



11

426227

memoria descriptiva

Int. Cl. C 03 B

CLASE DE REGISTRO Patente Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE Glaswerk Schuller G.m.b.H.
- sociedad alemana -

RESIDENCIA Y DOMICILIO Wertheim/Main (ALEMANIA).
Faserweg.

OBJETO * Procedimiento para la alimentación uniforme de una mufla de toberas alargada con tabletas de vidrio **

INVENTORES 1.- Heinz KEIB. Ambos de nacionalidad alemana.
2.- Dieter KAHNKE.

PRIORIDAD Solicitud Pta. Alemana P 23 26 975.2 del 26-5-1973.



1 El invento se refiere a un procedimiento para la
alimentación uniforme de una mufla de toberas alargadas, con
tabletas de vidrio, esencialmente en forma de paralelepípe-
do, para la fabricación continua de filamentos de vidrio,
5 extrayéndose las tabletas de una tolva de reserva y conducién-
dose a un canal de transporte, que cede las tabletas a un em-
budo, superpuesto a la mufla de toberas que se extiende por
toda su longitud.

Para la fabricación de filamentos de vidrio se em-
10 plea frecuentemente un procedimiento, en que en una mufla,
compuesta de material refractario, se mantiene una masa de
vidrio líquida, que fluye hacia fuera a través de cortos tu-
bitos, denominados "toberas" individuales, situadas en una
o varias filas, que están insertas en una placa, que forma
15 el fondo de la mufla. La corriente de vidrio líquido, que
sale de cada tobera, se endurece a reducida distancia por
debajo de la tobera formando un filamento de vidrio, que se
coloca sobre un cuerpo, simétrico a la rotación, mantenido
continuamente en rápida rotación, por ejemplo, un tambor,
20 un cilindro o un carrete, que estira el filamento desde la
tobera, extrayéndole en el grosor deseado. Para la fabrica-
ción de filamentos de longitud finita, los hilos se conduce
unos al lado de otros sobre el contorno de un tambor, sobre
el que se enrollan (lana de cordón) bien sea hasta alcanzar
25 un grosor de capa determinado, o desde el cual, antes de al-
canzar una sola vuelta, se desprenden por un desprendedor y
en ello se descomponen en fibras (fibras apiladas). Los fila-
mentos individuales, sin embargo, también pueden reunirse
30 y bobinarse (seda de vidrio) formando un cordón o varios



1 cordones constituidos de una pluralidad de filamentos individuales.

5 Ha resultado ser especialmente conveniente para la fabricación de fibras apiladas o dellana de cordón de vidrio, emplear tambores de desprendimiento de mayores diámetros y mayor longitud (en ambos casos aproximadamente 1.000 mm) y distribuir las toberas, que producen los filamentos, uniformemente por la longitud del tambor. Esto significa -
10 que se insertan muflas de toberas, cuyo alcance activo, determinado por sus placas de toberas, corresponde a la longitud del tambor. Estas muflas de toberas, por razones de un aprovechamiento favorable del espacio y un calentamiento favorable, no pueden ser muy anchas y altas, es decir, que sólo pueden contener un contenido limitado de vidrio líquido, que tiene que renovarse continuamente a la medida del consumo producido por la extracción de filamentos, por suministro de vidrio sólido, como primera materia. Este se suministra desde arriba a la mufla, se sumerge en la masa de vidrio líquida situada en la misma, y se disuelve en ella.

20 Para el desprendimiento de filamentos continuo, es decir, libre de interrupciones, por encima de las toberas tiene que existir siempre una cantidad de vidrio con la viscosidad correcta, que tiene que estar totalmente purificada, es decir, libre de rayados, inclusiones de aire y semejantes. A causa del contenido relativamente reducido del contenido de la mufla, no puede esperarse una purificación establecida por sí misma, porque una gran cantidad de vidrio líquido disuelva lentamente en cada caso una cantidad muy pequeña de primera materia aportada. La perfecta extrac-



1 ción de filamento depende por ello de una carga con vidrio
sólido sintonizada de modo continuo uniforme adaptado al -
consumo en la mufla.

5 Para obtener esta carga uniforme, se utiliza la
primera materia de vidrio en porciones prefabricadas. Du--
rante mucho tiempo se ha empleado para ello, ante todo, bo
10 las de vidrio, cuya fabricación, sin embargo, es relativa--
mente cara. Pueden fabricarse de un modo más económico las
porciones necesarias para el objeto antes mencionado en -
15 forma de cuerpos paralelepípedicos, denominados tabletas,
que mejor pueden compararse con trozos de chocolate indivi
duales desprendidos de una tableta de chocolate. Esta ta--
20 bletas, baratas en su fabricación, son totalmente suficien
tes para cubrir todas las exigencias respecto a la determi
nación del racionamiento en porciones. Sin embargo, tienen
el inconveniente de que no en todos los lugares son total
mente lisas, sino que también pueden presentar cantos y su
perficies agudos, no planos, frecuentemente endentados, -
con los que pueden engancharse mutuamente en una corriente
de transporte.

25 La alimentación de muflas de toberas menores y -
especialmente de las redondas, como las que se utilizan, -
por ejemplo, ocasionalmente para la fabricación de seda de
vidrio, por ello no ofrece mayores dificultades, porque en
30 tonces pueden suministrarse centralmente las porciones -
siempre en el mismo lugar sin perturbar esencialmente el -
equilibrio de viscosidad. Por el contrario, se manifiestan
dificultades en el caso de muflas relativamente estrechas,



1
5
10
pero, a cambio, alargadas. Se ha tratado de solucionar ésto porque se dejaban resbalar posteriormente las porciones en tramos guíadores distribuidos por la longitud de una mufla, mediante su peso propio (memoria de patente alemana nº - -
5 1.596.667). Un suministro, consistente en trayectorias situadas unas al lado de otras, que conducen porciones por su peso propio, sin embargo, sólo trabaja perfectamente para -
10 bolas, y además el calor de irradiación de la mufla tiene efectos hasta los conductos del suministro y produce un reblandecimiento prematuro y una concreción de las bolas entre sí.

15
20
El invento se refiere a un procedimiento de la clase definida inicialmente, que permite cargar con tabletas continuamente de modo intermitente, una mufla de toberras alargada, a medida del consumo. Para ello, las tabletas, que forman una corriente de transporte, se conducen, entre la tolva de reserva y el embudo, sobre una trayectoria, que las confiere una aceleración creciente en aumento, de modo que la corriente de transporte se expansiona crecientemente y la distancia entre las distintas tabletas se hace crecientemente mayor en la dirección de transporte.

25
30
Pueden pensarse muchas posibilidades de la ejecución de este procedimiento. En una forma de ejecución prácticamente comprobada, para ello se extraen las tabletas de un depósito de reserva coordinado a la mufla y se llevan a un canal de transporte que está subdividido en varios sectores sucesivos que entre sí tienen una inclinación tal respecto a la horizontal, que la corriente de transporte de ta



1
5
bletas se estira separándose y desde el canto del lanzamiento del último sector llegan las tabletas individualmente de modo sucesivo a la mufla de toberas, respectivamente a su embudo. Por ello, por el hecho de que ni siquiera en un lugar se lancen dos, tres o más tabletas y después muy proximoamente al lado sólo una tableta se lance en la mufla, se consigue una carga de la mufla muy regular, que tiene efectos favorables sobre el proceso de fundición y purificación.

10
15
Un dispositivo para la ejecución de un procedimiento del tipo descrito inicialmente, se caracteriza, porque el canal de transporte está subdividido en sectores individuales, de los que cada uno en relación al otro, presenta una inclinación diferente, en que por lo menos uno de los sectores, y entonces el sector último en la dirección de transporte, presenta una inclinación, que tira, separando de la corriente, de tabletas en la dirección hacia la mufla

20
Un ejemplo de ejecución de un dispositivo adecuado para la ejecución del procedimiento, según el invento, se ilustra en los dibujos y se describe de acuerdo con estos. Representan:

La fig. 1, una sección vertical por una mufla de toberas y un dispositivo según el invento a escala reducida,

25
La fig. 2, una tableta en planta y en vista lateral y aproximadamente a escala natural,

La fig. 3, una sección por una parte individual aproximadamente a escala natural.

30
Se designa con 1 en general la mufla de toberas, que en el ejemplo ilustrado se compone de cuatro bloques,



1 situados superpuestos, mantenidos unidos por un bastidor me
tálico no ilustrado, delimitando estos bloques aproxima--
mente las zonas de fusión diferentes sucesivas, pero no deli
mitadas agudamente. Entre los dos bloques inferiores está -
5 tensada la placa de fondo 3, que contiene las toberas. Sobre
la mufla 1 de toberas está colocado un embudo de suministro
4, que se extiende sobre toda su anchura, que conduce la -
primera materia de vidrio en forma de tabletas, al espacio
5 de fusión de la mufla 1. A medida del consumo producido -
10 por el desprendimiento estirado de los filamentos 6, el vi-
drio reblandecido desde el espacio de fusión, alimentado -
continuamente con tabletas, llega al espacio de estirado 7,
en el que se sigue derritiendo y en ello se purifica. El ca
lentamiento se efectúa por calefacción eléctrica de resisten
15 cia; siendo la resistencia la misma masa de vidrio líquida.

Las partes principales de un dispositivo según es
invento para la alimentación uniforme de una mufla 1 de to-
beras, alargada, con tabletas de vidrio esencialmente en -
forma de paralelepípedos, según la fig. 2, para la fabrica-
20 ción continua de filamentos de vidrio 6 en la forma de eje-
cución ilustrada en las figs. 1 y 3, son una tolva vertedo-
ra de reserva 8 llena de tabletas, un canal transportador -
de extracción 9, coordinado a la tolva vertedora, un canal
transportador de alimentación 10 coordinado a la mufla de to-
25 beras y una balanza 11 interconectada entre los canales 9 y
10, que a intervalos cede una cierta carga pesada al canal
transportador de alimentación. Cada canal 9 y 10, mediante
un motor de vibración 12, respectivamente 13, puede ponerse
30 en una vibración transportadora.



1 El canal transportador de extracción está compues
to de varios, respectivamente tres, sectores 14, 15 y 16, -
sucesivos en la dirección de transporte y unidos entre sí,
estando el sector 14 ilustrado, inclinado hacia atrás o an-
5 tagónicamente a la dirección de transporte, al sector 15 en
posición horizontal o casi horizontal y el sector 16, que -
lanza las tabletas transportadas sobre una chapa guiadora -
18, que abastece al platillo 17 de la balanza, que está al-
go inclinado en la dirección de transporte hacia abajo.

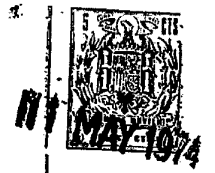
10 Por esta disposición de los sectores 14 a 16 se -
alcanza que, en el extremo posterior del canal 9 de extrac-
ción, por debajo de la abertura 19 de entrega de la tolva -
de reserva 8, en el sector 14, se encuentre siempre una -
cierta cantidad de tabletas, las que, como por la vibración
15 tienen que recorrer un camino ascendente, primeramente se -
transportan lentamente y así forman una corriente de table-
tas, que en el sector 15 experimenta una aceleración relati-
va y, en el sector 16, un estiramiento de separación. Este
efecto se consigue porque, cuando, por ejemplo, dos table-
20 tas llegan al canto extremo 15a del sector 15, aún cuando -
eventualmente lleguen sólo a muy pequeña distancia de di-
cho canto extremo, la tableta anteriormente lanzada sobre -
el sector 16, ya experimenta una aceleración, antes de que
la subsiguiente haya llegado también sobre este sector. La
25 tableta delantera, en cierto modo situada sobre una trayec-
toria descendente, experimenta una aceleración creciente,
que si bien también experimenta la tableta siguiente, sin -
embargo, al aumentar la distancia, siempre estará retrasada



1 En la unidad de tiempo recorre la tableta delantera siempre un camino más largo que la subsiguiente en el sector 16.

5 En el sector 16, por lo tanto, las tabletas ya no están adyacentes densamente y dado el caso superpuestas o adosadas, sino que están separadas y por ello se transportan individualmente en sentido amplio y, por lo tanto, también se transportan individualmente de modo sucesivo, por la chapa guiadora 18, al platillo 17 de la balanza 11. Por 10 ello se alcanza, que en la balanza, ajustada a un determinado peso de tabletas, (peso de la carga), cuando este peso se ha alcanzado hasta un importe, que corresponde al peso de una tableta o menos, entonces todavía, como máximo, puede 15 lanzarse otra tableta. Esto es posible, porque en el sector 16 del canal de extracción no llegan varias tabletas simultáneamente o casi al mismo tiempo al canto de lanzamiento 20. En el instante, en que el peso ajustado o el sobrepeso, correspondiente a menos del peso de una tableta, ha sido alcanzado, al mismo tiempo, maniobrado por la balanza 11, se 20 desconecta el motor de vibración 12 del canal 9 y se abre la chapaleta 21 del platillo de balanza 17 y por ello se cede una cantidad dosificada, determinada, correspondiente a una carga, por medio del plano inclinado deslizante 22 sobre el canal de alimentación. Por ello, a intervalos temporales, se suministra en cada caso una cantidad de vidrio 25 exactamente dosificada, que realiza la verdadera carga del embudo de suministro 4, al canal de alimentación.

30 La tolva de reserva 6 y el canal de extracción 9 -10 mismo que el canal alimentador- están montados en un bas



1
5
10
15
20
25
30

tidor, compuesto del hierro 23 en forma de U. Para ello lleva, para el canal 9, una consola 27 un travesaño 24 compuesto de un hierro en ángulo, con agujeros longitudinales 25, en sus placas terminales 26, cuya consola, con ayuda de los agujeros alargados puede sujetarse de tal modo al hierro 23 en forma de U, que el canal esté situado en la relación correcta respecto a la abertura de entrega 19 de la tolva 8, y la chapa guiadora 18 esté situada en la relación correcta respecto al platillo 17 de la balanza. Con travesaños 29a y 29b, que en el ejemplo ilustrado están unidos por soldadura a los sectores 14 y 15, descansa el canal 9 sobre elementos oscilantes, por ejemplo, manguitos de resorte oscilante o amortiguadores de goma 30a y 30b que están fijados con soportes 31 a las placas laterales 28.

En los sectores 14 y 15 del canal de extracción 9 está unido por soldadura también el bastidor de soporte 32 para el motor de vibración 12.

El canal de alimentación 10, en la dirección de transporte está subdividido en los sectores 33, 34, 35 y 36, de los que cada uno respecto al precedente, presenta una inclinación algo más fuerte en la dirección hacia el embudo 4 de la mufla. El sector 33 del canal, en que se vacía en cada caso a intervalos de tiempo todo el contenido del platillo 17 de la balanza (= carga) posee paredes laterales 37 correspondientemente prolongadas. Por el hecho de que las tabletas, en su camino de transporte en el sector 33 experimentan la aceleración mínima y en el sector 36, a consecuencia de correspondiente inclinación, la aceleración máxima, también en el canal alimentador 10 se separa estirándose la



1
5
10
15
20
25
30

corriente de tabletas, es decir, que se alcanza una indiv
idualización de la tabletas, porque en el sector 36, la ta-
bleta individual recorre un trayecto mayor en la misma uni
dad de tiempo que en el sector 33, de modo que en el efec-
to final en cada caso, siempre se lanza solamente una úni
ca tableta en el embudo de la mufla.

El canal de alimentación 10 está fijado sobre un
brazo oscilante 38, al que estan atornillados los distin--
tos brazos soportadores 39, 40 para los amortiguadores de
goma 4a y 41b sobre los que reposan los travesaños 42a y -
42b. El brazo 38 es oscilable alrededor del eje 43 que es-
tá apoyado en un bastidor 44, fijado al hierro en U 23 que
también soporta la balanza 11. Mediante una transmisión -
adecuada, por ejemplo, una transmisión de correa o cadena,
el brazo oscilante por medio de la rueda 45 puede experimen
tar un movimiento cambiante, que se extiende por la longi-
tud del embudo 4.

Como muestra la fig. 3 en sección, por ejemplo,
por el sector 14 de canal, estos sectores pueden componer-
se de un hierro en'ángulo 46 normalizado, que en su extre-
mo está unido con el otro o con los otros sectores, en que
algunos de ellos, por ejemplo, los sectores 14 y 15 del ca
nal de extracción 9 ó los sectores 34 y 35 del canal de -
alimentación 10 están soldados sobre un hierro 47 en forma
de U como travesaño 29, respectivamente 42, que están ator-
nillados sobre los amortiguadores de goma 30, respectiva--
mente 41. Los sectores, que en cada caso deben recibir una
mayor cantidad de tabletas, es decir, el sector 14, del ca



1
5
10
15
20
25
30

nal 9, o el sector 33 del canal 10, pueden estar provistos de chapas 48 soldadas encima para la formación de las paredes laterales 37 alzadas, ilustradas en la fig. 1.

El o los canales transportadores naturalmente - que también pueden consistir en una pieza, si, correspondiendo a la teoría indicada por el invento, están curvados, de modo que las tabletas transportadas obtienen por lo menos -en la balanza o en el embudo- en el sector de entrega, una aceleración creciente.

La chapa guiadora 18 en la transición desde el - canal de extracción 9 a la balanza 11 puede estar constituida con aberturas o como parrillas de reja, por ello pueden eliminarse de la corriente de tabletas, fracciones y - polvo de vidrio, que podrían ser obstáculo para una carga regulada, uniforme de la mufla 1, pero cuya producción no siempre puede evitarse o no siempre puede impedirse totalmente en la carga de la tolva de reserva.

Con un dispositivo ilustrado en el dibujo, por lo tanto, una cantidad de vidrio introducida aproximadamente a iguales intervalos de tiempo en el sector 33 del canal - de alimentación 10, en forma de tabletas individuales, en el movimiento alternativo en vaivén del extremo del sector 36, se introduce en la mufla en forma de tabletas individuales uniformemente por la anchura del embudo 4. Es importante ante todo en ello que las tabletas se laceren individualmente, de modo sucesivo en el sumidero de fusión, que se forma en el espacio 5. Los pequeños desplazamientos de tiempo, producidos por la balanza interconectada, meramente pueden contribuir de manera ventajosa a que en el movi-



1

miento de vaivén del sector 36, las tabletas no siempre se lancen en el mismo lugar.

5

En ulterior desarrollo del invento se interrumpe en su trayectoria de conducción, la conducción acelerada - de las tabletas cuando en el embudo 4 o en la mufla 1 de toberas se ha alcanzado una altura de nivel predeterminada y se reanuda solo de nuevo cuando la misma respectivamente cuando un valor mínimo ajustado, ha sido rebajado. Para - ello, por ejemplo, puede estar prevista una barrera de luz, que tantea el nivel de suministro posterior en el embudo o en el espacio de fusión y, al alcanzar una cierta altura - máxima, desconecta la vibración y el cambio del canal. Especialmente, aunque no exclusivamente, se hará uso de ello, cuando, lo que es muy posible según el tamaño de la mufla y del lugar disponible dentro del alcance del invento, se renuncia a la subdivisión del canal transportador en un canal de extracción y un canal de alimentación, es decir, - cuando se pone la tolva de reserva 8 en lugar de la balanza 11. Como entonces el canal cambiante se abastece sin in - terrupción y transporta, y como en la práctica ha resultado que entonces puede determinarse más difícilmente la can - tidad necesaria de tabletas, que deban suministrarse poste - riormente correspondiendo al consumo por extracción de fi - lamento, se aprovecha adecuadamente el citado transporte - controladamente intermitente.

10

15

20

25

-O-O-O-O-O-O-

30



1

- N O T A -
=====

La presente patente de invención comprende las si-
guientes reivindicaciones:

5

1.- Procedimiento para la alimentación uniforme -
de una mufla de toberas alargada con tabletas de vidrio, -
esencialmente en forma de paralelepípedo, para la fabrica--
ción continua de filamentos de vidrio, extrayéndose las ta-
bletas de una tolva de reserva puesta en vibración y conducí-
10 endose a un canal transportador que entrega las tabletas en
un embudo, colocado sobre la mufla de toberas, y que se ex-
tiende por toda su longitud, caracterizado porque las table-
tas, que forman una corriente de transporte, entre la tolva
de reserva y el embudo se conducen sobre una trayectoria, -
15 que les confiere una aceleración crecientemente ascendente,
de modo que la corriente de transporte se separa estirándo-
se de modo creciente y la distancia entre las distintas ta-
bletas se hace crecientemente mayor en la dirección de trans-
porte.

15

20

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, ca-
racterizado porque las tabletas se transportan en una prime-
ra trayectoria desde la tolva de reserva a una instalación
de pesaje, que está ajustado a un peso de carga con una to-
lerancia como máximo del peso de una tableta y porque des--
25 pués de alcanzar el peso de la carga, su contenido se entre-
ga sobre una segunda trayectoria que conduce al embudo.

25

129

30

3.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1
y/o 2, caracterizado porque la conducción acelerada de las
tabletas se interrumpe sobre su trayectoria de conducción -



1 cuando en el embudo o en la mufla de toberas se alcanza una altura de nivel predeterminada y se reanuda la conducción - acelerada cuando esta altura o una altura de nivel mínima - ajustada sea rebajada.

5 4.- Procedimiento para la alimentación uniforme - de una mufla de toberas alargada con tabletas de vidrio.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

10 Consta la presente memoria de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID

11 MAY 1974

CARLOS ROEB
P. P.

15

Fco. Francisco del Pozo

20

25

30

71 MAY 1974

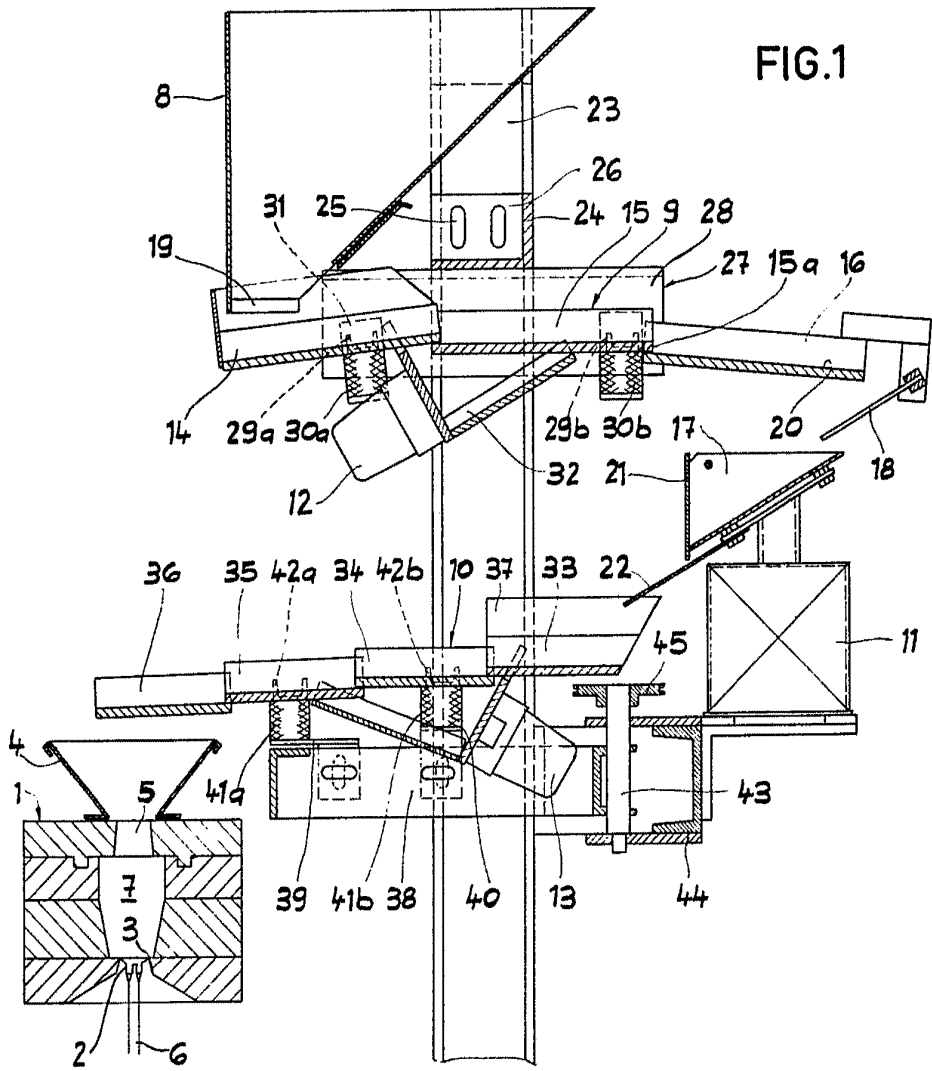


FIG.1

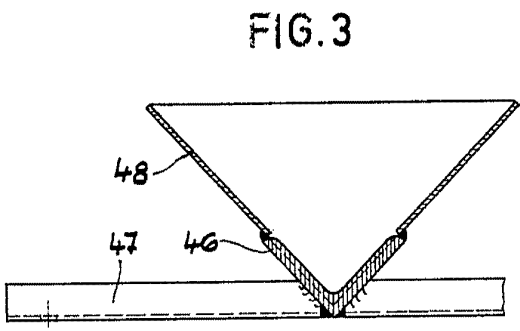


FIG.3

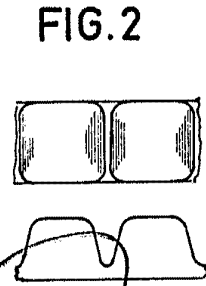


FIG.2

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
R. P.

[Handwritten signature]

File: Francisco del Pozo