

319973



319973

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un

## PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: QUIGLEY COMPANY, INC.

RESIDENCIA: 415 Madison Avenue, New York, N.Y.

Estados Unidos,

ENUNCIADO: "UN MEZCLADOR Y APLICADOR DE MORTERO  
REFRACTARIO"

Prioridad: Patente ..... n.º ..... del .....



1                   Este invento se refiere a un mezclador y aplicador  
de mortero para utilizar en la reparación, conservación y --  
nuevo revestimiento de hornos de alta temperatura, tales co-  
mo los hornos de solera abierta, hornos Kaldo y Linz-Donowitz  
5                   y similares. Estos hornos están revestidos con ladrillos, pa-  
neles o losetas de material refractario compuesto de sílice,  
mineral de cromo, magnesia, o combinaciones de mineral de -  
cromo y magnesia, etc. No obstante la alta refractoriedad de  
tales materiales, los mismos (salvo que sean protegidos) se  
10                  deteriorarán por el calor y demás condiciones del horno y se  
precisará la reconstrucción de los revestimientos del horno.

                  La elección de los materiales refractarios variará  
de acuerdo con el tipo del horno que requiere la reparación  
o reconstrucción y con el tipo de revestimiento que haya de  
15                  utilizarse en el mismo, y similarmente puede variar la natu-  
raleza de los materiales refractarios utilizados junto con  
los demás ingredientes empleados en la formación de la compo-  
sición a fin de que sea compatible con el revestimiento y fir-  
me bajo las condiciones de servicio para la protección de di-  
20                  cho revestimiento.

                  El principal objeto de este invento es proporcio--  
nar un mezclador y aplicador perfeccionado de mortero refrac-  
tario, que pueda ser adaptado para manipular cualesquiera de  
las diferentes composiciones para revestimiento con indepen-  
25                  dencia de los materiales refractarios ni de los agentes de -  
suspensión, de ligazón o humectante utilizados con los mate-  
riales refractarios.

                  Un aplicador de mortero refractario construido de  
acuerdo con este invento comprende, en combinación, una tobe-  
30                  ra de descarga, un depósito abastecedor que contiene un mor-

319973



1       tero rociable de un material refractario mezclado con un lí-  
quido, una bomba hidráulica, una conexión entre el lado de  
descarga de la bomba y la tobera de descarga, una línea su-  
ministradora del mortero que conduce desde el depósito has-  
5       ta el lado de admisión de la bomba, y una tobera inyectora  
del líquido situada en la línea abastecedora del mortero en  
un punto por delante de la bomba y dispuesta para descargar  
el líquido en la dirección del flujo del mortero a la bomba.

10       El aplicador construido de acuerdo con el invento  
puede incluir una línea abastecedora de un líquido que condu-  
ce a la tobera inyectora, medios controladores del volumen en  
la línea abastecedora del líquido para mantener un volumen -  
predeterminado de líquido adicional entregado al mortero por  
la tobera inyectora alterando así la viscosidad del mortero  
15       refractario extraído del depósito abastecedor, y una válvula  
controladora del flujo situada en la línea suministradora -  
del líquido por delante de los medios de control del volumen  
para permitir o impedir el flujo del líquido a través de la -  
línea de suministro.

20       Preferiblemente, un aplicador de mortero refracta-  
rio construido de acuerdo con el invento incluye en la combi-  
nación una línea abastecedora de un líquido con una conexión  
de ramal a la tobera inyectora del líquido y una conexión de  
ramal al depósito de suministro, dos válvulas de control del  
25       flujo, una situada en la conexión del ramal de la línea abas-  
tecedora del líquido a la tobera inyectora del líquido, y la  
otra situada en la conexión de ramal de la línea abastecedora  
del líquido al depósito de suministro, para permitir o impe-  
dir el flujo del líquido a cualquiera de las conexiones de  
30       ramal, y un medidor situado en la línea abastecedora del lí-

319973



1 quido por delante de las dos conexiones de ramal para medir  
la cantidad de líquido que pase a través de cualquiera de di  
5 chas conexiones cuando se encuentra abierta la válvula corres  
pondiente de control del flujo.

5 El aparato construido de acuerdo con el invento -  
puede incluir una línea abastecedora de líquido conectada al  
lado de admisión de la bomba para variar la viscosidad del  
mortero rociable, y medios de derivación en la línea abaste-  
cedora del líquido para limpiar la bomba y la tobera de des-  
10 carga después de utilizar el aplicador.

Además, el aparato comprende convenientemente la  
característica de una tobera inyectora de gas situada en la  
conexión existente entre la bomba y la tobera de descarga en  
la proximidad de ésta última para producir la aireación del  
15 mortero refractario entregado desde la bomba a la tobera de  
descarga, y con medios de control para variar el volúmen de  
gas suministrado a la tobera inyectora del gas.

Un aparato construido de acuerdo con el invento --  
comprende preferiblemente medios para calentar el depósito -  
20 mezclador, medios para calentar el depósito abastecedor, la  
bomba hidráulica, la línea de suministro del líquido conecta  
da al depósito, la conexión entre el depósito de suministro  
y el lado de admisión de la bomba y la conexión entre el la-  
do de descarga de la bomba y la tobera de descarga, y dicho  
25 aparato puede incluir una línea de suministro conectada al  
lado de admisión de la bomba y medios para calentar dicha lí  
nea de suministro.

Más particularmente, un aparato construido de acuer  
do con este invento comprende una tobera de descarga, un depó  
30 sito mezclador, medios para suministrar al depósito el mate-

319973



1 rial refractario seco, una línea suministradora de un líquido  
do que conduce al depósito, medios para agitar y mezclar --  
completamente el material seco y el líquido para producir -  
en el depósito un mortero rociable de una viscosidad deter-  
5 minada, una bomba hidráulica para transferir el mortero des-  
de el depósito a la tobera de descarga, una conexión desde  
el lado de descarga de la bomba y el depósito mezclador pa-  
ra crear un sistema de circulación para el mortero produci-  
do en el depósito para mantenerlo en la deseada condición -  
10 mezclada y rociable, una válvula de control del flujo situa-  
da en dicha conexión, una válvula situada en el lado de admi-  
sión de la bomba para abrir o cerrar la comunicación entre  
la bomba y el depósito, medios de control en el lado de des-  
carga de la bomba para variar el volumen y la presión del -  
15 mortero rociable transferido a la tobera de descarga, una -  
conexión que conduce desde la línea de suministro del líquido  
al lado de admisión de la bomba para variar la viscosidad  
del mortero rociable producido en el depósito, medios de con-  
trol del volumen en la conexión desde la línea de suministro  
20 del líquido a la bomba, una línea abastecedora de gas conec-  
tada al lado de descarga de la bomba detrás de los medios de  
control del volumen y de la presión por delante de la tobera  
de descarga, y medios de control en la línea abastecedora de  
gas para variar la entrega del gas para producir variaciones  
25 en la aireación y en la velocidad con lo que se varíe el vo-  
lumen y la presión del mortero transferido por la bomba a la  
tobera de descarga. Puede situarse un medidor en la línea de  
suministro del líquido para medir la cantidad de líquido que  
pase por dicha línea al depósito y a la bomba.

30 El aparato perfeccionado construido de acuerdo con

319973



1 el invento puede comprender una primera válvula situada por  
delante de los medios de control del volúmen en el lado de -  
descarga de la bomba para permitir o impedir el flujo del --  
mortero rociable, una segunda válvula situada en la línea de  
5 suministro del líquido por delante de los medios de control  
del volúmen para permitir o impedir el flujo del líquido, una  
tercera válvula situada en la línea abastecedora del gas -  
por delante de los medios de control del volumen y de la pre-  
sión para permitir o impedir el flujo del gas. Preferible--  
10 mente, se facilitarán medios automáticos para operar la pri-  
mera, segunda y tercer válvulas antes citadas y tales medios  
automáticos pueden incluir medios para operar también la vál-  
vula de control del flujo situada en la conexión entre el la-  
do de descarga de la bomba y el depósito mezclador, así como  
15 también la válvula situada en el lado de admisión de la bom-  
ba.

Como una característica más del invento, el mezcla-  
dor y aplicador del mortero refractario antes descrito puede  
estar equipado con medios para calentar la tobera de descar-  
20 ga, el depósito mezclador, la bomba hidráulica y las diver--  
sas conexiones citadas entre tales partes, a fin de mantener  
al mortero en un estado fluido y rociable.

Para que el invento pueda comprenderse más claramen-  
te, se describirá ahora, como ejemplo, una realización prefe-  
25 rida del mismo con referencia a los adjuntos dibujos esquemá-  
ticos.

En los dibujos:

La figura 1 es una vista esquemática del mezclador  
y aplicador completo de mortero refractario, dispuesto para  
30 su operación por medio de válvulas manualmente operadas.

319973



1                    La figura 2 es una vista esquemática del mezclador  
y aplicador completo de mortero refractario, dispuesto para  
ser operado automáticamente por medio de aire y que muestra  
el sistema de control en la posición de mezcla.

5                    La figura 3 es una vista esquemática del mezclador  
y aplicador completo de mortero refractario, dispuesto para  
ser operado automáticamente por medio de aire y que muestra  
el sistema de control en la posición de rociado.

10                   Las cifras iguales de referencia indican partes -  
iguales o similares.

El mezclador y aplicador de mortero refractario -  
que se muestra esquemáticamente en la figura 1, es de opera-  
ción completamente manual y está particularmente adaptado pa-  
ra ser utilizado con todos los tipos de materiales refracta-  
rios y de líquidos. Un depósito mezclador (10) está dispues-  
to para ser llenado con material refractario a través de una  
tolva llenadora (13) por medio de sacos, cajas, tolva eleva-  
da o transportador. El depósito (10) está equipado con un me-  
canismo (16) de mezcla primaria accionado por un motor (12)  
bien eléctrico o neumático a través de un tren de engranajes  
(11) y dispondrá de medios apropiados para arrancar el motor  
y para controlar la velocidad del mismo. También es posible  
utilizar un equipo mezclador montado en el fondo, en el que  
se utilizan mezcladores del tipo de rodillos o de paletas, -  
suministrándose medios adecuados bajo el nivel de mezcla para  
entregar el mortero a los medios de transferencia. El mecanis-  
mo mezclador (16) puede ser de cualquier tipo conocido que --  
asegure la mezcla completa e íntima de los materiales refrac-  
tarios y de los líquidos formando un mortero de una determina-  
da viscosidad.

15  
20  
25  
30

319973



1                   Una línea de suministro del líquido (19) está dis-  
puesta para ser alimentada desde depósitos o desde conductos  
según se estime necesario, de acuerdo con la naturaleza de -  
los líquidos que se empleen, y está conectada al depósito --  
5                   mezclador (10) por medio de un conducto (19a) con una válvu-  
la de control (20) para controlar la cantidad de líquido que  
se añadirá al material para mezclar inicialmente el mortero  
de una determinada consistencia. Cuando se desee medir la --  
cantidad del líquido que se utilice, un medidor del líquido -  
10                  (21) se sitúa en la línea de suministro (19) y puede estable-  
cerse que la colocación del medidor de líquido (21) en tal -  
posición permite también que el mismo se utilice cuando se -  
realicen posteriores adiciones de líquido durante el rociado.  
La línea de suministro (19) está también conectada por medio  
15                  de un conducto (19b) a una tobera inyectora de líquido (25)  
para añadir líquido a una razón continua al mortero que flu-  
ye desde el depósito mezclador (10) a través de un conducto  
alimentador de mortero (15) para permitir así la entrega de  
líquido adicional al mortero para variar su viscosidad. El -  
20                  flujo de líquido al interior de la tobera inyectora (25) es-  
tá regulado por una válvula de control (23) en tanto que el  
volumen real de líquido adicional entregado al mortero está  
controlado por una válvula (24) que más tarde puede ser ajus-  
tada para proporcionar una consistencia deseada y después se  
25                  la deja permanecer en tal ajuste en tanto se desee la misma  
consistencia. El ajuste de la válvula (24) puede también va-  
riarse para cambiar la consistencia o viscosidad del mortero  
durante el rociado. El medidor de líquido (21) contenido en  
la línea de suministro (19) puede utilizarse por lo tanto pa-  
30                  ra medir la cantidad inicial añadida al material refractario



1 en el depósito mezclador, y además, para medir la cantidad  
añadida durante el rociado para facilitar así una medición  
total de la cantidad total de líquido añadido a cualquier -  
carga contenida en el depósito. El mortero con el líquido -  
5 adicional añadido es entregado después a una bomba hidráulica  
(28) en la que es mezclado ulteriormente completa e inti-  
mamente antes de ser descargado. Las dos válvulas (23 y 24)  
pueden ser derivadas por medio de un conducto (38) para el -  
líquido con una válvula de control (39) para proporcionar un  
10 medio de limpieza del paso de la tobera (25), y además, para  
proporcionar un líquido adicional para limpiar la bomba hi-  
dráulica, la línea de descarga del mortero y la tobera de -  
descarga, cuando sea necesario.

La bomba hidráulica (28) está dispuesta para ser  
15 accionada por un motor bien eléctrico o neumático y puede -  
ser de un tipo de bomba de desplazamiento positivo o de un -  
tipo relativo, tal como se muestra. Es preferible el tipo ro-  
tativo pues ahora es posible obtener bombas de tal tipo con  
forros adecuados resistentes al desgaste y con impulsores re-  
20 cubiertos bien con caucho o material plástico resistentes a -  
la abrasión o fabricados de aceros especiales y que están di-  
señados y dispuestos de forma que permiten un rápido intercam-  
bio de impulsores y forros. La bomba hidráulica (28) puede -  
ser operada a una velocidad determinada o a una gama determi-  
25 nada de velocidades según se desee para facilitar el volumen  
y velocidad necesarios para rociar los morteros sobre las pa-  
redes del horno. El conducto alimentador de mortero (15) es-  
tá dispuesto para alimentar a la bomba hidráulica desde el -  
depósito mezclador y está equipado con una válvula controla-  
30 dora (26) de la alimentación de mortero que se utiliza para -



1 controlar el flujo de mortero a dicha bomba hidráulica si la  
bomba se utiliza para el rociado o para la circulación del -  
material mezclado a través del depósito (10).

5 En la operación real, el material refractario será  
añadido al líquido en el depósito mezclador (10) y la mezcla  
de los dos materiales será realizada primero en el depósito  
por el mecanismo agitador (16). En tal momento se cerrará la  
válvula 26 pero, después de completada la mezcla deseada en  
10 el depósito, la válvula se abrirá para entregar el mortero a  
la bomba hidráulica (28) desde la que el mortero será descar-  
gado al interior de un conducto de salida (29) del mortero -  
que conduce de nuevo al depósito (10). Este conducto (29) es  
tá equipado con dos válvulas (30 y 31), estando situada la -  
primera en la parte principal del conducto (29) y que contro-  
15 la el flujo del mortero devuelto al depósito (10) para circu-  
lación a través del mismo, y estando situada la válvula 31 -  
en una parte de ramal (29a) del conducto (29) que conduce a una  
línea de descarga del mortero (36) y que controla el flujo -  
de mortero al interior de dicha línea de descarga para el ro-  
20 ciado a través de una tobera de descarga (37). Cuando la vál-  
vula 26 se abre primeramente, la válvula 30 se abre y la vál-  
vula 31 se cierra formándose así un sistema cerrado de circu-  
lación para efectuar una ulterior y completa mezcla del mate-  
rial refractario y del líquido y para retener todos los in--  
25 gredientes en una suspensión continuada. Cuando la válvula -  
30 se cierra y la válvula 31 se abre, el mortero será trans-  
ferido desde la bomba hidráulica (28) a la línea de descarga  
(36) para el rociado a presión mediante la tobera de descar-  
ga (37).

30 El conducto alimentador de mortero (15) está equi-

319973



1 pado tambien con una tubería de drenaje con una válvula de  
limpieza (27) que se utilizará para limpiar el depósito mezo-  
clador (10) cuando la válvula (26) se cierra al pararse la  
unidad.

5 Según es forzado el mortero a través de la línea  
de descarga (36) puede ser necesario en algunos casos airear  
completamente e interrumpir la corriente continua a fin de  
permitir que el mortero sea dirigido, aplicado y retenido -  
más fácilmente en las superficies del horno y ésto se realiza  
10 por medio de una tobera inyectora de gas (35) alimentada con  
gas a presión mediante una línea abastecedora (33) que contie-  
ne una válvula inyectora de gas (34) controladora del flujo  
y del volumen. La línea (33) está conectada a una fuente ade-  
cuada suministradora de gas a presión, y el gas utilizado --  
15 puede ser aire, vapor, CO, CO<sub>2</sub> ó N<sub>2</sub> según se desee y conside-  
re necesario de acuerdo con los refractarios y líquidos que  
se empleen, siendo el objeto el de airear continuamente y,  
si fuese necesario, formar una atmósfera protectora alrede-  
dor de las partículas del mortero para su protección en ruta  
20 hacia la superficie del horno. La cantidad de aireación esta-  
rá controlada por las presiones y volúmenes que se empleen,  
y además, la variación de presiones y volúmenes que se empleen  
para la aireación puede también utilizarse para reducir la -  
producción de la bomba hidráulica y controlar tambien el vo-  
lúmen del mortero que es descargado en la tobera. Cuando el  
25 aplicador está cerrado, la válvula 34 puede abrirse para so-  
plar el gas a través de la línea de descarga y de la tobera  
para limpiar el residuo que permanece en las mismas.

30 Los medios normales utilizados para controlar la  
producción de la bomba hidráulica será la válvula controlado

319973



1 ra del volúmen de mortero (32) que se ajustará a un valor  
determinado para asegurar que se descarga un volúmen cons-  
tante determinado a través de la tobera de descarga (37). La  
5 válvula 32 debe ser de un diseño que asegure su operación --  
sin un desmontaje y limpieza continuados, existiendo en la -  
actualidad diversas válvulas en el mercado que se ajustan a  
tal categoría.

La tobera de descarga (36) es un largo de tubo de  
diámetro adecuado para manipular el volumen deseado y debe  
10 ser de una longitud tal que haga posible el rociado de todas  
y de cualquiera de las superficies. Debe ser rapidamente re-  
emplazable por otras de diferentes longitudes y formas. Ade--  
más, tambien es posible utilizar codos o curvaturas en las -  
toberas que permitan el rociado de lugares difíciles de al--  
15 canzar. Como cosa de hecho, ésta es otra de las característi-  
cas que cumple el aplicador, pues las toberas pueden ser fá-  
cilmente cambiadas o reemplazadas, lo que es de particular im-  
portancia cuando es necesario utilizar toberas de diferentes  
longitudes y contornos para alcanzar diferentes partes de --  
20 los hornos, tal como para alcanzar las paredes traseras, los  
techos y las superficies oblicuas de los hornos de solera -  
abierta. También es posible utilizar una tobera rociadora tal  
como la que se muestra en la memoria descriptiva norteameri-  
cana nº 2.997.244 que dirigirá de nuevo el mortero en ángulo  
25 recto a la tubería a que se aplique.

Quando se desee utilizar líquidos de alta viscosi-  
dad, tales como alquitrán y asfaltos como aglutinantes, el de-  
pósito mezclador (10) debe ser calentado por medio de vapor  
en un encamisado (14) por medio de una tubería de entrada --  
30 (14a) y una tubería de salida o drenaje (14b) para conservar

319973



1 así el mortero a una temperatura suficientemente alta para -  
mantener el líquido ó líquidos fluidos y mezclables. Este --  
mismo medio de calentamiento constituye una salvaguardia con  
tra la operación en invierno del aplicador cuando se utiliza  
5 agua como líquido aglutinante, y además, cuando se emplean -  
ciertos tipos de materiales refractarios, constituyendo di--  
cho medio calentador el procedimiento para asegurar la diso-  
lución de los aglomerantes y su completa mezcla y fluidez. -  
Además, el sistema calentador permite que el mortero sea ca-  
10 lentado cuando ha de ser rociado por las superficies del hor  
no en tanto los hornos se encuentran en plena operación o du  
rante los periodos de enfriamiento. Cuando los hornos están  
completamente inactivos y frios pueden suprimirse los medios  
calentadores, salvo con el tipo de material refractario y de  
15 líquido utilizados que requieren calentamiento.

El conducto de entrada del líquido (19) y los con-  
ductos distribuidores (19a y 19b) para el líquido, así como  
los conductos para el mortero (15, 29 y 36) pueden ser igual  
mente calentados cuando sea necesario por medio de una resis-  
20 tencia eléctrica según se indica en los dibujos o por un ca-  
lentamiento de alta frecuencia para asegurar la apropiada --  
viscosidad para la mezcla y el rociado.

Por la anterior descripción puede observarse fácil-  
mente que el mezclador y aplicador de mortero refractario del  
25 presente invento está diseñado para ser utilizado con todos  
los tipos de materiales refractarios, así como también con -  
todos los tipos concebibles de aglutinantes en forma seca ó -  
líquida. Por tanto, éste mezclador y aplicador puede emplear  
se para servir diferentes tipos de hornos en el mismo taller  
30 con lo que se elimina la necesidad de disponer de varios ti-

319973



1 pos de unidades para manipular los diversos tipos de materia  
les refractarios en combinación con los distintos tipos de -  
aglutinantes, bien en estado seco o líquido. Además, puede es  
tablecerse que la disposición y construcción de las partes -  
5 componentes del presente mezclador y aplicador, están selec-  
cionadas, montadas y controladas de forma que facilitan una  
variedad de aplicaciones extremadamente amplia con indepen--  
dencia de los materiales refractarios, líquidos, condiciones  
de operación, métodos de aplicación o tipos de hornos.

10 El mezclador y aplicador de mortero refractario --  
que se muestra en forma esquemática en las figuras 2 y 3 es-  
tá completamente automatizado y es operable desde un par de  
válvulas de control para la mezcla y el rociado. Para las par  
tes similares que realizan la misma función bajo control neu  
15 mático se utilizan las mismas cifras de referencia que en la  
figura 1 y en interés de la brevedad se omitirán las nomen--  
claturas unidas a las válvulas.

El depósito mezclador (10) con su mecanismo mezcla  
dor accionado por un motor neumático o eléctrico, así como -  
20 un motor neumático o eléctrico para accionar la bomba hidráu  
lica (28) estará directamente controlado por una válvula neu  
mática principal (49) situada en un conducto suministrador -  
de aire (51) para poner así la presión neumática sobre todo el  
aparato y también sobre un interruptor neumático (50) que --  
25 energizará al mecanismo mezclador y a la bomba hidráulica y  
permitirá que las mismas arranquen cuando sea necesario. La  
válvula de control (20) contenida en la línea del líquido -  
(19a) es todavía de operación manual pues se estima que debe  
estar ajustadamente controlada y por lo tanto es necesario me  
30 dir la cantidad del líquido mediante el medidor (21) para la

319973



1 mezcla inicial a una adecuada viscosidad. Una válvula principal de control (41) con dos posiciones de "Mezcla" y de "Rociado" está dispuesta para ser operada manualmente por medio de una palanca (42) para controlar el aire que actúa los cilindros (A-A) e identificados por medio de las referencias 5 23a, 30a, 31a, y 40a por medio de conductos neumáticos (45 y 46) para la actuación a distancia de las válvulas 23, 30, 31 y 40, produciendo así un sistema completamente automatizado de controles para el aparato. Una válvula secundaria de control (43), con dos posiciones de "abierta" y "cerrada" está 10 similarmente dispuesta para ser operada manualmente por medio de la palanca 44 para controlar el aire que actúa al cilindro 26a por medio de los conductos neumáticos (47 y 48) para la actuación de la válvula controladora del mortero (26) para 15 conservar primeramente el mortero en el depósito de mezcla (10) hasta que el mismo queda completamente mezclado y para permitir después el uso de la bomba hidráulica para circular el mortero a través del depósito para asegurar que el material refractario permanecerá en suspensión y para asegurar - 20 además la completa é íntima mezcla de los materiales y líquidos en el mortero, o la utilización de la bomba hidráulica - para el rociado.

El cilindro neumático actuador (23a) está dispuesto para abrir y cerrar la válvula controladora del líquido -- 25 (23) para controlar la alimentación del líquido adicional al mortero cuando se estima necesario para el rociado, en tanto que la válvula dosificadora del líquido (24) ajustada en -- cualquier posición mide dicho líquido en una razón continua para la mezcla con el mortero que es entregado a la bomba hidráulica (28) para su mezcla en la misma durante el rociado. 30

319973



1                    Los cilindros neumáticos de actuación (30a y 31a)  
están dispuestos para posicionar la válvula controladora del  
flujo del mortero (31) para el rociado, en colaboración con -  
la válvula de control (41) en la posición de "mezcla", para  
5                    hacer que así que el mortero que es descargado desde el con-  
ducto (29) y la bomba hidráulica (28) sea retrocedido al in-  
terior del depósito mezclador (10) para formar de hecho un -  
sistema secundario de mezcla que opera en conjunto y simulta-  
neamente con los medios de mezcla primaria (16) del depósito  
10                    (10) para asegurar la completa e íntima mezcla de los materia-  
les refractarios y de los líquidos. Con la válvula de con-  
trol (41) en la posición de "rociado" la misma actuará a la  
válvula 30 a la posición de cerrada y a la válvula 31 a la  
posición de abierta y de tal forma dirigirá nuevamente a la  
15                    línea de descarga (36) el mortero que es descargado desde el  
conducto 29 y la bomba hidráulica (28).

                  El cilindro neumático actuador (31a) está dispues-  
to para posicionar la válvula controladora (31) del flujo -  
del mortero para el rociado y, así, constituye en conjunto  
20                    con la válvula controladora del flujo del mortero (30) para  
la mezcla y con su cilindro neumático de actuación (30a) un  
medio para controlar la producción de mortero desde el con-  
ducto 29 y la bomba hidráulica 28. Dichas dos válvulas (30  
y 31) con sus cilindros neumáticos de actuación (30a y 31a)  
25                    controlados por la válvula principal de control (41) se cie-  
rran y se abren por tanto alternativamente, dependiendo de  
si el mortero se conserva en una condición mezclada o de si  
es descargado en la tobera (37) para el rociado. Tras la vál-  
vula controladora del flujo de mortero (31) para el rociado  
30                    está situada la válvula controladora del volumen del mortero

319973



1 (32) para controlar la cantidad de mortero que es descarga-  
do a través de la línea de descarga (36) y de la tobera de  
descarga (37). Además, la válvula 32 es utilizada para for-  
5 mar una carga de presión adecuada sobre los medios de trans-  
ferencia y para proporcionar un medio adicional para contro-  
lar la cantidad de mortero que es descargado desde dicha to-  
bera de descarga (37). La válvula (36) controladora de la -  
alimentación de mortero puede también ser utilizada en de--  
terminadas condiciones de viscosidad del mortero para con--  
10 trolar el flujo de éste a la bomba hidráulica para ser des-  
cargado a través de la tobera de descarga. Esto puede reali-  
zarse utilizando un recorrido parcial en el cilindro actua-  
dor.

15 La válvula de control 26 se conserva normalmente  
en una posición cerrada al arranque del aplicador hasta el  
momento en que los materiales refractarios y los líquidos -  
contenidos en el depósito mezclador han sido premezclados en  
un mortero de consistencia adecuada; despues es actuada la -  
válvula (43) para abrir la válvula de control 26 y permitir  
20 así que la bomba hidráulica (28) circule el mortero completa-  
mente mezclado a través del depósito hasta que se inicia la  
operación del rociado. Por lo tanto, la principal caracteríg-  
tica de la válvula de control (26) es la de impedir que el -  
líquido y el material refractario penetren en la bomba hí- -  
25 dráulica (28) hasta que han sido mezclados con unacantidad -  
adecuada de líquido para producir un mortero de la consisten-  
cia deseada y para mantenerlo después en una condición comple-  
tamente mezclada hasta que se necesite para el rociado.

30 El cilindro neumático actuador (40a) está dispues-  
to para mover la válvula (40) controladora del flujo del in-

319973



1        yector de gas a una posición cerrada cuando la válvula prin-  
cipal de control (41) está en una posición de "mezcla" y a -  
una posición abierta cuando la válvula 41 está en una posi-  
ción de "rociado", a fin de inyectar una cantidad controlada  
5        de gas a presión al interior de la línea del mortero (36) para  
airear la corriente continua de mortero que fluye a través -  
de la misma cuando se estime necesario para permitir que la  
misma sea más fácilmente dirigida y aplicada y retenida sobre  
la superficie del horno. La medición real del gas se realiza  
10        ajustando la válvula (34) controladora de la presión y el vo-  
lumen en el inyector de gas y utilizando despues la válvula  
40 para efectuar el control verdadero. De tal forma, es sen-  
cillo duplicar las condiciones en los lotes posteriores pues  
la válvula 34 permanecerá en una posición ajustada hasta el  
15        momento en que se cambie la aireación del mortero. Tambien -  
es posible cuando se desee utilizar el gas que es inyectado  
en el mortero a presión para que sirva como un medio contro-  
lador del volumen para formar dicha presión en un punto en -  
que creará una contrapresión sobre la bomba hidráulica (28)  
20        y reduciéndose así la producción de la misma.

Se comprenderá ahora fácilmente que la válvula --  
principal de control (41), con su palanca de operación manual  
(42), es el único medio de control necesario para operar el  
rociador una vez que el mortero se encuentra en forma mezcla-  
25        da con cualquier viscosidad deseada. Las operaciones neces-  
rias para poner en operacion al aplicador, son las siguientes:

(1) La válvula 49 contenida en el conducto de en-  
trada del aire (51) es abierta para permitir que el aire pre-  
sionice al mezclador y aplicador y se opera el interruptor -  
30        de control neumático (50) para energizar los arranques del -

319973



1 motor eléctrico que acciona el mecanismo mezclador y el de  
la bomba hidráulica.

5 (2) La presión neumática será dirigida a través de  
la válvula principal de control (41) en la posición de "mez-  
cla" y la válvula secundaria de control (43) en la posición  
"cerrada" para hacer: (a) que la válvula (26) de control del  
mortero se cierre e impida que el líquido y el material re-  
fractario penetren en la bomba hidráulica (28), (b) que la  
10 válvula de control del líquido (23) se cierre e impida que  
el líquido sea entregado al interior de la tobera inyectora  
(25), (c) abrir la válvula (30) controladora del flujo del -  
mortero para permitir que éste sea circulado devolviendolo -  
al depósito mezclador (10) cuando la válvula 26 está abierta  
para conservar así a los sólidos en suspensión dispuestos pa-  
15 ra el rociado, (d) cerrar la válvula (31) controladora del -  
mortero para impedir que éste sea descargado en la línea (36)  
de descarga y en la tobera (37), y (e) cerrar la válvula (40)  
controladora del flujo del inyector del gas para impedir la  
inyección de un gas (en éste caso aire, aunque pueden emplear  
20 se otros gases y el sistema de control permanece el mismo) a  
la corriente continua del mortero.

25 (3) La válvula controladora del líquido (41) de  
operación manual, para la mezcla, es operada ahora y se de-  
ja pasar una cantidad adecuada de líquido a través del medi-  
dor de líquidos (21) para producir un mortero de una consis-  
tencia determinada con una cantidad determinada de material  
refractario cuando se mezclan en el depósito (10).

30 (4) Una cantidad determinada de material refracta-  
rio es cargada en el depósito (10) a través de la tolva lle-  
nadora (13). La cantidad añadida es tal como para producir -

319973



1 un mortero de una consistencia determinada con la cantidad de líquido existente ya en dicho depósito (10).

5 (5) El arranque en el motor eléctrico (12) es operado entonces para hacer que el mecanismo mezclador (16) mezcle el material refractario y el líquido contenidos en el depósito (10) formando un mortero de una consistencia determinada.

10 (6) El arranque del motor eléctrico que acciona la bomba hidráulica (28) es operado entonces para hacer que la bomba hidráulica (28) adquiera velocidad y quede dispuesta para recibir el mortero.

15 (7) La válvula secundaria de control (43) se moverá a la posición de "abierta" para hacer que el mortero contenido en el depósito (10) sea alimentado a la bomba hidráulica (28) y sea recirculado volviendo al depósito a través del conducto de descarga (29) y de la válvula (30) en la posición abierta. De tal forma, los sólidos contenidos en el mortero se conservan en suspensión y el mortero en una condición íntima y totalmente mezclada. La válvula principal de control (41) se mantiene en la posición de "mezcla" hasta el momento en que se desee efectuar el rociado.

20 (8) Después se mueve la válvula principal de control (41) a la posición de "rociado" cuando se desee efectuar el rociado y con la presión del aire dirigida a través de la válvula 41 (y la válvula 43 en la posición abierta) para (a) cerrar la válvula de control del flujo del mortero (30) para la mezcla e impedir así que el mortero sea recirculado volviendo al mezclador, (b) abrir la válvula de control del flujo del mortero (31) para el rociado y hacer que el mortero sea descargado en una corriente continua al interior de la línea

25

30

319973



1 de descarga del mortero (36) y de la tobera de descarga (37)  
para su proyección sobre la superficie refractaria de un hor  
no, (c) abrir la válvula de control (40) del flujo del inyec  
tor de gas para el rociado e inyectar el gas a presión en la  
5 corriente continua del mortero intimamente mezclado para ai-  
rear a dicho mortero, (d) abrir la válvula controladora del  
líquido (23) y ajustar la válvula de operación manual (24) -  
para permitir que un líquido adicional sea entregado a una -  
razón continua al mortero mezclado en camino hacia la bomba  
10 hidráulica para variar la viscosidad del mortero mezclado pa  
ra el rociado, efectuando la bomba una ulterior mezcla del -  
mortero antes de que sea descargado en una corriente conti--  
nua a la línea y a la tobera de descarga. Cuando no se desee  
ningún cambio de viscosidad, se deja la válvula 24 en una po  
15 sición cerrada y la válvula 23 todavía abierta pero no se --  
añadirá ningún fluido.

Al paro del mezclador y aplicador, con independencia  
de si el depósito (10) se encuentra vacío o si tiene todavía  
algo de mortero en su interior, la operación es como sigue:  
20 La operación de la válvula principal de control (41) a la po  
sición de "mezcla" posicionará las válvulas asociadas y con-  
troladas con lo que hará que el mortero sea dirigido de nue-  
vo al depósito mezclador para su recirculación y no existe --  
mortero en el mecanismo mezclador y la bomba hidráulica que-  
25 dará inactiva para hacer que todo el aparato quede inoperan-  
te y preparado para la siguiente carga. Si se desea soplar -  
la línea de descarga (36) y la tobera de descarga (37) des--  
pués de su uso, es posible hacer que la válvula 40 sea cerra  
da lentamente suministrándose así el aire. Al cierre comple-  
30 to, cuando se desee lavar la unidad, debe suministrarse el -

319973



1 líquido al depósito mezclador y ponerse en movimiento el me-  
canismo mezclador, después de lo cual debe verterse el líqui-  
do por medio de la válvula de drenaje (27). Cuando se preci-  
se limpiar la bomba hidráulica, la válvula de derivación del  
5 líquido (39) debe ser abierta para suministrar el líquido a  
la bomba.

Las dos válvulas independientes (30 y 31) pueden sus-  
tituirse por una válvula en "Y" y la única aleta en este tipo  
de válvula estará operada y actuada por un solo cilindro neu-  
mático actuador para eliminar así un cilindro neumático y sim-  
10 plificar además el sistema de control. También se encuentra  
dentro del concepto del invento el uso de medios actuadores  
eléctricos o hidráulicos para el sistema de control, consti-  
tuyendo solamente un asunto de elección en cuanto al tipo que  
15 se ajuste a los servicios disponibles en cada lugar.

Si se considera necesario, el cuerpo de la bomba hi-  
dráulica (28) puede también estar dispuesta para ser calenta-  
da a fin de conservar los líquidos y los morteros a una tem-  
peratura más elevada y uniforme, bien al circular a través -  
20 del depósito (10) ó al descargar en la línea (36) y en la to-  
bera (37) de descarga.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita  
recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

25 1. Un mezclador y aplicador de mortero refractario -  
que comprende, en combinación, una tobera de descarga, un de-  
pósito abastecedor para contener un mortero rociable de mate-  
rial refractario mezclado con un líquido, una bomba hidráuli-  
ca, una conexión entre el lado de descarga de la bomba y la to-  
30 bera de descarga, una línea de suministro del mortero que con-



1       duce desde el depósito al lado de entrada de la bomba, y una  
tobera inyectora del líquido situada en la línea de suministro del mortero en un punto por delante de la bomba y dispuesta para descargar el líquido en la dirección del flujo del mortero a la bomba.

5                   2. Un mezclador y aplicador de mortero refractario de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una línea de suministro de líquido que conduce a la tobera de inyección, medios controladores del volumen en la línea de suministro del líquido para mantener un volumen predeterminado de líquido adicional entregado al mortero mediante la tobera inyectora y para alterar así la viscosidad del mortero refractario extraído del depósito abastecedor, y una válvula controladora del flujo situada en la línea de suministro del líquido por delante de los medios de control del volumen para permitir o impedir el flujo del líquido a través de la línea de suministro.

10                   3. Un mezclador y aplicador de mortero refractario de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además, en combinación, una línea de suministro de líquido con una conexión de ramal a la tobera inyectora de líquido y una conexión de ramal al depósito abastecedor, dos válvulas de control del flujo, una situada en la conexión de ramal de la línea del suministro de líquido a la tobera inyectora del líquido, y otra en la conexión de ramal de la línea del suministro de líquido al depósito abastecedor, para permitir o impedir el flujo del líquido a cualquiera de las conexiones de ramal, y un medidor situado en la línea de suministro del líquido por delante de las dos conexiones de ramal para medir la cantidad de líquido que pase a través de cualquiera de dichas conexio



319973

1 nes cuando la válvula de control del flujo en las mismas es-  
té abierta.

4. Un mezclador y aplicador de mortero refractario  
de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una  
5 línea de suministro de líquido conectada al lado de entrada  
de la bomba para variar la viscosidad del mortero rociable,  
y medios de derivación en la línea de suministro de líquido  
para limpiar la bomba y la tobera de descarga después de la  
utilización del aplicador.

10 5. Un mezclador y aplicador de mortero refractario  
de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una tobera  
inyectora de gas situada en la conexión entre la bomba y la  
tobera de descarga para producir la aireación del mortero re-  
fractario entregado desde la bomba a la tobera de descarga.

15 6. Un mezclador y aplicador de mortero refractario  
de acuerdo con la reivindicación 5, que incluye medios de --  
control para variar el volúmen del gas suministrado a la to-  
bera inyectora de gas.

20 7. Un mezclador y aplicador de mortero refractario  
de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende en combina-  
ción, medios para calentar el depósito mezclador, la bomba hi-  
dráulica, la línea de suministro de líquido conectada al depo-  
sito, la conexión entre el depósito mezclador y el lado de en-  
trada de la bomba y la conexión entre el lado de descarga de  
25 la bomba y la tobera de descarga.

8. Un mezclador y aplicador de mortero refractario  
de acuerdo con la reivindicación 7, que incluye una línea de -  
suministro de líquido conectada al lado de entrada de la bom-  
ba, y medios para calentar dicha línea de suministro.

30 9. Un mezclador y aplicador de mortero refractario

319073



1 de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además, en  
combinación, una conexión entre el lado de descarga de la --  
bomba y el depósito mezclador para crear un sistema de circu-  
lación para el mortero producido en el depósito para mantener  
5 lo en la deseada condición mezclada y rociable, una válvula  
controladora del flujo situada en dicha conexión, una válvu-  
la situada en el lado de entrada de la bomba para abrir o --  
cerrar la comunicación entre la bomba y el depósito, medios  
de control en el lado de descarga de la bomba para variar el  
10 volumen y la presión del mortero rociable transferido a la -  
tobera de descarga, una conexión que conduce desde la línea  
de suministro del líquido al lado de entrada de la bomba pa-  
ra variar la viscosidad del mortero rociable producido en el  
depósito, medios controladores del volúmen en la conexión -  
15 desde la línea de suministro del líquido a la bomba, una lí-  
nea suministradora de gas conectada al lado de descarga de -  
la bomba tras los medios de control del volumen y de la pre-  
sión por delante de la tobera de descarga, y medios de con--  
trol en la línea suministradora de gas para variar el suminis-  
tro del gas para producir variaciones en la aireación y en -  
20 la velocidad con lo que se varíe el volúmen y la presión del  
mortero transferido por la bomba a la tobera de descarga.

10. Un mezclador y aplicador de mortero refracta-  
rio de acuerdo con la reivindicación 9 y que incluye un medi-  
25 dor situado en la línea de suministro del líquido para medir  
la cantidad de líquido que pasa por dicha línea al depósito  
y a la bomba.

11. Un mezclador y aplicador de mortero refracta-  
rio de acuerdo con la reivindicación 9, que incluye una pri-  
30 mera válvula situada por delante de los medios de control del

319973



1 volumen en el lado de descarga de la bomba para permitir o -  
impedir el flujo del mortero rociable, una segunda válvula -  
situada en la línea de suministro del líquido por delante de  
5 los medios de control del volumen en la misma para permitir  
o impedir el flujo del líquido, y una tercer válvula situada  
en la línea suministradora del gas por delante de los medios  
de control del volumen y de la presión para permitir o impe-  
dir el flujo del gas.

10 12. Un mezclador y aplicador de mortero refracta-  
rio de acuerdo con la reivindicación 11, que incluye medios  
automáticos para operar la primera, la segunda y la tercer -  
válvulas citadas en dicha reivindicación.

15 13. Un mezclador y aplicador de mortero refracta-  
rio de acuerdo con la reivindicación 12, en el que dichos -  
medios automáticos operan también la válvula de control del  
flujo situada en la conexión entre el lado de descarga de la  
bomba y el depósito mezclador, así como también la válvula -  
situada en el lado de entrada de la bomba.

20 14. Un mezclador y aplicador de mortero refracta-  
rio de acuerdo con la reivindicación 9, que incluye medios  
para calentar la tobera de descarga, el depósito mezclador  
la bomba hidráulica y las diversas conexiones citadas entre  
las partes mencionadas, a fin de mantener el mortero en una  
condición fluida y rociable.

25 15. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:  
"UN MEZCLADOR Y APLICADOR DE MORTERO REFRACTARIO".

319973



1

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

Madrid, 24 de noviembre de 1.965

5

ALFONSO UNGRIA  
p.p.

10

(Fdo. Juan Pedraza)

15

20

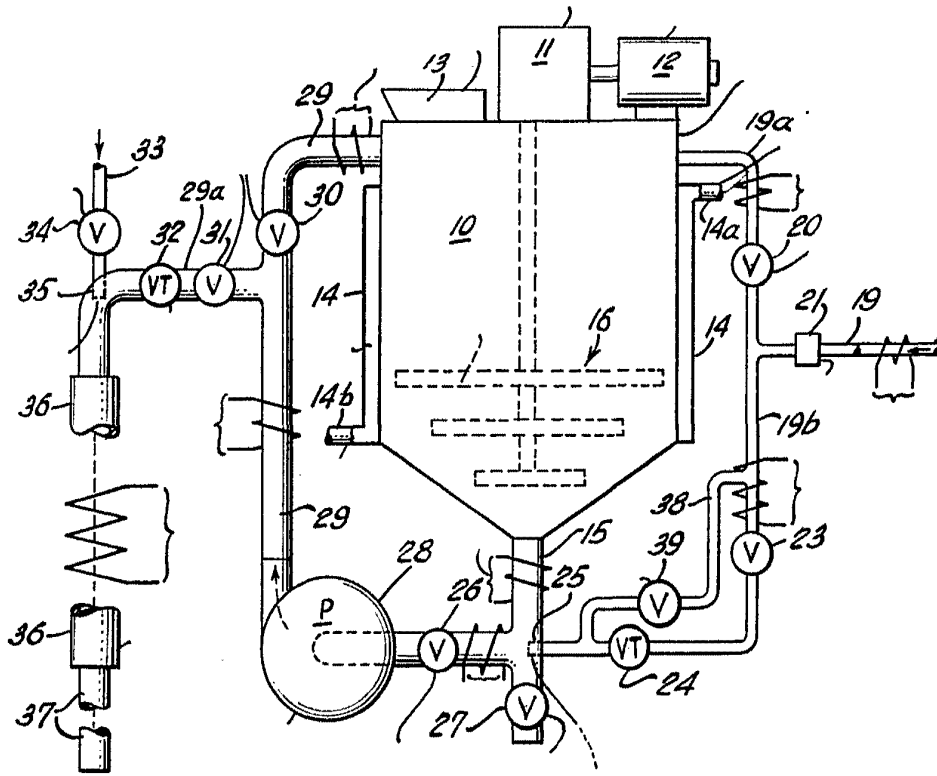
25

30

319973



T 19.1.



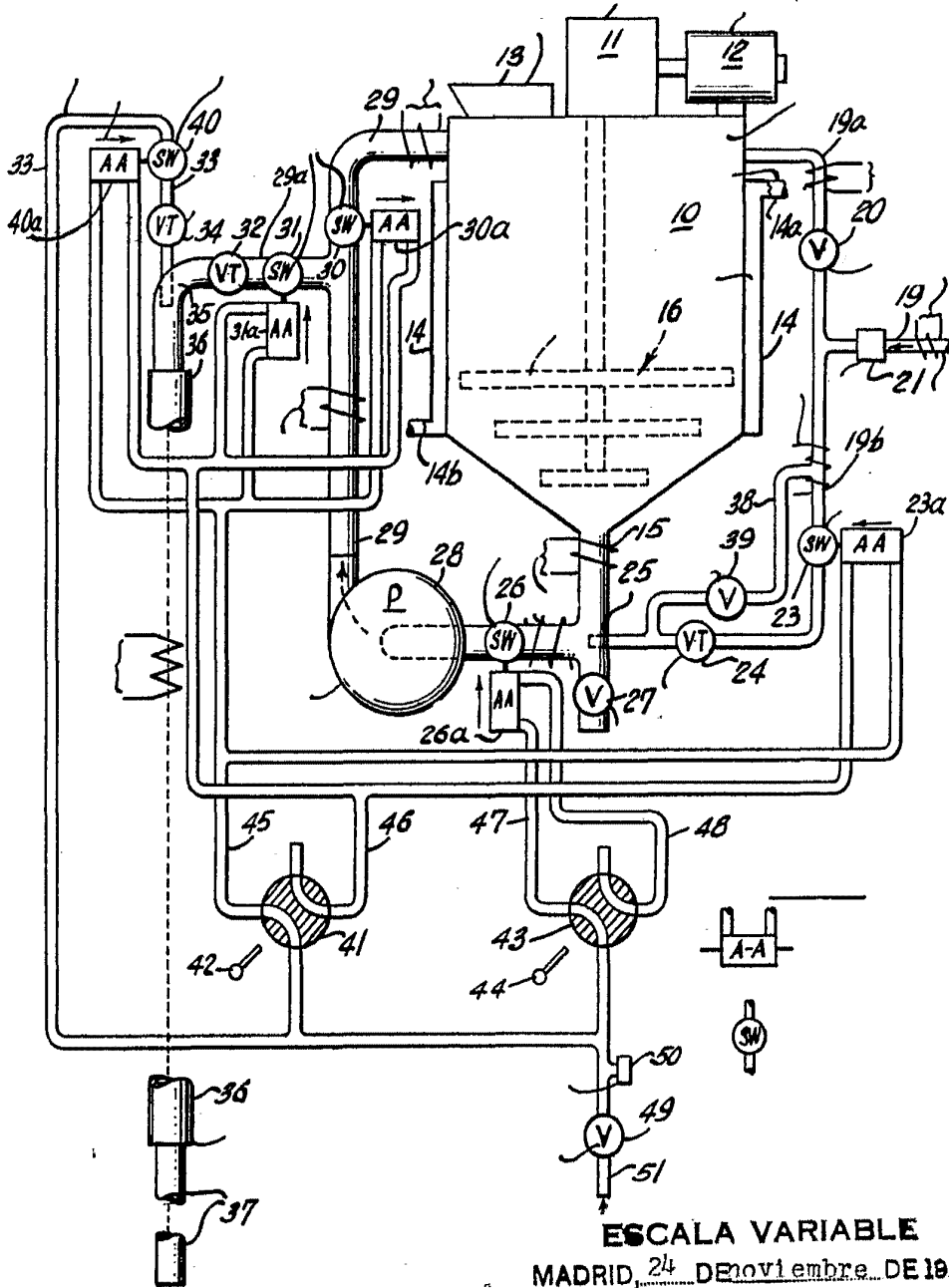
ESCALA VARIABLE  
MADRID, 24 DE NOVIEMBRE DE 1965  
ALFONSO UNGRÍA  
P.P.

*Juan Pedraza*  
Juan Pedraza

319973



Fig. 2.



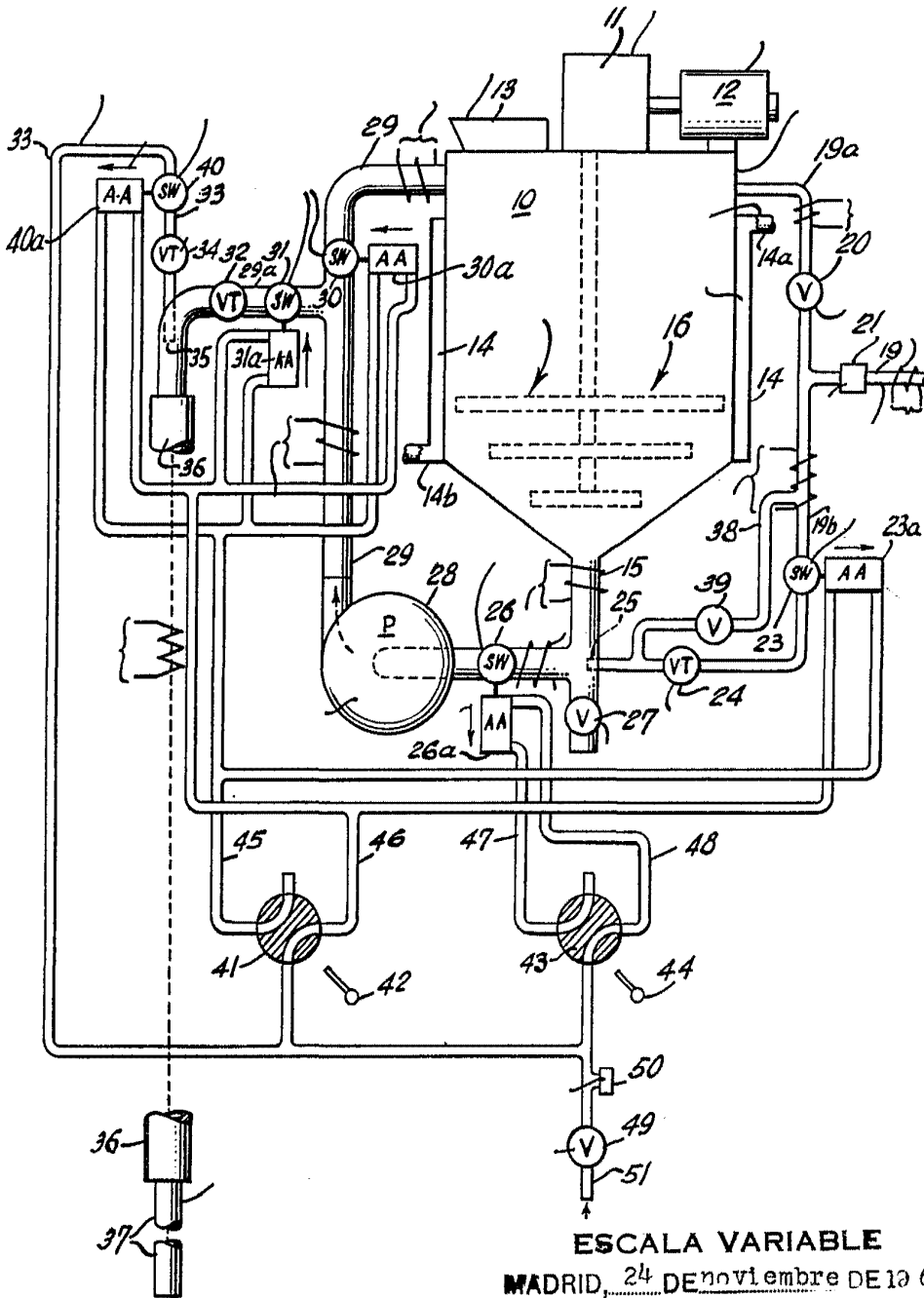
ESCALA VARIABLE  
 MADRID, 24 DE noviembre DE 1965  
 ALFONSO UNGRÍA  
 p.p.

Juan Pedraza

319973



T 19.3.



ESCALA VARIABLE

MADRID, 24 DE noviembre DE 1965.

ALFONSO UNGRÍA

p.p.

Juan Pedraza