

Concedido el Registro de Patentes con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	484.409
FECHA DE PRESENTACION	24-9-79

AI

añ



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
945,544	25-9-78	Estados Unidos
58,034	16-7-79	" "

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01F 9/00; B01B 3/07	

54 TITULO DE LA INVENCION

APARATO PARA MEZCLAR UN MATERIAL FLUIDO EN EL INTERIOR DE UN RECIPIENTE.

71 SOLICITANTE (S)

SEARS, ROEBUCK AND CO.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

233 South Wacker Drive - Chicago, Illinois 60684 - ESTADOS UNIDOS

73 INVENTOR (ES)

John C. Gall, de nacionalidad estadounidense.

72 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1 La presente invención se refiere a un aparato
para mezclar un material fluido contenido en el interior
de un recipiente, que incluye un primer dispositivo de so-
2 porte de recipiente de modo que pueda girar alrededor de
un primer eje; un segundo dispositivo de soporte para so-
5 portar el recipiente de modo que gire alrededor de un segun-
do eje que no es perpendicular al primer eje; un primer
dispositivo de accionamiento conectado con dicho segundo
dispositivo de soporte para hacer girar el recipiente al-
10 rededor de dicho segundo eje; y un segundo dispositivo de
accionamiento conectado con dicho primer dispositivo de
soporte con el fin de hacer girar el recipiente alrededor
de dicho primer eje mientras el recipiente gira alrededor
de dicho segundo eje.

15 En la relación que se acaba de describir en-
tre los respectivos medios de accionamiento y el eje, el
primer eje gira alrededor del segundo eje.

Además, la presente invención se refiere a un mé-
todo para mezclar un material por lo menos parcialmente
20 fluido, que consiste en hacer girar de manera continua el
material contenido en un recipiente, en una dirección alre-
dedor de un primer eje y simultáneamente en hacer girar el
material contenido en el recipiente, en la misma dirección
alrededor de un segundo eje que no es perpendicular al pri-
25 mer eje, girando dicho primer eje alrededor de dicho segun-
do eje.

La invención se refiere más particularmente a una
máquina para agitar y mezclar el material contenido en un
recipiente, caracterizada porque el material puede ser lí-
30 quido o parcialmente líquido, estando constituido por ejem-

1 plo por dos líquidos no miscibles, o una suspensión de lí-
quidos, elementos granulares, o sólidos, tales como gemas,
bien solos o con un material granular, por ejemplo un abra-
sivo, u otro medio parecido de acabado superficial. El mé-
5 todo y el aparato de la presente invención se describirá
en lo que sigue, con relación a un aparato para mezclar una
suspensión: tal como pintura, aunque se entiende que la in-
vención es aplicable para agitar, mezclar, combinar, desare-
nar, lavar, etc., como lo observarán los expertos en la ma-
10 teria.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Hasta la fecha, el mezclado de varios materiales,
por ejemplo pintura, se efectuaba mezclando o agitando ma-
nualmente el material, o mecánicamente utilizando medios
15 capaces de realizar estas operaciones. En estos aparatos,
la operación de mezclado es relativamente lenta e ineficaz.
Igualmente, los aparatos agitadores de materiales, tales
como agitadores para pintura exigen una estructura mecáni-
ca importante y una base o un anclaje pesado puesto que las
20 vibraciones constituyen un problema primordial.

Se ha propuesto mezclar el material sometiéndolo
a una aceleración en un recipiente, en primer lugar en una
dirección y a continuación en la dirección opuesta para rea-
lizar el mezclado mediante la combinación de fuerzas de cor-
25 te así como la creación y la destrucción de remolinos en el
material. Aunque un mezclador de este tipo reduce los pro-
blemas de vibraciones y elimina la necesidad de sujetar la
tapa en el recipiente, se necesita una potencia importante
y un aparato de frenado para realizar la aceleración y la
30 inversión del sentido de desplazamiento del material en el

1 recipiente. Otro tipo de mezclador hace girar el recipien
te en una dirección y hace oscilar el recipiente al mismo
tiempo. Este tipo de aparato exige también una estructura
mecánica importante, produce vibraciones perjudiciales y
5 necesita la fijación de la tapa o de la cubierta del reci-
piente. Otro tipo más de aparato mezclador hace girar si-
multáneamente un recipiente de material alrededor de los
ejes perpendiculares. Aunque la acción mezcladora resul-
tante es relativamente rápida, se necesita una estructura
10 mecánica considerable que requiere a menudo una suspensión
a la cardán, y siguen formándose vibraciones y es preciso
sujetar la tapa en el recipiente. La presente invención
proporciona un mezclador así como un método para mezclar
materiales en un recipiente de tipo convencional utilizan
15 do la rotación del recipiente en una sola dirección, sus-
tancialmente alrededor del centro de gravedad del recipien
te lleno con vibraciones nulas o reducidas y sin que sea
preciso sujetar una tapa en el recipiente.

Haciendo girar al recipiente de material de mane
20 ra continua en una dirección simultáneamente alrededor de
dos ejes no perpendiculares con un movimiento no orbital y
no oscilatorio, no basculante, el mezclador de acuerdo con
la presente invención permite mezclar eficazmente el mate-
rial contenido en el recipiente, agitandolo o mezclándolo
25 desde la parte superior de la masa de material situada en
recipiente hasta el fondo lo mismo que desde un lado de la
masa de material hasta el otro lado. Manteniendo los dos
ejes en una posición no oscilatoria y no perpendicular, y
haciendo girar el recipiente unidireccionalmente y a una
30 velocidad angular constante durante el ciclo de mezclado,

1 los ejes pueden situarse sustancialmente, aunque no de ma
nera obligatoria exactamente en el centro de gravedad del
material contenido en el recipiente y puede utilizarse una
5 te acción mezcladora mejorada requiere solamente una poten
cia reducida, una estructura mecánica utilizando componen
tes de accionamiento de tipo estandar, y la compensación de
las vibraciones presenta pocas dificultades o ninguna. La
fijación del recipiente en el dispositivo de soporte o la
10 fijación de la tapa en el recipiente no es necesaria en la
presente invención, puesto que las fuerzas aplicadas tanto
al recipiente como a la tapa de acuerdo con el método de
la presente invención son suficientemente reducidas para
eliminar estos requisitos convencionales.

15 Otros objetos y ventajas de la presente invención
podrán entenderse fácilmente leyendo la siguiente descrip
ción tomada conjuntamente con los dibujos que la acompañan.
El recipiente descrito es de un tipo que se utiliza general
mente y por tanto se describirá preferentemente como siendo
20 de forma generalmente cilíndrica.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en alzado de un mezclador
de acuerdo con la presente invención, en la cual se represen
ta un recipiente, ilustrado en líneas discontinuas, montado
25 en el aparato.

La Figura 2 es una vista en alzado, parcialmente
en sección transversal, de un modo de realización del mez
clador representado en la Figura 1.

La Figura 3 es una vista en alzado fragmentaria,
30 parcialmente en sección transversal, de otro modo de reali

1 zación del mezclador representado en la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en alzado y en sección transversal de otro modo de realización del mezclador de la presente invención.

5 La Figura 5 es una vista del lado derecho del mezclador que se representa en la Figura 4 en la posición ilustrada en esta.

La Figura 6 es una representación esquemática de la distribución de la velocidad del material en el mezclador de la presente invención, en un plano transversal al recipiente de material, tomado a lo largo de la línea 5-6 de la Figura 2.

10 La Figura 7 es una representación idéntica a la de la Figura 6, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 2.

15 La Figura 8 es una representación esquemática parcial de la distribución de la velocidad del material en el mezclador tomada en un plano transversal al recipiente de material, a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 2.

20 La Figura 9 es una representación compuesta de la distribución de velocidad que se representa en las Figuras 6-7.

La Figura 10 es una vista en alzado fragmentaria, parcialmente en sección transversal, de un mezclador del tipo ilustrado en la Figura 1.

25 La Figura 11 es una vista en alzado fragmentaria, parcialmente en sección transversal de otro modo de realización de un mezclador de acuerdo con la presente invención.

BREVE DESCRIPCION DE LOS MODOS DE REALIZACION

PREFERIDOS

30 En la construcción particular que se representa

1 en las Figuras 1-3 y 10 de los dibujos, el numero 10 indica, de manera general, un mezclador de acuerdo con la presente invención. El mezclador 10 incluye un carter 11 su sujeto en una base 12 en la cual está montado un motor 13.

5 Un eje de accionamiento 14 se extiende hacia arriba a partir del motor 13 a través de la parte superior del carter 11 e incluye una parte de mayor diámetro que está sujeta en un receptáculo externo 16 soportándolo. El receptácu-
lo externo 16 sirve como segundo dispositivo de soporte tal
10 y como se describirá más adelante. Situado en el interior del receptáculo externo 16 se halla un receptáculo interno 17, que sirve como primer dispositivo de soporte y que se describirá también en lo que sigue, estando adaptado para recibir un recipiente 18 conteniendo el material que debe ser
15 mezclado.

El receptáculo externo 16 tiene una forma generalmente cilíndrica y forma parte integrante del arbol 14 de modo que pueda girar con el alrededor del eje B-B, por medio del motor 13. El carter 11 incluye unos cojinetes
20 adecuados, por ejemplo el conjunto de cojinetes de bolas 19 para reducir la presión entre el arbol 14 y el carter 11. El motor 13 hace girar el eje de accionamiento 14 y el receptáculo externo 16 en una dirección, la cual es la dirección antihoraria a titulo ilustrativo.

25 El receptáculo interno 17 es generalmente cilíndrico y está sujeto en su parte inferior en un eje 20 de modo que pueda girar alrededor del eje A-A. El receptácu-
lo interno 17 está soportado de tal manera que pueda girar en el interior del receptáculo externo 16 gracias a un ma-
30 terial de cojinete adecuado que está en contacto con su su

1 perficie externa como en 21 y en la zona donde el eje 20
atraviesa el receptáculo externo 16, por ejemplo en 22. En
el modo de realización que se ilustra en la Figura 2, un
5 disco 23 teniendo un borde externo biselado está sujeto en
el eje 20 y está acoplado de manera rodante con una super-
ficie biselada correspondiente 24 formada en el carter 11
alrededor del orificio del eje de accionamiento 14. Como
puede verse, el receptáculo interno 17 se prolonga más allá
de la parte superabierta del receptáculo externo 16 y está
10 abierta también para que pueda recibir un recipiente gene-
ralmente cilíndrico 18. El receptáculo interno 17 puede
incluir por lo menos una muesca 25 que puede presentar una
ranura 26 adaptada para acoplarse con una protuberancia 27
del recipiente 18 prevista para la sujeción de una empuña
15 dura o de un asa en el recipiente. El receptáculo interno
17 incluye preferentemente un segundo conjunto de muesca y
ranura diametralmente opuesto a la muesca 25, y que está
adaptado para acoplarse con otra protuberancia del recipien-
te 18.

20 Durante el funcionamiento, un recipiente 18 de ma-
terial que ha de ser mezclado, por ejemplo pintura, se colo-
ca en el interior del receptáculo interno 17 de tal manera
que su fondo descansa sobre el fondo del receptáculo 17
y/o de tal manera que su protuberancia 27 descansa en el
25 interior de la muesca 25 del receptáculo 17. No se necesi-
ta ningún mecanismo de fijación para mantener una tapa, tal
como la cubierta 35 de la Figura 10, sobre el recipiente
18. De una manera convencional, la cubierta 35 puede tener
un reborde anular colgante 36 que se acopla con una cavidad
30 anular 37 formada en una pestaña 38 orientada hacia el inte-

1 rior cuando se aplica la cubierta 35 sobre la parte supe-
rior del recipiente 18. Para hacer funcionar el mezclador
10, la energía se suministra al motor 13, de la manera re-
presentada, conectando el cable de alimentación 28 a una
5 fuente de energía adecuada. El motor 13 hace girar el ar-
bol 14, su parte de mayor diámetro 15 y el receptáculo ex-
terno 16 sujeto en la porción 15, el receptáculo interno 17
y el recipiente 8, en sentido antihorario alrededor del eje
B-B. Simultáneamente, el arbol 20 y el disco 23 giran en
10 el sentido antihorario alrededor del eje B-B debido a que
el arbol 20 está montado de manera giratoria en el recep-
táculo externo 16 en la zona 22 y debido a que el arbol 20
está sujeto en el receptáculo interno 17 mientras este ul-
timo gira al ser impulsado por el receptáculo externo 16.
15 El arbol 20 y el disco 23, cuyos centros están situados a
lo largo del eje A-A se desplazan alrededor del eje B-B a
lo largo de un ángulo agudo formado entre los dos ejes co-
mo se ve por ejemplo en la Figura 2. Puesto que el disco
23 está acoplado de manera rodante con la superficie bise-
20 lada 24 del carter 11, el disco 23 y por tanto el arbol 20
en el cual está sujeto, giran alrededor del eje A-A debido
a que el disco es arrastrado alrededor del eje B-B en el
ángulo descrito entre los ejes, mientras que su superficie
externa está acoplada de manera rodante con la superficie
25 24. El movimiento del disco 23 y su acoplamiento rodante
imparte una rotación al disco y al arbol 20, y esta rota-
ción produce a su vez la rotación del receptáculo interno
17 que está sujeto en el arbol 20, y en el recipiente 18.
En el comienzo de la rotación del recipiente 18 alrededor
30 del eje A-A, la ranura 26 se apoya contra la protuberancia

1 27 del recipiente 18, produciendo un acoplamiento de blo-
queo positivo entre el receptáculo externo 17 y el reci-
piente 18.

De esta manera, el recipiente 18 y el material
5 que contiene y que ha de ser mezclado, giran simultanea-
mente alrededor de un primer eje A-A y alrededor de un se-
gundo eje B-B en la misma dirección, siendo los dos ejes no
perpendiculares el uno respecto al otro, es decir formando
un ángulo agudo el uno respecto al otro según se ve en la
10 Figura 2, y girando el primer eje A-A alrededor del segun-
do eje B-B. Preferentemente, los ejes A-A y B-B se inter-
secan o parecen intersectarse el uno al otro (como en la Fi-
gura 4) dentro del espacio definido por el recipiente 18.
Se observará que el recipiente 18 ha sido situado en el re-
15 ceptáculo interno 17 que sirve como primer dispositivo de
soporte para sostener el recipiente 18 de modo que gire al-
rededor del primer eje A-A y que el receptáculo externo 16
actúa como segundo dispositivo de soporte para sostener
el recipiente 18 de modo que gire alrededor del segundo eje
20 B-B; además se observará que el motor 13 y el eje de accio-
namiento 14 actúan como primer dispositivo de accionamien-
to conectado con el receptáculo externo 16 para hacer girar
al recipiente 18 alrededor del segundo eje B-B y que el dis-
co 23 y el árbol 20 conectados con el receptáculo interno
25 17 actúan como segundo dispositivo de accionamiento para ha-
cer girar el recipiente 18 alrededor del primer eje A-A. Ade-
más se observará que el receptáculo externo 16 soporta el re-
ceptáculo interno 17 y por lo menos una parte del segundo
dispositivo de accionamiento, es decir el árbol 20 y el dis-
30 co 23 de modo que puedan girar alrededor del segundo eje

B-B, y se observara que el disco de accionamiento hace girar los respectivos medios de soporte en la misma dirección. El primer eje A-A precede el segundo eje B-B alrededor del cual giran el recipiente 18 y su contenido.

5 En el modo de realización particular así descrito, el primer eje A-A se confunde sustancialmente con el eje del recipiente generalmente cilíndrico 18, y el segundo eje B-B corta los sucesivos puntos de intersección del fondo y de la pared generalmente cilíndrica del recipiente 18 de
10 tal manera que el material contenido en el recipiente gira alrededor de los dos ejes que están situados sustancialmente en el centro de gravedad del recipiente y del aparato. Los ejes A-A y B-B pueden estar decalados el uno respecto al otro, como se representa en las Figuras 4 y 5, en una
15 pequeña cantidad por ejemplo hasta aproximadamente 12,7 mm (1/2 pulgadas), aunque es preferible un desplazamiento más reducido del orden de 3,17 a 6,35 mm. La rotación alrededor de estos ejes estén o no decalados, asegura un mezclado eficaz e íntimo del material con un mínimo de vibraciones y problemas de equilibrio que podrían presentarse sin
20 ella.

 En el modo de realización que se representa en la Figura 3, se ha previsto para el receptáculo interno 17 un
25 dispositivo de accionamiento rígido en lugar de un dispositivo de accionamiento por fricción, sustituyendo la superficie biselada del disco 23 y la superficie 24 por unos engranajes cónicos 29 y 30 acoplados mutuamente. La utilización de engranajes 29 y 30 permite obtener el mismo funcionamiento que el del modo de realización ilustrado en la Figura 2, eliminando el deslizamiento que puede ser producido
30

1 por la presencia de pintura u otro material en la superfi-
cie biselada del disco 23 o en la superficie 24.

En el modo de realización que se representa en las
Figuras 4 y 5, los ejes A-A y B-B están desplazados el uno
5 respecto al otro en una pequeña cantidad aunque, según se
ve en la Figura 4, aparecen formar un ángulo agudo el uno
respecto al otro. Tal y como se ilustra, el eje A-A atra-
viesa la línea central de recipiente 18, pero el eje B-B
está desplazado respecto a la línea descrita con relación
10 a los modos de realización representados en las Figuras 1-
3. En este modo de realización, el eje B-B no corta los
sucesivos puntos de intersección del fondo y de la pared
lateral del recipiente 18, sino tan solo sucesivos puntos
situados en una circunferencia de la pared lateral del re-
15 cipiente. El desplazamiento mutuo de los ejes puede ver-
se claramente en la Figura 5, la cual ilustra igualmente
el hecho de que los ejes realmente no se intersecan como
lo hacen en los modos de realización de las Figuras 1-3
sino que parecen intersecarse cuando se observan en angu-
20 lo recto, como en la Figura 4.

En las Figuras 4 y 5 se han utilizado los mis-
mos números de referencia que en las Figuras 1-2 puesto
que casi todos estos elementos son idénticos o sustancial-
mente idénticos. Sin embargo, puesto que el disco 23, que
25 gira alrededor del eje A-A está desplazado respecto al eje
B-B, el disco 23 se representa con un borde redondo 31 en
lugar de un borde biselado para facilitar su contacto ro-
dante puntual sobre la superficie 24 y para permitir el
deslizamiento debido a la inclinación entre el borde 31 y
30 la superficie 24.

1 Las Figuras 6-9 ilustran la teoría del funciona
miento que se produce probamente de acuerdo con el méto
do y el aparato de la presente invención. La Figura ilus
tra la distribución de velocidad que se produce en el ma
5 terial del recipiente 18 durante el funcionamiento. La
Figura 6 ilustra la distribución de velocidad en una sec
ción tomada perpendicularmente al eje B-B a través del
material en la línea 6-6 de la Figura 2. La velocidad
máxima V_1 y la velocidad mínima V_2 se aplican a la super
10 ficie del material adyacente a la pared lateral del reci
piente 18, y las flechas internas representan las veloci
dades internas de desplazamiento hacia el centro del reci
piente 18. Estas velocidades internas indican las veloci
dades potenciales máximas que se producirían haciendo gi
15 rar la totalidad de la masa a una velocidad de rotación
uniforme. Se ha hecho esta hipótesis para facilitar la
explicación pero queda entendido que en el funcionamiento
real no se obtiene.

La Figura 7 ilustra la distribución de velocidad
20 en una sección del material tomada perpendicularmente al
eje A-A a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 2. La ve
locidad alcanzada es producida por la rotación alrededor
del eje A-A, y la velocidad máxima V_3 del material se ob
tiene en un punto adyacente a la pared del recipiente 18.
25 Estas distribuciones potenciales de velocidad que se ilus
tran en las Figuras 6 y 7 se obtienen simultaneamente sien
do aditivos los vectores de velocidad en cualquier punto
particular del recipiente 18. A título de ejemplo, en la
Figura 9, las porciones externas de la sección 6-6 tendrán
30 una valocidad total de $V_1 + V_3$ en un plano horizontal, mien

1 tras que en la perpendicular a estas porciones externas,
la velocidad resultante V_R es el resultado de la adición
del vector V_2 y del vector V_3 , tal y como se ilustra. La
velocidad vectorial total ($V_1 + V_3$) y la velocidad resul
5 tante V_R formarán un ángulo respecto al plano 6-6 en ra-
zón del desplazamiento angular de las secciones 6-6 y 7-7.
Se observará que se establece una componente vertical V_{RV}
que es positiva en un lado del recipiente y negativa en el
lado opuesto del recipiente. La suma de las componentes
10 verticales V_{RV} produce en el recipiente 18 una circula-
ción de material desde la parte inferior hasta la parte
superior. Puede verse que los cambios de velocidad en el
plano horizontal y la circulación vertical exponen sucesi-
vamente la totalidad del material a velocidades incluidas
15 entre 0 en el centro, las cuales serán superiores a 0 si
los ejes están desplazados como en las Figuras 4 y 5, has-
ta un valor máximo igual a $V_1 + V_3$. La máxima diferencia
de velocidad en el integro del material se produce también
cuandos los ejes A-A y B-B se intersecan o parecen inter-
20 secarse (Figura 4) en el interior del espacio definido pa-
ra el recipiente 18, mientras que se obtiene una diferen-
cia de velocidad sustancialmente inferior en los puntos
donde los ejes no se intersecan o no parecen intersecarse
observándolos en ángulo recto, en el interior del recipien
25 te. Además, las secciones no uniformes, tales como la que
se ilustra en la Figura 8, tienen una distribución de ve-
locidad que producirá cambios de velocidad o turbulencias
relativamente más fuertes en las secciones uniformes del
material. En este caso también, todo el material está so
30 metido a todos los perfiles de velocidad. Estos cambios

1 de velocidad aseguran la fuerza de corte necesaria para el
mezclado y se obtienen de manera progresiva y continua sin
agitación violenta que puede ser perjudicial para algunos
materiales.

5 En otro modo de realización suplementario, que
se ilustra en la Figura 11, se realiza el mezclado en un
recipiente 40, cuando se desea efectuar el mezclado a gra
nel o en un recipiente distinto de un recipiente conven-
cional, tal como el recipiente 18 de las Figuras 1-5 y 10.
10 En este modo de realización, un árbol de accionamiento 41
atraviesa un carter que puede ser idéntico al carter 11,
y se extiende a partir de un motor (no ilustrado) que pue
de ser idéntico al motor 13 como en las Figuras 1 y 2. Se
han utilizado números de referencia similares en la Figu-
15 ra 11 para identificar elementos comunes descritos con re
lación al modo de realización de las Figuras 1 y 2, y la
descripción de estos elementos se incorpora aquí. El ar-
bol de accionamiento 41 incluye una porción 42 de mayor dia
metro que está sujeta en un elemento de manivela 43 y que lo
20 soporta. La extremidad opuesta del elemento de manivela 43
soporta, y forma preferentemente parte integrante de un ele
mento de cojinete 44 en el cual está montado de manera gira
toria un árbol 45. El elemento de cojinete 44 tiene en su
extremidad superior una porción que sobresale hacia arriba
25 46, que soporta de manera giratoria el fondo del recipiente
40, el cual, a su vez, está sujeto en el árbol 45 y gira
con él. Como en el modo de realización ilustrado en la Fi
gura 2, un disco 23 provisto de un borde externo biselado
está sujeto en el eje 45 y está acoplado de manera rodante
30 con una superficie biselada correspondiente 24 formada en

1 el carter 11. En variante, puede utilizarse el sistema
de engranajes acoplados que se ilustran en la Figura 3. Se
ha previsto una tapa o cubierta 47 para cerrar el recipien
te 40. Si se desea la tapa 47 puede presentar un par de
5 ranuras 48 de forma angular, formadas cada una en los la-
dos opuestos de su reborde, y que están adaptadas para aco-
plarse con un par de pasadores 49 sujetos en los lados opues-
tos del recipiente 40 para sujetar de manera desarmable la
tapa 47 en el recipiente.

10 Durante la utilización del mezclador que se re-
presenta en la Figura 11, el material que ha de ser mezcla-
do por ejemplo un líquido 50, se sitúa en el recipiente 40,
hasta el nivel deseado, por ejemplo hasta la porción más ba-
ja de la parte superior del recipiente. También puede añ-
15 dirse un material suplementario inclinando inicialmente el
mezclador hacia la izquierda de tal manera que el recipien-
te 40 se sitúe sustancialmente en posición vertical. La
tapa 47 se coloca y se bloquea en su sitio haciendo girar
la tapa para colocar los pasadores 49 en las ranuras 48.
20 Se aplica energía al motor que hace girar el árbol 41, el
elemento de manivela 43, el elemento de cojinete 44, el re-
cipiente 40 y el árbol 45 alrededor del eje B-B. Simulta-
neamente, debido a la rotación del árbol 45 alrededor del
eje B-B, estando el disco 43 en contacto rodante con la su-
25 perficie biselada 24, el disco 23 y el árbol 45, y por tan-
to el recipiente 40 sujeto en el árbol 45, giran alrededor
del eje A-A. De esta manera, el material 50 y el recipien-
te 40 giran simultáneamente y de manera continua alrededor
del primer eje A-A y alrededor del segundo eje B-B en la
30 misma dirección con un movimiento no orbital y no oscilato-

1 rio, no siendo los dos ejes perpendiculares el uno al otro,
y formando por ejemplo un ángulo agudo como se ve en la Fi
gura 11, de tal manera que se corten en el espacio defini-
do por el recipiente 40.

5 En este modo de realización, el arbol 45 en el
cual está sujeto el recipiente 40, y la porción 46 que so-
bresale hacia arriba del elemento de cojinete 44 se sopor-
ta de manera giratoria al fondo del recipiente 40, sirven
10 como primer medio de soporte para sostener al recipiente
40 durante su rotación alrededor del primer eje A-A; y por
otra parte el elemento de manibela 43 y el elemento de co-
jinete 44, y también la porción 46 de este último que so-
bresale hacia arriba, sirven como segundo medio de sopor-
te para sostener el recipiente 40 durante su rotación al
15 rededor del segundo eje B-B. El aparato, que no se repre-
senta en la Figura 11, y el arbol de accionamiento 41 co-
nectado con el elemento de manibela 43 sirven como primer
dispositivo de accionamiento para hacer girar el recipien-
te 40 alrededor del segundo eje B-B, mientras que el disco
20 23 donde está montado el arbol 45 sirve como segundo dis-
positivo de accionamiento para hacer girar al recipiente
40 alrededor del primer eje A-A. En estas condiciones, mien-
tras el recipiente 40 gira alrededor del segundo eje B-B
al ser arrastrado por el primer dispositivo de accionamien-
to, gira simultaneamente alrededor del primer eje A-A al
25 ser arrastrado por el segundo dispositivo de accionamiento.

Tal y como se ha descrito, el método de mezclado
así como el mezclador de la presente invención, aseguran
un mezclado eficaz e intimo, efectuandose la circulación
30 a partir de los lados del recipiente y también desde la par

1 te superior hasta la parte inferior del material contenido
en el recipiente. Además, la invención puede llevarse a la
práctica utilizando componentes de accionamiento de tipo es-
tandar ensamblados en una construcción simplificada. El
5 funcionamiento del mezclador se obtiene con un precio más
reducido y con un mantenimiento inferior al de los aparatos
descritos anteriormente, en razón de su funcionamiento a ve-
locidades de rotación más bajas, continuamente en una di-
rección. Se han eliminado los aparatos de frenado, los me-
10 canismos inversores y los mecanismos oscilatorios de los
mezcladores de la técnica anterior, lo que contribuye a ob-
tener una mayor vida útil con un coste y un mantenimiento
reducidos del mezclador de la presente invención.

Los expertos en la materia podrán introducir va-
15 rios cambios sin salirse del espíritu de la invención y por
tanto la invención no se limita al modo de realización par-
ticular que se representa y describe y tampoco a las apli-
caciones mencionadas sino que este modo de realización ha
de ser considerado como un simple ejemplo, puesto que el
20 alcance de la invención está limitado solamente por las
reivindicaciones adjuntas.

En resumen, la presente patente de invención que
se solicita deberá recaer en las siguientes

REIVINDICACIONES

25 1. Aparato para mezclar un material fluido en
el interior de un recipiente que incluye: un primer dis-
positivo de soporte para sostener al recipiente de modo
que pueda girar alrededor del primer eje; un segundo dispo-
sitivo de soporte para sostener el recipiente de modo que
pueda girar alrededor de un segundo eje que no es perpen-
30 dicular al primer eje; un primer dispositivo de acciona-

1 miento conectado con dicho segundo dispositivo de soporte
para hacer girar el recipiente alrededor de dicho segundo
eje; y un segundo dispositivo de accionamiento conectado
con dicho primer dispositivo de soporte para hacer girar
5 el recipiente alrededor de dicho primer eje mientras el re-
cipiente gira alrededor de dicho segundo eje.

2. Aparato según la reivindicación 1 caracteri-
zado porque dicho segundo dispositivo de soporte sostiene
además dicho primer dispositivo de soporte y por lo menos
10 una parte de dicho segundo dispositivo de accionamiento pa-
ra que giren alrededor de dicho segundo eje, haciendo así
girar dicho segundo dispositivo de accionamiento a dicho
primer dispositivo de soporte alrededor de dicho segundo
eje.

15 3. Aparato según la reivindicación 2, caracteri-
zado porque dichos primero y segundo dispositivos de accio-
namiento hacen girar los medios de soporte respectivos en
la misma dirección y porque dicho primer eje precede di-
cho segundo eje.

20 4. Aparato según la reivindicación 3, caracteri-
zado porque el recipiente y dichos primero y segundo dispo-
sitivos de soporte son cada uno sustancialmente cilíndri-
cos y dispuestos de tal manera que el recipiente y dicho
primer dispositivo de soporte giren al ser arrastrados por
25 dicho segundo dispositivo de accionamiento alrededor de di-
cho primer eje, y simultáneamente, el recipiente y dichos
primero y segundo dispositivos de soporte giren al ser
arrastrados por dicho primer dispositivo de accionamiento
alrededor de dicho segundo eje.

30 5. Aparato según la reivindicación 1, caracte-

1 rizado porque dichos primero y segundo dispositivos de so-
porte son cada uno sustancialmente cilíndricos y dicho pri-
mer dispositivo de accionamiento incluye un primer arbol
que está sujeto en dicho segundo dispositivo de soporte y
5 lo sostiene de modo que dichos primero y segundos disposi-
tivos de soporte giren alrededor de sus ejes respectivos.

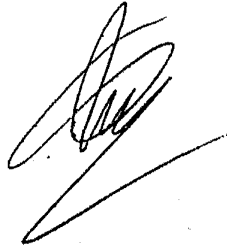
6. Aparato según la reivindicación 5, caracteriza-
do porque dicho primer arbol gira en el interior de un ele-
mento no giratorio y dicho segundo dispositivo de acciona-
miento incluye un segundo arbol montado de manera girato-
ria en dicho segundo dispositivo de soporte y conectado
10 con dicho primer dispositivo de soporte y con un disposi-
tivo giratorio que está acoplado con dicho elemento no gi-
ratorio para hacer girar dicho segundo arbol y dicho pri-
mer dispositivo de soporte, con lo cual la rotación de di-
cho primer arbol por dicho primer dispositivo de acciona-
15 miento produce la rotación de dichos primero y segundo dis-
positivos de soporte alrededor de dicho segundo eje y si-
multáneamente produce la rotación de dicho primer disposi-
tivo de soporte alrededor de dicho primer eje en razón de
la rotación de dicho segundo arbol arrastrado por dicho dis-
20 positivo de rotación que rueda alrededor de dicho primer ar-
bol estando en contacto con dicho elemento no giratorio.

7. Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
25 APARATO PARA MEZCLAR UN MATERIAL FLUIDO EN EL INTERIOR DE
UN RECIPIENTE.

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de veintiuna
páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 24 de Septiembre de 1.979

5 BERNARDO UNGRIA
p.p.



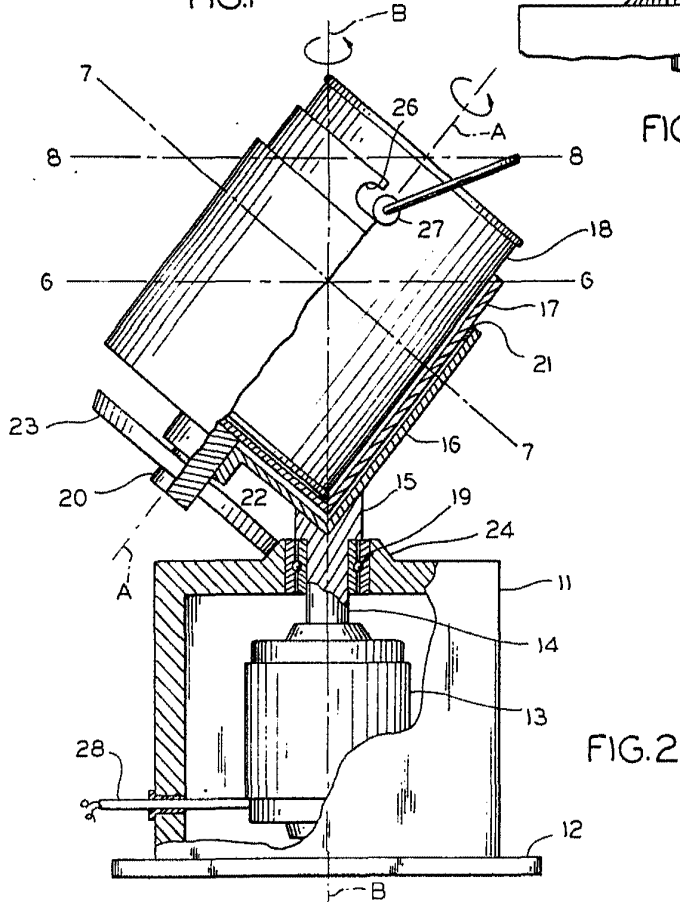
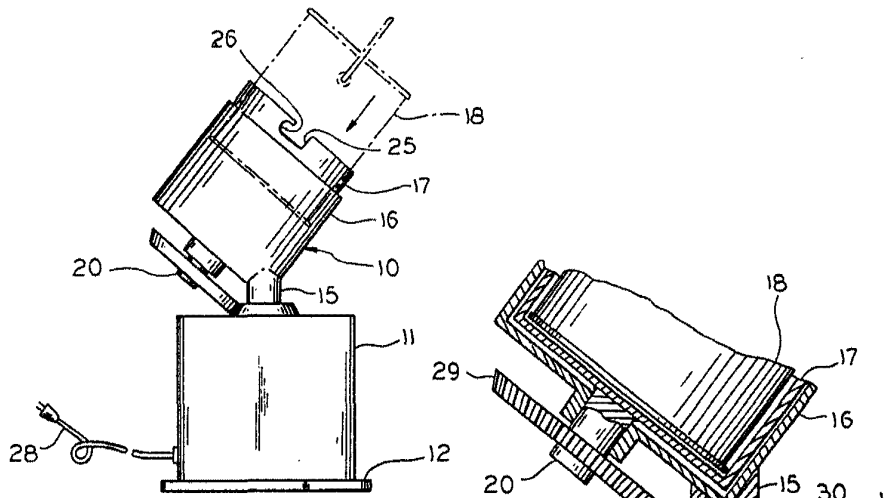
10

15

20

25

30



ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 Septiembre de 1.979
BERNARDO ANGRIA
D.P.

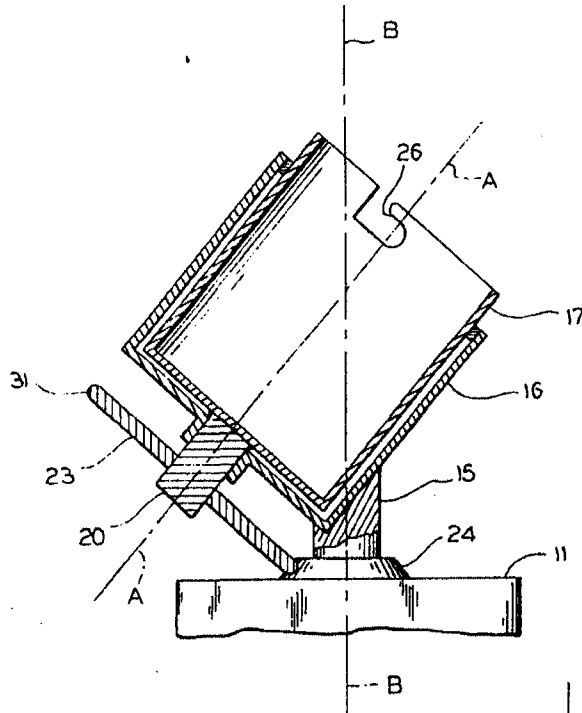


FIG. 4

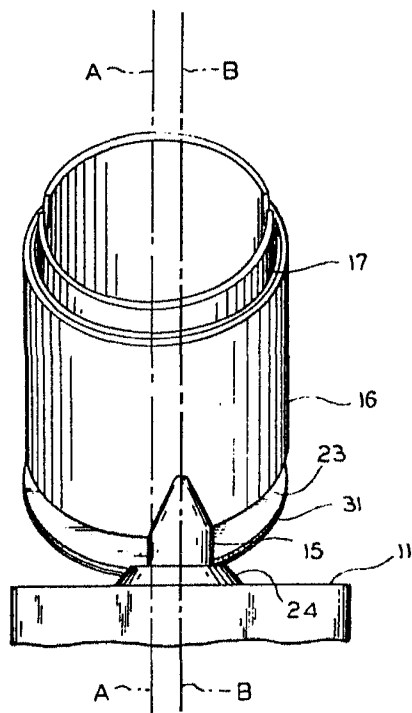


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 Septiembre de 1.979
BERNARDO UNGRIA
p.p.

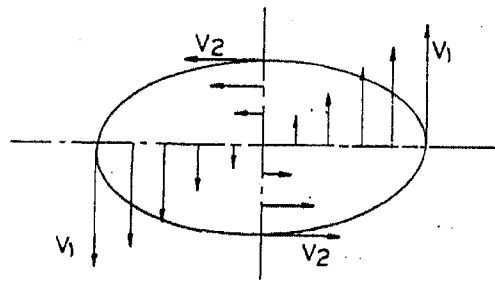


FIG. 6

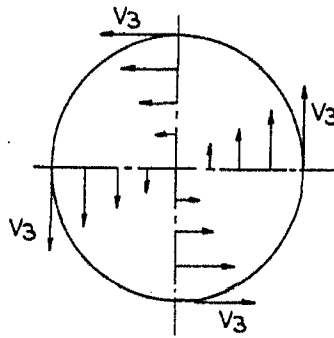


FIG. 7

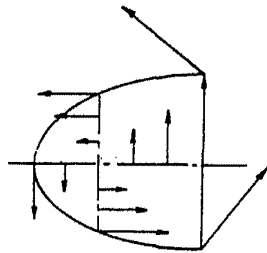


FIG. 8

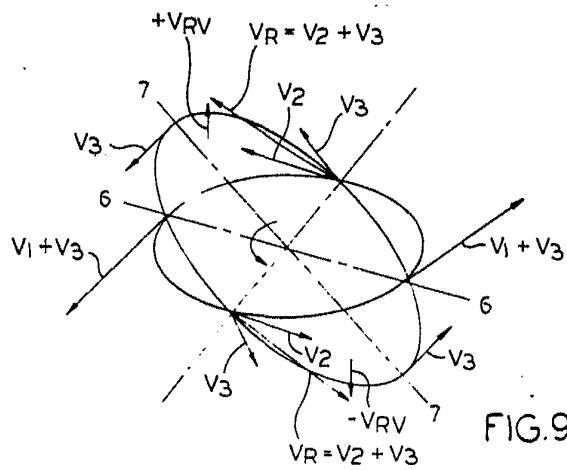


FIG. 9

ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 Septiembre de 1.979
BERNARDO UNGRTA
p.p.

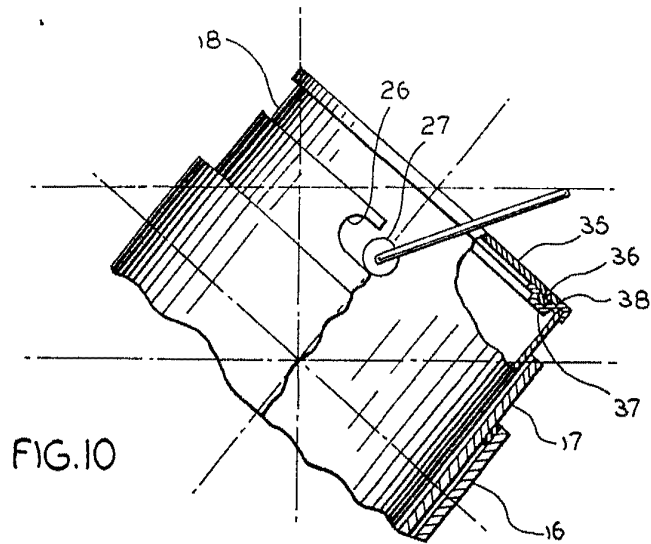


FIG. 10

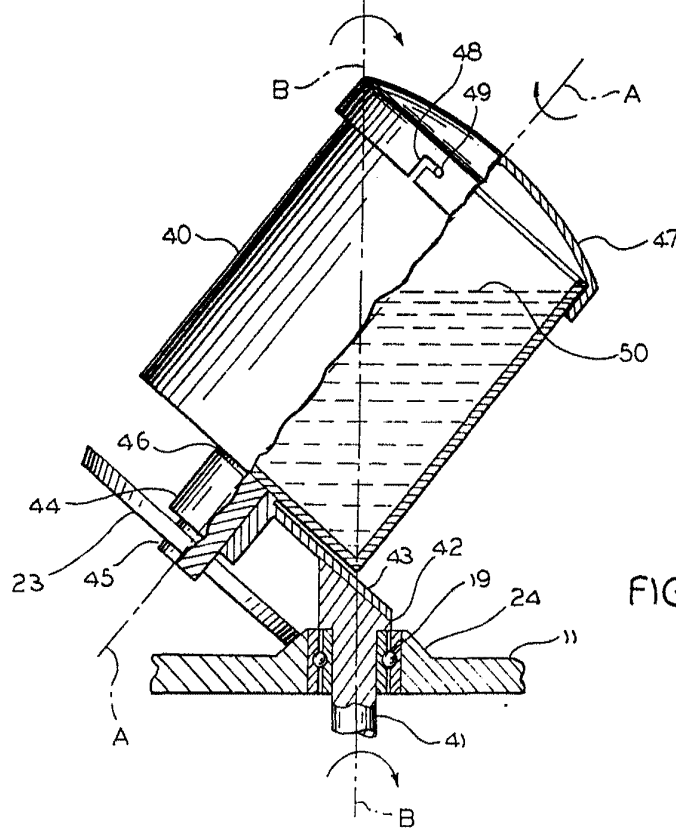


FIG. 11

ESCALA VARIABLE
Madrid, 24 Septiembre de 1.979
BERNARDO UNGRIA
p.p.