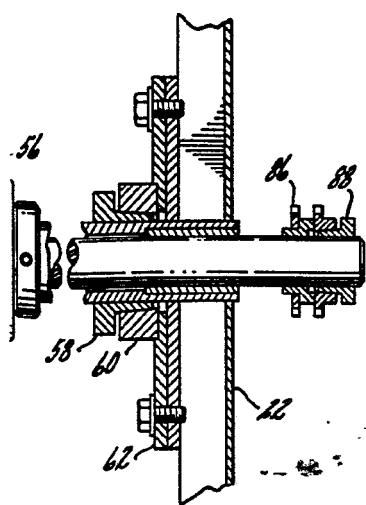
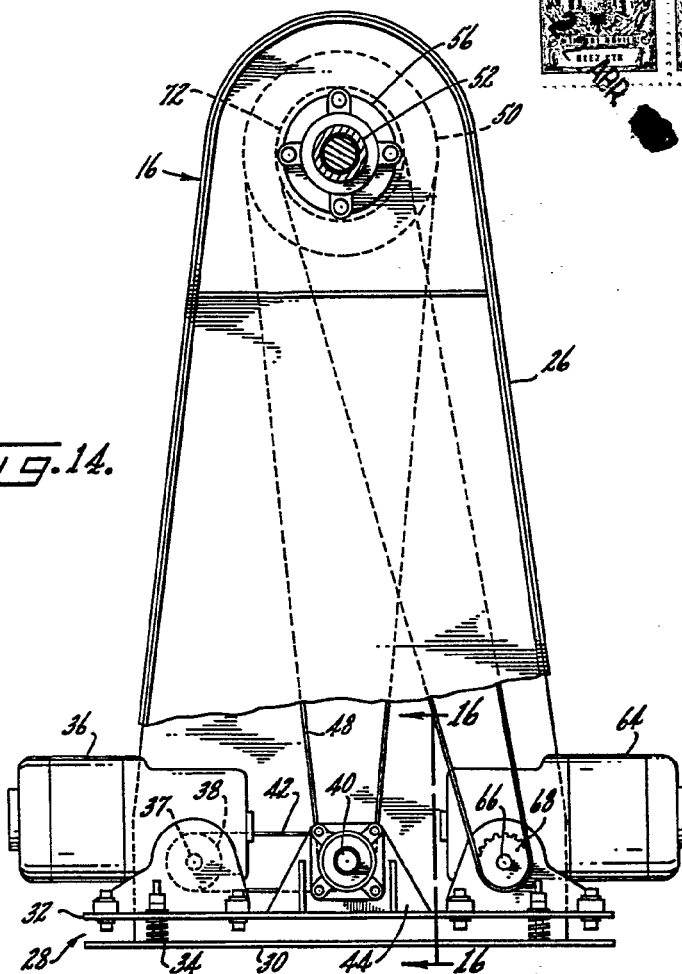


FIG. 16.

ESCALA VARIABLE

MADRID, 20 DE abril DE 1967

BERNARDO UNGER

P. P.

FIG. 15.

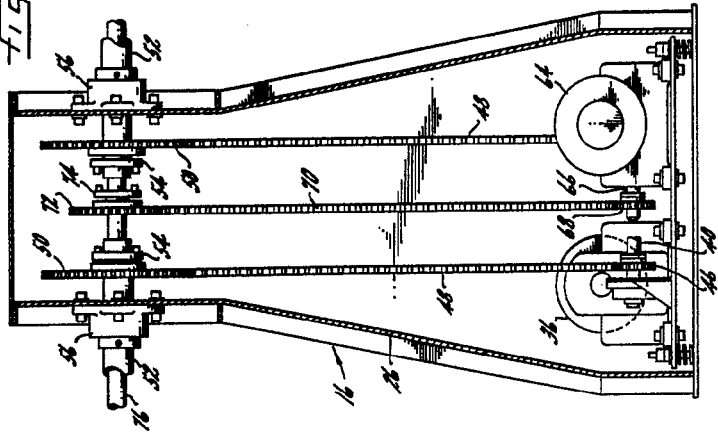


FIG. 18.

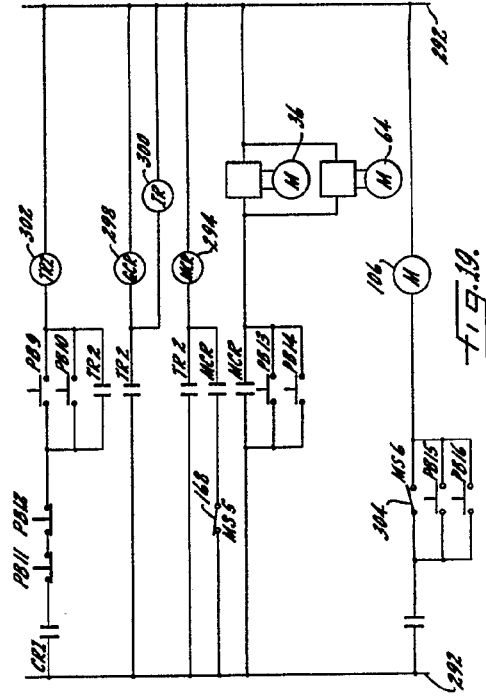
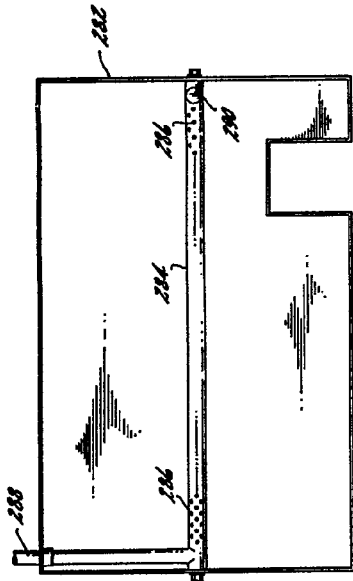
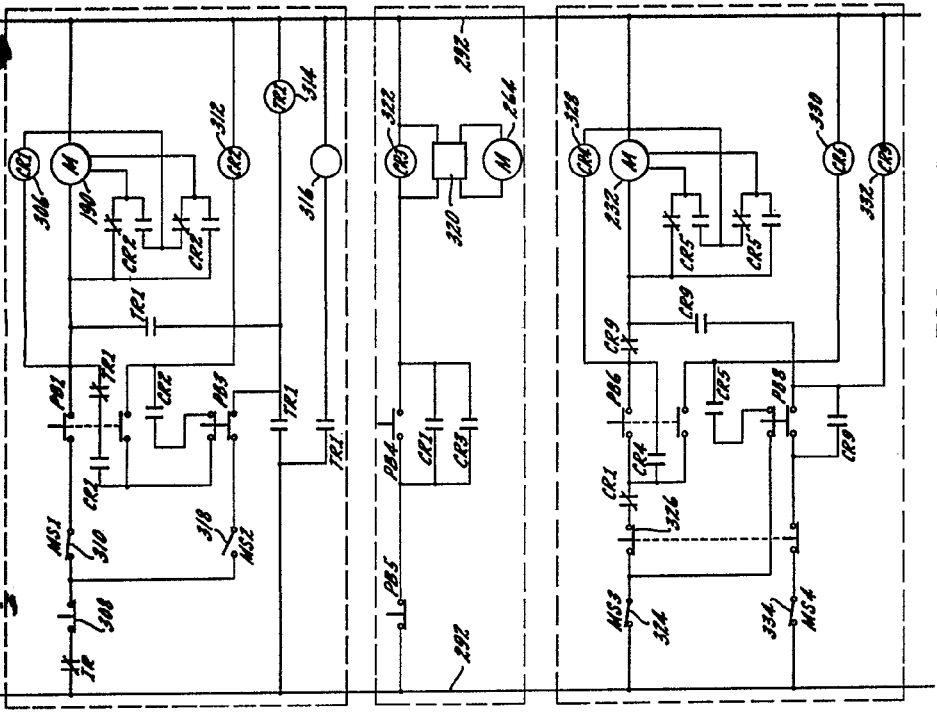


FIG. 19.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 20 DE ABRIL DE 1961
 BERNARDO URBANO
 P. P.

FIG. 20.

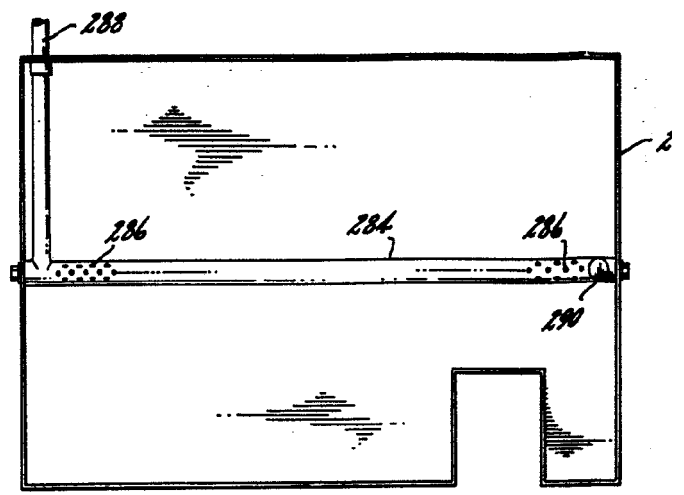
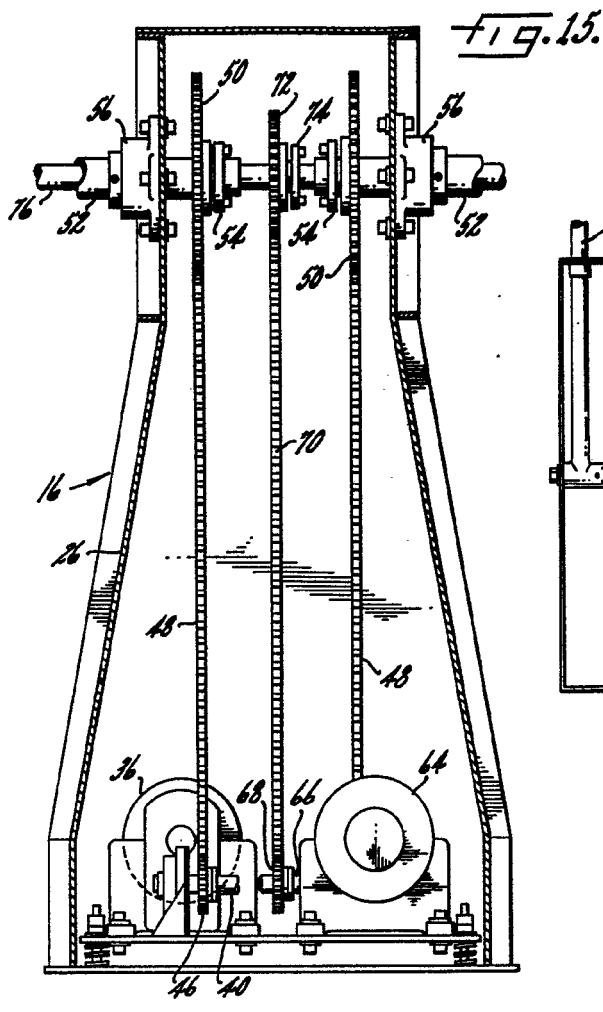


Fig. 18.

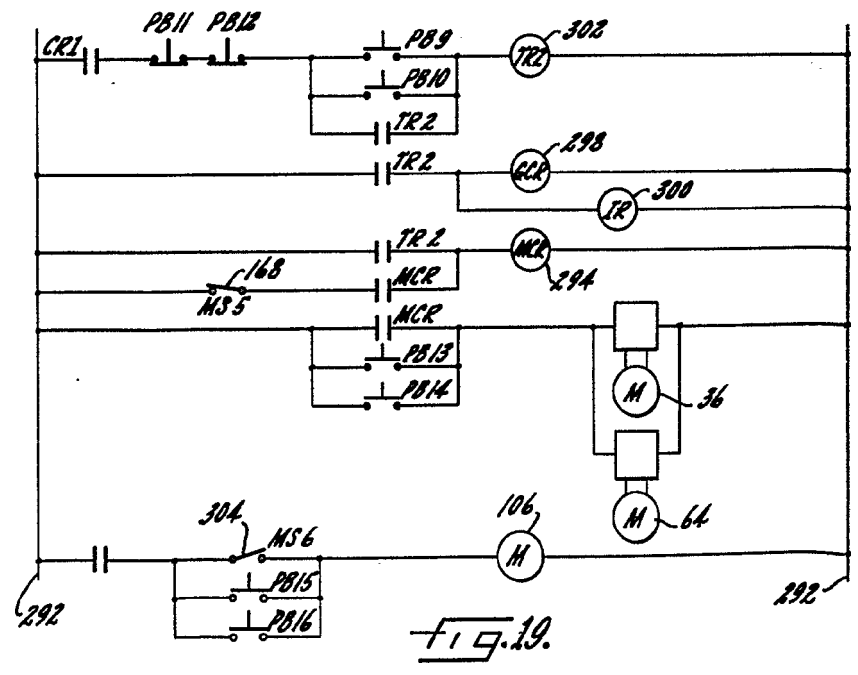
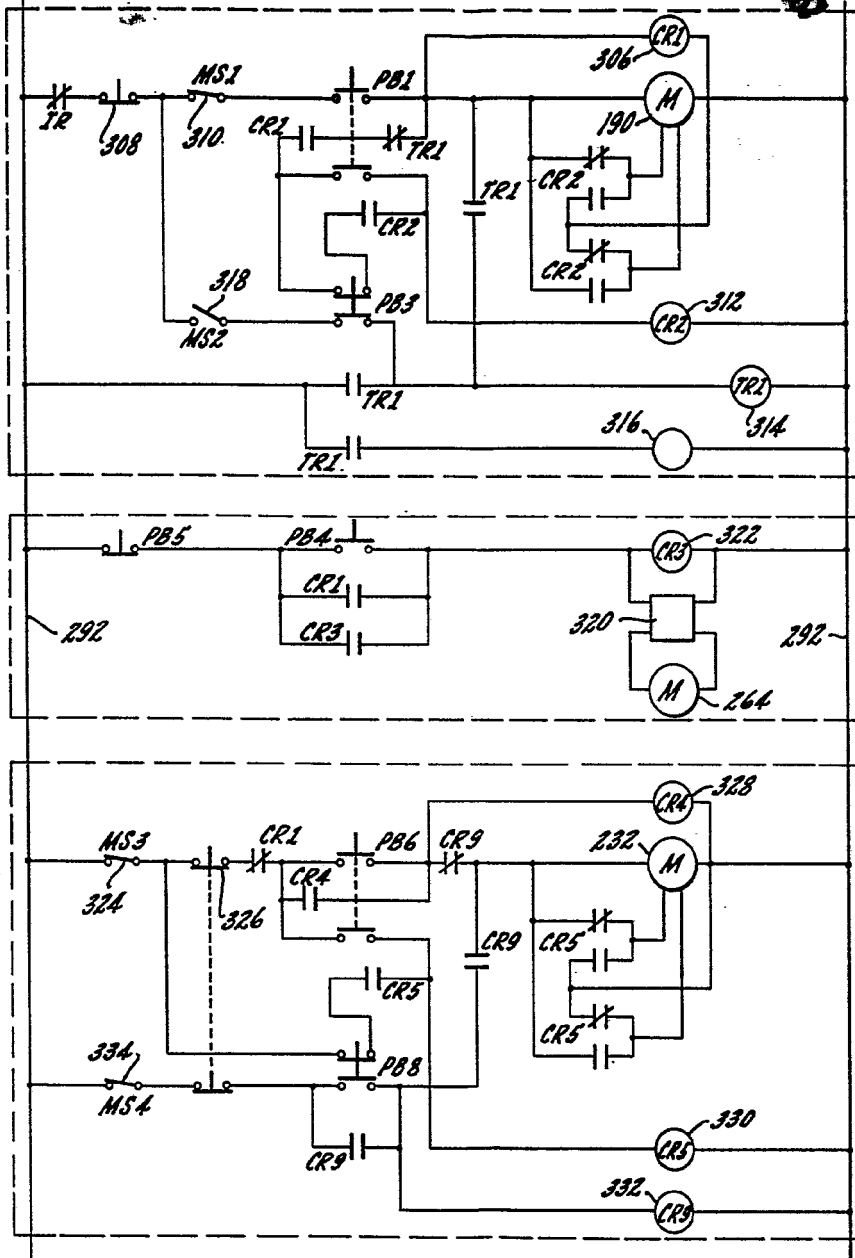
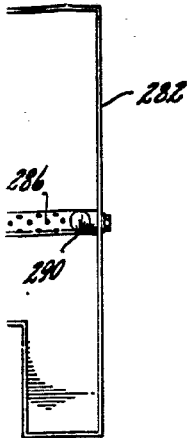
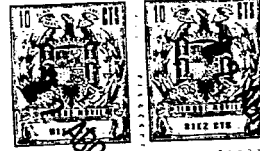


Fig. 19.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 20 DE abril DE 1967

BERNARDO UNGRÍA
P. P.

Fig. 20.

292