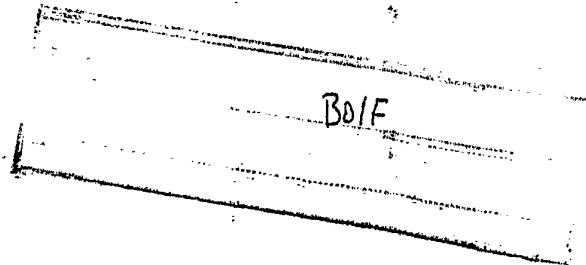


443630

memoria descriptiva



CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

THE UPJOHN COMPANY.
- sociedad de EE.UU. -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

KALAMAZOO, Michigan (EE.UU.)
301 Henrietta Street.

OBJETO

"Aparato para mezclar una cantidad de componentes líquidos reactivos".

INVENTORES

Stephen Anthony KNIS y Adnan Abdul Rida SAYIGH, ambos de nacionalidad estadounidense.

PRIORIDAD

Solicitud patente EE.UU. Serial Nº 535,962 del 23 de diciembre de 1974.

**POOR
QUALITY**

1 Para el mezclado de componentes líquidos altamen-
te reactivos, y más particularmente componentes de resina
polimerizables, se utilizan cabezales mezcladores para obte-
ner el alto grado de homogeneidad en el mezclado de los com-
5 ponentes, que se necesita para conseguir y mantener propie-
dades uniformes del producto resultante. Tales cabezales mez-
cladores se emplean comunmente en la fabricación, tanto de
espumas de poliuretano flexibles, como rígidas, a partir de
mezclas de polioles y poliisocianatos, catalizadores, agentes
10 hinchadores y, otros varios componentes modificadores. Estos
componentes se suministran por separado o parcialmente con
mezcla previa, como líquidos, a un cabezal mezclador tenien-
do medios de válvula para controlar la admisión de cada uno,
de acuerdo con algún régimen predeterminado relacionado con
15 la entrega de cada uno de los otros componentes. Este cabe-
zal mezclador tiene un conjunto de toberas, sujeto desmonta-
blemente a una cara, desde cuya tobera se entrega el produc-
to completamente mezclado, pero todavía líquido, a un molde
u otro receptor para moldear el producto a la forma desea-
20 da. Pasos en el cabezal conducen desde las respectivas vál-
vulas de componente a orificios o lumbreras de alimentación
teniendo sus puntas o términos dispuestos dentro del área de
la cara del cabezal mezclador envuelta por el conjunto de to-
beras. El cabezal mezclador también incluye un árbol de ro-
25 tor adecuadamente apoyado, que pasa dentro del conjunto de
toberas, donde un agitador-impulsor de múltiples secciones
está asegurado a su extremo para rotación de alta velocidad
dentro de la carcasa de la tobera.

30 Típicamente, la sección del agitador-impulsor, más

1 cercana a los orificios de alimentación de componente, es una
porción semejante a un cilindro, cuyas paredes están hendi-
das o tienen perforaciones y giran en próxima cercanía de la
superficie interna de la carcasa de tobera para producir una
5 acción de cizallamiento en el líquido para fomentar la acción
mezcladora. El extremo del cilindro, más próximo a los orifi-
cios de alimentación de componente, está abierto para recibir
los componentes desde los distintos orificios, que están -
usualmente espaciados circunferencialmente alrededor del eje
10 del rotor. Esta sección de primera etapa cilíndrica, se men-
ciona comunmente como la sección de "cesto" y produce un mez-
clado preliminar de los varios componentes y usualmente tam-
bién alguna acción bombeadora. Secciones adicionales de agi-
tador-impulsor del rotor, teniendo varias configuraciones, es-
15 tán dispuestas axialmente a lo largo del eje del rotor hacia
la salida de la tobera, y éstas incluyen miembros de hélices
y/o miembros de aleta destinados a producir mezclado y bom-
beado adicional de la mezcla reactiva, según se va haciendo
avanzar hacia la salida de la tobera.

20 Varias diferentes configuraciones de agitador-im-
pulsor, han sido desarrolladas con el propósito de asegurar
la máxima homogeneidad de la mezcla reactiva, para conseguir
por ello las deseadas propiedades físicas del producto fi-
nal, tal como uniforme isotropiedad celular, uniforme den-
25 sidad y grado de flexibilidad en poliuretano espumado, por
ejemplo. Son típicas de algunas de las propuestas aquellas
mostradas en las anteriores patentes de EE.UU. núms. - -
2.868.518; 3.212.128; 3.420.506 y 3.674.720. No obstante a
30 ello, ha continuado siendo una plaga en la técnica práctica

1 la dificultad de obtener un adecuado mezclado. En adición,
también se ha encontrado dificultad en los dispositivos de
este tipo respecto al atasco de los orificios de alimenta-
ción debido a una tendencia a que ocurra formación de la mez-
5 cla reactiva cerca o en los orificios, especialmente si es -
intermitente la operación de suministro y mezcla, como es el
caso frecuentemente, por ejemplo, en el suministro dentro de
una serie de moldes sobre una mesa rotativa indizadora.

Es un propósito general del presente invento, me-
10 jorar el funcionamiento de conjuntos de agitador-impulsor -
típicos de alta velocidad, incorporando una sección de cesto
de primera etapa disponiendo una inserción a modo de araña
para aquella sección. La inserción está montada sobre el ár-
bol impulsor y está colocada dentro del extremo abierto de la
15 sección de cesto para rotación con la misma. La inserción com-
prende un miembro teniendo una pluralidad de patas, consis-
tiendo cada una de tales patas en una primera porción radial,
extendiéndose desde una porción de tubo, una porción axil -
unida al extremo exterior de la primera porción radial y fi-
20 nalmente una segunda porción terminal extendida radialmente
hacia el interior, unida al otro extremo de la porción axil.
Las porciones terminales de pata, están dispuestas en el ex-
tremo abierto del cesto para situar sus superficies superio-
res en cercana proximidad de los orificios de alimentación,
25 pero no haciendo contacto efectivo con los mismos. Las por-
ciones radiales de estas patas de araña, así producen una -
acción barredora de paso derivado en las puntas de los ori-
ficios de alimentación, lo que ayuda a evitar o a suprimir
30 cualquier tendencia a que el producto reactivo se acumule -

1 cerca o en los orificios. Sin embargo, a causa de que no se
hace ningún contacto friccional, no ocurre ningún desgaste de
los orificios ni su calentamiento, para alterar su régimen
medidor cuidadosamente determinado. El miembro de inserción,
5 constituyente del invento, es uno que puede diseñarse fácil-
mente para ajustarse a toberas de cabezal mezclador rotativo
existentes, con pequeña o ninguna modificación del resto del
equipo. El dispositivo está ilustrado en los adjuntos dibujos,
en que se ilustra un conjunto típico de toberas de cabezal
10 mezclador, al que se ha añadido la nueva inserción de araña,
según este invento.

En los dibujos:

La fig. 1, es una vista fragmentaria, en sección
vertical a través de un cabezal mezclado, de un tipo normali-
15 zado para producir poliuretano espumado;

La fig. 2, también una vista fragmentaria del mis-
mo cabezal mezclador, incorporando la inserción de araña de
este invento;

La fig. 3, es una sección transversal según la
20 línea 3-3 de la fig. 2;

La fig. 4, es una vista en perspectiva aumentada
de la misma inserción de araña;

La fig. 5, es un gráfico comparando los resulta-
dos de ensayos analíticos termográficos sobre productos de po-
25 liuretano espumados producidos con y sin la nueva inserción
mezcladora, significando A= sin inserción; B = con inserción.
En el gráfico la ordenada indica el peso y la abscisa, la tem-
peratura.

Un conjunto típico de toberas para suministrar

30

1 una mezcla de espuma de poliuretano a un molde u otra forma
receptora para moldear el producto, según se expansiona, se
ilustra en la fig. 1, en que el conjunto 10 de toberas está
montado separablemente sobre la cara inferior de un cabezal
5 mezclador 12, del que sólo se ilustra una porción fragmenta-
ria. El cabezal está formado con una pluralidad de pasos ta-
ladrados 14 a través de los cuales, componentes individuales
o mezclas previas de varios componentes se alimentan a lum-
breras 16, que se abren hasta la cara inferior 18 del salien-
10 te 20 del cabezal dentro de los confines del conjunto de to-
bera. Los pasos 14 comunican con válvulas de control (no ilus-
tradas) en el cabezal, que controlan el régimen de entrega
de los distintos componentes líquidos suministrados a presión
al cabezal desde tanques de almacenaje. Cada una de las lum-
15 breras 16 está provista de una inserción o boquilla 22 forma-
dora de orificio, de Teflon, retenida desmontablemente en los
casquillos, que forman las lumbreras 16. Las boquillas 22 de
orificio ayudan, en conjunción con las válvulas del cabezal
mezclador, a medir el régimen de componente fluido entregado
20 al conjunto de tobera. El cabezal mezclador 12 también está
provisto de un árbol rotor 24, adecuadamente apoyado en co-
jinetes en el cabezal y extendiéndose por debajo de la cara 18
del saliente 20 para soportar y establecer conexión impulsora
con el rotor del conjunto de tobera.

25 El conjunto de tobera 10 comprende una envuelta
30 tubular de extremos abiertos, encerrando un agitador rota-
tivo 32 y teniendo un pico vertedor desmontable 34. La suje-
ción desmontable de la carcasa 30 al saliente 20 y del pico
vertedor 34 a la envuelta 30, puede ser de cualquier disposi-
30

1 ción adecuada, tal como las roscas ilustradas específicamente en la fig. 1.

5 El agitador rotativo 32 comprende un agitador-impulsor de múltiples secciones consistente en una sección 36 de cesto de primera etapa, una sección 38 de agitador de hélice de tapa intermedia y una sección 40 bombeadora inferior o terminal. Un juego de aspas o mamparos 42 diametralmente opuestos está asegurado en el extremo receptor del pico vertedor 34.

10 En el funcionamiento del cabezal mezclador, los componentes polímeros reactivos, se introducen en el conjunto de tobera 10 a través de pasos 14 de alimentación y boquillas de orificio 22. Estos últimos están dispuestos circunferencialmente alrededor del árbol rotor para descargar en el
15 extremo abierto de la sección de cesto 36 del conjunto 32 agitador rotativo. La sección de cesto 36 consiste en un cilindro, teniendo un extremo 44 inferior cerrado, por el que está soportado para rotación dentro de la envuelta de tobera. Esto se efectúa por soldadura o asegurando de otro modo el extremo cerrado del cesto 36 a un buje 46 formando parte de la
20 sección central del conjunto agitador. El buje 46 está asegurado al extremo inferior del árbol rotor 24 por contacto roscado u otros medios adecuados de sujeción. Así, la sección de
25 cesto 36 se hace girar por el árbol 24. La pared lateral 48 del cesto 36 está generalmente hendida o está hecha perforada para permitir escape radialmente de producto fluido introducido en el extremo abierto del cesto a través de las boquillas de orificio 22. Estas están espaciadas circunferencialmente alrededor del árbol rotor 24 para acomodar una plurali-
30

1 dad de pasos de alimentación que, en algunos casos, puede lle-
gar a siete u ocho. La rotación de la sección de cesto 36 ha-
ce que los tubos, que entran, se lancen centrífugamente ha-
cia fuera, a través de las aberturas en la pared, para inci-
5 dir sobre la superficie interna de la envuelta 30. El impacto
así obtenido, efectúa un mezclado inicial de los componentes
reactivos, y tal mezclado es ulteriormente fomentado por el
espaciamiento cercano de la pared de cesto 48 a la envuelta
10 30, para producir un efecto cizallador, cuando se hace girar
el agitador. La mezcla fluida entonces pasa axialmente a lo
largo del conjunto agitador hacia la etapa intermedia 38, don-
de barras o aspas 49 helicoidales agitadoras, aseguradas al
buje 46, producen una acción batidora para homogeneizar ul-
15 teriormente la mezcla. Desde aquí, la mezcla entonces pasa
axialmente hacia abajo entre la envuelta 30 y las aspas de la
sección bombeadora terminal 40, que descarga dentro del extremo
superior del pico vertedor 34. Este último sirve para contro-
lar la expulsión lateral del fluido según el mismo abandona
20 el extremo de la envuelta de tobera 30, y los mamparos 42 tam-
bién ayudan a reducir la turbulencia de la corriente que emer-
ge.

La característica de este invento reside princi-
palmente en el uso de la inserción 50 a modo de araña, colo-
cada adecuadamente en el extremo abierto de la sección de ces-
25 to 36 del agitador rotativo. Una adecuada configuración de
tal araña 50 se ilustra, con algún detalle, en la fig. 4, y
su colocación en la sección de cesto se ilustra en las figs.
2 y 3. La misma consiste, en este caso, en dos juegos de pa-
30 tas 52 diametralmente opuestas, irradiando desde una región

1 54 de buje central, con aberturas para recibir el árbol ro-
tor 24. Está previsto un adecuado medio 56 de tornillos ajust-
tadores en el buje 54 para asegurar el miembro de araña 50 al
árbol. Como se observará aquí, cada una de las patas 52 tiene
5 la forma de una "E", teniendo una primera porción 58 de pata
inferior extendida radialmente, unida al buje 54 y soportada
por el mismo para disponer una porción 60 axilmente extendida
en cercana proximidad y en paralelo a la superficie interna
del cesto 36. En el extremo superior de cada porción axil 60,
10 se dispone una corta porción 62 extendida radialmente hacia
dentro, sobre cada pata. Los extremos internos de porciones
emparejadas 62, se confrontan mutuamente en relación espacia-
da para permitir una recepción resbalante entre ellas de un
manguito 64 sobre el árbol 24. Este manguito está forzado por
15 el muelle 66 contra la cara inferior 18 del saliente 20, pa-
ra formar una empaquetadura alrededor del árbol en aquél pun-
to. Las caras superiores de las porciones 62 de rama terminal,
a su vez, están dispuestas en relación cercana, pero no de
contacto, con las boquillas de orificio 22. Hablando en gene-
20 ral, el espacio en este punto, es bastante crítico para obte-
ner la deseada acción batidora de paso derivado sin contacto
físico entre las ramas de las patas de araña y las boquillas
de orificio, siendo tal espacio del orden de 0,010 pulgadas
a 0,015 pulgadas para la mayoría de las fórmulas de mezcla
25 de espuma de poliuretano. El contacto efectivo entre las ca-
ras de las patas de araña y las boquillas de orificio inser-
tas, es indeseable, puesto que esto causaría calentamiento
debido a la fricción, dando por resultado cambio físico del
30 tamaño del orificio, afectando adversamente el régimen medi-

1 dor del orificio.

5 La porción 68 intermedia, extendida radialmente de cada pata, funciona para producir agitación adicional en la sección de cesto, pero no siempre es necesaria. Se obtiene acción bombeadora adicional sobre la mezcla inclinando una cara de una de las porciones de patas radiales oblicuamente respecto al plano de rotación, por ejemplo, inclinando las caras 70 sobre las porciones 58 inferiores de pata. Puesto que el rotor se hace funcionar a alta velocidad, usualmente alrededor de 4.000 revoluciones por minuto o mas, es deseable alguna rigidez incrementada de la araña para resistir a fuerzas centrífugas y se procura por una red reforzadora 72 en la juntura de las porciones 58, 60 inferiores radiales y axiles de pata, respectivamente. La inclinación de las caras internas 74 de estas redes puede usarse para producir mas acción bombeadora y mezcladora por la araña.

20 El invento es aplicable a equipos, que manipulan alguna de las mezclas de espuma de poliuretano usuales, en que los componentes incluyen los usuales poliisocianatos orgánicos, tales como diisocianatos de tolueno, difenil metano diisocianatos, hexametileno diisocianato, xileno diisocianato, etc., en combinación con los usuales compuestos polihidroxi, tales como derivados poli (oxialquileno) de glicerina, sorbital y otros alcoholes polihídricos cíclicos o eterocíclicos, productos de reacción terminados en hidroxilo de ácidos policarboxílicos y alcoholes polihídricos, poli (oxialquileno) dioles, alcoholes polihídricos orgánicos y semejantes, componentes adicionales, añadidos separadamente o en mezcla conjunta con los precedentes, incluyen agentes

30

1 hinchadores, surfactantes, catalizadores, rellenos, pigmentos, aditivos retardadores de fuego, estabilizadores U.V., antioxidantes, etc.

5 Los siguientes ejemplos ilustran la mejora obtenida por el invento.

Ejemplo 1.

Componente A

| | | |
|----|--------------------------------|-------------|
| 10 | Isonate 580 ¹ | 134 |
| | L-5340 ² | 1 |
| | Fluorcarbon --118 ³ | <u>27,5</u> |
| | | 162,5 |

Componente B

| | | |
|----|------------------------|------------|
| 15 | Poliesterpoliol | 35 |
| | DEN-431 ⁵ | 8 |
| | Fyrol CEF ⁶ | 15 |
| | DC-193 ⁷ | 1 |
| 20 | Fluorocarbon-118 | <u>5,5</u> |
| | | 64,5 |

Componente C

| | | |
|----|-----------------------------|------------|
| 25 | Catalizador 1 ⁸ | 6,75 |
| | Catalizador 11 ⁹ | 2,25 |
| | N-etilmorfolina | <u>1,5</u> |
| | | 10,5 |

Notas de observación:

¹Isonate 580: Un polimetileno polifenilisocianato, suministrado por The Upjohn Company.

30 ²L-5340: Un surfactante de silicona de espuma rí-

1 gida, suministrado por Union Carbide Corporation; véase Union Carbide Bulletin F-42172A, Octubre de 1970.

³Fluorcarbon-118: Triclorofluorometano, producto de DuPont Corporation.

5 ⁴Poliésterpoliol: El poliéster, usado en este ejemplo, fue de 24,8 partes del producto de esterificar un mol de anhídrido clorendico con 1,1 moles de dietileno glicol y 2,5 moles de óxido de propileno, mezclado con 8 partes de un poliol, formado por la reacción de 3 moles de óxido de etileno con trimetilol propano, teniendo un peso equivalente de alrededor de 93 y 2;2 partes de dietileno glicol.

10 ⁵DEN 431: Resina novolac epoxi de Dow de 76,500 cps a 25° C véase "D.E.N. Exepoxi Novolac Resins". Dow Chemical Company, 1967, páginas 1-2.

15 ⁶Fyrol CEF: tris(betacloroetil)fosfato; véase Stauffer Production Data Sheet titulada Fyrol CEF, 15 de junio de 1967.

20 ⁷DC-193: Un surfactante de silicona vendido por Dow Corning Corporation; véase: "Dow Corning 193 Surfactant", boletín 05-146, febrero de 1966.

⁸Catalizador I: Una solución consistente en 43 por ciento de peso de potasio N-fenil-2-etilhexamida, 28 por ciento de peso de etileno glicol y 29 por ciento de peso de dimetil formamida.

25 ⁹Catalizador II: Una solución a 50 por ciento de sodio N-(2-hidroxi-5-nonilfenil)metil-N-metil glicinato en dietileno glicol.

30 Estos tres componentes líquidos se alimentan a respectivos conductos de alimentación 14 del cabezal mezclador

1 y se descargan a través de las distintas boquillas de orifi-
cio 22 en el cesto 36 del agitador rotativo en las proporci-
nes indicadas. El rotor usado tiene un diámetro de alrededor
de dos pulgadas y se acciona a una velocidad de alrededor de
5 4.000 revoluciones por minuto. En este caso, no se emplea nin-
guna inserción 50 de araña, según el invento.

Después de un periodo de funcionamiento, tiene que
interrumpirse la producción para permitir que se desmonte el
conjunto de tobera desde el cabezal y que se limpie manualmen-
10 te de acumulaciones de material reaccionado, mas particular-
mente en las boquillas de orificio. Puede procurarse un lava-
do con disolvente de la tobera estando todavía sujeta al ca-
bezal mezclador, alimentando un adecuado disolvente a través
de un paso de alimentación y boquilla de orificio prevista
15 específicamente para tal propósito; sin embargo, este ciclo
de purga con disolvente, prácticamente no puede usarse con
frecuencia suficiente para impedir totalmente la acumulación
de material reaccionado en los orificios y mas particularmen-
te en el mismo orificio de disolvente. Una vez que ocurra es-
20 to, naturalmente que ya no es posible ningún ulterior ciclo
de purga con disolvente.

Con la precedente fórmula de espuma, un turno má-
ximo de producción de alrededor de 2 horas, es todo lo que ha-
sido normalmente posible antes de tener que detener la opera-
25 ción y desmontar el conjunto de tobera para permitir la lim-
pieza manual del aparato.

Ejemplo 2.

Se emplearon de nuevo los mismos componentes de
30 mezcla, que se usaron en el Ejemplo 1, exactamente de la mis-

1 ma manera y usando el mismo cabezal mezclador y conjunto de
tobera que anteriormente, con igual condición de temperatu-
ra ambiente y paso de alimentación. Sin embargo, en este ca-
so, una inserción de araña, según el invento, (específica-
5 mente la inserción 50 arriba descrita) está montada en la sec-
ción de cesto del conjunto de rotor-agitador de la tobera.

En este caso se obtuvo fácilmente una producción
para un completo turno de 8 horas sin necesidad de interrumpir
ni una sola vez el funcionamiento para limpieza manual
10 de extracción de la tobera. Además, el análisis termográfico
del producto final de espuma obtenido de esta operación, con-
firma que ha ocurrido una utilización sustancialmente comple-
ta y uniforme de los componentes catalizadores. Esto se ilus-
tra con referencia al gráfico de la fig. 5.

15 Si esta misma mezcla se prepara en pequeña escala,
en condiciones ideales de laboratorio para efectuar la obten-
ción del grado óptimo de las propiedades deseadas del produc-
to final de espuma, y si entonces se hace un análisis termo-
gráfico de muestras de este producto, la curva coincide muy
20 exactamente con los grupos de curvas B mostrados en el esque-
ma. Las distintas curvas en el grupo representan inscripcio-
nes de los análisis de pequeñas muestras del producto, toma-
das desde diferentes regiones por la sección transversal de
un producto acabado de espuma. Se observará que las curvas B
25 están agrupadas muy próximas, dando ulterior evidencia de la
uniformidad del mezclado de los componentes durante la for-
mación del producto.

Un análisis similar de producto obtenido a partir
30 de idéntica fórmula de mezcla, pero sin emplear la inserción

1 mezcladora del invento, se representa por la curva A en el gráfico. La desviación sustancial de la configuración deseada, resulta fácilmente evidente, atestiguando el mezclado incompleto y la reacción incompleta de la mezcla de espuma.

5

N O T A

La presente patente de invención, comprende las siguientes reivindicaciones:

10

15

20

25

30

1.- Aparato para mezclar una cantidad de componentes líquidos reactivos, comprendiendo un cabezal mezclador y un conjunto de toberas montado encima del mismo, en que dicho conjunto de toberas comprende una envuelta tubular de extremos abiertos, teniendo dentro medios agitadores rotativos, medios en dicho cabezal para impulsar dicho agitador, incluyendo el citado agitador una sección de cesto de extremo abierto, dispuesta con su extremo abierto adyacente a una cara de dicho cabezal, pasos de alimentación de componente líquido en dicho cabezal terminando en lumbreras de alimentación, que se abren sobre la cara de dicho cabezal dentro de los confines del extremo abierto de dicha sección de cesto, caracterizado porque comprende las mejoras de un miembro de inserción, adaptado para ser recibido en el extremo abierto de dicha sección de cesto agitador, y para ser puesto en rotación con la misma, comprendiendo dicho miembro de inserción una araña teniendo un buje y una pluralidad de patas, consistiendo cada una de dichas patas en una porción extendida radialmente, una porción axilmente extendida unida al extremo exterior de dicha porción radial y una porción terminal asegurada al extremo de la porción axil y extendiéndose parcialmente hacia dentro en

1 una dirección radial, estando soportada dicha araña en la ci-
tada sección de cesto de dicho agitador rotativo con las ci-
tadas porciones terminales de pata dispuestas en relación es-
5 paciada axial próxima respecto a dichas lumbreras de alimenta-
ción.

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque el espaciamento axial entre dichas primeras por-
ciones radiales de pata y dichas lumbreras de alimentación,
es desde alrededor de 0,010 pulgadas a 0,015 pulgadas.

10 3.- Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque por lo menos algunas de dichas porciones de pata
extendidas radialmente están provistas de una cara inclinada
oblicuamente al plano de rotación.

15 4.- Aparato según la reivindicación 1, caracteri-
zado porque la juntura de dichas primeras porciones de pata
radiales, y dichas porciones axiales de pata, se refuerza para
resistir al momento de flexión impuesto por rotación de alta
velocidad de dicho conjunto de agitador rotativo.

20 5.- "Aparato para mezclar una cantidad de compo-
nentes líquidos reactivos".

Según se describe y reivindica en la presente me-
25 moria descriptiva, ilustrada en los planos adjuntos, la cual
consta de quince hojas foliadas y escritas a máquina por una
sola de sus caras.

Madrid, a

18 DIC 1975

CARLOS ROEB
P. P.

Federacion Matamoras

30

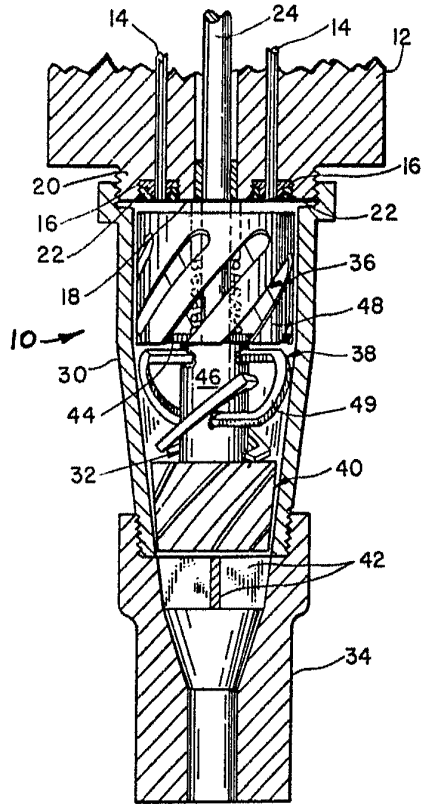


FIG. 1

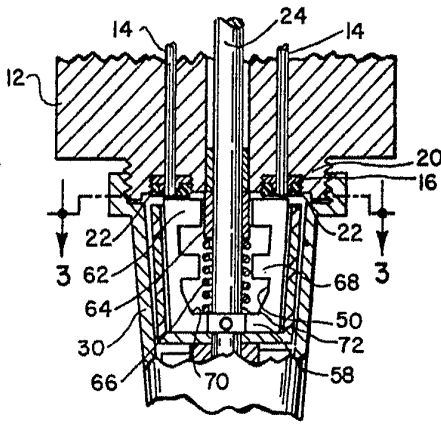


FIG. 2

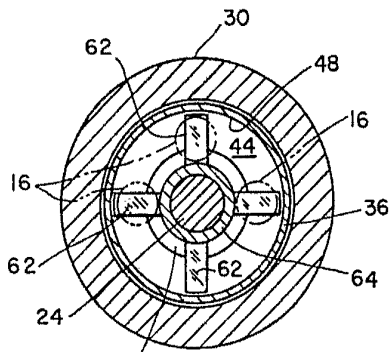


FIG. 3

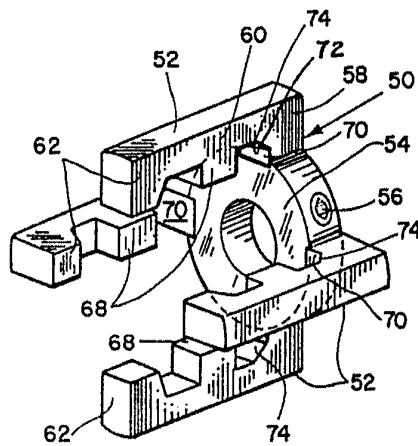


FIG. 4

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROCHA
P. P.
Ingeniero Mecánico

26892

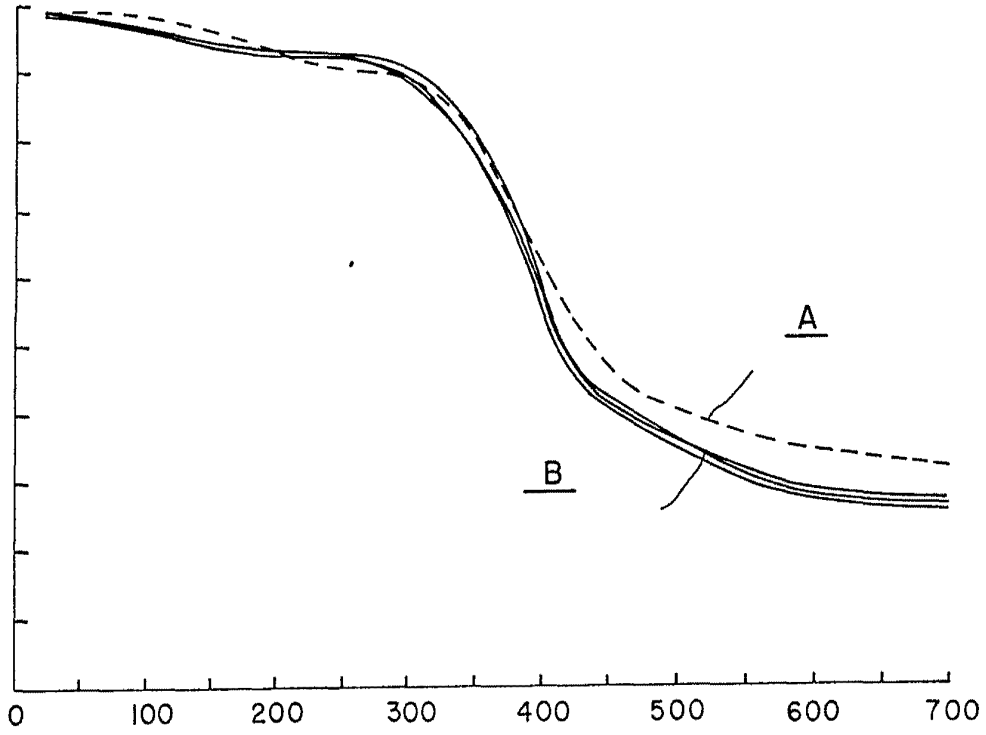


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

CARLOS MESA
P.R.

Fda: Pedro Matamorán

26392