

H/V.



280861

- 1 -

Memoria Descriptiva

para

una Patente de Invención por

veinte años en España

a favor de

CONTINENTAL GUMMI-WERKE AKTIENGESELLSCHAFT

- sociedad alemana -

residente en

Hannover (Alemania)

Postfach, 707

por:

" INSTALACION PARA LA FABRICACION DE ARTICULOS DE CAUCHO "

INVENTORES: Prof Adolf Loges, y
D. Karl Huff; ambos de nacionalidad alemana

Como desglose de la patente 277.777 y con la prioridad de la
solicitud de patente alemana C 24.252 X/39a del día 31 de Ma-
yo de 1961.



2.-

280861

5 La patente nº 277.777 se refiere a un procedimiento para la fabricación de artículos de caucho empleando un émbolo inyector móvil en un cilindro de presión, que inyecta la mezcla plástica de caucho por una tobera inyectora en un molde calentado.

La presente patente se refiere a la instalación para la ejecución de dicho procedimiento.

10 En dicho procedimiento la mezcla de caucho se lleva, en la dirección hacia la tobera inyectora, primeramente a zonas sucesivas de temperaturas crecientes y hasta la entrada en la tobera inyectora se calienta previamente a una temperatura máxima posible, que dentro de un lapso de tiempo elegible todavía no conduzca a la vulcanización, y seguidamente por inyección en el molde se lleva a la temperatura de vulcanización y se termina de vulcanizar en el molde.

15 Por el escalonamiento de temperatura se calienta la mezcla de caucho gradualmente, o continuamente por completo hasta una temperatura límite. Esta temperatura límite se elige según la mezcla a elaborar de tal modo que la vulcanización todavía no se inicie durante el tiempo de permanencia de la mezcla en la tobera inyectora, es decir dentro de todo un ciclo de trabajo del émbolo inyector, pero que la mezcla con el comienzo del proceso de inyección pueda inyectarse en el molde en el estado de máxima facilidad de fluidez.

25 con el impacto de la mezcla de caucho preca-



280861

lentada sobre las paredes calentadas del molde se inicia en seguida la vulcanización que en estas circunstancias ha terminado ya después de un tiempo sorprendentemente breve. El aumento de temperatura de la mezcla durante el proceso de inyección puede acelerarse todavía más por una conformación muy delgada, respectivamente plana de la sección transversal de la ranura de suministro en el molde, ejecutada lo más larga posible.

Para obtener una penetración uniforme del calor, con la carrera de trabajo del émbolo inyector en cada caso se inyecta en el molde solo una cantidad parcial de la mezcla de caucho que se halla en el cilindro de presión. En ello puede suministrarse la mezcla de primera materia en el cilindro de presión del émbolo inyector a presión, por ejemplo con ayuda de tornillos transportadores o émbolos de presión, pero también en forma de varillas o de granulado vertible.

El procedimiento ofrece la posibilidad de fabricar los artículos de caucho sin expulsión del molde. En comparación con el vulcanizado en moldes de presión, por lo tanto, los moldes pueden constituirse con superficies de junta que se cierran unas sobre otras a modo de válvulas. Partiendo de esto, se propone hacer actuar, al ritmo de tiempo con el proceso de inyección, una fuerza de cierre, que sobrepasa esencialmente la fuerza de compresión del émbolo inyector, sin retardo sobre el molde. Por una fuerza de cierre muy alta, que entra en acción repentinamente, de tal clase, se garantiza un cierre del molde hermético como una válvula. Los artículos de caucho fabricados



280861

prácticamente sin rebaba pueden extraerse entonces del molde sin más, listos para ser empaquetados. Al lado del ahorro del empleo de trabajo para la operación, necesaria en otro caso para quitar la rebaba, en ello existe la ulterior ventaja de la supresión del desperdicio inevitable por descuido en el corte en la operación de quitar la rebaba.

En los dibujos se explica claramente el invento a base de la representación esquemática de instalaciones para la ejecución del procedimiento. En dichos dibujos es:

La figura 1 una instalación inyectora, según el invento, utilizada para la ejecución del procedimiento, con dirección inyectora vertical, en sección;

La figura 2 una instalación inyectora modificada, en representación semejante;

La figura 3 la representación seccionada de una instalación inyectora con dirección de inyección horizontal, y

La figura 4 la disposición de una instalación inyectora con varios moldes coordinados a la misma.

El gráfico según la figura 1 de la patente nº 277.777 ilustra la ganancia de tiempo conseguida por el procedimiento respecto a la fabricación de artículos de caucho de acuerdo con los moldes usuales de presión. En la abscisa se ha inscrito el tiempo de vulcanización Z en minutos, mientras que sobre la ordenada se ha escrito la temperatura de la mezcla en $^{\circ}C$. La curva de trazo completo corresponde al curso de



5.-

280861

la vulcanización al inyectar, mientras que las relaciones al moldar a presión se reproducen por medio del trazo de línea rayada.

5 Cuando el material se introduce con temperatura ambiente en el molde de presión y se termina de vulcanizar según la curva C - C' a una temperatura final de por ejemplo 160°, para esto se requiere un tiempo c en el orden de valores de 15 minutos. En comparación con esto, en el procedimiento, ya se precalienta el material en el curso del avance hacia la tobera
10 inyectora según la curva A - B a una temperatura límite de 115°. El tiempo a requerido para esto, por ejemplo de 15 minutos, no debe considerarse como tiempo muerto, ya que el mismo coincide con previos periodos de vulcanización. El proceso de inyección se inicia al alcanzar la temperatura límite en el punto B y según el trazo de línea B - B' conduce en el tiempo b a la vulcanización final del artículo. En el ejemplo elegido puede extraerse el artículo del molde a los 2 1/2 minutos después de la inyección. La ganancia de tiempo frente al moldeo de presión corresponde en esto a la diferencia c - b y asciende en el presente caso a d = 12,5 minutos.

20 Para la ejecución del procedimiento, puede hallar utilización una prensa de inyección constituida según la fig. 1. La prensa contiene como componente esencial un cabezal inyector 1 que, bajo la acción de un cilindro 2 de medio de
25 compresión, puede ser movido hacia arriba y hacia abajo en guías



6.-

280861

5 verticales 3. El cabezal inyector 1 lleva en el extremo frontal superior la tobera inyectora 4, que se estrecha cónicamente hacia arriba y contiene en el interior el émbolo 5 inyector constituido como émbolo diferencial, que puede lastrarse con medio de compresión en su cara inferior alejada de la superficie de trabajo 5'. Lateralmente en el cabezal inyector está montada una instalación transportadora en forma de un tornillo sin fin 6 de presión con un motor propulsor 7, mediante la cual se introduce la mezcla de caucho en el cilindro 15 de presión. El molde 9 de inyección se encuentra entre placas calentadoras 10, 11 en un marco de presión 12 por encima del cabezal inyector 1. El mismo está construido con dos placas en el ejemplo de ejecución dibujado y puede ser cerrado con medio de presión lastrando el émbolo de presión de membrana 13. la abertura de inyección se encuentra en la placa inferior del molde, contra la que puede aplicarse la tobera inyectora 4 que entra desde abajo en el marco de presión 12.

10 La instalación se ha ilustrado en el dibujo en la posición adoptada al ejecutar un proceso de inyección. A través del embudo de carga 8 se coloca la primera materia adecuadamente en forma de varilla o de banda sobre el tornillo sin fin 6, y por éste se transporta al cilindro de presión 15. En la posición inferior del émbolo inyector 5 está libre el talaadro lateral 14 de suministro, de modo que la mezcla de caucho llegue al recinto calentado del cilindro delante de la super-

15

20

25



7.-

280861

ficie 5' del émbolo.

Como la mezcla de caucho se introduce en el recinto del cilindro con temperatura esencialmente correspondiente a la temperatura ambiente y después de cada proceso de inyección se reemplaza por material mas frio, la mezcla inmediatamente antepuesta a la superficie 5' del émbolo no puede hacerse tan plástica, que se ponga en duda el cierre hermético entre el émbolo y la pared del cilindro. Al comienzo de un juego de trabajo primeramente, por carga sobre el émbolo 13 de membrana se cierra el molde 11. Como el émbolo de membrana relativamente de gran superficie para esto solo tiene que recorrer una carrera corta del orden de valores de pocos milímetros, esto se efectúa con extraordinaria velocidad y con gran acción de fuerza, de modo que el molde con seguridad se mantiene cerrado contra la fuerza de compresión, iniciada posteriormente, del cabezal inyector 1 simultáneamente elevado a la posición dibujada por el cilindro 2 de elevación. Tan pronto la tobera inyectora 4 se aplica contra la placa inferior del molde 9, se dispara la carrera de trabajo del émbolo de inyección 5. La mezcla de caucho precalentada, situada en la tobera inyectora, se dispara dentro del molde 9 y termina de vulcanizarse en éste. El émbolo 5 de inyección se mueve hacia arriba hasta que se alcance el equilibrio de fuerzas. Sin embargo, este proceso puede regularse también según el tiempo y ya puede interrumpirse antes.

Como el volumen de carrera del cilindro de

8.-

280861



5 presión 15 en el cabezal inyector 1 está dimensionado esencialmente mayor que el volumen del molde 9, con una carrera de trabajo del émbolo inyector 5 solo se inyecta en el molde una cantidad parcial de la mezcla de caucho existente. Lo demás del resto al seguir avanzando en la dirección hacia la tobera inyectora 4, llega a la zona de temperaturas mas altas que ya no se enfrian por contacto con el émbolo de inyección comparativamente mas frio.

10 El avance paso a paso dentro del cabezal inyector ocasiona en ello un intenso calentamiento completo de la mezcla de caucho hasta su núcleo, de modo que con la penetración en la tobera inyectora como fase final del precalentamiento se ha alcanzado una distribución uniforme de la temperatura.

15 Despues de descender el cabezal inyector 1 y retorno del émbolo inyector 5 a su posición de partida, el cilindro 15 de presión por introducción de mas primera materia a través del taladro 14, se llena de nuevo bajo la presión de empuje del tornillo sin fin transportador. Al mismo tiempo el molde 9 se deslustra de la acción de fuerza del émbolo 13 de membrana, se extrae del marco 12 de presión y se vacía, y seguidamente se vuelve a colocar en el marco de presión. Entonces puede comenzar la siguiente fase de trabajo, cuando la mezcla de caucho situada en la tobera inyectora 4 alcanza la temperatura límite ajustada.

25 Las distintas fases de trabajo se inician ven-



9.-

280861

5 tajosamente en dependencia mútua y se desarrollan en sucesión
forzosa automáticamente. Adecuadamente los impulsos de trabajo
se controlan por termostatos; sin embargo, en lugar de ello pue-
den utilizarse también medios ópticos, eléctricos o mecánicos,
Además de esto es posible disparar los impulsos de propulsión
mediante relojes de tiempo según un programa dado previamente.

10 La instalación según la figura 2 corresponde en
su estructura y modo de funcionamiento a la prensa representa-
da en la fig. 1 con la diferencia de que, en lugar de un torni-
llo sin fin de presión de trabajo continuo, está previsto un em-
bolo 6' de presión de trabajo intermitente, para la introducción
de la primera materia a presión en el cilindro 15 de presión del
cabezal inyector 1.

15 Mientras que las instalaciones inyectoras según
las figuras 1 y 2 inyectan en dirección vertical desde abajo
en el molde 9, la instalación dibujada en la fig. 3 está estable-
cida para dirección de inyección horizontal con inyección en
el plano de división del molde. Esta disposición permite una
forma de construcción mas sencilla y robusta y procura además
20 una accesibilidad mejor, mas favorable para la carga. El molde
9, bajo la acción del émbolo 13 de membrana, también se cierra
en dirección vertical y puede trasladarse en dirección hori-
zontal para el vaciado y para la carga, por ejemplo mediante
un husillo roscado 16 con tuerca 17 y motor impulsor 18.

25 La instalación según la fig. 4 consiste en una



10-

280861

5 prensa con un cabezal inyector 1 y varios moldes 9 de inyección coordinados. Los moldes 9 están dispuestos en el contorno de una mesa redonda 19 apoyada rotativamente, impulsada intermitentemente, y se transportan por ésta sucesivamente a la posición de inyección entre el cabezal inyector 1 y el émbolo 13 de presión de membrana. Los moldes pueden mantenerse en esto, después del proceso de inyección, por recorrido de-bajo de un carril 20 de resbalamiento, todavía durante varios compases de trabajo, a la presión de empuje cargada, para hacer actuar así una vulcanización posterior. Esta instalación es especialmente adecuada para la fabricación de artículos relativamente pequeños en sucesión rápida, que para el llenado del molde de inyección en cada caso requieren solo una carrera muy pequeña del émbolo de inyección.

15 El procedimiento y las instalaciones descritas no se limitan a la elaboración de mezclas de caucho solamente, sino que son también adecuados para materias artificiales semejantes al caucho, aún cuando están ajustados en primera línea para la elaboración de mezclas de caucho y resuelven los problemas especiales que se presentan en ello.

20

280861

11.-



N O T A.

=====

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Instalación para la ejecución del procedimiento según la patente 277.777, con un cabezal inyector calentado, que lleva la tobera inyectora, corredizo respecto al molde, que contiene el cilindro de presión para el émbolo inyector cargable mediante un medio de compresión, caracterizada porque el volumen de trabajo del cilindro de presión en el cabezal in-
10 yector es esencialmente mayor que la dimensión del volumen rellenable del molde.

15 2.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque el cabezal inyector está dispuesto de modo corredizo en la dirección activa de la fuerza de cierre del molde.

3.- Instalación según la reivindicación 1, caracterizada porque el cabezal inyector está dispuesto corredizo en ángulo respecto a la dirección activa de la fuerza de cierre del molde.

20 4.- Instalación según las reivindicaciones 2 o 3, caracterizada porque el cabezal inyector está provisto de medios, que trabajan continuamente para la introducción de la mezcla de caucho en el cilindro de presión sometida a compresión, por ejemplo, de un tornillo sin fin transportador.

25 5.- Instalación según las reivindicaciones an-

07
280861

5 teriores, caracterizada porque el cabezal inyector está provisto de medios, que trabajan intermitentemente para la introducción de la mezcla del caucho en el cilindro de presión sometida a compresión, por ejemplo, de un émbolo compresor lastrable por un medio de presión.

10 6.- Instalación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque para la aplicación de la fuerza de cierre sobre el molde está previsto un émbolo de membrana, lastrable por un medio de presión, con una carrera de trabajo muy corta.

15 7.- Instalación según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque los medios de impulsión de las partes movidas están acoplados entre si, por ejemplo, mediante valores de control ópticos, eléctricos o térmicos.

20 8.- Instalación según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por relojes de tiempo para la puesta en marcha de los medios impulsores para las partes movidas en sucesión repetida según programas predeterminados.

25 9.- Instalación según las reivindicaciones 7 u 8, caracterizada porque tiene medios para la recepción de varios moldes coordinados a un único cabezal inyector.

30 10.- Instalación según la reivindicación 9, caracterizada porque los medios están provistos de instalaciones de impulsión para hacer pasar intermitentemente los moldes de modo sucesivo a través del alcance activo del cabezal in-



SEP. 1962

280861

yector.

11.- Instalación según las reivindicaciones 9 y 10, caracterizada porque los moldes están dispuestos en el contorno de una mesa redonda impulsada giratoriamente.

5 12.- Instalación según la reivindicación 11, caracterizada por medios de sujeción actuantes sobre los moldes después de terminado el proceso de inyección, para el mantenimiento de la fuerza de cierre fuera del alcance de acción del cabezal inyector.

10 13.- Instalación para la fabricación de artículos de caucho.

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

15 Consta esta memoria de trece hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

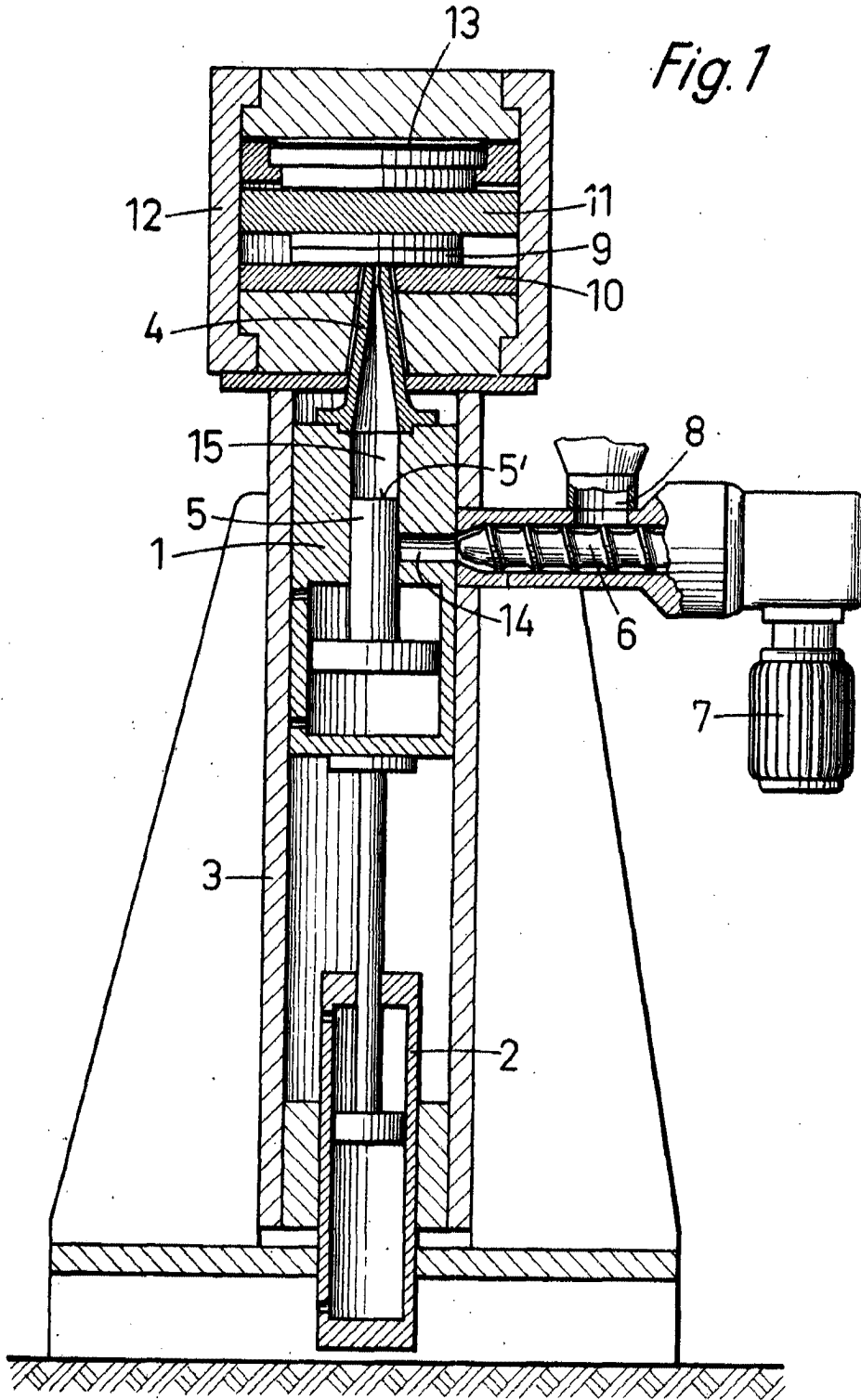
Madrid, a 17 de Septiembre de 1962.

CARLOS ROEB
P.A.

280851



Fig. 1

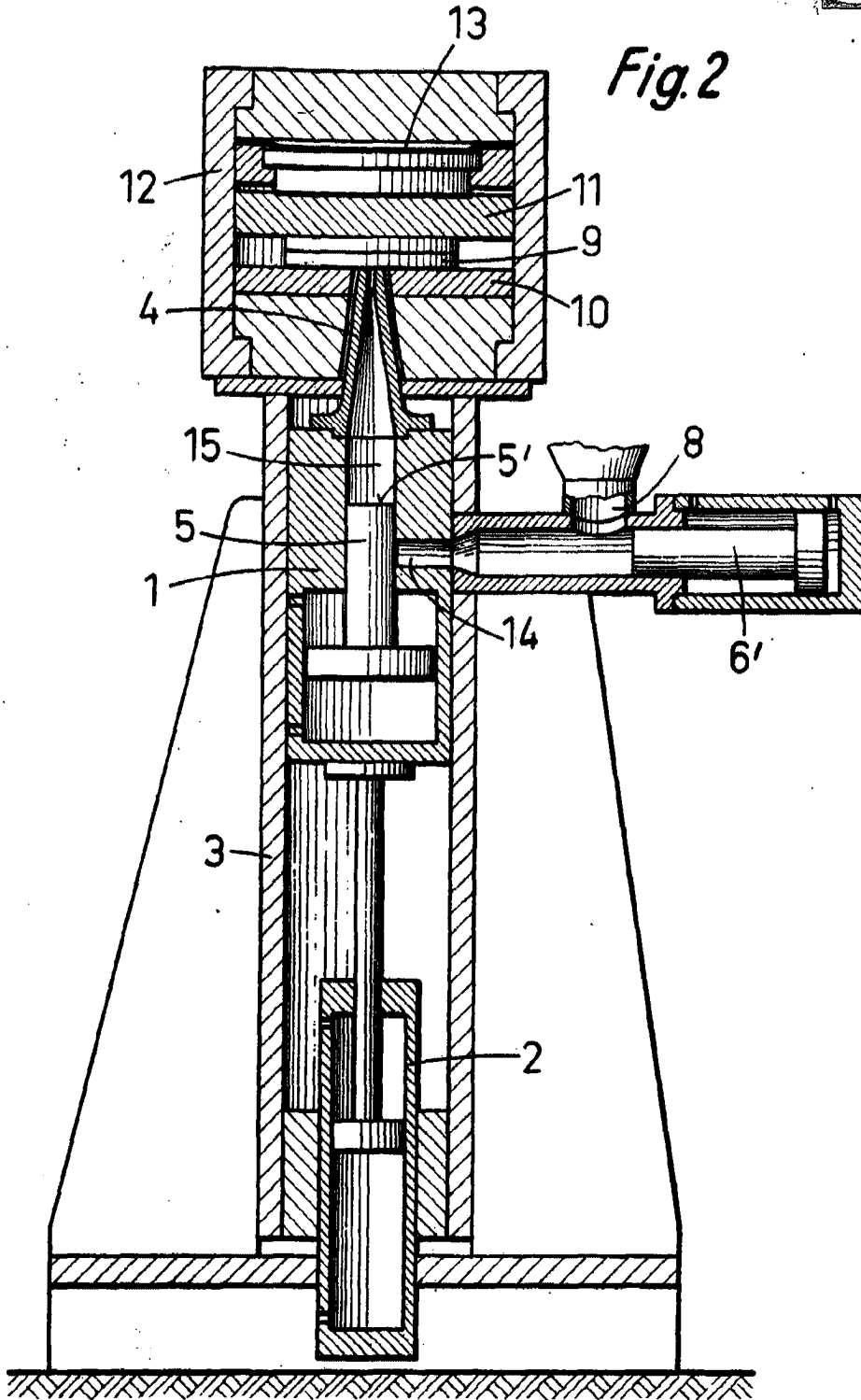


[Handwritten signature]

280861



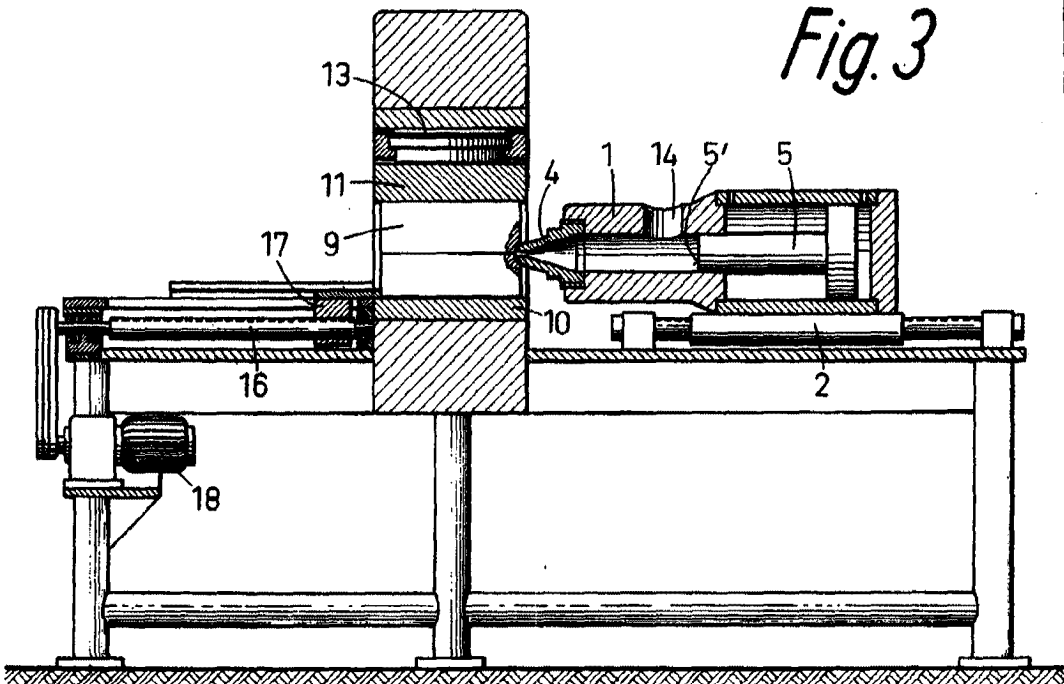
Fig. 2



280861



Fig. 3

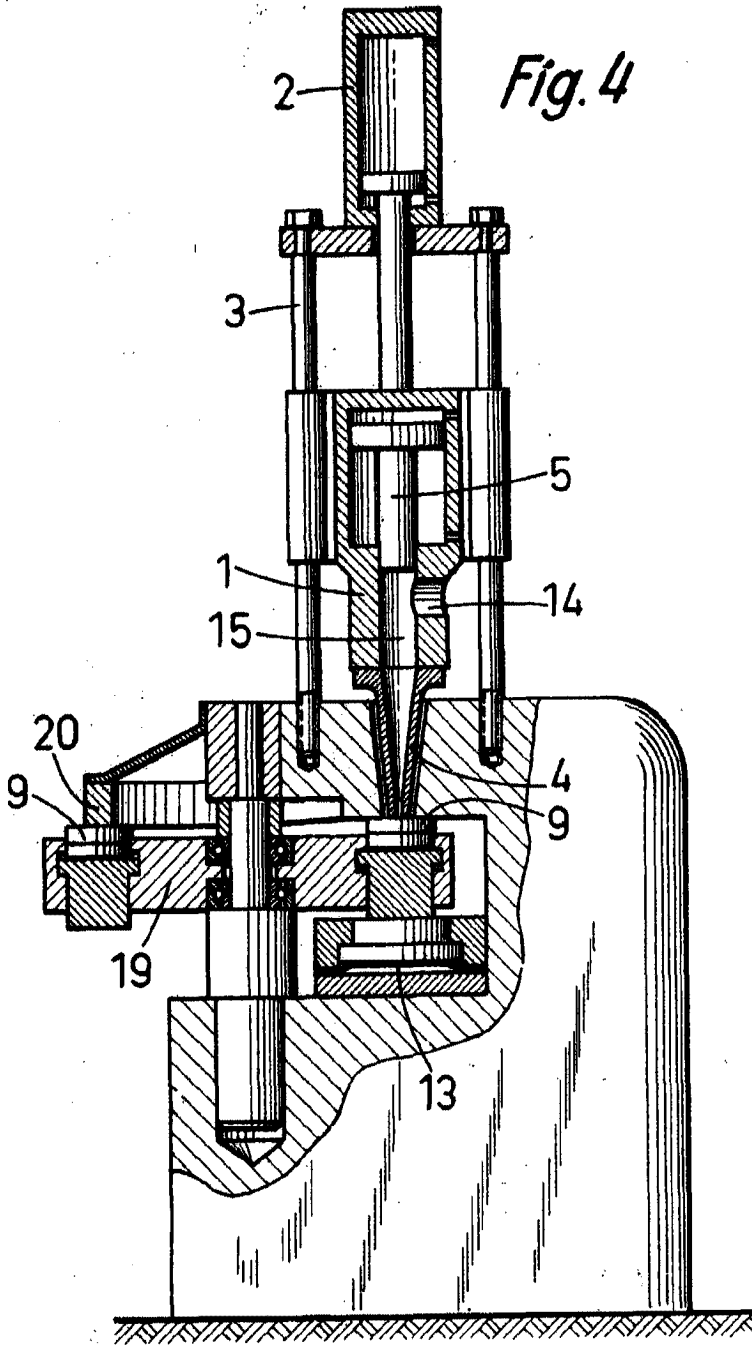


Handwritten signature or mark at the bottom right of the page.

280861



Fig. 4



CARLOS HOEB
P.A.