

364394
P.-40.788

Hg/386 Sp

5 MAR 1969

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-29-</u>
CLASE <u>F</u>



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de KAUTEX-WERK REINOLD HAGEN

entidad / ~~de nacionalidad~~ alemana

con domicilio en Hangelar über Siegburg/Rheinland,
República Federal Alemana

por: "UN DISPOSITIVO PARA FABRICAR CUERPOS DE SECCION
TRANSVERSAL ANULAR, POR EJEMPLO MANGUERAS O SEC-
CIONES DE TUBOS FLEXIBLES"
(Clase Internacional B29c)

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B-29-
SUBCLASE F



El invento se refiere a un dispositivo para la fabricación de cuerpos de sección transversal anular, por ejemplo, mangueras o secciones de tubos flexibles, consistentes en un material termoplástico, especialmente en un material sintético orgánico, dispositivo que está constituido por una prensa de extrusión y una cabeza de inyección montada a continuación, la cual presenta una caja, un macho, una abertura de entrada y una tobera anular para la salida del material termoplástico, así como una cámara acumuladora vaciable mediante un émbolo anular, delante de la cual está montado un canal de forma anular o cilíndrico.

Es conocido ya un dispositivo de este tipo, en el que, entre el canal montado delante y hecho en forma de cámara anular, y la cámara acumuladora dispuesta concéntricamente con respecto a dicho canal, está previsto un manguito, en el que es conocida la superficie envolvente interior del émbolo anular. El material sale de la cámara anular por el extremo inferior de este manguito para llegar a la cámara acumuladora, al mismo tiempo que empuja al émbolo anular hacia atrás, hasta su posición extrema, mientras va llenando la cámara acumuladora. A este particular resulta inevitable el que las partes del material que llegan primeramente a la cámara acumuladora, sean las que permanezcan durante más tiempo en la cabeza de inyección, mientras que en cambio las partes del material que, inmediatamente antes de finalizar el proceso de llenado y, por consiguiente, inmediatamente antes de comenzar el proceso de vaciado de la cámara acumuladora, originado por el émbolo anular, llegan a esta



última, permanecen tan sólo durante un tiempo muy corto dentro de la cabeza de inyección. Como resultado de ello es, por tanto, inevitable en este dispositivo conocido, el que en las diversas partículas del material sea muy distinto el lapso de tiempo comprendido entre la entrada de las partículas en la cabeza de inyección, y el momento en que abandonan a la misma a través de la tobera anular. Tal es sobre todo el caso con respecto a las partículas o capas de material que se encuentran en las proximidades inmediatas de la superficie frontal del ámbolo anular que actúa sobre el material existente en la cámara acumuladora. Estas partículas del material ya por lo general no son expulsadas de la cabeza de inyección a través de la tobera anular, al ser vaciada la cámara acumuladora. Por el contrario, se quedan en la zona comprendida entre la cámara acumuladora y la tobera anular, hasta el proceso de vaciado siguiente. Ello significa el que estas partículas del material tienen un tiempo de permanencia en la cabeza de inyección que asciende a un múltiplo del tiempo de permanencia de las partículas de material que llegan a la cámara acumuladora antes del proceso de expulsión. Estos tiempos de permanencia distintos, que además son mal controlables, son en extremo perjudiciales para la calidad del producto acabado, siendo indiferente el que la sección de manguera, o bien un objeto fabricado eventualmente a partir de ella, por ejemplo, por el procedimiento de soplado, formen el producto acabado.

El invento se ha propuesto, por lo tanto, el mejorar el dispositivo conocido de tal modo, que sea con-

5 MAR.



5
seguible una igualación del tiempo de permanencia de las
diversas partículas de material dentro de la cabeza de
inyección. Es verdad que en el caso normal no habrá de
ser apenas posible el conseguir un tiempo de permanencia
absolutamente uniforme para la totalidad de las partícu-
las de material. No obstante pretende el invento mante-
ner las diferencias tan pequeñas, que no lleguen a tener
influencia sobre la calidad del producto acabado.

10
Como solución de este problema, propone el
inventor que el canal montado delante, dispuesto concéntri-
camente respecto a la cámara acumuladora, esté limitado
por una parte fija de la cabeza de inyección y por el ém-
bolo anular. En esta parte fija se puede tratar del ma-
cho, o también de la caja. En el caso citado en primer
15
lugar, el canal montado delante presentará generalmente
una forma anular. En el segundo caso es posible también
que el canal montado delante presente una sección trans-
versal aproximadamente circular. El canal puede estar li-
mitado por la superficie envolvente interior o la exterior
20
del émbolo anular.

En una alimentación central del material en
la cabeza de inyección, en que el macho está sostenido
por nervios unidos con la caja de la cabeza de inyección,
pueden el canal, por lo general de forma anular en este
25
caso, y la cámara acumuladora estar dispuestos detrás de
los nervios, visto en la dirección del flujo de material,
a saber, convenientemente de tal modo, que la cámara acu-
muladora circunde concéntricamente a los nervios. Por otro
lado, existe también la posibilidad de disponer la cáma-
30
ra acumuladora dentro del macho, de modo que esté circun-

5 MAR



dada ventajosamente en forma concéntrica por los nervios. Esta forma de realización tiene la ventaja de que la cabeza de inyección no experimenta, o bien experimenta tan sólo un aumento insignificante de su diámetro, como consecuencia de la existencia de la cámara acumuladora. Esto es importante por el hecho de que en el tratamiento por el procedimiento de soplado de las secciones de manguera fabricadas, frecuentemente es preciso extruir varias secciones de manguera a través de un número correspondiente de cabezas de inyección dispuestas inmediatamente unas junto a otras. Esta necesidad resulta del hecho de que, a efectos de conseguir una productividad suficiente, las máquinas de soplado están muchas veces provistas de varios nidos de moldeo, dispuestos directamente unos junto a otros, debiendo ser introducida una sección de manguera en cada nido de moldeo. Es evidente que a este particular se pretende mantener lo más pequeñas posible las necesidades de espacio para tales nidos de moldeo. Ello presupone naturalmente también una disposición correspondientemente estrecha de las cabezas de inyección. A este particular interesa forzosamente el hacer lo más pequeño posible el diámetro de estas cabezas de inyección. Esto se consigue en una disposición de la cámara acumuladora de cada caso dentro del macho de la cabeza inyectora, más fácilmente que en su disposición entre el macho y la caja.

Las consideraciones indicadas anteriormente son válidas, al menos hasta cierto punto, también para otra forma de realización con alimentación central del material en la cabeza de inyección y sujeción del macho



5 mediante nervios unidos con la caja de la cabeza inyectora en la que, conforme a otra proposición del invento, el canal y la cámara acumuladora, visto en la dirección de flujo de material, puedan estar dispuestos delante
10 de los nervios o de los canales de paso limitados por estos. En este caso se pueden disponer las cosas de tal modo, que la cámara acumuladora circunde concéntricamente a la abertura central de entrada que, por lo general, recibe forma cilíndrica. En esta forma de realización existirá también muchas veces la posibilidad de elegir el diámetro de la cámara acumuladora de tal modo que no sobrepase, o bien sobrepase tan sólo insignificamente el diámetro máximo del macho.

15 Para todas las formas de realización, se trata de que puede ser conveniente el vaciar la cámara acumuladora mediante el émbolo anular, en función de una determinada presión ajustable dentro de la cabeza de inyección. Esto se puede conseguir, conforme al invento, por el hecho de que entre el émbolo, o una prolongación del mismo, y un interruptor de límite que desencadena la inversión del movimiento del émbolo en el sentido de vaciado, se halla intercalado un elemento elástico.

En el dibujo han sido representados cuatro ejemplos de realización del invento, mostrando:

25 La Figura 1, una sección longitudinal a través de una cabeza de inyección con alimentación lateral del material;

30 la Figura 2, esquemáticamente, la sección longitudinal a través de una cabeza de inyección con alimentación central del material y con cámara acumuladora dis-



puesta fuera del macho, montada detrás de los nervios;

la Figura 3, una sección longitudinal a través de una cabeza de inyección con cámara acumuladora dispuesta dentro del macho y montada detrás de los nervios;

La Figura 4, esquemáticamente, una sección longitudinal a través de una cabeza de inyección con cámara acumuladora dispuesta delante de los nervios.

La Figura 1 del dibujo, muestra una cabeza de inyección 10, que está unida con una prensa de hélice 11, en la que el material termoplástico es plastificado por una hélice 12, bajo la acción del calor, y transportado a la cabeza de inyección en la dirección de la flecha 13. La cabeza de inyección consiste sustancialmente en una caja 14, un macho 15 que discurre en dirección longitudinal, un ámbolo anular 16 que está conducido en una cámara acumuladora 26, así como en una matriz 17 que, conjuntamente con la zona extrema inferior 18 del macho 15, limita la tobera de inyección 19. La cabeza de inyección 10 está provista generalmente, en su lado exterior, de manguitos de calefacción, para mantener el material termoplástico a la temperatura precisa. Estos manguitos no han sido representados en el dibujo, por motivos de una mayor claridad.

El núcleo 15 está sostenido en su zona superior cónica 20, por medio de un manguito 21. En la zona de dicho manguito 21, está provisto de dos escotaduras 22 corridas 180° entre sí. Estas escotaduras, de sección transversal en forma de arco, se ensanchan desde arriba hacia abajo. En su extremo inferior asciende su ancho a 180° , medido en radianes. Hacen transición en la cámara anular 23, que está limitada por la zona central del macho 15 y



por el ámbolo anular 16, cuando el último adopta una posición situada por debajo de la posición extrema superior.

Las dos escotaduras 22 están comunicadas con el canal de entrada 25 a través de dos canales intermedios 24, enfrentados asimismo entre sí. El canal de entrada está dispuesto en el manguito 21 ya mencionado. Está unido con la abertura de salida de la prensa de hélice 11.

El material termoplástico que fluye de la prensa de hélice, forma primeramente una sola corriente de material que, al penetrar en los dos canales intermedios 24 es subdividida en dos corrientes parciales. Allí, o sea, en los canales intermedios, las dos corrientes parciales son conducidas hacia lados distintos, cada una de ellas en un arco de aproximadamente 90° en torno del macho 15, a saber, hasta por encima de las dos escotaduras 22. Allí tiene lugar una desviación de las dos corrientes parciales hacia abajo, penetrando en las escotaduras 22, en las que las dos corrientes parciales, al ir aumentando el ancho de estas escotaduras, son distribuidas por la periferia del macho 15, hasta que finalmente se juntan entre sí en el extremo inferior de estas dos escotaduras 22 y penetran en la cámara anular 23. En el punto de transición entre las dos escotaduras 22 y la cámara anular 23, dispuesta detrás de ellas, tiene lugar una unión de las dos corrientes parciales para formar una estructura tubular, que seguidamente penetra en la cámara acumuladora 26. El ámbolo anular 16, conducido dentro de ésta, ha sido representado a la derecha del dibujo en su posición extrema inferior y, a la izquierda, en su posición extrema superior.

5 MAR 3



5 A partir de la posición extrema inferior del
émbolo 16, que adopta éste inmediatamente después de fi-
nalizado un proceso de expulsión, el material fluyente a
través de la cámara anular 16 se depositará debajo de
la superficie frontal 27 y desplazará al émbolo hacia a-
10 rriba. A este particular no es necesario adoptar medidas
especiales para evitar que el material se salga de la to-
bera de inyección 19. Por el contrario se puede partir
del hecho de que la resistencia a la circulación que el
15 material tiene que vencer a su paso a través de la tobe-
ra de inyección 19, es sustancialmente mayor que la re-
sistencia que opone el émbolo 16 a su desplazamiento ha-
cia arriba. Quiere decir ésto, por lo tanto, que de la
tobera de inyección no sale material, mientras el émbolo
16 no haya alcanzado todavía su posición extrema su-
perior.

20 Durante el desplazamiento hacia arriba del
émbolo 16, el material que fluye por la cámara anular 23
se sigue depositando siempre de nuevo debajo de la super-
ficie frontal inferior 27 del émbolo. Existe por consi-
guiente la garantía de que el material que durante el
proceso de llenado ha penetrado primeramente en la zona
inferior de la cámara acumuladora 26, permanezca también
25 allí en el curso del proceso ulterior de llenado y, por
lo tanto, sea también, en el proceso de expulsión siguien-
te, el primero en ser expulsado de nuevo a través de la
tobera de inyección 19. Con ello tiene forzosamente lu-
gar una igualación del tiempo de permanencia. Naturalmen-
te es inevitable que el material que, al final del proce-
30 so de expulsión, se encuentre en la zona 28 comprendida



entre la cámara acumuladora 26 ó la cámara anular 23, y la tobera de inyección 19, permanezca allí hasta el proceso siguiente de expulsión. A este particular se trata del material que ha sido el último en penetrar en la

5 cámara acumuladora 26 y, por consiguiente, también el que será el primero en ser expulsado en el proceso de expulsión que sigue a continuación.

El movimiento del émbolo anular 16 en la dirección de expulsión, y el desencadenamiento del movimiento, tienen lugar empleando medios conocidos. El movimiento de retroceso a la posición extrema superior, es originado, tal como ya se ha mencionado, mediante el material que sigue afluyendo, es decir, independientemente del accionamiento - por lo general hidráulico - del émbolo anular 16. Con ello queda garantizada en cualquier

10 caso una concordancia absoluta entre el movimiento de retroceso del émbolo 16 y el proceso de llenado dentro de la cámara acumuladora 26.

En la cabeza de inyección conforme a la figura 2, en la que todas las partes que se corresponden con las del ejemplo de realización conforme a la figura 1 han sido provistas de signos de referencia iguales en cada caso mayores en 100, está el macho 115 de la cabeza de inyección aplicado de otra manera. El material procedente de la prensa de hélice, que no ha sido representada, penetra, después de haber sido desviado conforme

25 al curso de la flecha 130, en un canal vertical 131 que, casi siempre, presenta una sección transversal circular. En la dirección hacia la tobera de inyección situada en el extremo inferior de la cabeza de inyección 110, hace

30



dicho canal 131 transición en una cámara anular 132, que está limitada por la caja 114 y el macho 115. Este último presenta en su zona superior la forma de un cono doble. La parte superior 115a se estrecha en sentido opuesto a la dirección de flujo del material. La parte inferior 115b se estrecha en dirección hacia la tobera de inyección, o sea, en la dirección del flujo del material. Esta parte hace transición en el macho 118 de la tobera.

La sujeción del macho 115 tiene lugar mediante nervios 133, que unen el macho 115 con la caja 114. La cámara anular 132 de la zona superior del macho hace transición, en la dirección de flujo del material, en un cierto número de canales individuales, dispuestos entre los nervios 133. Estos canales 134 están limitados en cada caso por dos nervios, el macho 115 y la caja 114. Comienzan en cada caso en los extremos superiores 135 de los nervios. En los extremos inferiores 136, hacen transición en una cámara anular 137, que desemboca en la tobera de inyección.

Convenientemente se disponen las coas a este particular de tal modo, que los canales 134 presentan, por toda su extensión longitudinal, un ancho constante en dirección periférica y un grueso siempre igual, o sea que la separación entre el núcleo 115 y la caja 114 es siempre la misma. De ello resulta que la totalidad de todos los canales presenta en dirección periférica el mismo ancho que la cámara anular 132 inmediatamente por encima de los nervios 133. Se consigue con ello que el material no experimente variaciones de presión, y tan sólo variaciones insignificantes de velocidad.

5 MAR.



5 En el ejemplo de realización conforme a la figura 2, la cámara acumuladora 126 está dispuesta en la caja 114, y ello de tal modo, que circunda aproximadamente en forma concéntrica a los nervios 133 y a los canales individuales 134 situados entre ellos. El émbolo anular 116 está en la figura 2 representado por líneas de trazo continuo en su posición extrema inferior, mientras que ha sido dibujado con líneas de trazos en su posición extrema superior 116a.

10 En el ejemplo de realización conforme a la figura 3, las piezas que concuerdan con las de la forma de realización según la figura 2, han sido provistas de signos de referencia correspondientes en cada caso mayores en 100. También aquí está el macho 215 unido con la
15 caja 214 de la cabeza de inyección 210 por medio de nervios 233, de manera ya descrita. Con relación a la entrada del material a través de un canal central 231, a la distribución del material, a la forma y dimensiones de los canales individuales 234, vale lo ya dicho a pro-
20 pósito de la Figura 2.

En contraposición al último ejemplo de realización, no obstante, se encuentra la cámara acumuladora 226 dentro del macho 215, hallándose su entrada aproximadamente a la altura del extremo inferior 236 de los
25 nervios 233. También aquí ha sido representado el émbolo anular 216 con líneas de trazo continuo en su posición inferior y, con líneas de trazos, en su posición extrema superior.

30 La alimentación del agente de accionamiento, o sea, por ejemplo, el líquido hidráulico, puede efec-

5 M



tuarse a este particular a través de conducciones 240 que son hechas pasar por los nervios 233.

5 El movimiento de descenso del émbolo anular 216 a partir de su posición extrema superior 216a hasta su posición extrema inferior 216b puede ser desencadenado por un interruptor de límite 241, sobre el que el émbolo, en su posición extrema superior, actúa mediante la intercalación de un muelle 242. Con ello resulta posible gobernar el émbolo en relación con el proceso de vaciado, en función de la presión reinante en la cabeza de inyección. Naturalmente es posible también esta disposición en los otros ejemplos de realización.

10 En el ejemplo de realización conforme a la figura 4, en la que las partes correspondientes han sido provistas con los mismos signos de referencia aumentados en 100 con respecto a los del ejemplo de realización según la figura 3, la cámara acumuladora 326 se halla dispuesta en la caja 314, delante de los nervios 333 y de los canales individuales 334 situados entre ellos. La disposición se ha llevado a cabo de manera que el canal de entrada 331 está circundado concéntricamente por la cámara acumuladora 326. También aquí ha sido representado el émbolo anular 316 con líneas de trazo continuo en su posición inferior y, con líneas de trazos, en su posición extrema superior 316a.

20 Mientras en todos los otros ejemplos de realización el canal 23, 123, 233, dispuesto concéntricamente respecto a la cámara acumuladora y delante de ella, presenta una forma anular de sección transversal, está este canal 331 en el ejemplo de realización conforme a



la figura 4, por lo menos en su zona superior, provisto de una sección transversal maciza, preferentemente de forma circular.

5 Esta solicitud que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana el 18 de Marzo de 1.968, con el número P 17 04 791.5, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Un dispositivo para fabricar cuerpos de sección transversal anular, por ejemplo mangueras o secciones de tubos flexibles, consistentes en un material termoplástico, especialmente en un material sintético orgánico, dispositivo que está constituido por una prensa de extrusión y una cabeza de inyección montada a continuación, la cual presenta una caja, un macho, una abertura de entrada y una tobera anular para la salida del material termoplástico, así como una cámara acumuladora

20



5 vaciable mediante un émbolo anular, delante de la cual está montado un canal anular o de sección transversal aproximadamente circular, caracterizado porque el canal, dispuesto concéntricamente con respecto a la cámara acumuladora, está limitado por una parte fija de la cabeza de inyección y por el émbolo anular.

2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el canal montado delante está limitado por el macho y el émbolo anular.

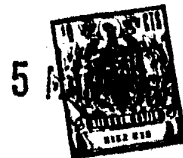
10 3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el canal montado delante está limitado por la caja y por el émbolo anular.

15 4.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el canal montado delante está limitado por la superficie envolvente interior del émbolo anular.

20 5.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes 1 a 3, caracterizado porque el canal está limitado por la superficie envolvente exterior del émbolo anular.

25 6.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, con alimentación central del material en la cabeza de inyección, en la que el macho está sostenido por nervios unidos con la caja de la cabeza de inyección, caracterizado porque, visto en la dirección de flujo del material, el canal anular y la cámara acumuladora están dispuestos detrás de los nervios.

30 7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la cámara acumuladora circunda concéntricamente a los nervios.



5

8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la cámara acumuladora está dispuesta dentro del macho y, ventajosamente, está circundada concéntricamente por los nervios.

5 9.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, con alimentación central del material en la cabeza de inyección, en la que el núcleo es sostenido mediante nervios unidos con la caja de la cabeza de inyección, caracterizado porque el canal y
10 la cámara acumuladora, vistos en la dirección del flujo del material, están dispuestos delante de los nervios o de los canales de paso limitados por éstos.

15 10.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la cámara acumuladora circunda concéntricamente a la abertura central de entrada.

20 11.- Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cámara acumuladora es vaciable por el émbolo anular en función de una determinada presión ajustable dentro de la cabeza de inyección.

12.- Un dispositivo para fabricar cuerpos de sección transversal anular, por ejemplo mangueras o secciones de tubos flexibles.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 MAR 

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

Madrid,

P.A.

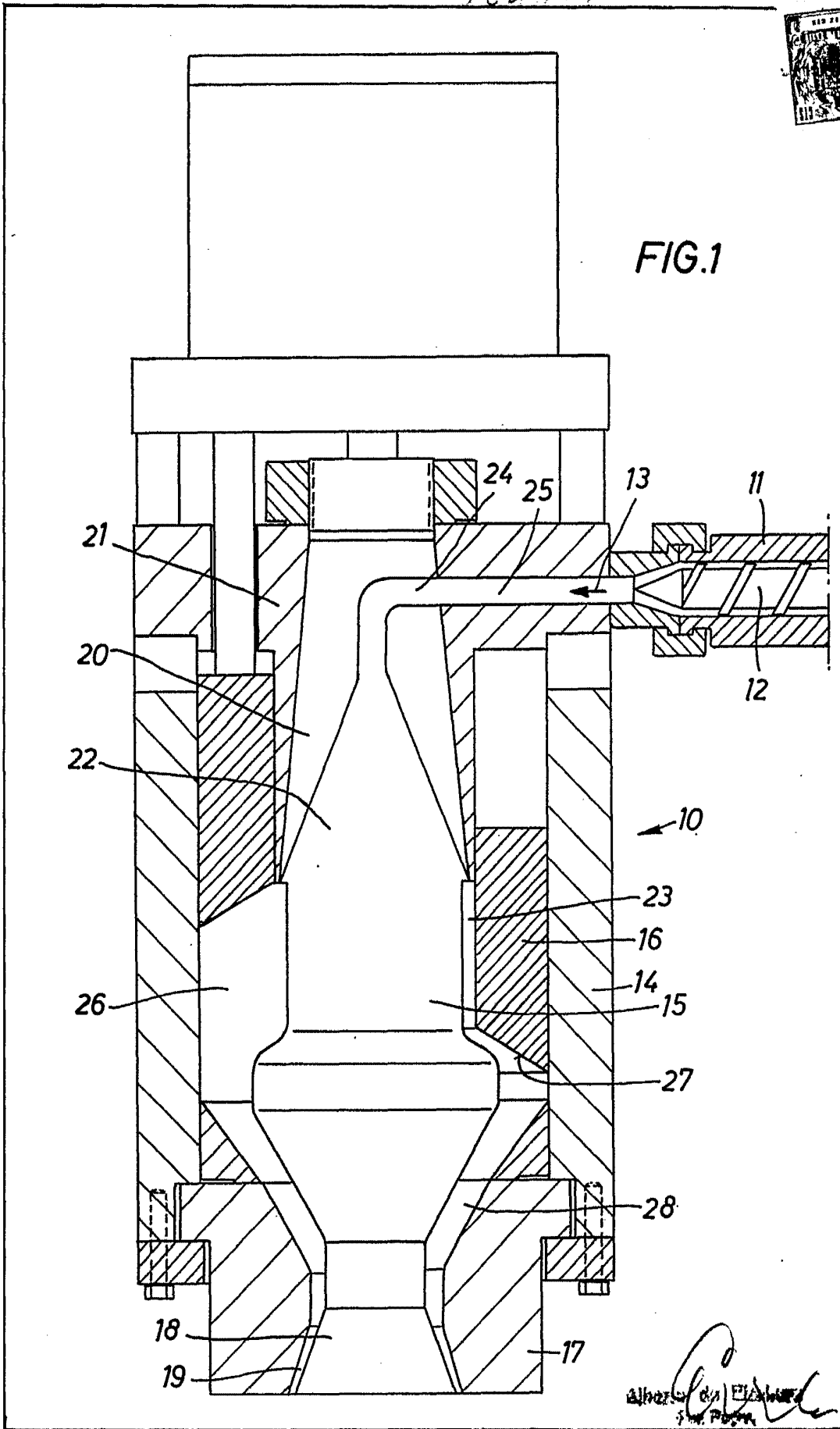
5 MAR. 1969

Alfonso de Castro
F. de Castro

25.2.69
JJV.



FIG.1





5

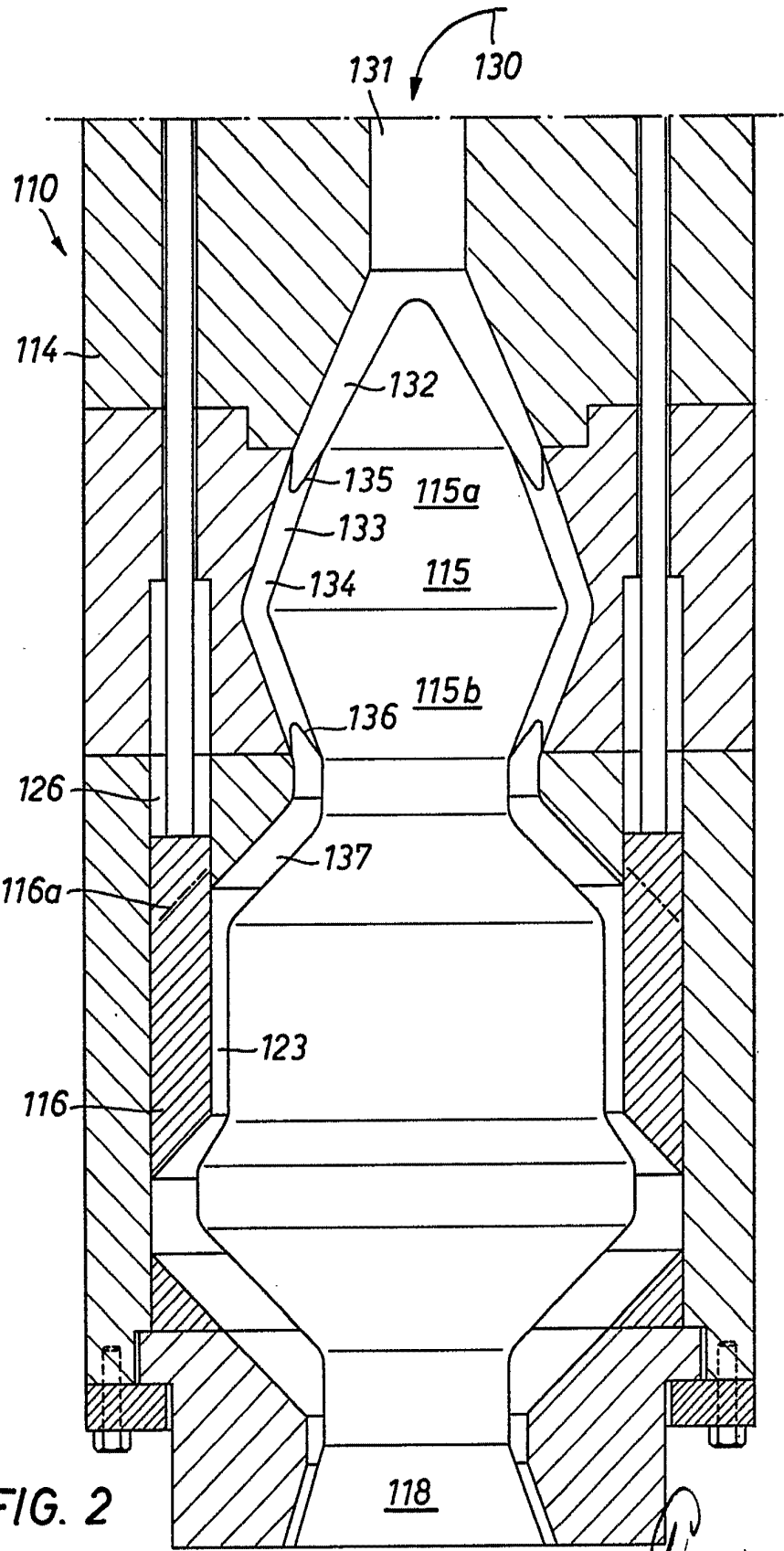


FIG. 2

Handwritten signature or initials

84.750

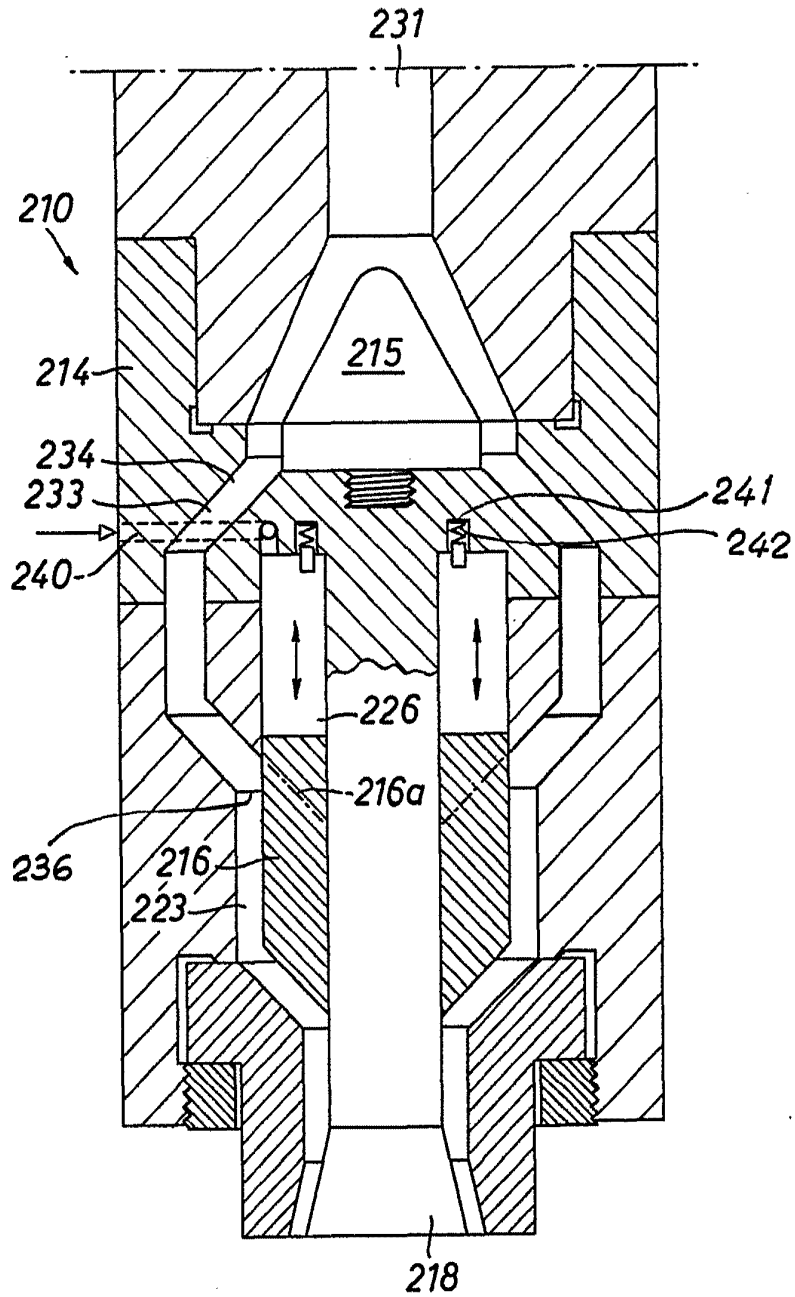


FIG. 3

Ernt



15M

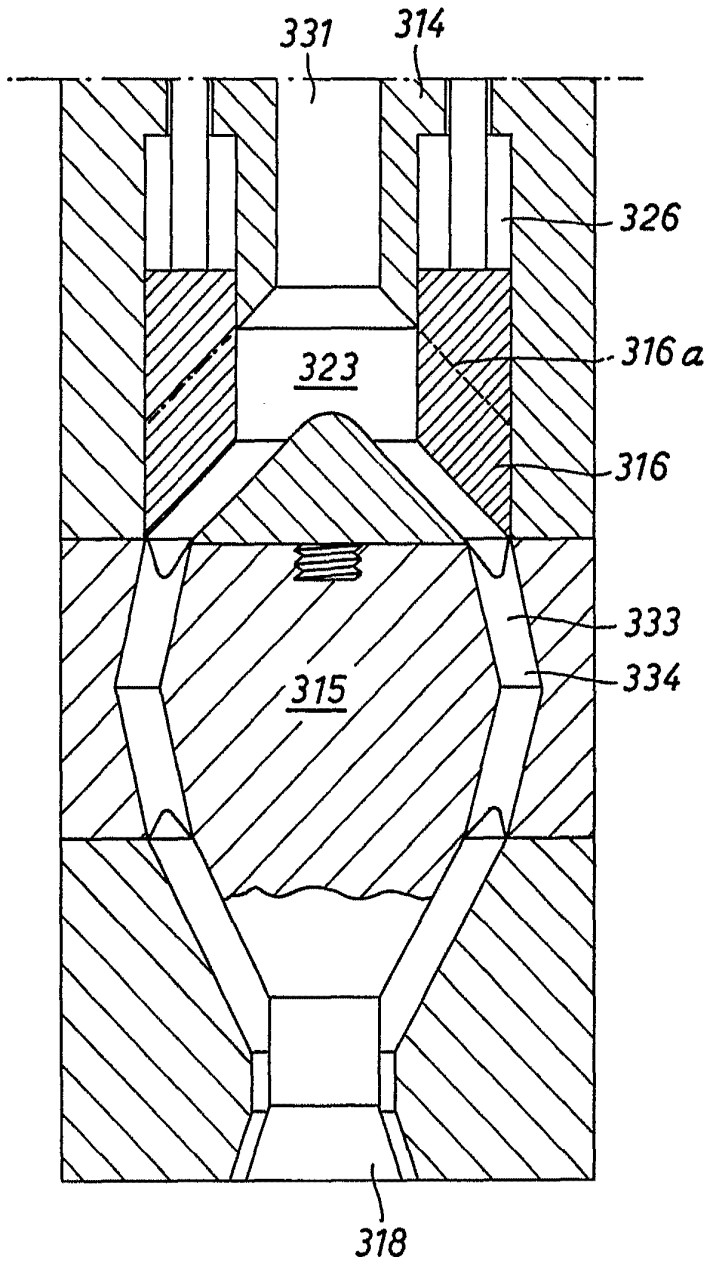


FIG. 4

Handwritten signature or initials.