



Esta invención se relaciona con el lavado de ropa y particularmente a máquinas lavadoras del tipo de agitador: reciprocante incorporando una construcción mejorada y a un procedimiento nuevo de lavado.

Las máquinas lavadoras de ropa del tipo donde la energía de lavado es introducida a través de un agitador reciprocante o similar han sido conocidas desde hace mucho tiempo y se han construido y usado muchas incorporaciones estructurales diferentes, siempre buscando como mejorar la eficiencia del lavado. Una de las dificultades mayores que se encontraba en muchas de estas máquinas anteriores era la tendencia de la ropa a enredarse o sino a acumularse en una masa apretada, y en muchas de otras máquinas no se impartía la energía suficiente durante el movimiento de agitador: para efectuar el lavado en un tiempo razonable.

La presente invención representa una solución a muchos de los problemas que existían con las máquinas anteriores y provee una máquina lavadora de ropa en donde la carga de ropa es mantenida en una relación asociada de soltura y no se enredaba y la acción recíproca es efectiva para producir un movimiento relativo óptimo entre el agua de lavar y la ropa.

Más específicamente, la presente invención provee una máquina lavadora de ropa con una construcción moderna que puede estar colocada para poder ser removida o firmemente montada en una cuba o en un receptáculo disponible, y tiene incorporada una unidad especial de agitación reciprocante que durante la operación efectúa la descarga de un chorro de agua/^{relacionada} en combinación con una acción mecánica controlada sobre la carga de ropa, y se describirá las construcciones que se prefieren para efectuar esta acción. En algunas incorporaciones se ha proveído la combinación nueva de la máquina y la cuba.

El procedimiento de esta invención comprende básicamente la combinación nueva de las acciones mecánicas e hidráulicas aplicadas a una carga tórcida de ropa que se encuentra en el agua de lavar dentro



de un receptáculo apropiado, en donde una rotación continua de la carga de ropa en una dirección dada alrededor del eje anular del toroide es llevada a cabo aplicando periódicamente una fuerza mecánica de empuje relativamente fuerte directamente sobre la ropa en la superficie interna de la carga toroidal y aplicando fuerzas hidráulicas alternas fuertes y débiles, en relación recíproca sobre la ropa, dicha fuerza hidráulica fuerte comprendiendo la descarga periódica forzosa hacia afuera del agua de lavar desde adentro de la carga toroidal adyacente al fondo de dicho toroide para inducir la circulación del agua de lavar en la dirección de rotación de dicho toroide durante dicho período de empuje mecánico fuerte, y dicha fuerza hidráulica débil comprendiendo la toma periódica suavemente hacia dentro de la carga toroidal del agua de lavar adyacente al fondo del mismo. El término "continua" incluye ambos, el movimiento continuo e intermitente de la carga en la dirección dada.

La máquina de la invención comprende esencialmente un agitador teniendo un fondo abierto y un tope cerrado adaptado para ser recíprocado por un movimiento de arriba hacia abajo dentro de la abertura interior de una carga de ropa generalmente toroidal en el agua de lavar, en un recipiente apropiado. Se han proveído medios en la periferia exterior del agitador, adaptados para traer a sí la superficie interior de la carga toroidal en el golpe hacia abajo e impartir un componente de movimiento substancial descendente y deslizarse pasada la carga de ropa sin impartir un componente de movimiento substancial ascendente en el golpe hacia arriba. También se han proveído medios que responden al movimiento del agitador para descargar agua con fuerza hacia afuera desde dentro de la carga toroidal durante el golpe hacia abajo del agitador para inducir la circulación del agua de lavar y el movimiento de la carga toroidal alrededor del eje anular de la carga en una dirección descendente alrededor de la superficie de su abertura interior y en una dirección ascendente alrededor de su superficie exterior.

La máquina incluye preferiblemente un agitador teniendo aletas



externas proyectándose para su contacto con la ropa, dicho agitador teniendo un movimiento recíprocante vertical sobre un cilindro que está dispuesto generalmente en el centro de la carga de ropa dentro del agua de lavar y que tiene aberturas de un tamaño fijo en su terminación inferior para la descarga y afluencia alterna de dicha agua de lavar. En ciertas incorporaciones el cilindro contiene un émbolo que reduce el esfuerzo físico necesario para el golpe hacia arriba del agitador.

El cilindro actúa para segregar una masa de agua dentro de la carga anular de ropa, y durante el golpe hacia arriba del agitador se reduce la presión sobre la masa segregada de agua de manera que el agua fluya suavemente desde el recipiente dentro de la terminación inferior de la masa. Al mismo tiempo, durante el golpe hacia arriba del agitador, las aletas imprimen un empuje mecánico ascendente relativamente ligero, y también hacia afuera cuando las aletas están inclinadas hacia abajo, en la periferia interior de la carga de ropa durante la reducción en presión. Durante el golpe hacia abajo del agitador, las aletas imprimen un empuje mecánico descendente fuerte para empujar hacia abajo en un punto el interior de la carga toroidal de ropa para rotar direccionalmente la carga alrededor de su eje anular mientras que al mismo tiempo se aplica una presión fuerte directa sobre la masa segregada de agua dentro del cilindro para proveer una fuerza hidráulica fuerte que actúa en otro punto para ayudar a rotar la carga en la misma dirección pero usualmente con menos fuerza. Durante la acción de retorno del agitador, la toma suave de agua de lavar hacia adentro del cilindro ocurre sin un efecto apreciable en la rotación de la carga de ropa.

La operación anterior es eficiente y produce una acción al lavar la ropa marcadamente buena a pesar de que la reciprocidad manual del agitador es a la ventura y/o lenta, no siendo ya importantes las altas velocidades de reciprocidad hasta ahora consideradas necesarias cuando se usaban en las máquinas anteriores agitadores impulsados por motor.



Se ilustrarán ahora las incorporaciones específicas de la máquina de la invención haciéndose referencia a los dibujos adjuntos en donde:

La Figura 1 es una elevación lateral, parcialmente seccionada, mostrando una máquina de lavar de acuerdo con una de las incorporaciones preferidas de la invención;

La Figura 2 es una vista de plano desde arriba de la máquina de la Figura 1;

La Figura 3 es una elevación lateral, mayormente seccionada, mostrando en detalle la máquina de la Figura 1;

La Figura 4 es una elevación lateral de la máquina de las Figuras 1-3 mostrando la operación relativamente en diagrama;

La Figura 5 es una elevación lateral, parcialmente rota y seccionada, mostrando otra incorporación de la invención con un émbolo libre dentro del cilindro;

La Figura 6 es una elevación lateral, parcialmente rota y seccionada, mostrando otra incorporación más de la invención la cuál comprende una asociación especial del cilindro, el agitador y el émbolo libre, la cuál puede ser montada en cooperación estructural en una cuba;

La Figura 7 es una media vista del plano superior de la unidad del cilindro de la Figura 6 aparte del ensamblaje;

La Figura 8 es una media vista del plano inferior de la unidad del cilindro de la Figura 6 mostrando el casquillo elástico para agarrar la formación asociada en el fondo de la cuba;

La Figura 9 es una sección substancialmente en la línea 9-9 de la Figura 7 mostrando las aberturas para el flujo de agua y la estructura del casquillo en la terminación inferior de la unidad del cilindro;

La Figura 10 es una vista agrandada, fragmentaria, en sección mostrando el detalle del casquillo del cilindro;

La Figura 11 es una sección agrandada substancialmente en la línea 11-11 de la Figura 9.



En una incorporación beneficiosa mostrada en las Figuras 1-3, la máquina de lavar consiste esencialmente de dos partes que se pueden separar, una unidad de cilindro 11 y un agitador tubular relativamente recíproco 12. A pesar de que en la forma en que se describirá aquí cada una de estas unidades es fabricada de una plancha de metal, se entenderá que cada una de ellas puede ^{ser} una parte plástica moldeada substancialmente en su enteró. Además, a pesar de que la máquina será descrita como que es operada manualmente, los fundamentos modernos de la misma pueden ser aplicados a montajes accionados por motor.

Esta máquina de lavar es usada preferiblemente en una cuba o recipiente similar tal como se ha indicado en el 13, adaptada para ser llenada con agua hasta un nivel deseado, pero ni el tipo ni las dimensiones de tal recipiente son críticos. Realmente es esencial solamente el que esta máquina sea usada en un medio ambiente en donde haya disponible una superficie generalmente horizontal y razonablemente plana, tal como la del fondo 14 de la cuba, para soportar la unidad del cilindro, y esto puede muy bien ser el fondo de concreto de una acequia o una roca plana en un charco del río. El encierro lateral proporcionado por la cuba es sin embargo conducente a una acción de lavado más rápida y eficiente y sin pérdida del detergente.

La unidad del cilindro 11 comprende una columna vertical cilíndrica, hueca, 15 que tiene su terminación inferior axialmente cerrada por una plancha plana 16 fijada a la misma por medio de soldadura. Adyacente a la juntura de la columna 15 y la plancha 16, la columna está formada con una serie de aberturas ¹⁷ /similares que están espaciadas preferiblemente por igual alrededor de la periferia de la columna.

La unidad del cilindro puede ser movable en relación con la pared de la cuba o puede ser fijada en una posición vertical, como por medio de una pluralidad de copas de succión de goma 18 que están montadas en la plancha 16 preferiblemente hacia afuera de la periferia de la columna 15 para estabilidad. Estas copas de succión agarran la superficie del fondo 14



de la cuba y soportan la columna 15 con su eje substancialmente vertical y con las aberturas 17 cerca del fondo de la cuba.

La superficie periférica cilíndrica 19 de la columna 15 es preferiblemente lisa para una relación más fácil de deslizamiento con la superficie interna cilíndrica lisa 21 de una manga 22 de la unidad de agitación 12 que es enchufada sobre ella en el montaje.

La terminación superior de la manga o tubo 22 es cerrada por la pared transversa 23 que tiene una abertura central 24 para pasar una varilla del émbolo 25 centrada en el eje de la manga.

La varilla 25 es asegurada con rigidez a la pared 23 como por medio de un collar 27 que se engrana con el lado de abajo de la pared 23, y el elemento de mango 28, rígido con la varilla 25 y mantenido rígido contra el lado superior de la pared 23. Se podrá proveer cualquier arreglo apropiado para asegurar rígidamente la varilla 25 concéntricamente sobre la manga 22.

Se asegura rígidamente sobre la terminación inferior de la varilla 25 un émbolo 29 en la forma de una plancha plana circular que se extiende en ángulos rectos a la varilla 25 y teniendo su periferia dispuesta en una relación deslizable libre de la superficie interior cilíndrica 31 de la columna 15. En su posición más baja, la cuál se determina aquí por el linde de la pared 23 con la pestaña superior 32 de la columna 15, el émbolo 29 está dispuesto adyacente a las aberturas 17 de la manga.

Refiriéndonos a las Figuras 1 y 3, se podrá notar que el émbolo 29 está colocado a una distancia fija axial debajo de la pestaña del fondo abierto 33 de la manga 22.

Una pluralidad de ^{elementos de} aletas externas 34 son asegurados rígidamente sobre la terminación inferior de la manga 22 del agitador. Estos elementos de aletas están distribuidos, preferiblemente con igualdad, circunferencialmente alrededor de la manga al mismo nivel con sus bordes inferiores 35 extendiéndose en ángulos rectos al nivel del eje de la manga con la pestaña 33. Cada elemento de aleta 34 es preferiblemente una



forma de canal longitudinal, con el puente fijado sobre la superficie de la manga, como por medio de soldadura, y los lados del canal substancialmente paralelos, consituyendo aletas longitudinales 37 extendiéndose substancialmente en forma radial hacia afuera de la manga. Las aletas 37 están espaciadas con igualdad circunferencialmente en la manga 22. Como se muestra en la Figura 1, en una de las incorporaciones preferidas el borde exterior 38 de cada aleta 37 hace un declive hacia arriba y hacia adentro desde el borde interior 35 hacia una intersección con la superficie de la manga a un ángulo de alrededor de 10° - 15° . Los bordes 38 pueden ser rectos o curvos según se desee.

La construcción anterior de la aleta provee un mínimo de area resistente al paso a través del agua durante la reciprocidad de la unidad de agitación como se manifestará. Los bordes 35 y 38 de las paletas se intersectan en las puntas 39 yaciendo en una zona circular de agrupar la ropa a una distancia predeterminada radialmente hacia afuera de las aberturas 17 para un propósito que se manifestará.

Todas las incorporaciones están con preferencia proporcionadas similarmente y funcionan similarmente en una operación que será descrita ahora en conexión con las Figuras 1 y 4.

El montaje consitiendo de las unidades de cilindro y agitador es colocado en un recipiente apropiado 13 de manera que las copas de succión 18 agarren con seguridad la pared 11 del fondo y así montar la columna 15 del cilindro verticalmente dentro del recipiente en una relación espaciada a las paredes del recipiente. El recipiente no tiene que ser de una forma regular, ni hay necesidad de que la máquina de lavar sea asegurada o colocada en el centro del mismo, pero estas condiciones son deseables.

El recipiente es llenado con agua a un nivel deseado, indicado con el 45 en la Figura 4 como por arriba de las aletas 37 cuando la unidad de agitación está en su posición más baja, y una cantidad de jabón o de detergente es añadida al mismo. La unidad del cilindro 11 actúa para en-



cerrar una masa segregada o columna de agua dentro del mismo teniendo una altura por lo menos igual a la altura del agua que permanece en el recipiente. La carga de ropa que va a ser lavada es colocada en el recipiente en donde flota en una forma suelta anular alrededor de la máquina de lavar. Ahora se puede comenzar el proceso de lavado.

El operador agarra el mango 28 y reciproca la unidad de agitación 12 de arriba a abajo en un ritmo substancialmente natural como el de restregar la ropa en una tabla de lavar. Al comienzo del golpe hacia arriba, el émbolo 29 está al nivel de las aberturas 17. Cuando el agitador es levantado, el agua fluye dentro de la parte inferior de la masa segregada a través de las aberturas 17 como se ha indicado por las flechas en la línea de puntos en la Figura 4 y aumenta su volumen. Este flujo hacia adentro es relativamente suave y se debe en parte a la gravedad debido a la cabeza de agua en el recipiente y en parte a la reducción en la presión sobre la superficie superior de la masa segregada de agua dentro del cilindro debido a la unidad de agitación que sube. El límite superior del golpe es con preferencia justamente por arriba de la línea de agua en la posición de la línea en cadena de la unidad indicada en 46 en la Figura 4. En este momento el émbolo está colocado substancialmente como se indica en el 29' en la Figura 4 con la altura aumentada de la masa un volumen considerable de agua debajo de la misma dentro de la unidad del cilindro.

Durante el golpe hacia arriba del agitador las superficies inclinadas 38 de las aletas traen a sí la periferia interior de la carga de ropa y aplican una fuerza mecánica, hacia afuera y hacia arriba, relativamente suave, que acompaña el período de reducción en la presión sobre la masa segregada de agua y ayuda a mantener la rotación continua de la carga alrededor de su eje anular como se manifestará.

En el golpe hacia abajo el agitador aplica una presión directa sobre la masa segregada de agua y fuerza la expulsión del agua desde la masa segregada dentro del cilindro a través de las aberturas 17 en forma de una serie de chorros de alta velocidad circunferencialmente espaciados



y dirigidos radialmente hacia afuera que tienden a crear, dentro del agua de lavar del recipiente, corrientes predecibles para la circulación de agua indicadas por las flechas 47 en la Figura 4 tendiendo a fluir en un paso toroidal dispuesto alrededor del eje de la máquina de lavar, estas corrientes aplicando fuerzas hidráulicas relativamente fuertes a la carga de ropa, tendiendo a mover las porciones inferiores de la ropa hacia afuera con dirección a las paredes del recipiente y las porciones superiores de la ropa hacia adentro con dirección a la manga del agitador, por lo que la ropa de la carga tiende a girar alrededor de un eje general en forma de anillo indicado por el 48 en respuesta a la circulación de agua dentro del recipiente manteniendo su asociación de soltura y no enredándose.

Durante el golpe hacia abajo, cuando la unidad de agitación llega a la posición de línea de puntos indicada por el 49 en la Figura 4, las puntas 39 de las aletas que definen la zona anular de carga, traen a sí la periferia superior interior de la carga toroidal de ropa y ejercen directamente una fuerza mecánica de empuje/hacia abajo en la superficie interior de la carga lo cuál actuando en unión de los chorros 51 radialmente expelidos (Figura 4) desde el fondo de la unidad del cilindro, pero usualmente con una fuerza mayor que la impartida por los surtidores, tiende a mover la ropa alrededor del eje 48 del anillo. Las aletas 34 y los chorros 51 actúan, por lo tanto, en unión en regiones periféricamente espaciadas alrededor de la periferia del toroide para proveer una acción amplificada de volteo. Durante este tiempo las fuerzas combinadas ejercidas por las aletas y los chorros tienden a mantener la porción inferior de la carga bien espaciada hacia afuera de las aberturas 17 y la porción superior de la carga tiende a cerrarse sobre la manga 22 cerca de las terminaciones superiores de las aletas 37. Debido a que las aletas son longitudinales se deslizan a través del agua sin resistencia y sin afectar las corrientes a chorro creadas en el agua de lavado.



Como resultado de la acción anterior, al tiempo que la unidad de agitación ha llegado a su posición más baja indicada por las líneas completas en la Figura 4, la carga toroidal de ropa queda dispuesta substancialmente como se ha mostrado en la Figura 4.

En el golpe hacia arriba, durante el cual el agua fluye dentro del cilindro a través de las aberturas 17, las corrientes de agua dentro del recipiente son invertidas pero la toma del flujo es difundida imparcialmente y no tiene la velocidad de chorro del agua expelida. Aun más, las aletas 34 de tal manera han mantenido la ropa hacia afuera, que las mismas no se mueven en una relación de obstaculizar las aberturas 17 y no impiden que el cilindro se cargue con agua, durante el golpe hacia arriba de la unidad de agitación.

Por lo tanto, mientras que la unidad de agitación reciproca sobre el cilindro, la carga suelta pulsante de ropa se mueve gradualmente alrededor del eje 48 del anillo en la dirección de las flechas 47 debido al empuje combinado del chorro y del agitador.

Yo he notado, durante observación en la práctica, que durante la operación completa de lavado la carga toroidal de ropa permanece extraordinariamente en una relación de soltura en sus componentes, de manera que los movimientos repetidos impartidos a la misma por el movimiento alternado del agitador continuamente doblan la ropa en el agua para una eficiencia máxima en la acción de lavado. La ropa nunca tiende a enrollarse en anillos anulares apretados o a moverse gradualmente en una relación que obstaculize las aberturas de toma del cilindro, y por lo tanto esta invención ha superado estas dificultades de máquinas anteriores del tipo de reciprocidad. He atribuido esta operación beneficiosa a las acciones combinadas de la expulsión de chorros de agua de alta velocidad que proveen las corrientes de agua necesarias dentro del recipiente y las aletas movibles con el agitador que contribuyen la primera fuerza mecánica de empuje para cooperar en una relación balanceada con los chorros para mantener el movimiento y posición de la ropa, pero también evitando el



empaquetamiento de la ropa en masas apretadas.

En general las diferentes partes del aparato pueden ser relativamente proporcionadas para acciones diferentes de lavado y las dimensiones están usualmente en relación recíproca con la energía ejercida por el operador. He encontrado que aumentando ambos, los diámetros del cilindro y del agitador, se requiere un menor esfuerzo para reciprocar la unidad del agitador; y se obtiene una reducción más en el esfuerzo aumentando el tamaño de las aberturas 17. También he encontrado que aumentando el diámetro de la zona de arropamiento de las puntas 39 se obtiene aún una reducción más en el esfuerzo. Lo anterior es aplicable particularmente a las máquinas de lavar manuales en donde el golpe del agitador es de alrededor de 20-25 centímetros, el diámetro del cilindro es alrededor de 10 centímetros y la zona de arropamiento está localizada 2.5 centímetros hacia afuera de la superficie de la manga. En general se entenderá que todas las esquinas, bordes y partes que están en contacto con la ropa son redondas para evitar nudos.

La Figura 5 ilustra un émbolo libre como una incorporación de la invención. En la Figura 5 la unidad del cilindro 11 es la misma que la de las Figuras 1 y 3 excepto que se han proveído costillas externas 49 conectando cada abertura 17 para ayudar a prevenir que la ropa suelta obstaculice las aberturas 17 durante el golpe hacia arriba del agitador. La unidad de agitación 12 comprende una manga tubular 52 rodeando exteriormente, y deslizable sobre, la columna del cilindro 15 y teniendo una pared tope 53 cerrada a la cuál está fijada en el centro un mango 54. Una pluralidad de elementos de aleta 55 exteriores están fijados sobre la periferia exterior de la manga 53 del agitador, los bordes inferiores más anchos 56 de las aletas estando a nivel con la pestaña inferior 57 de la manga 52, y los bordes rectos 58 disminuyendo en tamaño hacia la terminación superior del agitador. En esta incorporación las aletas son mucho más largas coaxialmente del agitador que en las incorporaciones anteriores



para traer a sí más pronto el anillo de ropa durante el golpe hacia arriba del agitador.

Dentro del cilindro se encuentra dispuesto, en forma suelta, un émbolo libre 61, hueco, y herméticamente cerrado, el cual es una unidad de metal o de plástico de pared fina, cuya periferia cilíndrica tiene un claro apropiado (alrededor de 0.6 centímetros) en relación con la pared interior del cilindro. El émbolo 61 es de un tamaño tal que cuando el agitador está en su posición más baja y el émbolo está descendiendo en la plancha 16 existe un espacio libre apropiado 62 entre el tope del émbolo y la pared superior 53 del agitador.

Durante la reciprocidad de la unidad de agitación 51 sobre el cilindro, el agua entra y sale de la cuba a través de las aberturas 17 en la manera general descrita en conexión con la Figura 4. Se ha encontrado que el émbolo flotante 61 sigue de cerca el movimiento del agitador moviéndose prontamente de arriba hacia abajo dentro del cilindro mientras que el agitador reciproca, y este arreglo es altamente ventajoso en producir un componente de velocidad muy fuerte hacia afuera al agua durante el golpe hacia abajo de carga del agitador.

Varias otras incorporaciones del cilindro son posibles dentro del alcance de la invención. Por lo tanto, en lugar de la columna 15 con las aberturas 17 se podrá usar un cilindro montado verticalmente, dividido en pasadizos verticales por medio de una pluralidad de aletas radiales. Las aletas pueden extenderse ligeramente por debajo del fondo del cilindro para proveer aberturas de entrada y salida para el agua de lavar dentro de los pasadizos verticales. Tal arreglo funciona en la misma forma que el dispositivo de la Figura 4.

Aún otra variación de la máquina de la invención es un dispositivo el cual no está adjunto a la cuba pero que puede ser contenido en sí mismo con relatividad. Tal dispositivo puede ser algo similar a la máquina de las Figuras 1-3 sin la unidad de cilindro 11 y la plancha 16 y con la varilla



25 libre de movimiento axial en la terminación superior de la manga 22. En este dispositivo se podrá también insertar un muelle entre el mango 28 y la pared 23 para inclinar el émbolo 29 hacia arriba dentro de la manga 22. Con este arreglo el dispositivo completo es movido arriba y abajo en el agua de lavar y cuando el fondo de la manga 22 hace contacto con el fondo del recipiente, una presión continuada hacia abajo sobre el mango fuerza el émbolo hacia abajo en la manga forzando el agua hacia afuera alrededor del fondo de la manga.

Las Figuras 6-11 ilustran una incorporación de la invención que es de gran valor comercial y práctico. Este montaje consiste de la máquina de lavar 101 operando en conexión con una cuba 102 de dimensiones óptimas.

La cuba 102 es una unidad de polietileno moldeado de tope abierto teniendo una pestaña superior que está reforzada por costillas internas 103 y un labio volteado 104 presentando una superficie anular lisa 105 a todo el derredor de la terminación abierta de la cuba. Las paredes laterales 106 de la cuba se deslizan ligeramente hacia adentro, y son redondeadas en la terminación inferior en el 107 para consolidarse dentro de la pared de fondo plana 108. Centralmente la pared 108 está formada por una protuberancia central 109 superficial, hueca, que se proyecta hacia arriba, que provee dentro de la cuba un reborde anular redondeado 111, el cuál, como se manifestará, provee la sujeción del cilindro de la máquina. La protuberancia 109 está abierta hacia abajo con la excepción de varias costillas moldeadas 112 que agarran la misma superficie de soporte como la pared de fondo 108. La protuberancia 109 provee al reborde 111 arriba indicado con una superficie plana 113 perpendicular al eje de la cuba, para un propósito que se manifestará.

La máquina 101 consiste esencialmente de un cilindro 115, el émbolo buzo 116 del agitador y el émbolo 117, todas las unidades integrales de polietileno moldeado, o similar, conteniendo, distribuído, pigmento



para dar color y ornamentación.

El cilindro 115 consiste de una manga tubular vertical 118 formada en su terminación inferior con una estructura flexible de casquillo 119 adaptada para encajar sobre el el reborde 111 cuando el cilindro es empujado axialmente hacia abajo sobre la protuberancia 109. Esto sujeta el cilindro firmemente dentro de la porción central de la cuba durante toda la acción normal de lavado, pero el casquillo es suficientemente flexible para que el cilindro pueda ser separado intencionalmente como para ser lavado o reparado.

Se podrá observar que la manga 118 es de tronco cónico, siendo de un diámetro menor en su borde superior 121 que el de su porción inferior 122 en donde se consolida con el casquillo 119.

El casquillo 119 comprende una pestaña plana, anular, 123 en el fondo (Figura 9) adaptada para estar en posición en la pared de fondo de la cuba, y una serie de costillas cortas radiales 124 distribuidas equiangularmente unen externamente la pestaña 123 a la pared de la manga 118. Refiriéndonos a las Figuras 9 y 10, el casquillo 119 comprende una serie de paletas 125 espaciadas circunferencialmente con igualdad, que se extienden entre la terminación inferior de la manga 118 y la pestaña 123 en los lados interiores de las costillas 124 y define entre ellas una serie de aberturas lateralmente abiertas 126 para el flujo de agua. Las paletas proveen al casquillo con flexibilidad.

Los bordes interiores de las paletas 125 están formados por ranuras abiertas hacia adentro 127 que están alineadas circunferencialmente y tienen sus superficies superiores 128 yaciendo en un plano. Como se muestra en la Figura 10, la terminación inferior de cada ranura está cerrada por la periferia interior de la pestaña 123 que tiene un borde interno 129 inclinado.

Por lo tanto, cuando el cilindro 115 es empujado axialmente dentro de la cuba, el casquillo 119 es momentaneamente dilatado ya que el borde 129 leva sobre el reborde 111, y entonces cuando la pestaña 123 se coloca



sobre el fondo de la cuba, el reborde 111 encaja dentro de las ranuras 127 con las superficies 128 yaciendo sobre la superficie superior plana 113 de la protuberancia. Esto provee una montadura con un ajuste estrecho y compacto del cilindro en el centro de la cuba 102, en donde la superficie 113 cierra efectivamente la terminación inferior de la unidad del cilindro.

El agitador 116 comprende una manga tubular, vertical, 131 teniendo una pared tope 132 formada con una protuberancia central 133 definiendo un casquillo para un mango removible 134. La manga 131 tiene un tronco cónico con su terminación inferior más grande, abierta, rodeada por la pestaña 135. El ángulo de inclinación de la pared de la manga 131 es preferiblemente el mismo que el de la manga 118 del cilindro. Una pluralidad de aletas radiales externas 136 que se deslizan desde sus bordes inferiores más anchos 137 en coplano con la pestaña 135 de la manga hasta un punto alrededor de dos terceras partes arriba de la pared de la manga, están igualmente arregladas en circunferencia alrededor de la terminación inferior de la manga.

libre
esta el émbolo/117,
Dispuesto dentro del cilindro 115/el cual es una unidad de polietileno moldeado, hueco y hermeticamente cerrado, el cual tiene un tronco cónico con su pared 116 deslizándose desde la pared cerrada de tope 117 hasta la pared cerrada de fondo 118. Las intersecciones de la pared lateral con las paredes de tope y de fondo son redondeadas para eliminar cualquier proyección externa aguda sobre el émbolo. La pared de tope 117 tiene un botón central 119 proyectándose hacia arriba.

Como se muestra en la Figura 6, el largo axial del émbolo 117 es tal que en la posición de golpe más baja del agitador 116 el émbolo puede descansar en la superficie 113 de la cuba con su terminación superior espaciada de la pared de tope 132 del agitador.

Mientras
/un agitador 115 es reciprocado de arriba hacia abajo durante la operación de lavar la ropa, el émbolo libre 117, siendo boyante, tenderá



a moverse de arriba a abajo siguiendo de cerca el movimiento del agitador con el agua penetrando por las aberturas 126 durante el golpe hacia arriba y siendo expelida con una velocidad de chorro a través de las aberturas 126 durante el golpe hacia abajo.

En la línea sólida relacionando las partes de la Figura 6, el émbolo 117 tiene una separación substancial (alrededor de 0.3 cm.) periférica en el tope y el fondo del cilindro 117. El diámetro del émbolo 117 es sin embargo tal que su desplazamiento hacia arriba dentro del cilindro está limitado a una cantidad predeterminada tal como se ilustra en la Figura 6 la cuál muestra el agitador y el émbolo en una posición levantada en la línea de puntos en el golpe hacia arriba en el momento en que la terminación inferior, de diámetro mayor, del émbolo 117 se encuentra con el mismo diámetro interior de la manga 118 del cilindro. Por lo tanto, la porción inferior del émbolo 117 es de un diámetro mayor que la porción superior del cilindro 115 y ésto previene al émbolo de ser desplazado hacia arriba y fuera del cilindro y pueda ser perdido, inadvertidamente, durante su embarque, almacenaje, o similar. Además, este arreglo limita la cantidad de agua que tiene que ser elevada durante el golpe hacia arriba del agitador, y ésto facilita el trabajo requerido para operar la máquina sin afectar su eficiencia al lavar.

Durante la operación, la carga de ropa es arreglada en un toroide dentro de la cuba alrededor de la máquina 101, y las acciones combinadas de los chorros de agua radiales y de las aletas resulta esencialmente en la misma operación de lavado que se ha revelado arriba en conexión con la Figura 4. En esta incorporación las partes son todas moldeadas de un plástico substancialmente indestructible tal como el polietileno lineal el cuál es resistente a la corrosión y desgaste, y el agua de lavar actúa como un lubricante para aumentar el deslizamiento relativo entre las superficies de la máquina. No hay partes complicadas en la máquina, y la máquina y la cuba pueden ser montadas y desmontadas por operadores no



experimentados en unos segundos. El diámetro de la cuba es escogido según el tamaño de la máquina de lavar para proveer un mejor control de flujo de agua y del desplazamiento de la ropa.

En la incorporación de las Figuras 6-11 se han obtenido resultados satisfactorios usando una máquina de alrededor de 25 centímetros de altura y una altura en la paleta del agitador de alrededor de 15 centímetros, operando dentro de una cuba con un diámetro de 46 centímetros. Las partes de la máquina (agitador, émbolo, y cilindro) son de polietileno con un espesor de pared de alrededor de 0.25 centímetro y son moldeadas.

El recipiente es llenado con agua a un nivel deseado como se ha descrito y parte de la misma fluye dentro del cilindro y alrededor del émbolo en las incorporaciones de las Figuras 5 y 6 hasta alrededor de la misma altura que alcanza el agua en el resto de la cuba. El golpe hacia arriba del agitador, suplementado por el émbolo ascendente en las incorporaciones de las Figuras 5 y 6, reduce la presión sobre la masa de agua segregada o confinada en el cilindro y resulta en un aumento en su volumen por medio de un flujo suave, hacia adentro, de agua en la terminación inferior de la masa, estando ésto acompañado por el empuje mecánico hacia arriba, relativamente débil, de las aletas actuando directamente sobre la ropa adyacente. En el golpe hacia abajo el agitador, suplementado por el émbolo cuando es usado, ejerce una presión poderosa sobre el agua para causar un flujo hacia afuera, de relativa alta velocidad, desde el fondo de la masa segregada de agua con la fuerza hidráulica fuerte produciendo una circulación de agua toroidal, y ésto está acompañado por las aletas que aplican un empuje mecánico fuerte hacia abajo directamente a la periferia interior de la carga de ropa. La carga de ropa es, por lo tanto, rotada continuamente alrededor de su eje anular por las acciones combinadas mecánicas e hidráulicas, antes mencionadas, para proveer una acción de lavado completamente nueva que es muy eficiente a pesar de que



las fuerzas pueden aplicarse a la ventura.

En todas las incorporaciones anteriores, la reciprocidad del agitador es efectuada por el operador que agarra el mango (28, 54, 145) y lo mueve manualmente de arriba a abajo con la amplitud y frecuencia que se desee. La invención también contempla una fuerza motriz con tal propósito en todas las incorporaciones, pudiéndose disponer y conectar apropiadamente un motor eléctrico u otro motor para impartir el movimiento relativo requerido entre el agitador y el cilindro y/o émbolo.

La invención puede ser incorporada en otras formas específicas sin departir del espíritu o característica esencial de la misma. Las presentes incorporaciones deben, por lo tanto, ser consideradas en todo respecto como ilustrativas y no restringidas, el alcance de la invención estando indicado por las reivindicaciones adjuntas más bien que por la descripción anterior, y se entenderá, por lo tanto, que todos los cambios que procedan dentro del significado y extensión de equivalencia de las reivindicaciones están abarcados en las mismas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 8 de Diciembre de 1.965, N^o 512.310 y 6 de Julio de 1.966, N^o 563.117, se acogen a los beneficios del artículo 51 del Vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A



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:

5 1.- Una máquina lavadora en un recipiente adaptado para contener una carga de ropa generalmente toroidal en el agua de lavar, comprendiendo un agitador tubular teniendo un fondo abierto y un tope cerrado adaptado para ser recíprocado por un movimiento de arriba a abajo dentro de la
10 abertura interior en dicha carga toroidal, medios en la periferia exterior de dicho agitador adaptados para traer a sí la superficie interior de dicha carga toroidal en el golpe hacia abajo e impartir un componente de movimiento hacia
15 abajo substancial y deslizarse pasando dicha carga sin impartir un componente de movimiento hacia arriba substancial en el golpe hacia arriba y medios que responden al movimiento de dicho agitador para descargar agua con fuerza hacia afuera desde adentro de dicha carga toroidal en la parte inferior de dicha carga durante el golpe hacia abajo de dicho
20 agitador para inducir la circulación del agua de lavar y el movimiento de la carga toroidal alrededor del eje anular de dicha carga en una dirección hacia abajo alrededor de la superficie de su abertura interior y en una dirección hacia arriba alrededor de su superficie exterior.

25 2.- La máquina de la reivindicación 1, en donde el medio para descargar el agua es un émbolo movable dentro



del agitador el cuál responde al movimiento del agitador.

3.- La máquina de la reivindicación 2, en donde el émbolo es un émbolo libre.

5

4.- La máquina de la reivindicación 2, en donde el émbolo está asegurado al agitador.

10

5.- La máquina de las reivindicaciones 1-4, en donde el agitador está recíprocamente montado sobre una unidad de cilindro, dicha unidad de cilindro estando adaptada para ser montada verticalmente en una masa de agua de lavar y teniendo una pluralidad de aberturas de un tamaño fijo circunferencialmente distribuidas en su terminación más baja para la toma y descarga de agua; el agitador estando adaptado para atraer el agua dentro de la unidad del cilindro a través de dichas aberturas durante el golpe hacia arriba y descargar el agua hacia afuera, a través de dichas aberturas, en el golpe hacia abajo.

15

6.- La máquina de las reivindicaciones 1-5, en donde el agitador tiene una pluralidad de aletas externas circunferencialmente espaciadas, extendiéndose longitudinalmente y que traen a sí la ropa, proyectándose lateralmente hacia afuera desde el tubo del agitador.

20

7.- La máquina de la reivindicación 6, en donde las aletas tienen bordes exteriores que traen a sí la ropa, inclinados hacia arriba y hacia afuera desde una zona anular de diámetro mayor en la terminación inferior del tubo del agitador.

25

8.- La máquina de la reivindicación 6, en donde la unidad del cilindro comprende un medio en su terminación inferior para asegurarlo, y poder ser removido, al suelo de un recipiente o similar de agua de lavar.

30

5 9.- La máquina de la reivindicación 8, en donde el medio para asegurar la unidad del cilindro a dicho suelo es un casquillo flexible adaptado para un agarre ajustado axial con una formación correspondiente de casquillo en el suelo.

10.- La máquina de las reivindicaciones 5-9 en donde la unidad del cilindro es un tubo y el agitador es impelido para encajar con el tubo del cilindro.

10 11.- La máquina de la reivindicación 10, en donde la unidad del émbolo libre es desplazable longitudinalmente dentro de la unidad del cilindro en respuesta a la reciprocidad de dicha unidad de agitación.

15 12.- La máquina de la reivindicación 10, en donde los tubos del cilindro y del agitador tienen ambos un tronco cónico con sus terminaciones inferiores de un diámetro mayor.

20 13.- La máquina de la reivindicación 12, en donde la unidad del émbolo libre de tronco cónico está colocada dentro de la unidad del cilindro teniendo su diámetro mayor en su terminación inferior, dicho diámetro mayor del émbolo siendo menor que el diámetro de la terminación superior del tubo del cilindro para impedir el que dicha unidad del émbolo pase a través de la terminación superior de dicha unidad del cilindro.

25 14.- Una máquina lavadora,

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



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

14 AGO. 1967
Madrid.

P.A.

Alvaro de Elizaga
For Forster

11.8.67

PBG.



334262

FIG. 2

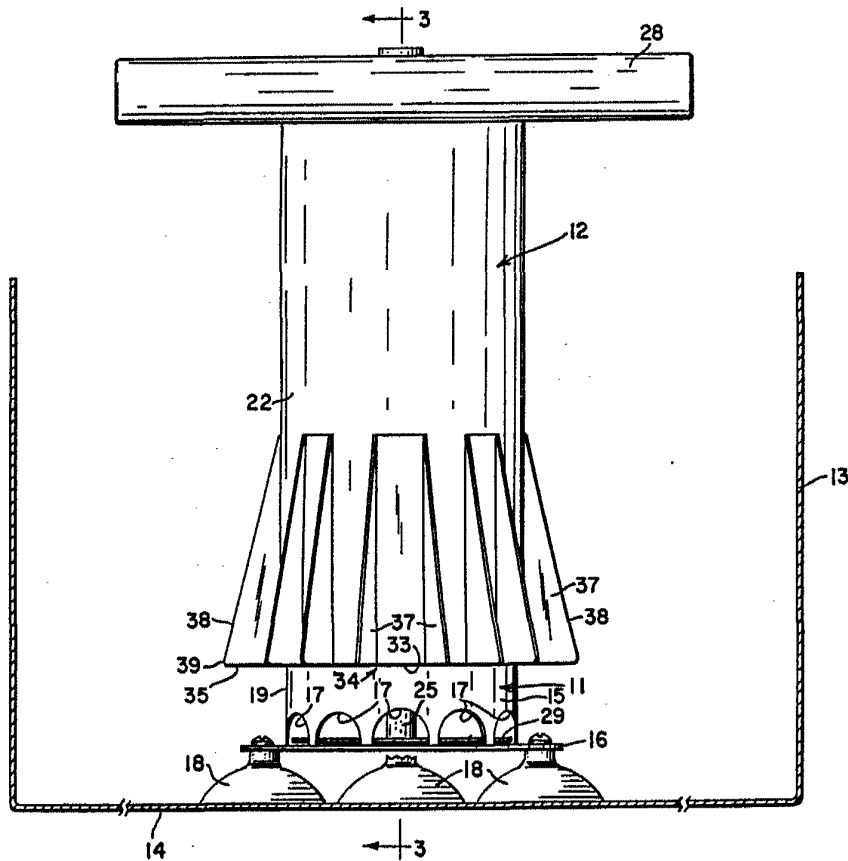
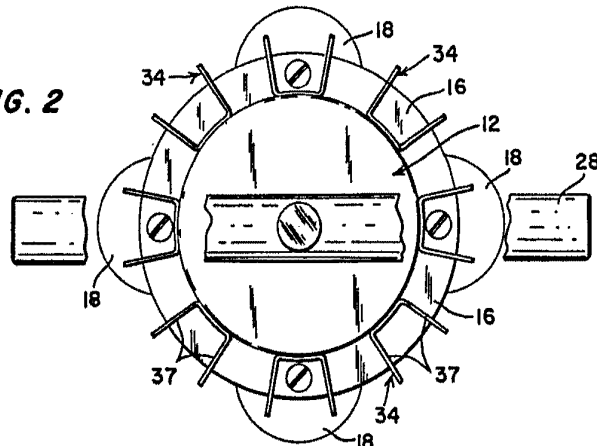


FIG. 1

Handwritten signature or name, possibly 'A. DeWitt'.



334282

7 DIC

FIG. 3

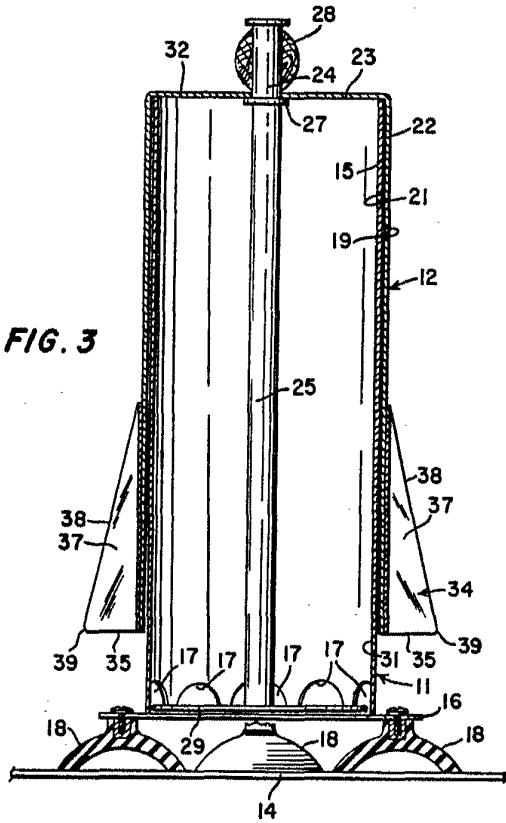
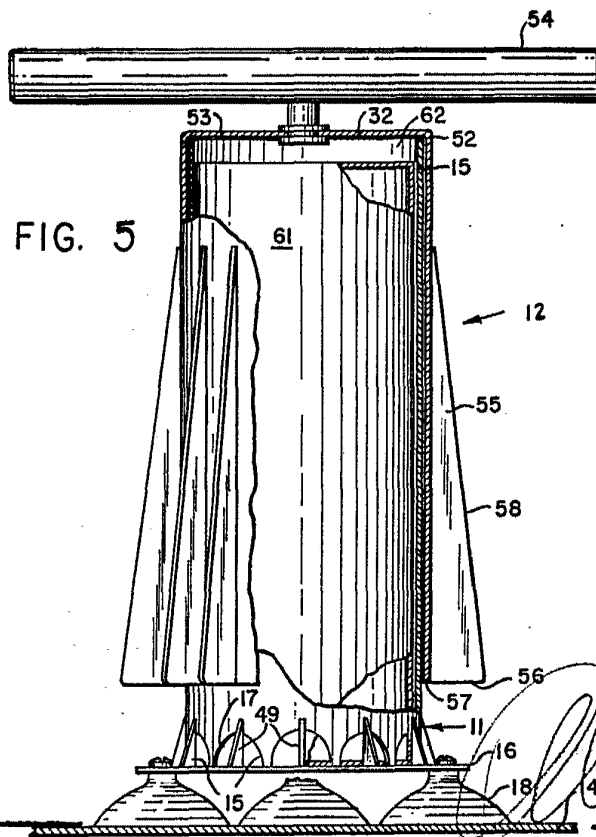


FIG. 5



Handwritten signature or scribble



334262

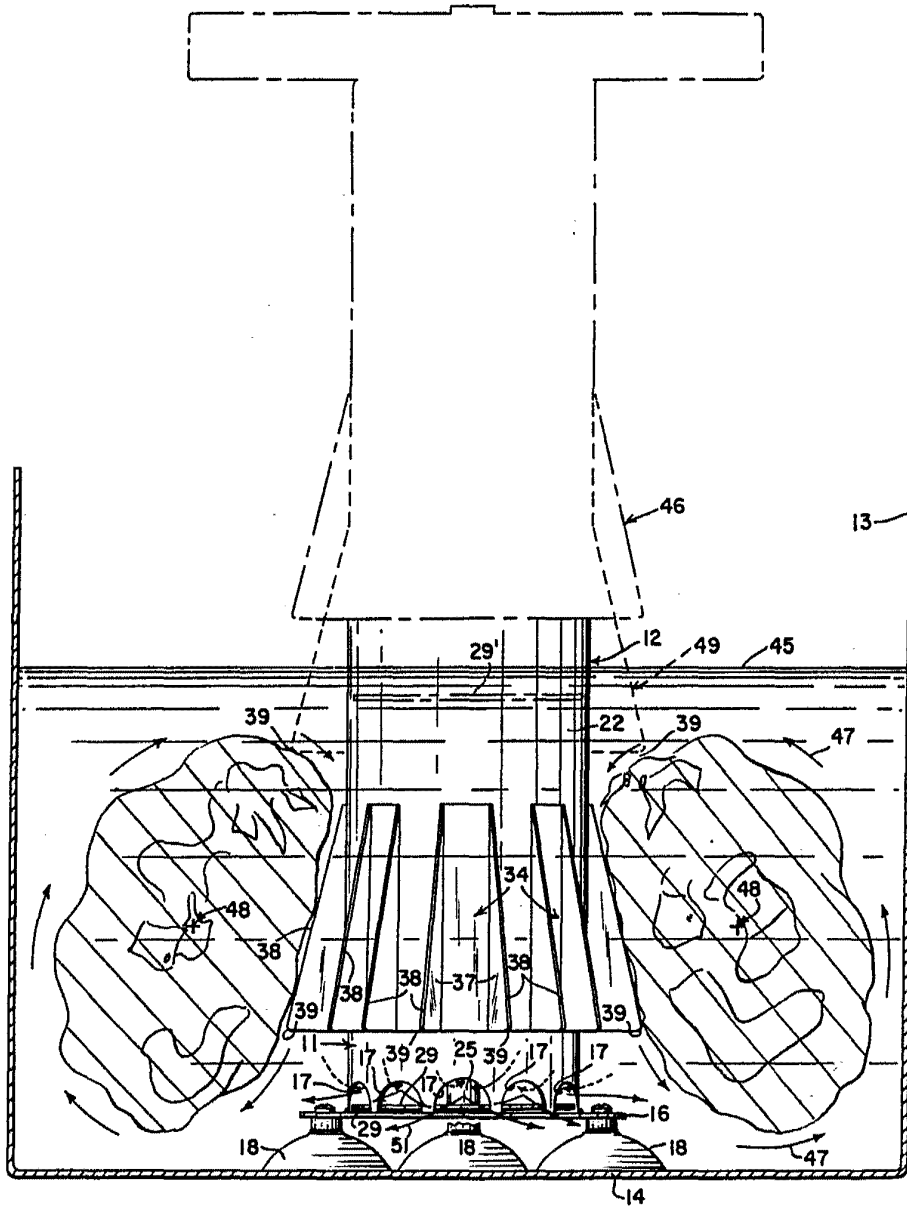


FIG. 4

Alfred

334262



FIG. 7

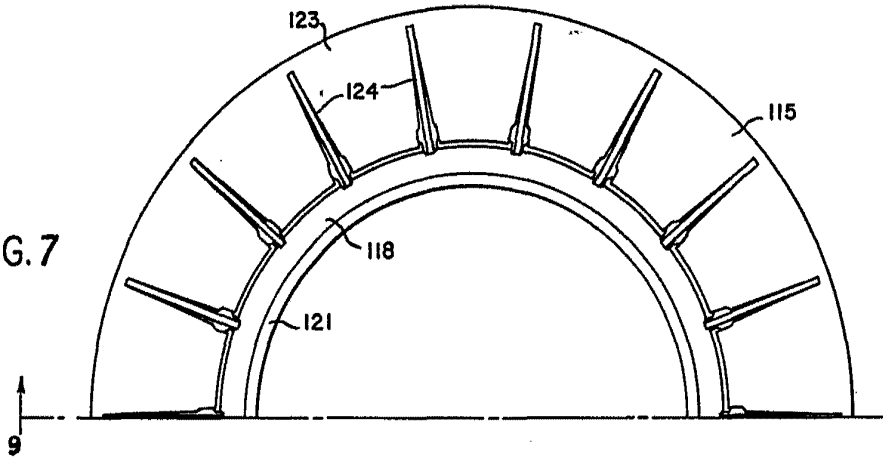
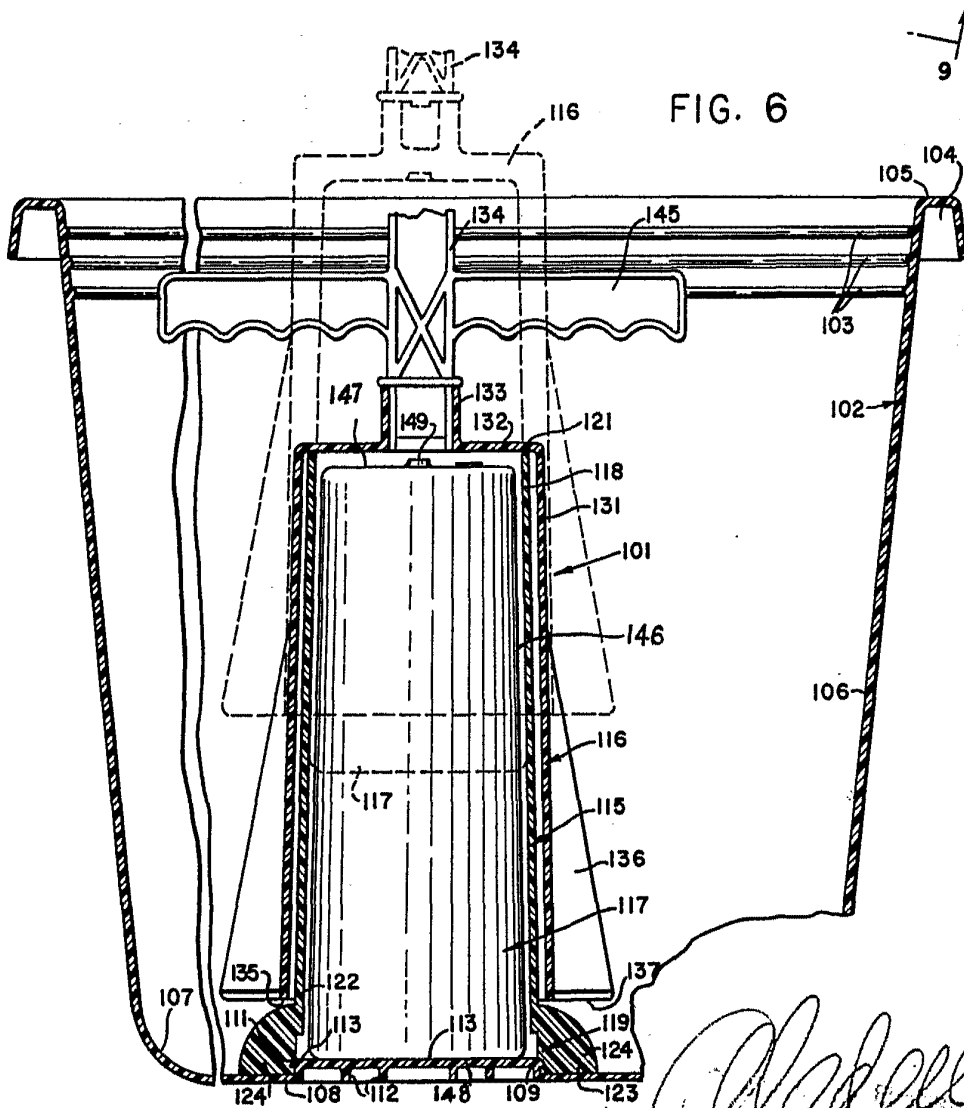


FIG. 6



Aldecoa

334262

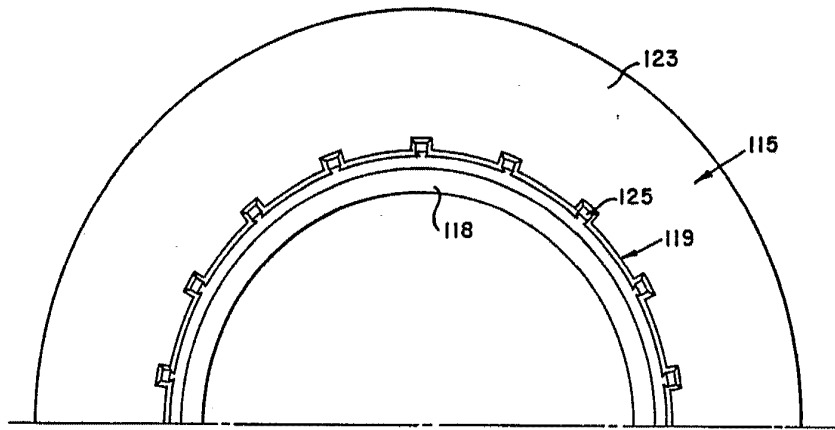


FIG. 8

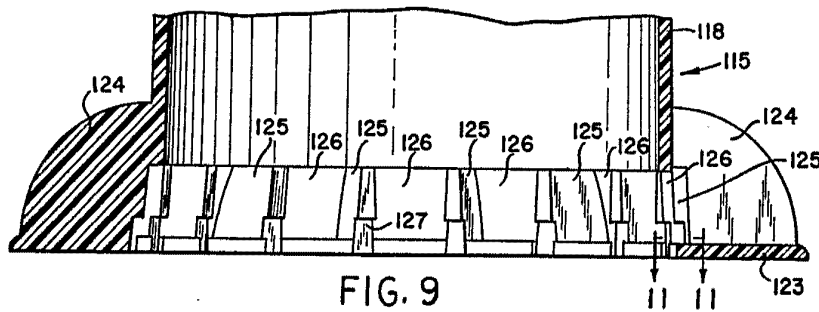


FIG. 9

FIG. 11

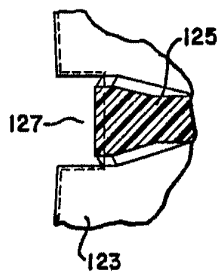
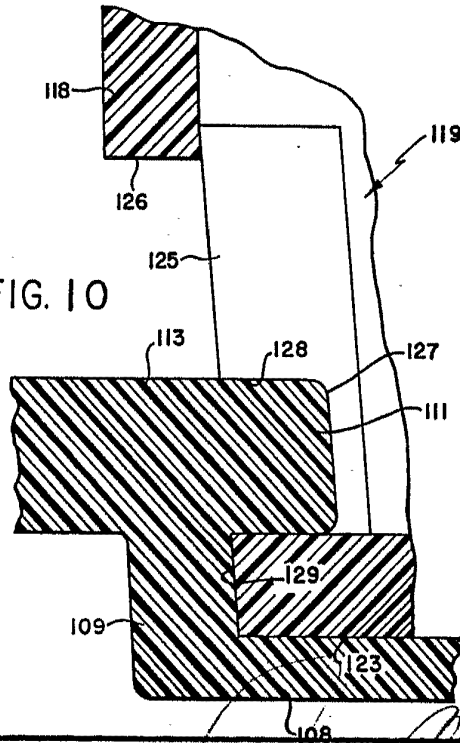


FIG. 10



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