

207575

P - 10.686.-

MALA REPRODUCCION
POR DEPECTO DEL ORIGINAL



207575

4 FEB. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de UNITED STATES RUBBER COMPANY, entidad norteamericana, establecida en Rockefeller Center, 1.230, Sixth Avenue, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

" UN APARATO PARA MEZCLAR CONTINUAMENTE LATEX Y ESPUMA PREVIAMENTE FORMADA, PARA HACER ESPUMA DE LATEX ".-

Este invento se refiere a aparatos para mezclar continuamente espuma de latex, y particularmente a un aparato para mezclar espuma de látex desde una espuma preformada y latex.



Hasta ahora, ha sido común fabricar artículos de caucho espumoso batiendo una composición de látex natural o sintético y diversas ingredientes tales como estabilizadores, agentes gelificadores, agentes vulcanizadores, aceleradores y antioxidantes, para formar una espuma, vertiendo esta espuma en un molde, dejando que se fije la espuma y vulcanizándola. Cuando se hacen artículos de caucho espumoso por tal método anterior, tienen celdas de aire no uniformes, y el caucho se coagula desigualmente para producir una espuma que es débil y que utiliza anti-económicamente el caucho.

En nuestra solicitud de Patente británica número 12.405/51, se describe un método y un aparato para hacer artículos de caucho espumoso por el cual puede fabricarse un artículo uniforme y superior. En este aparato, se forma una espuma de cualquier material adecuado y la espuma se corta a un tamaño de burbujas uniforme después de lo cual el látex se mezcla con la espuma, y la espuma de látex se conduce a un molde. Todo el sistema está cerrado y a presión, de modo que la espuma preliminar y la espuma de látex fluyan a través del aparato a presión.

Aunque este procedimiento de hacer espuma de látex da un producto superior, presenta problemas adicionales, y en particular presenta el de atascar el aparato cerrado. Como quiera que el látex debe sensibilizarse necesariamente antes de que se mezcle la espuma final, y como quiera que el látex sensibilizado gelificará al aplicarle calor suficiente o al pasar un tiempo suficiente, el látex,

207575



en ocasiones, gelificará en el aparato mezclador y lo atascará. Cuando esto ocurre, la producción debe interrumpirse mientras se limpia el aparato; por lo tanto, hay pérdidas de producción, y se desperdicia mano de obra.

5 Un objeto del presente invento es el de crear un mezclador cerrado perfeccionado, en el cual la tendencia del caucho espumoso a gelificar en el mezclador se reduce considerablemente y que da un rendimiento de mayor capacidad de espuma de caucho de buena calidad.

10 De acuerdo con el presente invento, un aparato para mezclar continuamente látex y una espuma preformada para dar espuma de látex comprende una o más cámaras de mezcla que tienen una pluralidad de salientes redondeados lisos que se extienden hacia dentro desde sus paredes y un rotor situado dentro de cada una de dichas cámaras con una pluralidad de salientes redondeados lisos interdigitados con los salientes de las paredes de la cámara.

15 En una forma preferida del invento, se crea una trayectoria de flujo tortuosa sin obstrucciones a través del aparato para los materiales a mezclar, y se disponen medios en esta trayectoria de flujo que mezclan la espuma de látex con una acción de plegado, más bien que con una acción de corte turbulenta. El mezclador está construido preferentemente para dar una trayectoria de flujo que
20 tiene un área uniforme a través de toda su longitud, de modo que está libre de zonas muertas en las cuales pudiera acumularse la espuma y gelificar. Como quiera que la trayectoria de flujo está también libre de obstrucciones, el
25

207575

- 4 FEB 19



látex pasa continuamente a través del aparato y no puede acumularse en ningún punto para gelificar fácilmente.

El invento se comprenderá mejor por la siguiente descripción de varias realizaciones del mismo que se dará con referencia a los dibujos anejos en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática de un aparato completo para hacer caucho espumoso que tiene el mezclador de este invento como elemento del mismo;

la figura 2 es una vista en perspectiva del mezclador de este invento mostrando los conductos de entrada y de salida para los ingredientes de mezcla;

la figura 3 es una vista en corte vertical del mezclador a través de la entrada para látex;

la figura 4 es una vista en planta de una mitad del rotor distribuidor superior de este invento; y

la figura 5 es una vista en planta de la mitad de uno de los rotores de mezcla de este invento.

Con referencia, ahora, a los dibujos, y a la figura 1 en particular, se muestra allí un aparato para fabricar caucho espumoso continuamente, que utiliza el mezclador de este invento. Este aparato, que tiene los mismos elementos esenciales que el aparato descrito en la citada solicitud británica, consiste en una cámara de formación de espuma 10 que tiene un piso 11 perforado por una pluralidad de agujas 12 que se abren a una cámara de gas 13. Un agente espumador, tal como una solución jabonosa conveniente, se suministra desde una fuente (que no se ha representado) a una bomba 14 que alimenta el agente espumador a la

207575

4 FEB. 19



cámara 10 en cantidades suficientes para mantener cubiertas las agujas 12; un gas adecuado, tal como aire, se suministra a una bomba 15 y desde ella a la cámara 13 a presión, desde donde escapa a través de las agujas 12 para subir a través de la solución jabonosa y formar una espuma en la cámara 10. Las proporciones de látex, agente gelificador, jabón y gas son controladas todas en el proceso, y para este fin los elementos 14 y 15 pueden ser bombas medidoras.

10 Desde la cámara de espumación 10, la espuma es conducida por medio de un conducto 16 a un cizallador 17 que tiene un rotor perforado 18 y estatores 19 encerrados en la caja representada. El rotor 18 tiene una pluralidad de elementos concéntricos cilíndricos perforados 20 que sobresalen de sus superficies superior e inferior, destinados a girar entre los estatores 19. Un medio impulsor 21 hace girar un árbol 22 que lleva el rotor 18, y lo hace girar, para cortar las burbujas de jabón a un tamaño uniforme, a medida que son forzadas a través del cortador.

15

20 Desde el cortador 17, la espuma preformada es conducida al mezclador de este invento por medio de un conducto 23.

La cámara de espumación 10 y el cortador 17 son esencialmente los mismos elementos que el espumador y el cortador descritos en la solicitud arriba mencionada.

25 Como quiera que estos elementos y su manera de cooperar se describen por completo en la Memoria de esa solicitud, y como quiera que no forman parte de este invento, no se describirán aquí con más detalle.

207575

4FE



5 Con referencia a las figuras 2 y 3, se muestra el mezclador del presente invento, designado en general con 24, soportado por una placa 25 empernada al mezclador por medio de los pernos 26 que sirven también para mantener reunidos, los estatores del mezclador. La placa 25 está soportada por hierros ángulo 27.

10 El mezclador 24 comprende una serie de estatores intermedios 28, un estator superior 29, un estator inferior 30, una pluralidad de rotores mezcladores 31 y un rotor distribuidor superior 32. Los estatores intermedios 28 consisten en bloques de material que tienen porciones circulares cóncavas 33 ahuecadas en su parte superior y en la inferior, y una abertura circular central 34 que conecta las cubetas superior e inferior. Extendiéndose desde 15 las superficies de las cubetas 33 hay una serie de botones redondeados o salientes de superficie lisa 35 que están equiespaciados en círculos concéntricos en torno de las cubetas. El estator inferior 30 es similar a los estatores intermedios, salvo en que tiene una cubeta ahuecada en su 20 superficie superior solamente, y tiene una abertura 36 que conduce desde ella a un herraje 37 y un tubo 38 para formar un conducto de salida no obstruido para la espuma de látex. El estator superior 29 tiene una cubeta ahuecada en su superficie inferior solamente, y no hay espigas que sobresalgan desde la superficie de esta cubeta. Un cuello 39 se extiende 25 de hacia arriba desde el estator superior 29 y tiene en él dos aberturas para recibir la espuma y el látex. Los estatores intermedios e inferior tienen las porciones entrela-

207575

- 4 FEB.



zadas 40 provistas de las empaquetaduras 41 que forman un
cierre estanco entre estatores adyacentes. Aunque las cu-
betas de los estatores son circulares, los estatores son
cuadrados para permitir que los pernos 26 pasen a su través
5 sin obstruir las cámaras de mezcla.

La cubeta inferior de un estator y la cubeta
superior de un estator adyacente cooperan para formar una
cámara de mezcla que tiene una sección transversal vertical
que es sustancialmente elíptica, es decir, que las cámaras
10 son de forma cónica doble, siendo el diámetro mayor que su
altura. La primera cámara de mezcla o cámara superior, tie-
ne los botones o espigas 35 extendiéndose desde su superfi-
cie inferior solamente, y las cámaras de mezcla sucesivas
15 tienen espigas que se extienden desde sus superficies supe-
rior e inferior. Dispuesto dentro de la cámara de mezcla
superior hay un rotor discoidal 32 y en la otra cámara de
mezcla los rotores 31. El rotor distribuidor 32 de la cá-
mara de mezcla más superior tiene una serie de espigas 42
que se extienden desde su superficie inferior, y los rotores
20 de mezcla 31 de las cámaras sucesivas tienen las espigas 42
extendiéndose desde sus superficies superior e inferior.
Estas espigas, lo mismo que las espigas similares 35 de los
estatores son salientes redondeadas de superficie lisa y
están dispuestas simétricamente en círculos concéntricos
25 en torno del centro del rotor discoidal y por tanto los
salientes del estator y los del rotor están interdigitados.
El rotor 32 lleva las aletas radiales 43 en su superficie
superior para distribuir uniformemente el látex en la espu-

207575



95c

ma cuando estos materiales entran por primera vez en el mezclador.

5 Cada rotor está suspendido en su cámara de mezcla para girar sustancialmente en un plano a través de su eje mayor, de modo que las espigas 42 proyecten entre las espigas 35 de los estatores y cerca de las paredes de la cámara. Análogamente, las espigas 35 sobresalen casi hasta las superficies de los estatores; por lo tanto, la espuma y el látex, la pasar a través del camino tortuoso de flujo del mezclador, chocan sobre un grupo de espigas, 10 primero, y luego contra otro. Cuando los rotores giran, las espigas 42, que giran entre las espigas 35 de los círculos concéntricos adyacentes, tienden a llevar la mezcla alrededor con los rotores, pero las espigas 35 de las paredes de la cámara tienden a retardar la rotación de dicha 15 mezcla. Como quiera que la mezcla es fluida y como quiera que las espigas 35 y 42 tienen superficies redondeadas lisas, la espuma y el látex se amasan entre sí suavemente, pero a fondo, con poca o ninguna turbulencia para obtener 20 una espuma de látex muy uniforme.

Los rotores 31, 32 están suspendidos rotativamente en las cámaras de mezcla desde un árbol 49 por medio de manguitos 45 y 46. Cada rotor tiene una abertura central a su través para recibir un manguito y va fijado a 25 él por medio de un tornillo 47. El manguito superior 45 tiene un chavetero 48 que recibe una chaveta del árbol 49 para bloquear el rotor al árbol, y el árbol tiene un saliente 50 para situar sobre él el manguito 45. El árbol tiene

207575 - 46



5 un saliente 50 para situar sobre él el manguito 45. El árbol tiene diámetro reducido en una parte sustancial de su longitud como se ha indicado en 51 para extenderse a través de los manguitos 45 y 46 para alinear los rotores 31, 32 en el mezclador, y los manguitos inferiores 46 tienen cuellos 52 para separar cada rotor verticalmente sobre el árbol. Los rotores de mezclador 31 son impulsados desde el manguito superior 45 a través de los manguitos 46 que tienen tres espigas 53 sobre los cuellos 52 que encajan en agujeros cooperantes de manguitos adyacentes para suspender los rotores en el árbol, 51.

10 El árbol 49, 51 está suspendido en forma volada desde un manguito 54 que tiene un cojinete inferior 55, cierres de aceite 62 y un cojinete superior (que no se ha mostrado) y este árbol es impulsado desde un dispositivo 56 de velocidad variable. Los cierres de aceite 62 sirven no solo para obturar el paso al aceite del cojinete 55 sino también para obturar el paso a la espuma y el látex del mezclador. Como quiera que los rotores 31, 32 están soportados en las cámaras de mezcla en forma volada, no hay necesidad de un soporte para estos rotores por debajo de la entrada para el látex, y en particular, no hay necesidad de un soporte para estos rotores por debajo de la entrada para el látex, y en particular, no hay necesidad de un soporte para la extremidad inferior del árbol 51, que necesariamente sobresaldría a través de la trayectoria de flujo; por tanto este camino, por debajo de la entrada de látex, está libre de obstrucciones en torno de las cuales podría

207575



acumularse y gelificar el látex sensibilizado.

5 Para reducir todavía la tendencia del látex a gelificarse en el mezclador, los rotores y los estatores están proporcionados de modo que el área del camino de flujo sea sustancialmente constante en todo el mezclador, es decir, que el área total en cada sección anular normalmente a la dirección de flujo sea constante. Así, la distancia entre las superficies de los rotores y las paredes de la cámara disminuye desde el árbol a la periferia de los rotors donde esta distancia es mínima. De este modo, la proporción de paso del látex y de la espuma se mantiene constante a través de todo el mezclador, y no hay regiones en los caminos de flujo en las cuales pueda acumularse el látex.

10 Al mezclar látex con espuma en el mezclador de este invento, la espuma es conducida a presión desde el cortador 17 a través del conducto 23 a la abertura de descarga 57 del cuello 39 del mezclador. El látex preparado es conducido a través del conducto 59 al cabezal de látex 58 donde es mezclado con el agente gelificador suministrado desde un conducto 60. El látex y el agente gelificador mezclados fluyen por el tubo inclinado 61 que termina inmediatamente junto al árbol 49, y es depositado en torno del árbol. El látex fluye entonces hacia abajo del árbol 49 al rotor distribuidor 32 para ser distribuido uniformemente en la espuma por las aletas 43. El látex y la espuma fluyen luego en torno de los rotores 32, 31 a través de las cámaras mezcladoras donde son mezclados a fondo por la acción

207575



de amasado suave de las espigas 35, 42, y luego a través del conducto de descarga 38 a un molde (que no se ha representado).

5 El mezclador de este invento es esencialmente una máquina de gran capacidad y de baja velocidad, pero la velocidad precisa a la cual corre depende de las condiciones de la mezcla; la espuma y el látex deben mezclarse a fondo. Como quiera que la velocidad a la cual la mezcla se desplaza por el mezclador puede variarse mucho modifi-
10 cando la presión sobre la espuma, las velocidades de los rotores 31, 32 a las cuales la espuma de látex será mezclada a fondo puede variarse en amplia medida. En el funcionamiento, un mezclador construido de acuerdo con este invento se ha visto que marcha con la máxima eficacia a velocidades
15 de 110 a 300 r.p.m. pero que es capaz de producir buen caucho espumoso a velocidades de 50 a 500 r.p.m. Aunque por lo que antecede será evidente que la velocidad del mezclador puede variarse mucho para satisfacer condiciones cambiantes, los rotores 31, 32 no deben hacerse girar con demasiada velocidad, porque las velocidades excesivas de rotor no solo tienden a romper las burbujas uniformes de la
20 espuma y a cortar el látex, sino que también la fricción a mayores velocidades genera calor que tenderá a endurecer el látex.

25 Aún cuando se han mostrado solamente cuatro cámaras mezcladoras en el mezclador ilustrado en los dibujos, el número de cámaras mezcladoras puede ser aumentado o disminuido para cualquier instalación dada, mientras la

207575

- 4 FEB



longitud del árbol que soporta los rotores no sea aumentada en medida en la cual se requiera un cojinete para el mismo por debajo de la entrada de látex. Análogamente, las dimensiones de los rotores y de los estatores pueden 5 variarse. En el funcionamiento, un solo mezclador con un diámetro máximo de rotor de 163 mm. es capaz de mezclar espuma suficiente para hacer continuamente hojas de 3 mm. de espesor y 90 cm. de anchura hasta hojas de 45 mm. de grueso y 180 cm. de anchura.

10 Una máquina construida de acuerdo con este invento es capaz de mezclar espuma de látex continuamente sin atascarse durante periodos mucho mayores que las máquinas hasta ahora usadas. Así, en ensayos de producción, un mezclador construido de acuerdo con este invento funcionó 15 durante 2,5 a 5 veces más sin que se coagule el látex en el mezclador que la máquina usada hasta ahora. Además, cuando el látex se coagula en el mezclador de este invento, será evidente que el mezclador puede desmontarse fácilmente para su limpieza. Solo se precisa quitar las tuercas 20 de los pernos 26 y sacar los diversos rotores del árbol 51. Análogamente, el mezclador puede volverse a montar fácilmente, y de este modo se reduce mucho el tiempo de las paradas.

25 Aún cuando los materiales específicos de que se forman los rotores y estatores no es crítico, estos elementos deben ser resistentes a los agentes gelificadores corrosivos usados en el látex. Además, los estatores y rotores pueden hacerse por cualquier procedimiento adecuado

207575



5 pero a causa del gran número de espigas que sobresalen de sus superficies se moldean con preferencia, más bien que se mecanizan. Los rotores y los estatores hechos de aluminio fundido, y los manguitos formados de acero inoxidable, se han usado para construir un mezclador muy satisfactorio.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América con fecha 5 de Febrero de 1.952, bajo el número 270.037, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

15 1º.- Un aparato para mezclar continuamente látex y una espuma previamente formada para formar espuma de látex, que comprende una o más cámaras de mezcla que tienen una pluralidad de proyecciones lisas redondeadas que se extienden hacia dentro desde sus paredes y un



y un rotor situado dentro de cada cámara, con una pluralidad de salientes redondeados lisos interdigitados con los salientes de las paredes de la cámara.

5 2º.- Un aparato según se reivindica en el punto 1º, en el cual dichas cámaras y rotores están construidos y proporcionados de manera que den una trayectoria tortuosa de paso para el látex y la espuma, que tiene un área normal a la dirección de paso que es sustancialmente constante a través de todo el aparato.

10 3º.- Un aparato según se reivindica en los puntos 1º ó 2º, en el cual dichas cámaras son de forma doble cónica, siendo el diámetro mayor que su altura y los rotores son discoidales.

15 4º.- Un aparato según se reivindica en los puntos 1º, 2º ó 3º, que comprende una pluralidad de cámaras mezcladoras y rotores en el cual todos los rotores están situados en un árbol común suspendido en forma volada de la extremidad de entrada del aparato.

20 5º.- Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que comprende una pluralidad de cámaras de mezcla interconectadas de tal modo que se cree un camino tortuoso sin obstrucciones para el látex y la espuma.

25 6º.- Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que comprende medios para hacer girar dicho rotor o rotores a velocidades variables.

 7º.- Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, que comprende medios para

207575

4F



introducir látex y espuma previamente formada en la primera cámara a presión y un conducto de salida no obstruido desde la última cámara.

5 8º.- Un aparato para mezclar continuamente látex y espuma previamente formada, para hacer espuma de látex.

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

10 La presente Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

5 4 FEB. 1953

F. A.

Alberto de Echeburu

For. Paten.

207575

4 FEB



Fig- 1

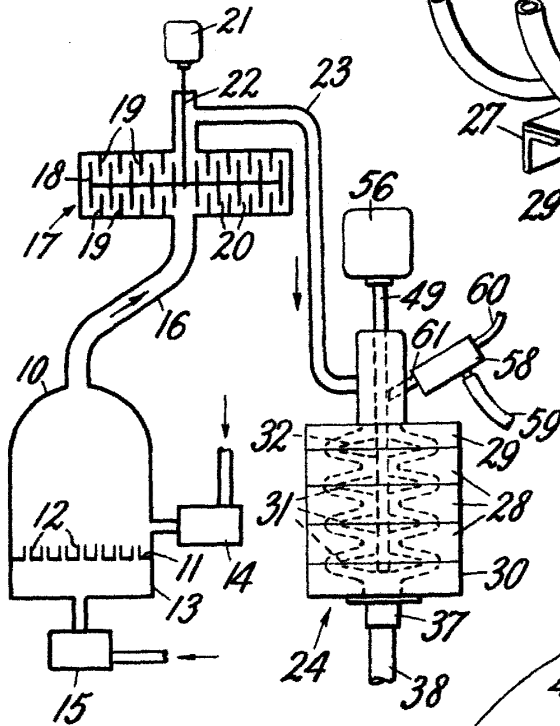


Fig- 2

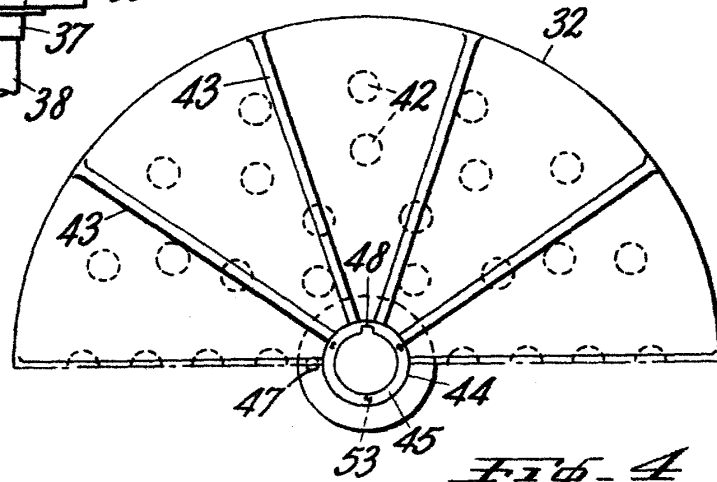
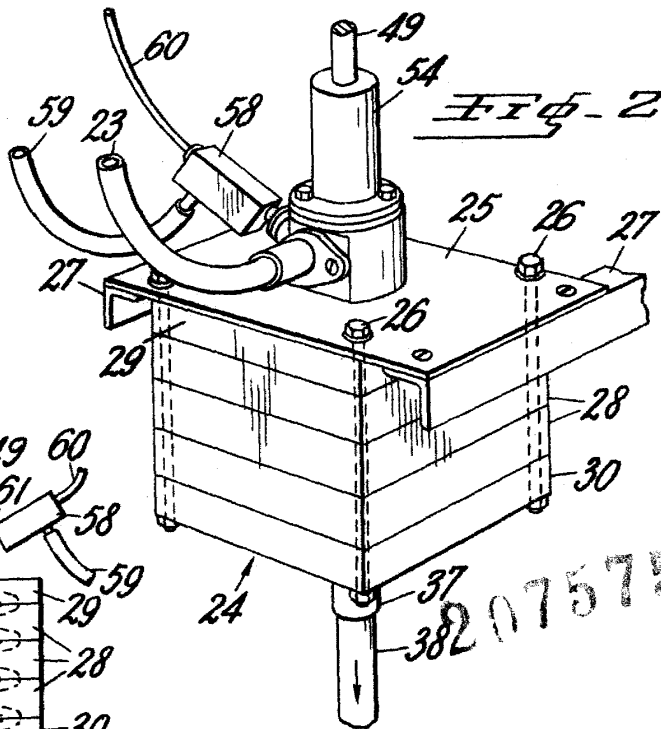


Fig- 5

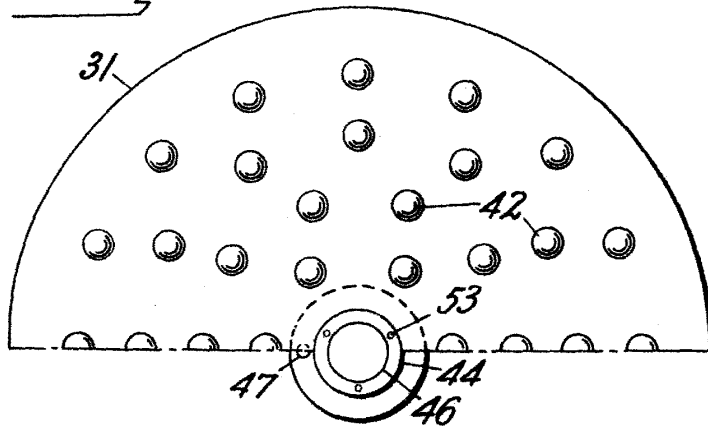


Fig- 4

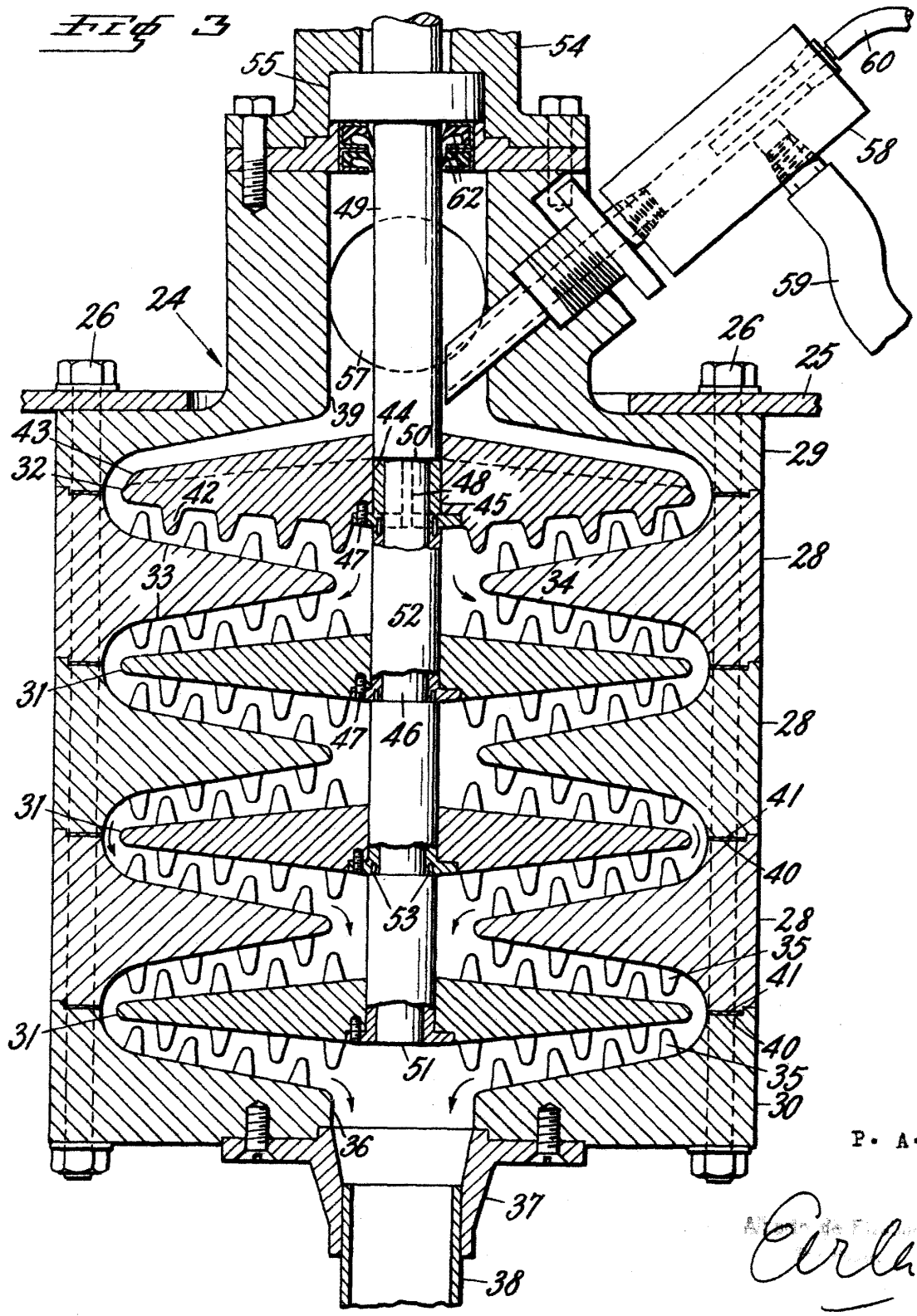
P. A1
Arillo

207575

4 FEB. 195



Fig 3



P. A.

Carls