

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Comunicado al Registrador
con los datos que figuran en el
centro de descripción y según el con-
tenido de la Memoria a junta.

5 MAR. 1979

NUMERO	475945
FECHA DE PRESENTACION	13-12-78

A1

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:		
61 NUMERO	62 FECHA	63 PAIS
15360/77	14-12-77	Suiza
64 FECHA DE PUBLICIDAD	65 CLASIFICACION INTERNACIONAL	66 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B22D	
67 TITULO DE LA INVENCION		
"UNA INSTALACION DE TRATAMIENTO DE MASAS FUNDIDAS"		
68 SOLICITANTE (S)		
GEORG FISCHER AKTIENGESELLSCHAFT		(2645-bg 2015/GGG)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Schaffhausen, Suiza		
69 INVENTOR (ES)		
Hans Lustenberger		
70 TITULAR (ES)		
71 REPRESENTANTE		
DON FERNANDO DE ELIZABURU MARQUEZ		(P.- 70.496)

1 El invento se refiere a una instalación para el tratamiento de masas fundidas con un recipiente de tratamiento que puede bascular en torno a un eje horizontal, en especial para la fabricación de materiales de fundición a base de hierro-carbono con grafito esferoidal.

5 Por la DAS nº 18 15 214 se ha dado a conocer una instalación destinada al tratamiento de masas metálicas fundidas por introducción de adiciones vaporizables. Esta instalación consiste en una construcción portadora desplazable en dirección horizontal, en la cual se emplea un re-
10 cipiente de tratamiento basculable en torno a un eje horizontal para la masa fundida metálica, recipiente que durante el ciclo de llenado, tratamiento y vaciado, puede bascularse a diferentes posiciones de tratamiento. Para el llenado, tal recipiente debe hallarse en la posición
15 horizontal; durante el tratamiento, es basculado a la posición vertical, y en el vaciado, lo es a una posición inclinada oblicua con respecto al suelo. Un inconveniente importante consiste en que el pico de vaciado se encuentra entonces demasiado cerca del suelo para poder correr un
20 caldero y colocarlo debajo del pico.

25 Para poner remedio a esto, se emplearon instalaciones con un bastidor de basculación que le permitía al recipiente de tratamiento o convertidor, durante el vaciado, bascular en torno de un eje de basculación adicio-

1 nal en la zona del pico de vertido. Pero no pudieron eli-
minarse otros muchos inconvenientes y entraron en juego
otras desventajas adicionales. Así, por ejemplo, la cons-
trucción portadora desplazable sobre carriles en el suelo
es muy voluminosa de modo que también la cabina de trata-
5 miento con las tuberías de aspiración para los vapores me-
tálicos debe diseñarse correspondientemente grande y los
carriles constituyen una causa de accidentes. Como antes,
la posición de carga del convertidor está situada a una
altura fija, de manera que en ciertos casos debía salvar-
10 se con un caldero de transferencia la diferencia de altura
respecto a la abertura de descarga de un horno. Se produce
así como consecuencia una pérdida de calor en el trasbalse
y en el transporte de la masa fundida y un consumo de tiem-
po adicional. Asimismo, el retorno de una masa fundida re-
15 sidual de hierro al horno no puede llevarse a cabo sin ayu-
da de un caldero de transferencia. Por lo demás, la zona de
desplazamiento viene limitada por la longitud de las tube-
rías de mando que debido a su arrastre sobre el suelo están
expuestas a peligro de deterioro y constituyen una causa de
20 accidentes para el personal. La altura del eje de bascula-
ción en el tratamiento con respecto al suelo no debe ser
demasiado pequeña a causa de la longitud del convertidor y
de la altura del caldero. Pero la consecuencia de ello es
25 que el personal de servicio debe estar subiendo constante-

1 mente. Por lo tanto, se necesitan dos operarios para hacer
funcionar la instalación. A menudo, una trayectoria recti
línea de la instalación del convertidor desde el puesto de
carga a la cabina de tratamiento significaría un impedimen
to para la circulación en la nave. Una dirección de acción
5 longitudinal y transversal aumentaría adicionalmente los
costos de fabricación e incrementaría de manera innecesaria
la altura del eje de basculación. En esta instalación,
en que el bastidor de basculación está soportado en cada
zona de esquina sobre una caja de medición, una medición
10 del peso de la masa fundida introducida en el convertidor
resulta bastante inexacta y costosa debido al gran peso
muerto y al número de cajas de medición así como al equi
librado en cuatro puntos.

Todos estos inconvenientes han tenido que acep
15 tarse obligadamente durante un largo tiempo. Es cierto que
en ensayos realizados por las propias fábricas se empleó
una carretilla elevadora transformada para esta finalidad
y que soportaba a un convertidor con posibilidad de bascu
lación, no consiguiéndose con ella ninguna ventaja impor
20 tante. Se ahorra entonces, de hecho, un caldero de trans
ferencia entre horno y convertidor pero se necesitaban dos
carretillas equipadas con calderos de convertidor con el
fin de poder realizar el número necesario de tratamientos
25 con magnesio y el consumo de espacio era mayor, parcialmen

1 te debido a la parte de carga volada delantera. No pudo
ahorrarse personal de servicio a causa de los desplazamien-
tos. La maniobra y la colocación exactas debajo o encima
del horno y del caldero necesitaban mucho tiempo y plantea-
ban severas exigencias en cuanto a la habilidad del conduc-
5 tor. Se alcanzó una exactitud de pesada de $\pm 3\%$ pero sólo
en condiciones de limpieza de las superficies de desliza-
miento y de marcha que son difíciles de conseguir en el
rudo servicio en fábrica. También en este caso el segui-
miento exacto de la abertura de carga del convertidor res-
10 pecto al pico de vertido del horno sólo resultaba posible
de una manera condicionada porque el empuje lateral, a cau-
sa del peligro de vuelco y por otros criterios constructi-
vos, no podía ser demasiado grande. Por las mismas razones,
también un retorno de la masa fundida al horno estaba liga-
15 do a riesgos en cuanto a la seguridad.

El invento se ha propuesto ahora resolver el pro-
blema de crear una instalación de tratamiento de masas fun-
didas que, partiendo del estado de la técnica, requiera me-
nos espacio o volumen, sea menos costosa, de fabricación
20 más barata, de mayor seguridad de funcionamiento, menos
propensa a accidentes y más económica y que haga posible
un ahorro de personal y, además, una mayor exactitud de
pesada.

25 Este problema se resuelve por las característi-

1 -cas indicadas en la reivindicación principal.

El espacio necesario para la instalación de acuerdo con el invento consiste en esencia en una columna portadora que se apoya en el suelo o en la estructura de la nave. La cabina de tratamiento que envuelve al convertidor sólo necesita estar acomodada a las dimensiones del convertidor propiamente dichas. La construcción puede hacerse menos costosa y, por tanto, puede fabricarse con mayor economía. Como no se necesitan cables y/o tubos flexibles que vayan rozando por el suelo y puede salirse del paso sin vías tendidas en el suelo y como también la masa fundida puede verterse sin peligro para un aparato cercano, la instalación de acuerdo con el invento es más segura contra los accidentes. A pesar de ello quedan asegurados recorridos de movimiento exactos. El peligro de desgaste de los cables y/o de los tubos queda eliminado. El sistema de accionamiento, electromecánico o hidráulico, puede ser sencillo. Para una pesada mucho más exacta del hierro fundido a tratar se necesita sólo una caja de medición que no tiene por qué diseñarse para un peso muerto grande y que puede protegerse bien contra la suciedad y el calor. De este modo se disminuye la necesidad de reparaciones. Un posicionamiento rápido hace posible un acortamiento de los tiempos de ciclo lo cual repercute de una manera favorable sobre la economía. Además no se necesita caldero de transferencia.

1 entre horno y convertidor. Resulta especialmente importante
el hecho de que la instalación de acuerdo con el invento
pueda hacerse funcionar por un operario desde el suelo, el
cual, como en el caso de una grúa rodante, tiene a su alcan
ce la unidad de maniobra en el cable colgante, suprimiénd
5 se además las idas y las venidas sobre la plataforma de ser
vicio ya que el convertidor puede bajarse a posición hori
zontal de modo que el operario puede trabajar cómodamente.
Debido a la basculación, el convertidor puede sacarse rápi
damente y con seguridad de la zona del horno y de las zonas
10 de paso lo cual hace posible una disposición favorable y
economizadora de espacio en la nave de la fábrica. Durante
el tratamiento, el convertidor puede pararse sobre el sue
lo de la nave. Las vibraciones que se producen debido a la
reacción de tratamiento, por consiguiente, no tienen que
15 ser absorbidas por la instalación de tratamiento.

Otras características y realizaciones ventajosas
del invento resaltarán de las sub-reivindicaciones que, -
eventualmente, pueden agruparse también para dar combina
ciones convenientes.

20 Debido a la disposición flotante de acuerdo con
la figura 2, viene dado un vaciado ampliamente automático
y, por ello, más rápido de las escorias, porque el conver
tidor puede ponerse en una posición vertical de vaciado.

25 Ejemplos de ejecución del invento se han repre-

1 presentado en los dibujos y se describirán con más detalle a continuación. Muestran:

5 La figura 1, una instalación de tratamiento de masas fundidas de acuerdo con el invento para la fabricación de materiales fundidos de hierro-carbono con grafito esteroideal, en vista vertical, con convertidor apoyado de forma flotante y basculable en torno a una columna de basculación;

La figura 2, la misma instalación en corte horizontal por la línea I-I de la figura 1;

10 La figura 3, la misma instalación en vista en la dirección A de la figura 1;

La figura 4, la misma instalación que en la figura 3, con recipiente de tratamiento basculado a posición de tratamiento de la masa fundida;

15 La figura 5, una variante de la instalación en corte vertical con apoyo unilateral de una columna de basculación basculable en torno a un eje vertical;

20 La figura 6, otra variante de la instalación en corte vertical con columna de basculación basculable en torno a un eje vertical y suspendida de una grúa;

La figura 7, la misma variante de la instalación en vista en la dirección de la flecha B de la figura 6;

25 La figura 8, una variante de la instalación de

1 - la figura 2 en corte horizontal, estando el eje de bascula-
ción del recipiente de tratamiento dispuesto transversal-
mente al eje longitudinal del brazo;

La figura 9, un corte horizontal a través de una
guía de un brazo en una columna de basculación; y

5 La figura 10, un corte horizontal a través de un
apoyo de basculación en la guía de un brazo en; una colum-
na de basculación.

Las figuras 1 a 4 muestran un recipiente de tra-
tamiento 1, denominado también convertidor, que en el ex-
tremo libre del brazo 2 está apoyado de manera flotante y
10 giratorio en torno de un eje de basculación 3 horizontal
que discurre en esencia coaxialmente al eje longitudinal
2b del brazo 2. Con el fin de que el recipiente de trata-
miento pueda recambiarse con la mayor rapidez posible,
15 está unido de manera soltable con el brazo 2 para lo cual
se ha previsto en el ejemplo mostrado una unión embridada
4. Para conseguir una conexión selectiva del recipiente
de tratamiento en el brazo 2, puede disponerse a ambos la-
dos longitudinales del recipiente de tratamiento 1 una bri-
20 da de fijación 5 o 5a. Esto resulta especialmente ventajo-
so en el caso de que la instalación se disponga entre dos
hornos.

Para conseguir el movimiento de basculación del
25 recipiente de tratamiento 1, está dispuesta en el brazo 2

1 - una disposición de accionamiento de la basculación que actúa sobre el eje de basculación 3.

5 El otro extremo del brazo 2 está unido por medio de una guía 7 que retiene al brazo 2, con una columna de basculación 8, pudiendo moverse la guía 7 a lo largo de esta columna de basculación 8. El brazo 2, la guía 7 y la columna de basculación 8 se han previsto como una unidad que puede bascular en torno al eje 9 vertical de la columna.

10 Movida desde un accionamiento elevador 10, la guía 7 está conducida con la parte bolada 2 por medio de un cable de tracción 11, a lo largo de la columna de basculación 8, de manera que pueda ajustarse en altura. La unión del cable de tracción 11 con la guía 7 está formada por rodillos de tracción 12 montados en la guía 7.

15 El accionamiento elevador 10 está fijado sobre una ménsula 13 unida con la columna de basculación 8. En lugar de un cable de tracción 11 puede utilizarse igualmente una cadena de tracción, un accionamiento por cremallera, husillo o por pistón o gato.

20 Para determinar la cantidad de masa fundida alimentada al recipiente de tratamiento 1 se emplea, en una parte 7a de la guía 7 que coge por debajo del brazo 2, una instalación pesadora 14 en forma de caja medidora -
25 usual de tipo electro-electrónico, mecánico o hidráulico;

1 sobre la cual se apoya el brazo 2. Por consiguiente, el
brazo 2 está unido articuladamente con la guía 7 por medio
de un eje de basculación 15 horizontal, representada en la
figura 10.

5 El extremo superior 16 de la columna de bascula-
ción 8 está conducido de forma movable en un apoyo 17 fija-
do a la estructura de la nave, de manera que la columna de
basculación 8 pueda llevar a cabo una rotación completa.

10 El extremo inferior 20 de la columna de bascula-
ción 8 está conducido y apoyado en un soporte 21 fijo. En
la zona de este soporte 21 y para mover la columna de bas-
culación 8 se utiliza un accionamiento de basculación 22
equipado con un engranaje 23, un motor hidráulico o simi-
lar. La parte de la instalación que se encuentra sobre el
suelo, sin el apoyo 17, puede desmontarse aflojando una
15 placa de acoplamiento 18 y llevarse a otro lugar de traba-
jo donde también existan instalaciones de anclaje (por ejem-
plo, en el caso de trabajos de reparación de larga dura-
ción del horno). Las disposiciones de anclaje 21, 22, 23
que se encuentran debajo del suelo (con inclusión del ac-
20 cionamiento) están cubiertas por una tapa 19 a los haces
con el piso de la nave. Sin embargo existe también la po-
sibilidad de emplear el accionamiento de basculación 22 en
la zona del apoyo superior 17.

25 Las figuras 1 a 4 muestran el recipiente de tra-

1 tratamiento 1 en diversas posiciones durante un ciclo de trata-
miento de la masa fundida. En la figura 1 y en la figura 2
se ha representado la posición al cargar o transportar la
masa fundida, en la figura 3, la posición 24 de puntos y
trazos al vaciar, y en la figura 4, la posición al tratar,
5 es decir, después de introducir adiciones vaporizables -
-magnesio- en la masa fundida. La figura 1 muestra además
una cabina de tratamiento 50 detenida sobre el suelo de la
nave con campana de aspiración para los humos que se produ-
cen, en la cual el recipiente de tratamiento 1 ha sido bas-
10 culado durante la fase de tratamiento de la masa fundida.

La figura 5 muestra una variante de la instala-
ción en la cual, apartándose de la realización de la figu-
ra 1, la columna de basculación 8a está poyada por un lado,
es decir, en la parte inferior 25 situada bajo el suelo, por
15 medio de una placa de acoplamiento 26. Esta parte inferior
25 está provista de un apoyo de presión irradial 28 esta-
cionario así como, a distancia de él, con un apoyo radial
adicional 27. En la zona del apoyo 27 o del 28, se emplea
para mover la columna de basculación 8a un accionamiento
20 de basculación 29 que, por medio de un engranaje 30, por
ejemplo un engranaje de ruedas cilíndricas, está unido con
la columna de basculación 8a. Esta ejecución puede desmon-
tarse todavía más rápidamente y transportarse a otro lugar
25 de tratamiento, ya que en este caso no se necesita el apo-

1 yo superior 17.

Las figuras 6 y 7 muestran otra variante de la instalación en la cual el extremo superior 31 de una columna de basculación 8b está apoyado con posibilidad de giro en el armazón portador 32 de una vía de grúa 33. En la vía de grúa 33 se emplea un accionamiento de basculación 51 - para mover la columna de basculación 8b, cuya ejecución corresponde en esencia al accionamiento de basculación descrito respecto a la figura 5. Naturalmente que es posible tender en el suelo la instalación de carriles que consiste en los dos carriles 33a. En una posible ejecución con sólo un carril de suspensión, este último tiene ventajosamente una sección transversal rectangular.

La figura 8 muestra una variante complementaria de la instalación en la cual, apartándose de la ejecución según la figura 2, el eje de basculación 3a del recipiente de tratamiento 1 discurre en esencia en ángulo recto al eje longitudinal 2b del brazo 2. En el brazo 2 o en su parte 2a, utilizando una unión embridada 35, está fijado un travesaño 34. En un extremo del travesaño 34 está montado el recipiente de tratamiento 1 y en el otro extremo está montado un accionamiento de basculación 37 previsto para la basculación del recipiente de tratamiento 1. La unión del recipiente de tratamiento 1 con el travesaño 34, lo mismo que en las ejecuciones que hemos descrito antes, está

1 prevista desmontable. Para que el recipiente de tratamien-
to 1 pueda montarse de una manera alternativa con respecto
al brazo 2, se han dispuesto en el travesaño 34 dos bridas
de unión enfrentadas 36, 36a para la unión embrizada 35 de
la parte del brazo, 2a. Para ampliar el campo de utiliza-
5 ción del recipiente de tratamiento 1, la longitud volada del
brazo 2 se ha previsto variable, pudiendo desplazarse la
parte bolada 2a en dirección de su eje longitudinal por un
accionamiento 38.

La figura 9 muestra la configuración de la guía 7
10 del brazo 2 en la columna de basculación 8, 8a, 8b. En una
construcción de bastidor 39, como parte de la guía 7, están
dispuestos rodillos de guía 40 montados a cada lado de las
columnas de basculación 8, 8a, 8b en caballetes de sopor-
te 41. Las columnas de basculación 8, 8a, 8b están hechas
15 con preferencia de un material perfilado. Los caballetes 41,
con la construcción de bastidor 39 unida de manera desmon-
table, están previstos ajustables a cada lado hacia la co-
lumna de basculación 8, 8a, 8b. Los rodillos de guía 40,
apoyados con posibilidad de giro sobre ejes 42 en los caba-
20 lletes 41, pueden preverse como rodamiento de bolas, cuyo
aro exterior se apoya directamente en la columna de bascu-
lación 8, 8a, 8b. Los rodillos de guía 40 están dispuestos
en ambos extremos de toda la guía 7 en sendos planos que en
25 cada caso discurren transversalmente a la columna de bascu-

1 - lación 8, 8a, 8b, pero pueden también emplearse distribui-
dos en varios planos de acuerdo con el tamaño de la guía 7.

La figura 10 muestra el eje de basculación hori-
zontal 15 del brazo 2 en la guía 7. Con una parte bifurca
da 2c, el brazo 2 coge a la guía 7, estando hechos en los
5 dos brazos de la horquilla taladros enfrentados 43 cuyo
eje de unión 15 discurre en esencia en ángulo recto al eje
vertical 9.

En los taladros 43 están montados casquillos de
soporte 45 para recibir y sostener axialmente rodamientos
10 de bolas 46. En los rodamientos 46, está dispuesto uno de
los extremos de un eje de apoyo 47 que une el brazo 2 con
la guía 7, cuyo otro extremo está soportado en un taladro
48 de la construcción de bastidor 39 de la guía 7. La con-
figuración de este eje de basculación 15 está determinada
15 en gran medida por el tamaño del brazo 2 y de las partes
constructivas de la instalación que cooperan con él y, por
tanto, puede también estar formada por otras construc-
ciones, por ejemplo, ejes montados fijamente en los brazos de
la horquilla y apoyados con posibilidad de giro en la cons-
20 trucción de bastidor de guía.

El recipiente de tratamiento puede llevarse a la
posición más favorable para el vaciado de los residuos de
tratamiento que quedan en el recipiente, por ejemplo, esco-
25 rias, así como a una zona asegurada para cada tratamiento,

1 por ejemplo, sobre un lecho de arena 49 dispuesto en el
suelo de una cabina de tratamiento. La instalación puede
utilizarse para todas las clases de hornos de fusión o de
conservación usuales y hace posible un retorno directo al
horno de la masa fundida no utilizada por manipulación de
5 los accionamientos, individual o conjuntamente.

Todos los accionamientos 6, 10, 22, 29, 37 pue-
den preverse electromecánicos, hidráulicos o neumáticos.

10

15

20

25

17118

1

REIVINDICACIONES

5
10
15
20

1ª.- Una instalación de tratamiento de masas fundidas con un recipiente de tratamiento que puede bascular en torno de un eje horizontal, en especial para la fabricación de materiales fundidos de hierro-carbono con grafito esferoidal, caracterizada porque el recipiente - basculable de tratamiento está unido con un brazo y porque el brazo puede moverse para el ajuste en altura a lo largo de una columna vertical y puede bascular en torno de ésta.

2ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el recipiente de tratamiento está apoyado flotante en torno de su eje de basculación.

3ª.- Una instalación según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizada porque el eje de basculación corta a la columna vertical.

4ª.- Una instalación según la reivindicación 1ª o la 2ª, caracterizada porque el eje de basculación discurre en ángulo recto al eje longitudinal del brazo.

5ª.- Una instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque el brazo es de longitud variable.

6ª.- Una instalación según cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 5ª, caracterizada porque el reci-

1 - piente de tratamiento está unido de manera desmontable con el brazo y porque en sus dos lados longitudinales tiene bridas de fijación.

5 7ª.- Una instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada porque el brazo puede moverse en torno de un eje de basculación horizontal que corta a la columna vertical y porque el recipiente de tratamiento lleva asociada una instalación pesadora unida con el brazo.

10 8ª.- Una instalación según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada porque puede llevarse de un lugar de trabajo predeterminado a otro lugar de trabajo predeterminado con su instalación de anclaje o sin ella.

15 9ª.- Una instalación según la reivindicación 8ª, caracterizada porque la instalación de anclaje está dispuesta debajo del suelo y puede unirse por medio de una placa de acoplamiento con la parte de la instalación de tratamiento de masas fundidas que se encuentra encima del suelo.

20 10ª.- Una instalación según la reivindicación 8ª, caracterizada porque tiene una disposición de vía de carriles.

25 11ª.- Una instalación según la reivindicación 10ª, caracterizada porque la columna portadora está unida

1 de manera desplazable con al menos un carril de suspen-
sión.

12ª.- UNA INSTALACION DE TRATAMIENTO DE MASAS FUN-
DIDAS!

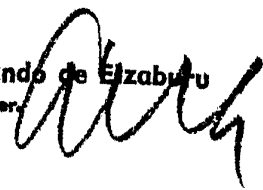
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede
de representado en los dibujos que se acompañan y para los
fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a
máquina por una sola cara.

10

Madrid, 13.DIC.1978

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poder

15

20

25

CR. 17118

Fig. 1

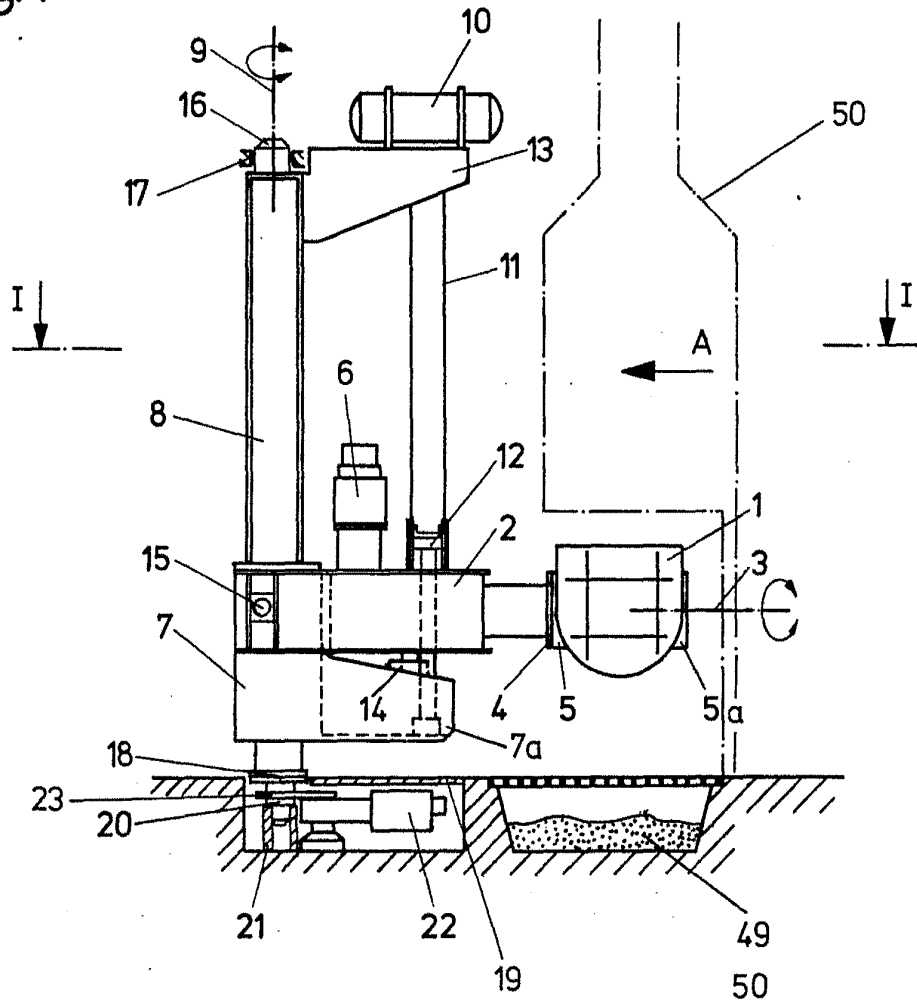
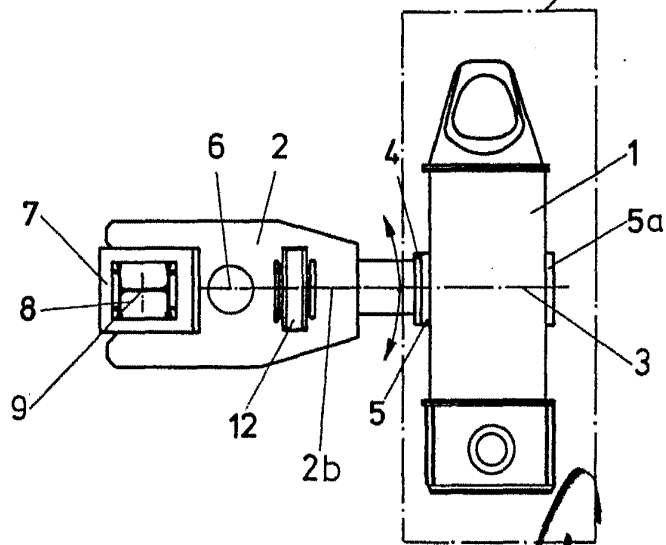


Fig. 2



Fernanda de Elizaburu
Por todos

Fig. 3

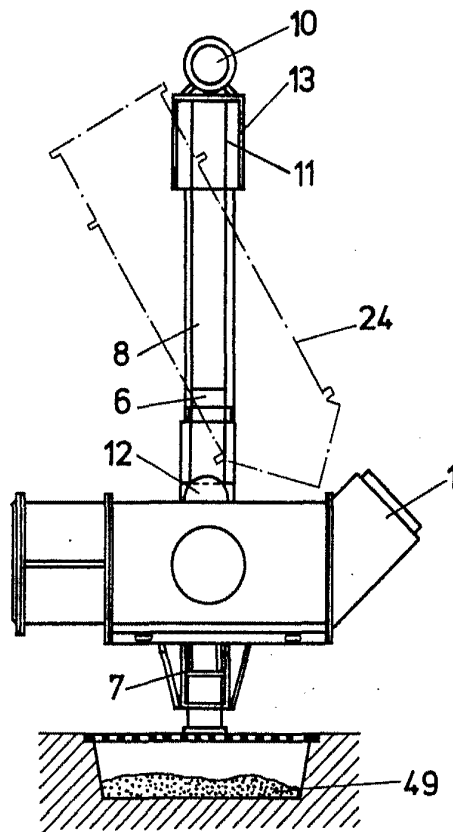
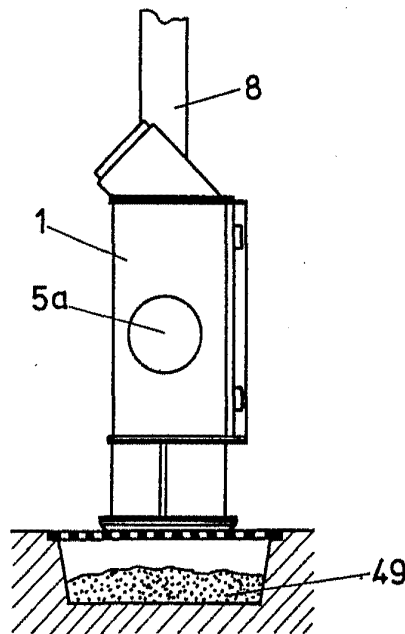


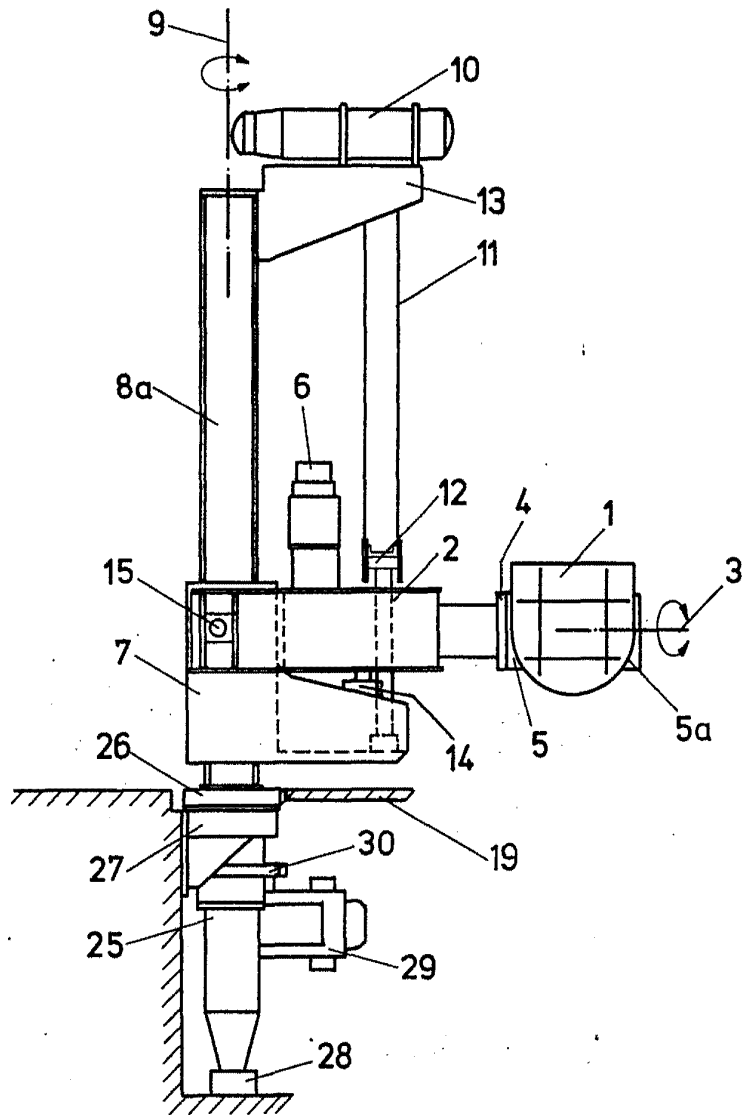
Fig. 4



2015/GGG

Fernando de Vizcarra
Por Poder.

Fig.5



2015/GGG

Fernando de Elzaburu
Ingeniero en Mecánica
Firma: *[Handwritten Signature]*

Fig. 6

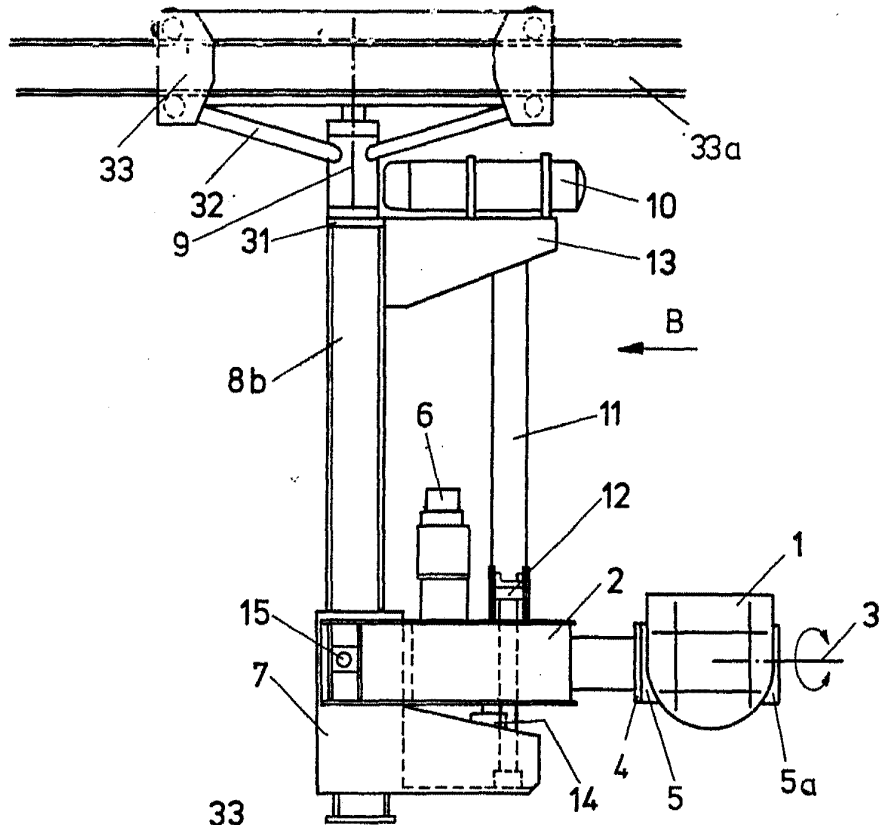
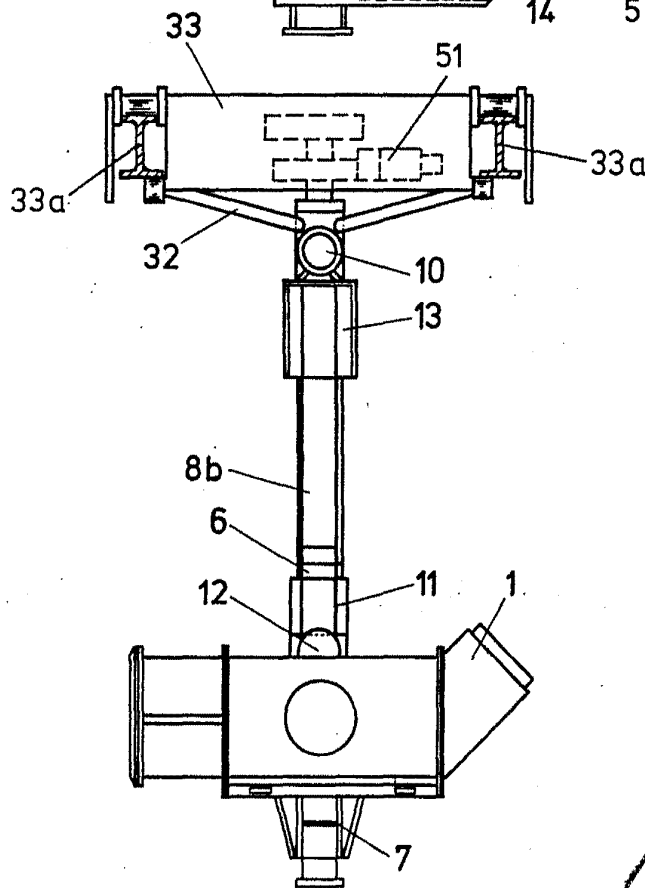


Fig. 7



Fernando de Elzaburu
Por Poder.

Fig. 8

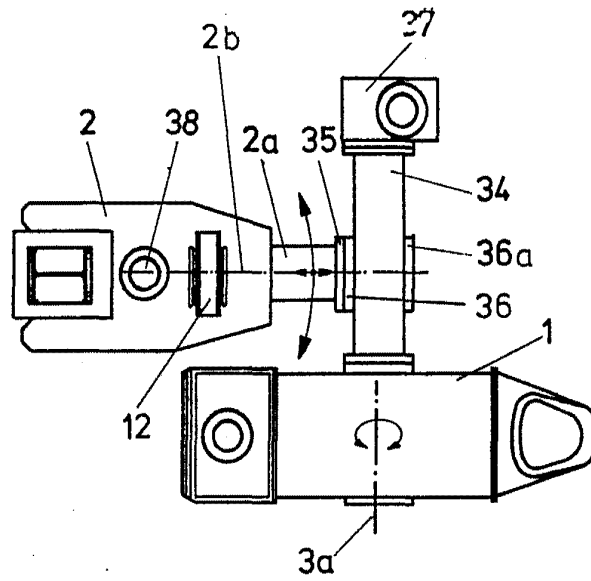


Fig. 9

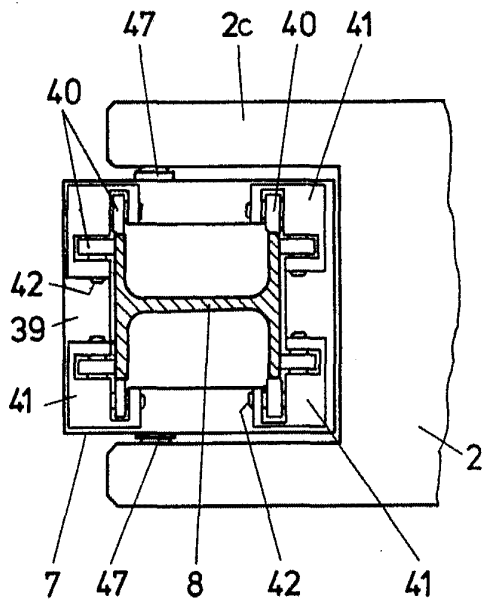
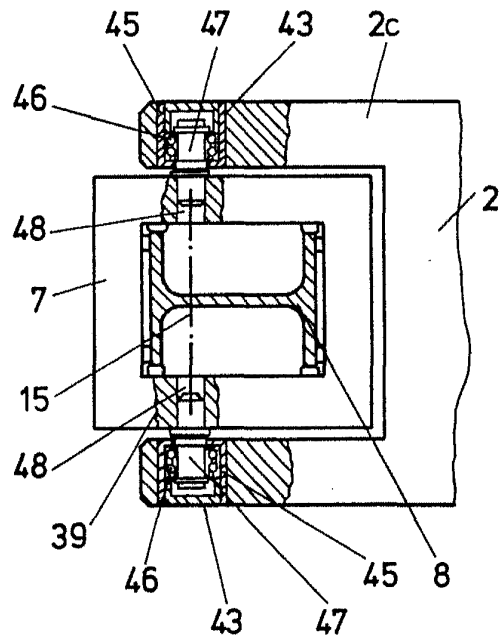


Fig. 10



2015/GGG

Fernando de Elizaburu
Por Poder.