



(19) ES	(11) NUMERO	(10) A1
(21)	1975	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	

## PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 25 45 710.7	11 octubre 1975	Alemania
P 26 39 448.9	2 septiembre 1976	Alemania

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29B, B29D	

(54) TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA CARGAR MATERIAL PLASTICO ESPUMABLE PREVIAMENTE HINCHADO EN APARATOS AUTOMATICOS DE ESPUMACION

(71) SOLICITANTE (S)
Karl Händle & Söhne Maschinenfabrik u. Eisengiesserei

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
7130 Mühlacker, Industriesstrasse 47 (Alemania)

(72) INVENTOR (ES)
Rolf Velte

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. Carlos Fernandez Candelas

El invento se refiere a un procedimiento y un dispositivo para cargar material plástico espumable en forma de granulado, especialmente poliestirol, desde un silo en el molde de espumación de un aparato automático de espumación.

En los procedimientos y dispositivos de este tipo conocidos hasta ahora, sobre todo si se trata de piezas moldeadas de pared delgada con gruesos de pared de menos de 3 mm, existe el peligro de que debido a los defectos de relleno que sobrevienen durante el llenado del molde, se produzca una cuota de desecho considerable.

El invento tiene el objeto de evitar casi por completo estos defectos de llenado y de reducir el tiempo del llenado a un mínimum, para que se puedan conseguir tiempos cíclicos muy cortos para el proceso de la carga.

Para resolver este problema, en un procedimiento del tipo arriba descrito está previsto de acuerdo con el invento que el material plástico a elaborar, eventualmente hinchado previamente, por la introducción de aire a presión en el silo es expulsado de éste y cargado en el molde de espumación. En el ulterior perfeccionamiento del invento puede estar previsto que el material plástico a elaborar se carga primero en el silo de presión en una cantidad suficiente para varios procesos de espumación y que luego desde el silo de presión a través de una conducción de presión es introducido a presión en el molde o en los moldes del aparato automático de espumación con ayuda de un golpe

de aire a presión introducido en el silo de presión.

En un dispositivo estructurado de acuerdo con el invento para la realización de este procedimiento adicionalmente al silo de presión y a la conducción de presión  
5 unida al molde de espumación puede estar previsto un depósito para el material plástico y un conducto de comunicación que conduce desde el depósito al silo de presión y contiene un cierre del silo y que además en la conducción entre el silo de presión y el molde puede estar situado un  
10 dispositivo para la desocupación del silo de presión, y que este dispositivo se puede conmutar alternativamente desde su posición de cierre a su posición de apertura.

Es especialmente práctico que en el ulterior perfeccionamiento del invento un tubo de carga unido a la entrada del molde de espumación contiene una tobera que con  
15 la ayuda del cilindro de presión puede desplazarse longitudinalmente contra la abertura de entrada. También como perfeccionamiento del invento puede estar previsto que el tubo de carga después del proceso de carga es sometido a un  
20 proceso de soplado hacia atrás, en el que con ayuda de aire a presión introducido en el tubo de carga el plástico existente allí en exceso es soplado hacia atrás en dirección hacia el silo. Simultáneamente con el proceso de soplado hacia atrás en el perfeccionamiento del invento el  
25 cilindro del aparato de carga del molde puede ser alimentado con el medio de presión previsto, y la tobera puede ser desplazada contra la abertura de entrada del molde de

espumación hasta que la tobera cierra enrasando el espacio interior del molde.

Si se realizan a un mismo tiempo el soplado del plástico sobrante desde el tubo de carga hacia atrás y la alimentación del cilindro de presión, puede ocurrir que no  
5 todo el material plástico sobrante sea expulsado del tubo de carga. Entonces existe el peligro de una aglomeración de material delante de la tobera que en condiciones desfavorables no deja que la tobera llegue a la posición terminal deseada en la que la tobera enrasa con el espacio interior del molde. Este peligro existe especialmente si se  
10 trata de piezas moldeadas de pared delgada y en el ulterior perfeccionamiento del invento puede evitarse de tal manera que la alimentación del cilindro de presión se realiza con una demora temporal preferentemente regulable después de la  
15 iniciación del proceso de soplado hacia atrás.

Otros detalles y perfeccionamientos convenientes se desprenden de las reivindicaciones secundarias en combinación con los ejemplos de realización descritos a continuación y reproducidos en los dibujos de un dispositivo a  
20 accionar cíclicamente para la carga de material plástico espumable.

Las Figuras muestran lo siguiente:

Fig. 1 un primer dispositivo en una vista de conjunto y  
25 en representación parcialmente esquemática, estando reproducido el aparato para la carga del molde, que pertenece al dispositivo, en su sección axial

longitudinal y en su posición alcanzada a la terminación del proceso de carga,

Fig. 2 el aparato para la carga del molde en la posición que ocupa durante un proceso de carga,

5 Fig. 3 el aparato para cargar el molde en la posición que ocupa durante el proceso de soplado hacia atrás, así como

Fig. 4 en una posición terminal no deseada evitada por el invento,

10 Fig. 5 una variante del dispositivo, y

Fig. 6a una parte de una corredera de inyección empleada en este dispositivo en la posición de apertura, y

Fig. 6b en posición semi-abierta.

El dispositivo representado sirve para cargar  
15 material plástico espumable, especialmente poliestirol, en uno de varios moldes de espumación de un aparato automático de espumación no representado en lo demás. Uno de los diferentes moldes de espumación está representado en la Fig. 1 y consta en lo esencial de dos piezas 1 y 2 que se  
20 colocan una contra otra y dejan entonces libre entre ellas una cavidad 3 que debe llenarse con el material plástico a elaborar y que durante el proceso de espumación que se realiza a continuación determinan la forma de la pieza moldeada que se produce.

25 El proceso de espumación se realiza bajo el efecto de calor. Para esto está acoplada a cada una de las dos piezas del molde una de dos cámaras de calefacción 5 y 6,

en las que se introduce vapor caliente en forma habitual, con el que las dos partes 1 y 2 del molde son alimentadas durante el proceso de espumación. Una vez terminado el proceso de espumación, las dos partes 1 y 2 del molde son en-  
5 friadas con la ayuda de agua de refrigeración introducida en las cámaras 5 y 6. Después la parte 2 del molde junto con su cámara de calefacción 6 puede ser retirada de la parte 1 del molde en dirección axial, de modo que la pieza moldeada terminada 4 puede ser extraída del molde.

10 El dispositivo dibujado sirve para acelerar el proceso de carga del material plástico a elaborar en la cavidad 3 de las dos partes 1 y 2 del molde y para proporcionar la seguridad de que no se puedan producir defectos de llenado que darían lugar a material de desecho.

15 En cuanto a los detalles, pertenece al dispositivo representado un depósito 7, que alberga al material plástico a elaborar, por ejemplo poliestireno previamente espumado en forma de perlas, y que en su extremo inferior, que se estrecha cónicamente, pasa a formar un conducto de comunicación 8 que conduce a un silo de presión 10 de chapa.  
20 Este recibe el material plástico, dibujado en la Fig. 1 en 11, en una cantidad suficiente para varios procesos de espumación sucesivos, cuando el cierre neumático 12 del silo, dispuesto en el conducto de comunicación 8, con ayuda de  
25 un cilindro de regulación neumático 13 es virado desde su posición de cierre representada en 90°, y franquea entonces el material plástico el camino desde el depósito 7

hasta el interior del silo de presión.

Para que el material plástico 11 situado en el silo de presión 10 pueda introducirse rápidamente en la cavidad 3 de las dos partes 2 y 1 del molde, está previsto, desembocando en el conducto de comunicación 8, un conducto de alimentación 14 para el aire a presión, insinuado por la flecha 15, con una presión de 6 bar. Este aire a presión penetra en el silo de presión 10 cuando se abre por mando automático una válvula de cierre 16, accionada por medios neumáticos, hidráulicos o electromagnéticos y que preferentemente puede tener la forma de una corradara de cierre. Al silo de presión 10 están acoplados en la zona de su fondo uno o varios conductos de presión flexibles 17 que en el caso más sencillo - diferente de la forma de realización dibujada en las Figs. 1 a 3 - con un aparato cargador de moldes especial o convencional 18 pueden conducirse directamente al centro de la parte 1 del molde. Bajo el efecto del aire a presión 15, que cuando la válvula de cierre 16 está abierta actúa en el silo de presión 10, el material plástico 11 es expulsado del silo de presión 10 y conducido a través del conducto de presión 17 a la cavidad 3 de las partes 1 y 2 del molde cerradas, en una cantidad suficiente para rellenar esta cavidad de un modo compacto.

En el ejemplo de realización dibujado está dispuesto además entre el conducto de presión 17 y el silo de presión 10 un dispositivo de descarga 20, que puede ser un grifo esférico o una válvula de bisagra giratoria, cuya

chapaleta 21 desde la posición de cierre puede ser virada en 90° a su posición abierta con ayuda de una palanca de regulación 22. Para el accionamiento de la palanca de regulación 22 está previsto un cilindro neumático no dibujado.

5

En el ejemplo de realización representado de acuerdo con las Figs. 1 a 3, un material plástico, transportado con el dispositivo de descarga 20 abierto por el aire a presión 15 en el conducto de presión 17, penetra a través de un aparato cargador de moldes 18 en sí conocido en la cavidad 3 de las dos partes 1 y 2 del molde. El aparato cargador de moldes consta de un tubo de carga 25 con la tobera de inyección 29 y un cilindro neumático 26 que tiene una tubuladura 23 para el acoplamiento del conducto de presión 17.

10

15

En el ejemplo de realización representado está prevista entre la válvula de cierre 16 accionada neumáticamente y el conducto de alimentación 14 para el aire a presión 15 una válvula reductora de presión 33, cuyo alcance de regulación es de 0 a 6 bar. Esta válvula reductora de presión se ajusta convenientemente de modo que cuando el cierre 12 del silo está cerrado durante los procesos de carga riga dentro del silo de presión 10 la presión necesaria para la carga.

20

25

En el funcionamiento del dispositivo dibujado se desarrollan en forma acompasada los procesos siguientes:

Primero, mediante la apertura del cierre 12 del

5 silo se carga material plástico desde el depósito 7 en una  
cantidad suficiente para varios procesos consecutivos de  
espumación en el silo de presión 10. Cuando el cierre 12  
del silo ha sido colocado en la posición de cierre dibujada  
en la Fig. 1, se abre la válvula de cierre 16 y se franquea  
al aire a presión 15 el acceso al silo de presión 10. Tan  
pronto como en el silo de presión 10 se ha formado la pre-  
sión ajustada, se puede abrir con ayuda del dispositivo de  
regulación no dibujado el dispositivo de descarga 20, de  
10 modo que el material plástico en la forma dibujada en la  
Fig. 2 puede ser introducido por el aire a presión en el  
espacio interior del molde 3, para lo cual la tobera 29 del  
aparato de carga 18 del molde se encuentra en estado retrai-  
do dentro del tubo de carga 25. Cuando la pieza moldeada  
15 a fabricar tiene gruesos de pared suficientes, el cilindro  
26 del aparato de carga 18 puede ser alimentado ya al prin-  
cipio del proceso de soplado hacia atrás en seguida con el  
medio de presión y la tobera 29 puede ser empujada a la po-  
sición terminal dibujada en la Fig. 1, en la que la misma  
20 cierra al ras el espacio interior 3 del molde.

El proceso del soplado hacia atrás se realiza de  
modo que en la posición del aparato de carga 18 represen-  
tada en la Fig. 3 con la válvula de cierre 16 cerrada y al  
mismo tiempo el cierre 12 del silo abierto se introduca en  
25 el tubo de carga 25 un golpe de aire a presión, por el que  
el material plástico existente todavía en el conducto de  
presión 17 y en la tubuladura 23 a través del dispositivo

de descarga 20 todavía abierto es devuelto al silo de presión y se desocupa con esto el tubo de carga 25.

Al objeto de obviar el peligro arriba mencionado de que en la forma representada en la Fig. 4 se produzcan aglomeraciones de material 30 delante de la entrada 31 a la cavidad interior 3 de las dos partes 1 y 2 del molde y que por consiguiente la tobera 29 no pueda llegar a la posición terminal deseada representada en la Fig. 1, en la que cierra enrasando la cavidad 3, está previsto de acuerdo con el invento que primero se inicia el proceso de soplado hacia atrás reproducido en la Fig. 3 y que solamente con un retardo preferentemente elegible se realiza la alimentación del cilindro 26 con el medio de presión previsto. El retardo temporal se elige al efecto de tal manera que durante el proceso de soplado hacia atrás toda la materia plástica contenida en exceso dentro del tubo de carga 25 es expulsado antes de efectuarse el avance de la tobera 29. Para este retardo temporal está previsto un relé de tiempo electrónico en sí conocido y no representado en el dibujo, que después de transcurrido el retardo ajustado franquea automáticamente al medio de presión el acceso al cilindro 26.

Si la presión prevista para la carga del material plástico en los moldes de espumación 1 y 2 es elegida demasiado alta en el silo de presión 10, existe el peligro de que a través del conducto de presión 17 entre en la cavidad 3 material plástico en una cantidad demasiado grande

y que en piezas moldeadas delgadas se puedan producir compactaciones o puentes dentro del molde de espumación. Para evitar esto e impedir además que en el tubo de carga 25 se cierre la abertura de entrada 31 por un tapón de material,

5 antes de que se hayan llenado las zonas del molde más apartadas, está previsto en el ejemplo de realización de acuerdo con la Fig. 5 que dentro del silo de presión 10 para cada uno de los diez conductos de presión 17 que conducen cada uno a uno de diez aparatos de carga de molde 18, está

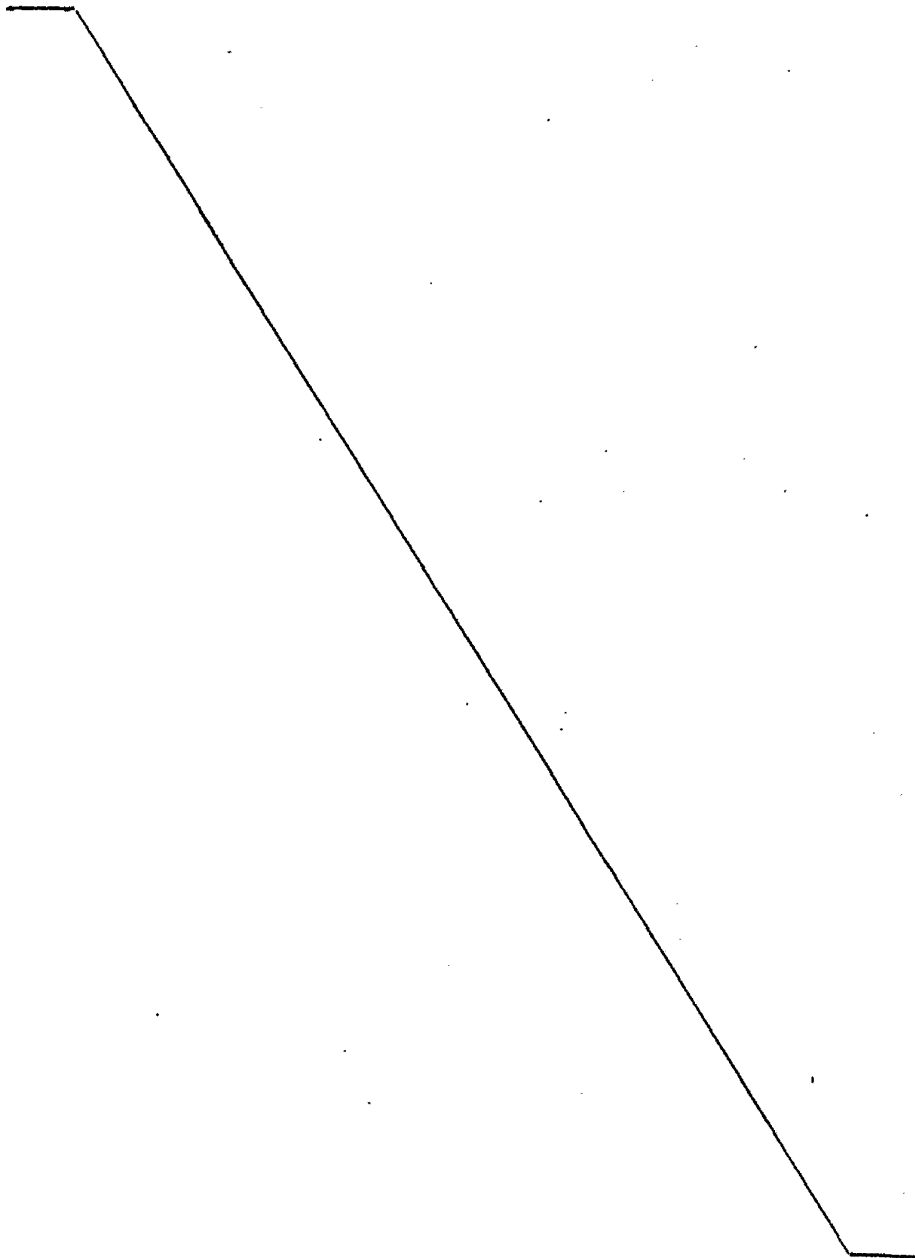
10 dispuesto un inyector 30, con el que se puede ajustar la carga del chorro de relleno. En el lado frontal de cada uno de estos inyectores dirigido hacia el aire a presión está dispuesta una corredera 37, con la que se puede modificar la sección de apertura 38 del inyector correspondiente

15 35 de acuerdo con las Figs. 6a y 6b. En las Figs. 6a y 6b se supone que con la corredera 37 se pueden regular de un modo simultáneo y uniforme los orificios de aspiración 38 para tres de los inyectores esbozados en 35 en la Fig. 5. Mientras más pequeño se ajusta la sección de aspiración 38,

20 más material plástico es aspirado en el orificio 39 del tubo de aspiración 40 de cada inyector que desemboca poco detrás de la corredera 37. En la posición de la corredera 37 representada en la Fig. 6b los orificios de aspiración están abiertos solamente a la mitad. En este caso se introduce mucho menos material plástico en el molde de espumación que en el caso no reproducido en el dibujo de que la

25 corredera tapa por completo los orificios de aspiración.

En la posición de la corredera 37 representada en la Fig. 6a prácticamente no se aspira o se aspira muy poco material plástico y se introduce en el molde de espumación. La corredera 37 está acoplada a un varillaje que no está representado en los dibujos y que desde el silo de presión 10 está conducido hacia el exterior.



- REIVINDICACIONES -

1. Procedimiento para cargar material plástico espumable  
previamente hinchado en aparatos automáticos de espumación,  
especialmente poliestirol, desde un silo en el molde de es-  
5 pumación de aparatos automáticos de espumación, caracteri-  
zado porque el material plástico con la introducción de  
aire a presión en el silo es expulsado de éste y cargado  
en el molde de espumación.

2. Procedimiento, de acuerdo con la reivindicación 1, ca-  
10 racterizado porque el material plástico a elaborar se car-  
ga primero en el silo de presión en una cantidad suficien-  
te para varios procesos de espumación y que luego con ayu-  
da de un golpe de aire a presión introducido en el silo de  
presión es empujado desde el silo de presión a través de  
15 un conducto de presión en el molde.

3. Procedimiento, de acuerdo con reivindicaciones anterio-  
res, caracterizado porque la alimentación del cilindro de  
presión con un retardo temporal y preferentemente regula-  
ble se realiza después de haberse iniciado el proceso de  
20 soplado hacia atrás.

4. Dispositivo, para la realización del procedimiento de  
acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado por-  
que están previstos un depósito para el material plástico  
y un conducto de comunicación que conduce desde el depósi-  
25 to al silo de presión y que contiene un cierre del silo y


porque en el conducto de presión entre el silo de presión y el molde está dispuesto un dispositivo de descarga, el cual se puede conmutar alternativamente desde su posición de cierre a su posición de apertura.

5        5. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre el dispositivo de descarga y su molde de espumación correspondiente está previsto un aparato de carga del molde provisto de un cilindro de presión y que contiene un tubo de carga coaxial con referencia al  
10        cilindro, el cual tubo está conectado con el dispositivo de descarga.

6. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el conducto de alimentación para el aire a presión acoplado al silo de presión está dispues  
15        ta una válvula de cierre, preferentemente una corredera de cierre que puede ser accionada por mando a distancia, especialmente en forma neumática, hidráulica o electromagnética.

7. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la válvula de cierre está sometida al  
20        esfuerzo de un resorte que trata de mantener a la válvula de cierre en su posición cerrada o de devolverla a esta posición.

8. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores,




caracterizado porque entre la válvula de cierre y el silo de presión está dispuesta una válvula reductora de presión cargada preferentemente por un resorte.

5 9. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la válvula reductora de presión tiene un alcance de regulación desde 0 a 6 bar.

10 10. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque está previsto un relé de tiempo, especialmente un relé de tiempo eléctrico, que después de transcurrido el tiempo de retardo ajustado franquea al medio de presión el acceso al cilindro de presión.

15 11. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el silo de presión está dispuesto por lo menos un inyector que está en comunicación con un conducto de presión y tiene un lado frontal que por una corredera se puede cerrar por lo menos en parte frente al aire a presión dentro del silo de presión y debajo del cual desemboca un tubo de aspiración que penetra en el acopio de material plástico dentro del silo de presión.

20 12. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en el silo de presión están dispuestos varios inyectores conectado cada uno con una conducción de presión propia y cuyos orificios de aspiración son regulables por una corredera común a todos los inyectores.



13. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la corredera está conectada con un varillaje que desde el silo de presión está conducido hacia el exterior.

5 14. PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA CARGAR MATERIAL PLASTICO ESPUMABLE PREVIAMENTE HINCHADO EN APARATOS AUTOMATICOS DE ESPUMACION.

10 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 8 OCT. 1976

*J. J. J.*

*107*

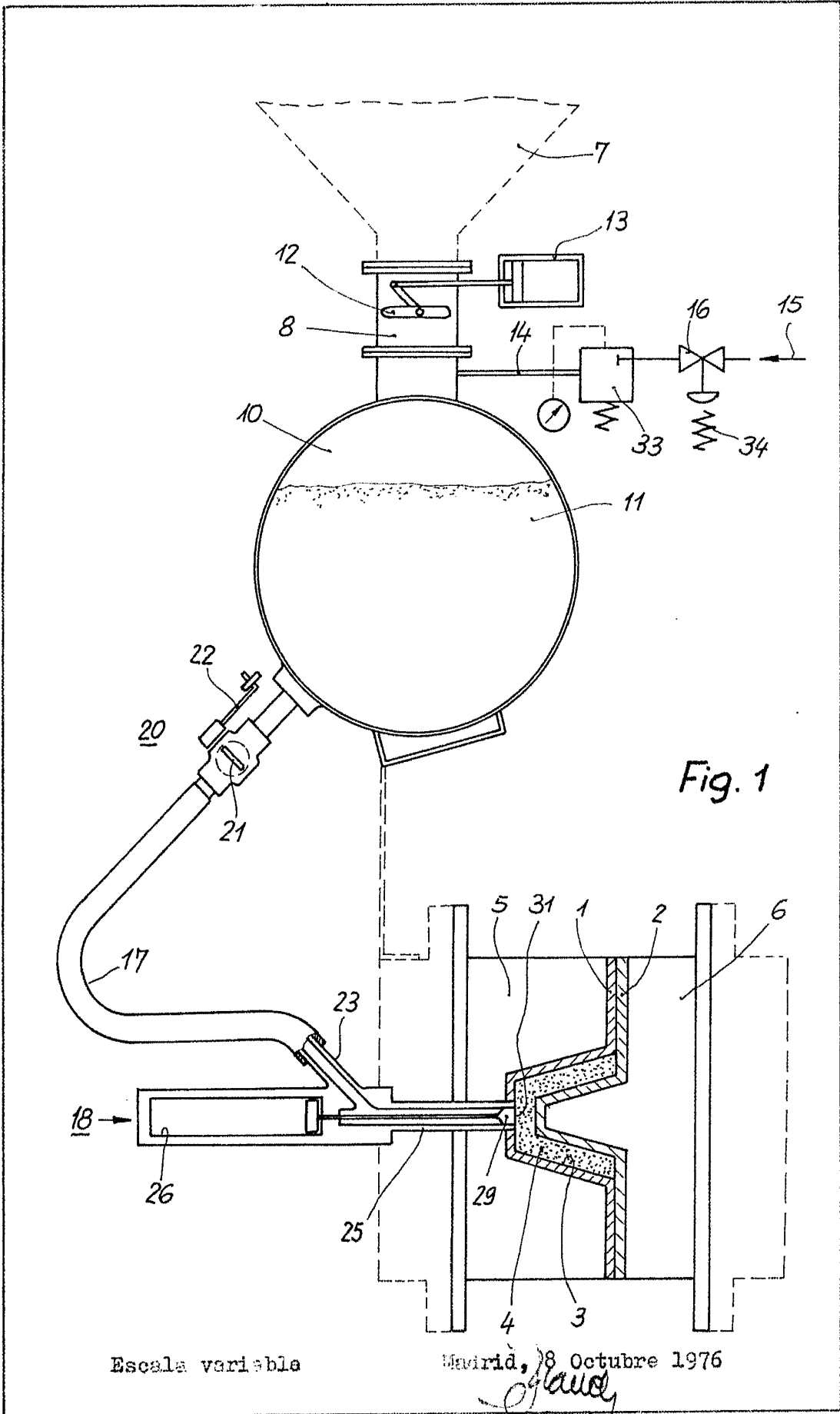


Fig. 1

Escala variable

Madrid, 8 Octubre 1976

*Händle*

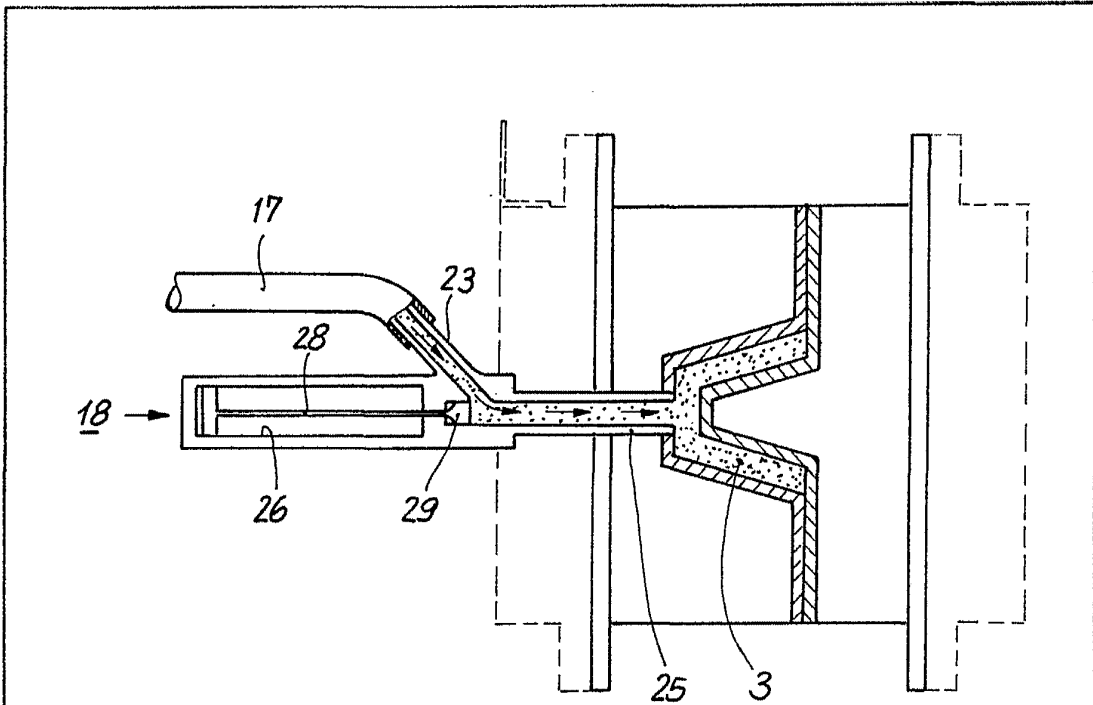


Fig. 2

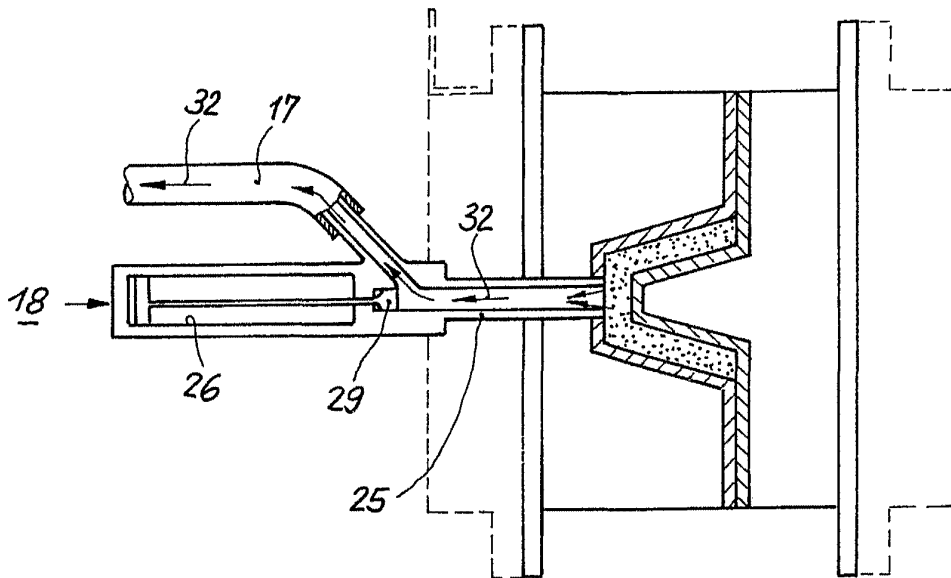


Fig. 3

Escala variable

Madrid, 8 Octubre 1976

*J. Händle*

Fig. 6a

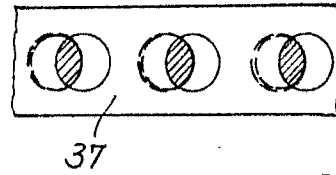
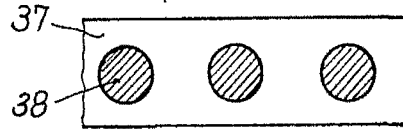


Fig. 6b

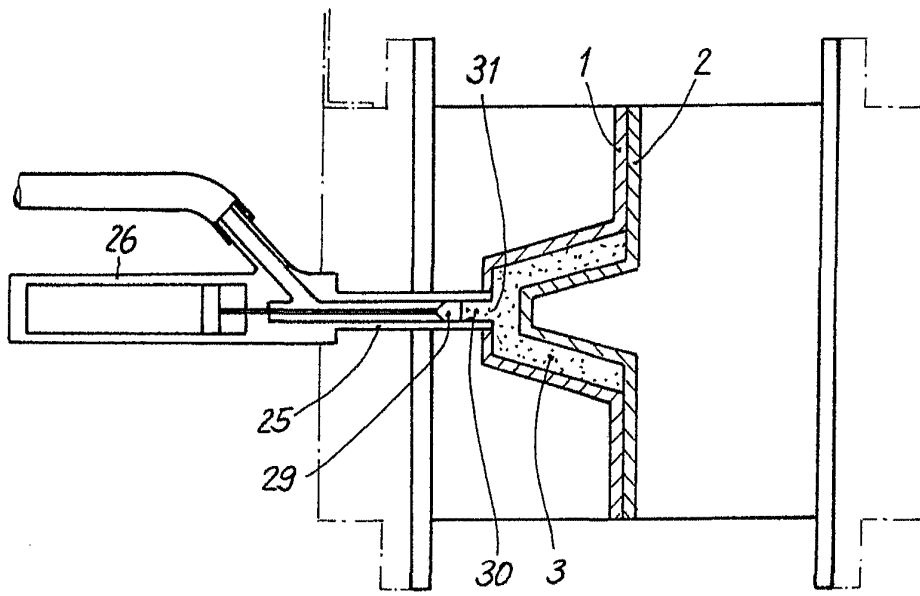


Fig. 4

Escala variable

Madrid, 8 Octubre 1976

*S. Händle*  
*e*

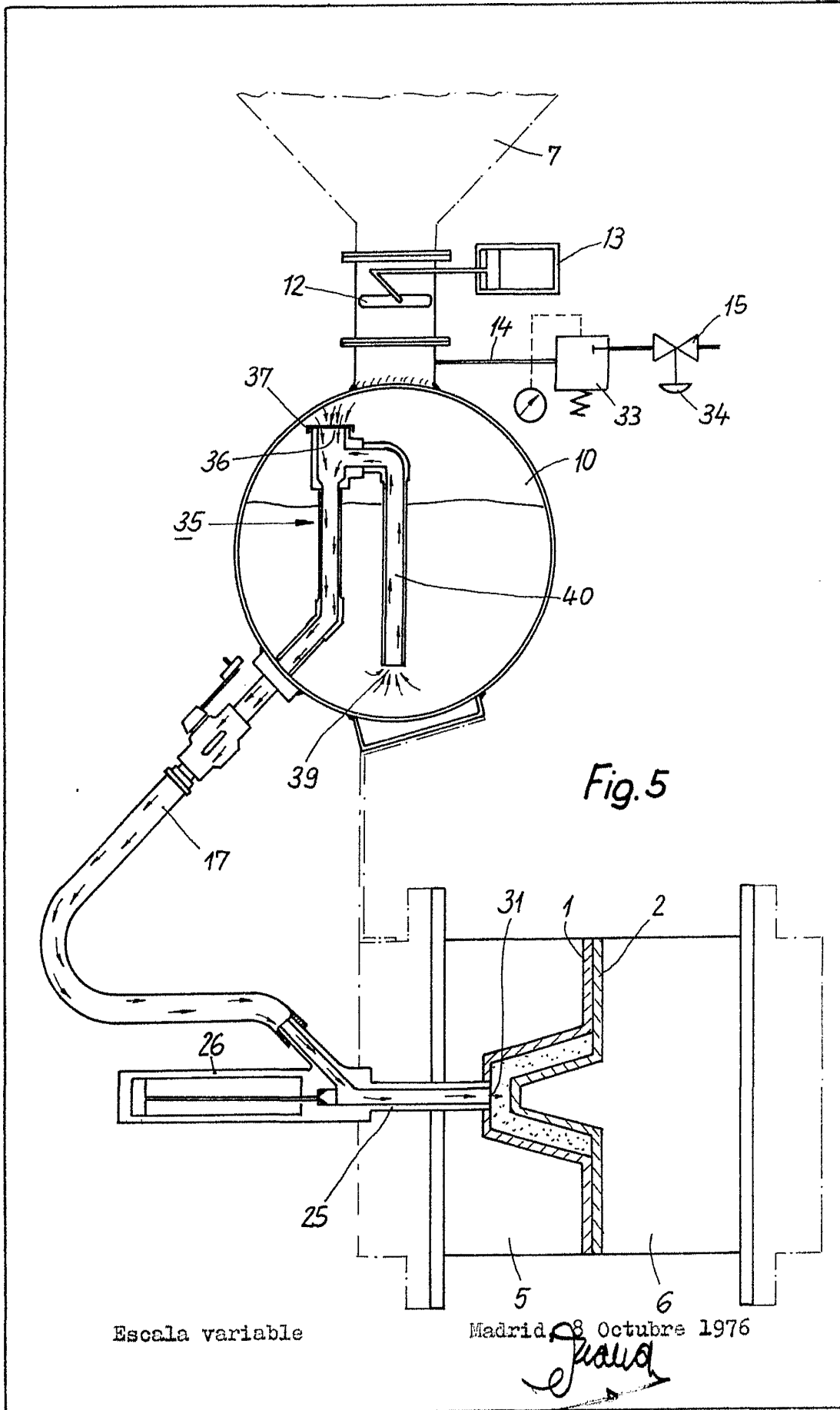


Fig. 5

Escala variable

Madrid, 8 Octubre 1976

*Händle*