



-3

No. 329.450

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: UNITED ENGINEERING AND FOUNDRY COMPANY

RESIDENCIA: 948 Fort Duquesne Boulevard - PITTSBURGH

22, Pennsylvania - ESTADOS UNIDOS.-

ENUNCIADO: "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA BARRA SI-

MULADA FLEXIBLE PARA UNA MAQUINA DE FUN-

DICION"

Prioridad: Patente británica n. 31613/65 del 23-7-65.



1 Este invento se refiere a una barra simulada aplicable a una máquina de fundición continua y a un mecanismo de barra simulada en el que se incluyen una barra simulada y un aparato de maniobra para dicha barra.

5 Con fines aclaratorios solamente, el invento se explicará con referencia a una máquina de fundición del tipo vertical, en la que la fundición se forma en su totalidad en un plano vertical cortándose después en los largos deseados, siendo dichos largos girados sucesivamente unos 90° a un plano horizontal para la retirada de dichos largos de la máquina. Una disposición como ésta aparece en las figuras 70 y 71 de la página 84 de un libro titulado CONTINUOUS CASTING OF STEEL por M.C. Boichenko, publicado por Butterworths Londres, 1.961.

15 Una parte esencial de una máquina de fundición es el que suele ser denominado mecanismo de la barra simulada, el cual se emplea para sostener el fondo de la fundición a medida que se forma inicialmente en el molde. El extremo superior de la barra simulada está usualmente provisto de una
20 tapa o cabeza de arranque encajada en el extremo inferior del molde de extremos abiertos en el que se solidifica inicialmente el metal fundido y después de lo cual la barra simulada es descendida gradualmente alejándola del molde a medida que se forma progresivamente la fundición. La tapa o
25 cabeza de arranque está generalmente diseñada para ser totalmente desmontable de la barra simulada de modo que la barra pueda ser totalmente liberada durante su recorrido ascendente pudiendo aquélla ser extraída y permitiendo, al mismo tiempo el corte de la fundición en las longitudes requeridas después de lo cual puede ser retirada la máquina de fundición.
30



1 Los mecanismos de barra simulada anteriores se han
construido con varias barras separadas, las cuales, antes
del vertido del metal fundido en el molde, se pasaban indi-
vidualmente a través de toda la máquina para suministrar
5 la barra simulada de la longitud compuesta necesaria para
proporcionar la sustentación necesaria para la pieza fun-
dida. De esta forma, las barras separadas, de las que puede
haber dieciséis numeradas en un ramal múltiple, se extendían
desde los rodillos de extracción de la máquina de fundición
10 hasta el molde con longitudes que pueden haber alcanzado
de 40 a 50 piés (12,19 á 15,24 m). Como las secciones sepa-
radas de la barra simulada tenían que ser manejadas indi-
vidualmente cuando se introducían y se retiraban de la má-
quina, es evidente que se necesitaba un tiempo considerable
15 a añadir a la mano de obra ya de por sí importante al hacer
uso del mecanismo de barra simulada habitual. Además las ba-
rras simuladas desmontables exigen disponer de un espacio
para su almacenamiento, cuyo espacio en la vecindad inme-
diata de la máquina es escaso, de modo que las barras simu-
20 ladas se almacenaban generalmente lejos del lugar donde se
utilizaban, lo que aumentaba el tiempo y la mano de obra
necesarios para efectuar la manipulación de la barra simu-
lada. Debe señalarse también que en el empleo de gran nú-
mero de barras desconectadas se experimenta dificultad en
25 guiar las barras y en mantenerlas en la posición de soste-
nimiento adecuada y en la relación de alineamiento continuo.

 El invento presente proporciona una barra simulada
flexible para una máquina de fundición, estando dicha barra
construida de tal forma que se pliegue en una dirección so-
30 lamente.



1 En otro aspecto, el invento proporciona una barra
para una máquina de fundición, la cual barra tiene una plu-
ralidad de eslabones unidos entre sí de forma que se fle-
xionen en relación unos con otros en una sola dirección y
5 que resistan la flexión relativa en la otra dirección.

Se describirá ahora la realización de los mecanis-
mos de barra simulada según el invento, por vía de ejemplo
solamente, con referencia a los dibujos que acompañan de
los que:

10 La figura 1 es una vista en alzado de una máquina
de fundición que incorpora un mecanismo de barra simulada
construido conforme a las características del presente in-
vento.

15 En la figura 2 se representa una segunda realiza-
ción del mecanismo de barra simulada que es un alzado simi-
lar al de la figura 1.

La figura 3 es una sección ampliada de la parte
flexible de la barra simulada ilustrada en las figuras 1 y
2, y

20 La figura 4 es una vista ampliada del extremo su-
perior de la barra simulada representada en las figuras 1
y 2.

25 Con referencia a la figura 1 y refiriéndonos en
primer lugar a la parte superior de la máquina de fundición,
esta última va provista de un cazo de colada 10 que trans-
mite el metal fundido a un recipiente 11 montado sobre un
carro 12 soportado por raíles 13 a fin de permitir que el
recipiente se mueva respecto a la línea de fundición. El
conjunto total es sostenido en una superestructura. El reci-
30 piente descarga el metal fundido en un molde 14 que en la



1 forma representada tiene una sección de enfriamiento secun-
daria fija 15 unida al extremo inferior del molde. A conti-
nuación de la sección secundaria de enfriamiento hay tres
secciones secundarias de enfriamiento 16, 17 y 18, estando
5 contenidas estas secciones secundarias de enfriamiento en
una cubierta 19. Debajo de la unidad secundaria de enfria-
miento 18 va una unidad de rodillos de presión 22 que se
compone de dos pares de rodillos de presión 23 y 24 accio-
nados por un motor 25 a través de una unidad reductora de
10 engrane 26 y los vástagos 27. La unidad de rodillos de pre-
sión 22 es también soportada en una superestructura supe-
rior. Inmediatamente debajo de la unidad de rodillos de pre-
sión 22 hay un tope 28 contra el que se engancha la pieza
fundida durante el desprendimiento de la barra simulada de
15 la pieza fundida. Debajo del rodillo de presión hay también
en el fondo de la máquina de fundición un dispositivo de
agarre de la pieza fundida 25A montado sobre un muñón 26A
que permite al dispositivo de agarre girar desde una posi-
ción vertical a una posición horizontal en la que la pieza
20 fundida está dispuesta sobre una pluralidad de rodillos im-
pulsores de plataforma 27A por los que se extraerá de la má-
quina la pieza fundida. El dispositivo de agarre 25A gira
alrededor del muñón 26A por medio de un conjunto de cilin-
dro de pistón 29.

25 Entre el dispositivo de agarre 25A y la unidad de
rodillos de presión 22 hay un mecanismo de barra simulada
que incluye un carrito corredizo de alojamiento 32 que tie-
ne una serie de ruedas 33 que son recibidas en los carriles
paralelos 34 por cuyo medio el carrito corredizo 32 es mo-
30 vido desde un lugar en línea con la trayectoria de recorrido



1 de la pieza fundida a un lugar distante de aquélla, la última posición se representa en el dibujo por línea de puntos. Este movimiento se lleva a cabo por medio del cilindro 35.

5 En la figura 1 se ve que el carrito corredizo tiene tres pares de rodillos de guía 37, 38 y 39 separados verticalmente. Los rodillos 38, como se indica, son accionados por un motor reversible 42. El carrito 32 lleva una parte de la cabeza de transición del mecanismo de barra simulada.

10 Como se representa en la figura 4, la cabeza de transición 43 consiste en realidad en una cabeza secundaria 45 a la que se agarra una tapa 44 a la que se adherirá la pieza fundida en el momento de la solidificación rápida y cuya cabeza está unida de forma desmontable a la cabeza primaria 46 mediante una conexión de trinquete de afloje rápido. Formando parte de esta conexión y proyectándose desde la cabeza secundaria hay un saliente en forma de "L" 47 que tiene superficie cilíndrica 47a en su extremo saliente. Esta superficie es recibida en un rebaje 48 formado en la cabeza primaria 46 y retenido elásticamente allí por una bola de retención de muelle inclinado 49. Siendo la construcción tal que las cabezas secundaria y primaria son normalmente mantenidas juntas por la bola de muelle inclinado 49, pero al ser aplicada fuerza lateral pueden ser separadas entre sí rápidamente y con facilidad. De esta manera, la pieza fundida formada en la cabeza secundaria 45 puede ser desprendida rápidamente de la cabeza primaria 46 durante el movimiento descendente de la pieza fundida.

25
30 La sección transversal de la cabeza 43 se acerca a la de la pieza fundida que se forma. Su extremo inferior



1 sin embargo se reduce de tamaño y está conectado al primero
de los varios eslabones flexibles 51, como puede apreciarse
en la fig. 1. Estos eslabones se detallarán mas después y
están diseñados para plegarse solamente en una dirección
5 y forman una columna rígida cuando están en una posición de
soporte vertical. Los eslabones se extienden en dirección
horizontal hacia la izquierda del dibujo donde son soporta-
dos por una viga 52. El otro extremo del eslabón está co-
nectado a un cable 53 que, a su vez, está conectado a un
10 cabrestante 54 accionado por un motor eléctrico reversible
55.

Dos de los eslabones flexibles 51 se ilustran en
forma ampliada en la figura 3. Se advertirá que los esla-
bones están conectados entre sí por un pasador 56, alrede-
15 dor del cual giran y a través del cual se transmite el pe-
so de la pieza fundida. Los eslabones sobre uno de los la-
dos están provistos de las superficies de contacto rectas
57 y 58 que ajustan unos con otros, proporcionando por es
to rigidez de columna recta a los dos eslabones adyacentes.
20 Se apreciará que cada uno de los eslabones que adoptan una
posición vertical en el carrito 32 tendrán una construcción
similar y constituirán conjuntamente un sostén robusto para
la pieza fundida.

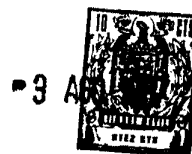
25 Se dará a continuación una breve descripción del
funcionamiento del mecanismo de barra simulada, ilustrado
en la figura 1.

30 Cuando la máquina de fundición produce piezas fun-
didas, el carrito de la barra simulada 32 estará en la po-
sición de extracción, representada por la línea de punto
y raya en la figura 1, habiendo sido arrastrada a dicha



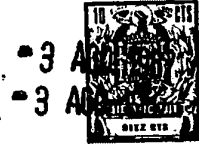
1 posición por el funcionamiento del conjunto del cilindro
de pistón 35. Mientras se encuentra en esta posición, la
cabeza de transición 43, si tal pieza es necesaria, puede
cambiarse para adaptarse al nuevo tamaño de la pieza fun-
5 dida, si el próximo ciclo de fundición implicase un cambio.
En cualquier caso, se encajará en la cabeza secundaria 45
una tapa 44. Una vez vaciado el cazo de colada y una vez
que el extremo de la pieza fundida ha pasado por la máquina,
el conjunto del cilindro de pistón 35 se accionará con el
10 fin de mover el carrito corredizo 32 a la posición direc-
tamente debajo de la unidad del rodillo de presión 22. A
continuación de esto se accionará el motor 42 para poner
en movimiento el par de rodillos 38 de modo que den lugar
a que la cabeza 43 ascienda hasta la unidad del rodillo de
15 presión 22. Claro está que al mismo tiempo se pondrá en
funcionamiento el motor 55 con el fin de mantener flojo el
cable 53. Como no habrá cambio en el tamaño de la pieza
fundida, no será necesario ajustar los rodillos de presión
22 y 24 o las guías en las unidades de enfriamiento secun-
20 darias 15 y 18. El funcionamiento del motor 42 y de los ro-
dillos 38 hará que la cabeza 43 se mueva ascendentemente a
través de la máquina de fundición, cuya operación continua-
rá hasta que la tapa 44 soportada por la cabeza de transi-
ción 43 haya entrado en la parte inferior del molde 14. A
25 medida que los eslabones flexibles 51 son avanzados a la po-
sición recta, adoptarán un estado de soporte rígido para so-
portar el peso de la pieza fundida.

A medida que se pasa el metal al molde 14 desde
el recipiente 11, el motor 42 de los rodillos 38 y el mo-
30 tor 55 del cabrestante 54 se ponen en funcionamiento con el



1 fin de permitir que la cabeza de transición 43 sea extraída
lentamente del molde 14 hasta que la cabeza secundaria 45
se encuentre en la vecindad sobre el tope 28 cuando esté
en la posición elevada. El conjunto del cilindro del pis-
5 tón 35 será entonces puesto en funcionamiento automática-
mente de modo que se retire el carrito corredizo. Cuando
ésto ocurre la pieza fundida se pondrá en contacto contra
el tope 28 lo que dará lugar a que la conexión de reten-
ción de la cabeza 43 libere a la cabeza 45 y permita su de-
10 senganche automático de la pieza fundida sin detener a la
pieza fundida, que ahora será enganchada a presión por los
rodillos de presión 23 y 24.

Ahora con referencia a la figura 2 se representa
un cazo de colada 61 y un recipiente 62 que están adapta-
15 dos para ser arrastrados desde un lugar en uno de los late-
rales de la trayectoria del recorrido de la pieza fundida
a una posición encima de un molde 63. En el dibujo, se re-
presentan en línea fuerte o continua el cazo de colada 61
y el recipiente 62 en su posición inoperante que es una
20 posición que adoptan cuando el mecanismo de barra simula-
da se emplea como preparación de una operación ulterior
de fundición. Debajo del molde, moviéndose en dirección
descendente, hay una sección secundaria de enfriamiento
64, que como en el caso de la figura 1 es recibido en una
25 caja 65. La sección secundaria de enfriamiento tiene va-
rios rodillos de guía 66, algunos de los cuales están re-
presentados. Debajo de la caja 65 va un mecanismo de ro-
dillo de presión 67 compuesto de dos pares de rodillos 68
y 69 accionables. Inmediatamente debajo del rodillo de pre-
30 sión hay un mecanismo de corte 71 que puede adoptar la for-



1 ma de un soplete oxiacetilénico, o de una cizalla o de una
sierra. Inmediatamente debajo del mecanismo de corte va un
tope 72 seguido de un carrito corredizo 73 del mecanismo
de la barra simulada. Como en el caso del carrito 32 de la
5 figura 1, el carrito 73 puede colocarse bajo la máquina de
fundición en uno de los casos y en un segundo caso, en uno
de sus laterales, estando representada la última posición
en la figura 2 por línea de punto y raya.

La máquina de fundición recibe una cabeza de barra
10 simulada 74 al que está asegurado un tapón 75, el extremo
inferior de la cabeza 74, como en el caso de la realización
de la figura 1, se conecta a una serie de eslabones flexi-
bles 76 contruidos según las disposiciones representadas
en las figuras 1 y 3. Los eslabones 76 están conectados a
15 un cable 77 que es recibido en un juego de polea compuesto
de tres poleas, 78,79,81; la polea 79 es accionada por un
motor 82. Como se muestra, el cable es lo bastante largo
como para formar una curva cerrada continua con su extremo
conectado al eslabón terminal 76 y su otro extremo conec-
20 tado a la parte superior del tapón de la barra simulada 75.
Las poleas 79 y 81 están montadas sobre un brazo 83 sopor-
tado por una columna 84 de tal manera que cuando la polea
81 no está en uso pueda ser movida a una posición alejada
del molde 63, permitiendo con éllo que el cazo de colada
25 y el recipiente se pongan en su posición de trabajo, enten-
diéndose que cuando ocurre esto el cable 77 ha sido desco-
nectado del tapón 75.

En la acción de introducir la barra simulada, el
carrito corredizo 73 se coloca debajo del molde 63 y el ca-
30 ble 77 se desciende a través del molde y de las secciones

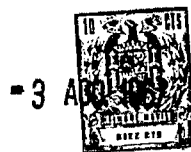


1 de enfriamiento y se une al tapón 75. Después de realizada
esta operación, el motor 82 se pone en funcionamiento para
dar lugar a que el cable 77 y la cabeza 74 sean subidos a
través de la máquina de fundición hasta que el tapón 75 es
5 té en el fondo del molde 63. Realizando tal disposición
puede conseguirse un ajuste muy exacto de la cabeza 74 de
la barra simulada, lo que hasta ahora había sido un grave
problema. La disposición representada en la figura 2 ase-
gurará de que la cabeza 74 de la barra simulada se arras-
10 tre exactamente a través de los distintos componentes de
la máquina de fundición. Una vez que la cabeza 74 está en
la posición de fundición, se liberará el cable del tapón
y se extraerá del molde después de lo cual se retirará la
viga 83 a fin de permitir que el cazo de colada 61 y el re-
15 cipiente 62 sean posicionados para la iniciación de la ope-
ración de fundición. Una vez que el metal ha sido vertido
en el molde 63 desde el recipiente 62 el motor 82 se pon-
drá en funcionamiento al objeto de extraer la cabeza 74
de la máquina de fundición. Como en el caso de la figura
20 1, cuando el tapón 75 está en las inmediaciones del tope
72, el carrito corredizo 73 se llevará a su posición ino-
perante durante cuya acción la pieza fundida se desconec-
tará en forma automática de la cabeza 74.

25 En resumen la Patente de Invención que se soli-
cita recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1. Mejoras intróducidas en una barra simulada
flexible para una máquina de fundición, caracterizadas
porque la barra es plegable en una sola dirección y por
incluir los medios para dar rigidez a la barra en su po-



1 sición de sostenimiento de la pieza fundida, estando for-
mada dicha barra por una pluralidad de eslabones conecta-
dos entre sí de forma que se flexionen relativamente entre
5 si en una sola dirección y resistan la flexión relativa en
la otra dirección.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracteri-
zadas porque la barra simulada es adaptable a una máquina
de fundición, en la que cada par de eslabones adyacentes
están conectados entre sí por un pasador alrededor del cual
10 pueden girar dichos eslabones, estando provistos los esla-
bones adyacentes en uno de los lados de la barra de super-
ficies que se adaptan entre sí cuando los eslabones se en-
cuentran en un mismo plano.

3. Mejoras según cualquiera de las reivindicacio-
nes 1 y 2, caracterizadas porque la barra simulada es adap-
table a una máquina de fundición que incluye un guía que
15 lleva un tapón por medio de una conexión de afloje rápido.

4. Mejoras según cualquiera de las reivindicacio-
nes anteriores caracterizadas porque la barra simulada, adap-
table a una máquina de fundición está provista de medios de
20 accionamiento para meter y sacar la barra del molde.

5. Mejoras según la reivindicación 4, caracteri-
zadas porque los medios de accionamiento de la barra inclu-
yen un cable que se extiende por el molde y por las seccio-
25 nes de enfriamiento de la máquina de fundición.

6. Mejoras según la reivindicación 5, caracteri-
zadas porque el medio accionador incluye una polea fle-
xible, uno de cuyos extremos es extensible a través del
molde de la máquina de fundir y está conectado al extre-
mo superior de la cabeza de arranque; medios de sustenta-
30



1 ción para la citada polea dispuestos directamente por en-
cima del molde, cuyos medios de sustentación están adapta-
dos para colocarse en posición de funcionamiento en la que
se encuentran sobre el molde, y en una posición inoperante,
5 alejada del molde.

7. Mejoras según la reivindicación 4, que inclu-
yen medios para desplazar a la barra simulada horizontal-
mente fuera de la trayectoria de la pieza de fundición.

10 8. Mejoras según la reivindicación 6, que inclu-
yen un carro construido para recibir a la barra simulada
y que es desplazable entre una primera posición, en línea
con la trayectoria de desplazamiento de la pieza de fundi-
ción, y una segunda posición alejada de aquélla.

15 9. Mejoras según la reivindicación 7, caracteri-
zadas porque la barra simulada está construída de tal ma-
nera que su desplazamiento fuera de la trayectoria de la
pieza de fundición se dispone de modo que desacople automá-
ticamente a la barra respecto a la pieza de fundición.

20 10. Mejoras según la reivindicación 9, que inclu-
yen un estribo dispuesto por debajo del molde de la má-
quina de fundir y por encima del citado carro, en el lado
en que éste último es retirable a una posición inoperante,
presentando dicho estribo una superficie adyacente a la
trayectoria de desplazamiento de la pieza de fundición y
25 a la que se acopla la citada pieza en movimiento para cau-
sar un movimiento relativo entre la referida pieza y un con-
junto de cabeza de arranque tras la retirada de dicho carro.

30 11. Mejoras en una barra simulada flexible para una
máquina de fundición que incluyen un carro sustentado por
debajo del molde de la citada máquina, un mecanismo de ba-



1 rra simulada que presenta una primera y una segunda posi-
ción respecto al citado molde, construyéndose el referido
carro para recibir y sustentar a la barra simulada cuando
se encuentra en su segunda posición, siendo además despla-
5 zable entre una posición, en línea con la trayectoria de
desplazamiento de la pieza de fundición, y una posición ale-
jada de aquélla, y medios para desplazar el citado carro.

12. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
10 "MEJORAS INTRODUCIDAS EN UNA BARRA SIMULADA FLEXIBLE PARA
UNA MAQUINA DE FUNDICION".

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

15

Madrid, 23 de julio de 1966.

BERNARDO UNGRIA.

p.p.

20

25

30

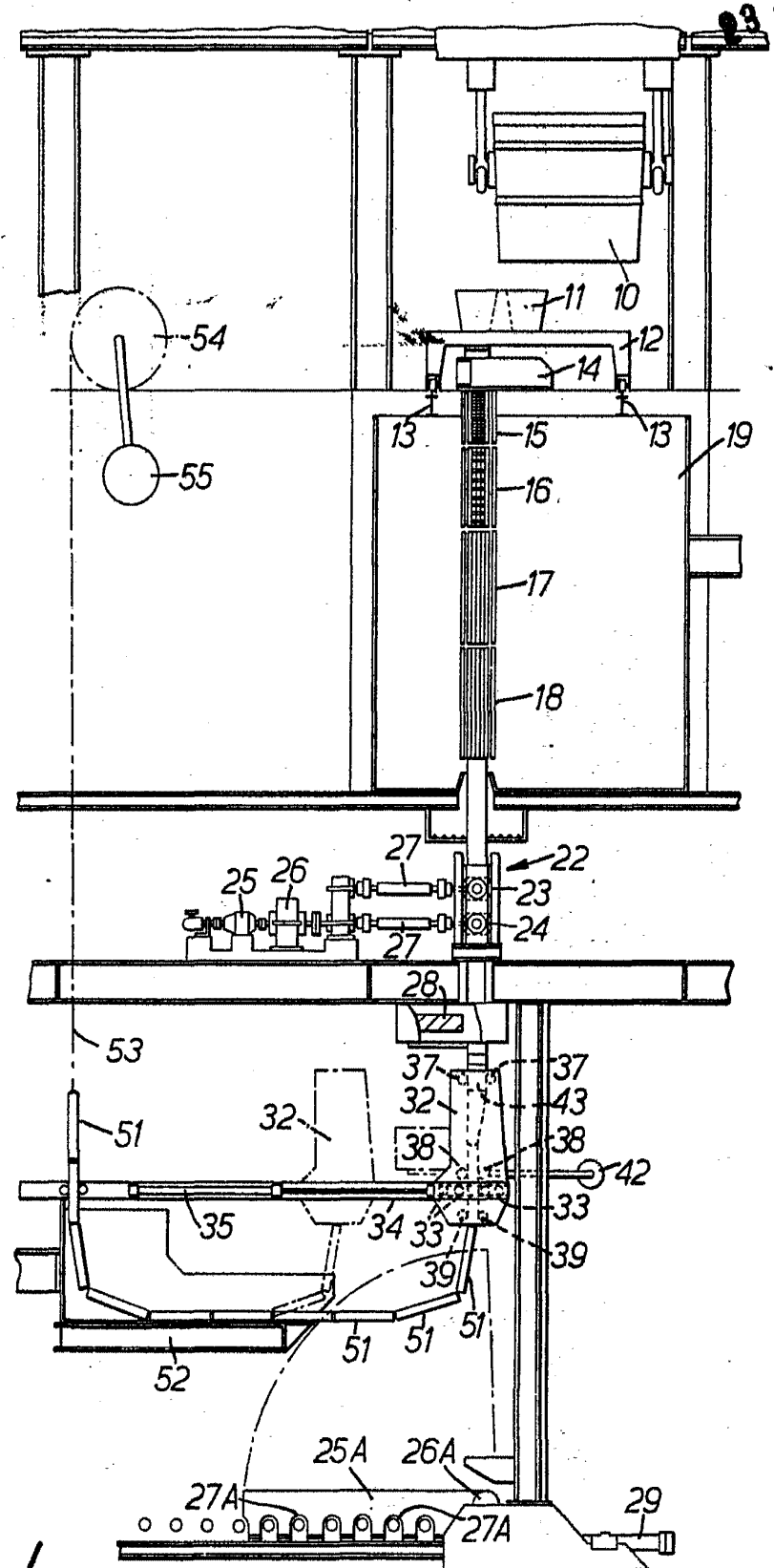


FIG. 1.

ESCALA VARIABLE
MADRID, 23 DE julio DE 19 66
BERNARDO UNGRÍA

**POOR
QUALITY**

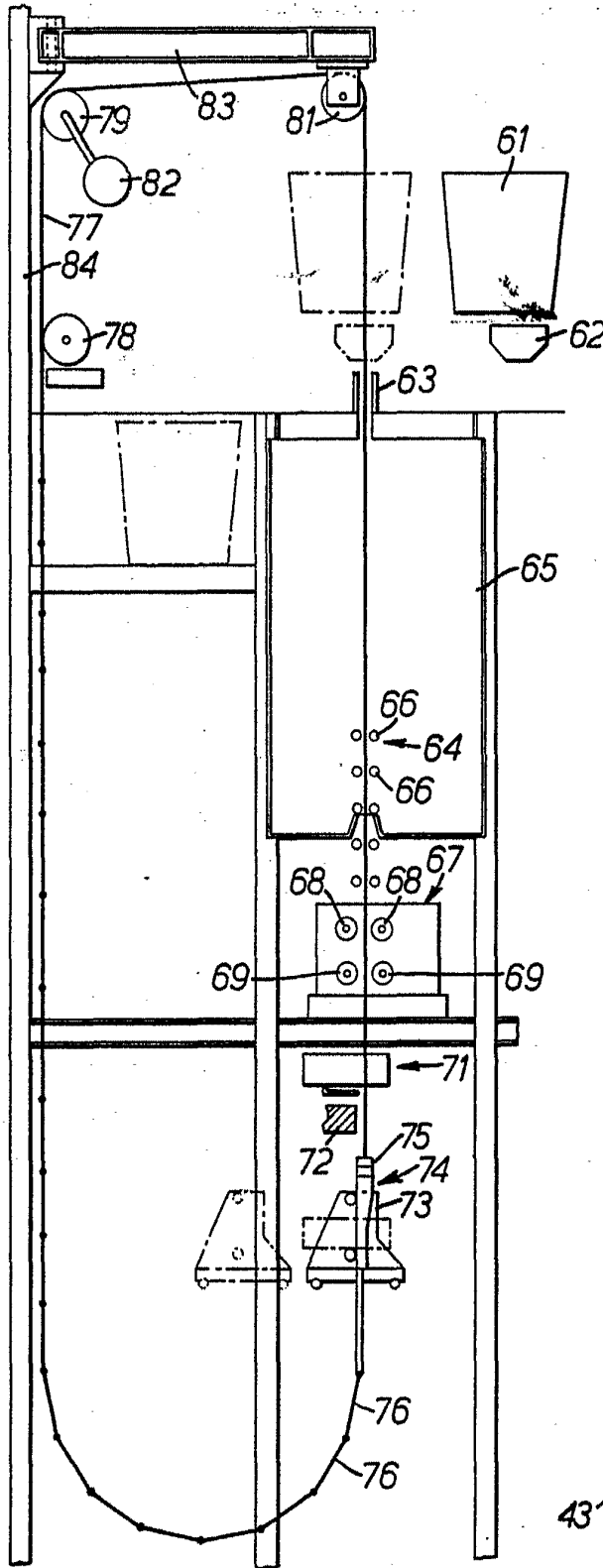


FIG. 2.

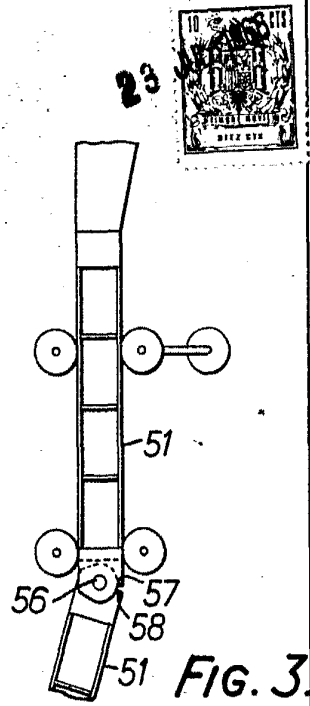


FIG. 3.

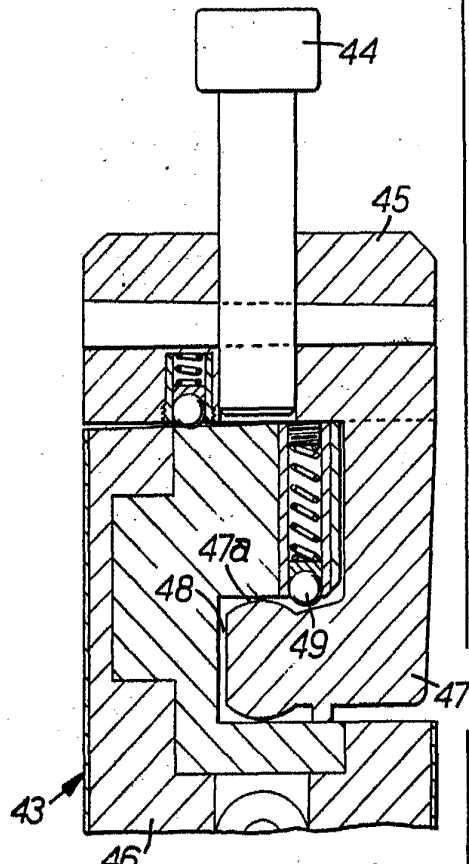


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE
 MADRID, 23 DE Julio DE 1966
 BERNARDO UNGRÍA
 P. P.

POOR QUALITY