

cp.

X60372 - Duncan

nº 424.007

B O I T

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

a favor de:

UNION DE MAQUINARIA PARA CALZADO, S.A., de nacionalidad española, con domicilio en C. Villarroel, nº 59 - BARCELONA.

por:

"Perfeccionamientos en los aparatos para mezclar y suministrar un material de múltiples componentes".

---:000:---

M e m o r i a d e s c r i p t i v a.

La presente invención se refiere a un aparato regulador para la mezcla y suministro de un material de componentes múltiples, en donde los componentes líquidos básicos se vierten dentro del aparato mezclador, de acuerdo
5 con una proporción predeterminada, y en los que el mate-

rial mezclado sale del aparato al mismo tiempo que pene-
tran los componentes líquidos básicos en el mismo. En las
formas de ejecución preferidas, los componentes líquidos
básicos, al combinarse, forman una mezcla reactiva que
5 puede estar todavía en estado reactivo controlado cuando
sale del aparato. El aparato y el procedimiento para es-
ta mezcla y suministro se describe en la solicitud de pa-
tente española nº 419.777 presentada el 11 de octubre de
1.973 a nombre de la propia solicitante de esta patente
10 de invención.

Como se describió en la citada solicitud, la mez-
cla y suministro simultáneos de los componentes requiere
un control preciso de la dosificación de los mismos. Es-
to es particularmente indispensable en aquellas aplicacio-
15 nes en donde los componentes se combinan para formar una
mezcla reactiva, la cual debe asimismo controlarse cuida-
dosamente. El aparato regulador de la solicitud anterior-
mente mencionada, es útil para la mezcla y suministro de
material, por lotes o partidas, pero es inadecuado para
20 elaboraciones continuas como en el caso de la presente
invención.

Los perfeccionamientos de la presente invención
proporcionan un aparato que efectúa un control de la pro-
porción preciso, no conocido anteriormente en los actuales
25 aparatos mezcladores especialmente cuando se trata de con-
trolar una mezcla y un suministro continuos. En particular,
la invención se refiere al control de una variable conti-
nuada como una composición, por ejemplo, formada por lo
menos de dos componentes variables y en donde el control

de los componentes produce el control total de la composición.

De acuerdo con ciertos aspectos de la invención, se comparan mediciones relativas de los componentes individuales y se controlan las dosificaciones para que la
5 composición tenga sus componentes en una proporción pre-determinada. En su forma ilustrada, el aparato de control comprende medios para suministrar un primer componente; medios para dosificar el primer componente suministrado;
10 medios para generar una señal directamente proporcional al primer componente dosificado; medios para suministrar un segundo componente; medios para dosificar el segundo componente suministrado; medios para generar una señal directamente proporcional al producto de la proporción deseada
15 previamente y al segundo componente suministrado; medios para comparar las señales correspondientes al primer y segundo componentes y para generar una señal de error directamente proporcional a la diferencia de las señales comparadas, y medios para generar una señal de acciona-
20 miento para controlar los medios de suministro del segundo componente en respuesta a la señal de error. Es asimismo un objeto de la presente invención proporcionar un control para mantener una proporción determinada previamente por medios que comparan directamente las señales generadas
25 proporcionales a los componentes dosificados y en el mismo orden de magnitud.

Una variedad de medios de dosificación controlada se conocen en la industria. Igualmente una variedad de sistemas de control son familiares para los entendidos en

el ramo. Sin embargo, los medios conocidos generalmente requieren instalaciones costosas y complejas cuando se necesitan precisiones justísimas. La presente invención, proporciona contrariamente al sistema convencional, una
5 dosificación controlada de alta precisión mediante el empleo de medios de control comparativamente menos complejos y más económicos.

El plano representa en forma de diagrama de bloques el aparato de control de acuerdo con los perfeccionamientos de la invención.
10

En dicho plano, las siglas significan:

AC	Accionador del cilindro de mezola.
AM	Accionador del molde.
AD	Accionador del cilindro de dosificación.
15 CD	Cilindro de dosificación.
L	Sección lógica.
CP	Sección de control del polihidroxiolo.
CI	Sección de control del poliisocianato.
CV	Control del volumen.
20 EG	Error cero.
EP	Error de la proporción.
EA	Error de accionamiento de la proporción
SP	Suministro de potencia.

En dicho plano, el número de referencia -10- indica un aparato mezclador del tipo generalmente descrito en
25 la patente española nº 419.777 antes mencionada. Como se describe en la misma, un mezclador típico comprende una cámara -12- y medios tales como un émbolo -14- para variar el volumen del mezclador -10-. El émbolo -14- se desliza

ajustadamente en la cámara -12- y está conectado a un vástago -16-. El vástago está conectado a unos medios actuadores -18- para mover el émbolo -14- y ajustar el volumen de la cámara -12-.

5 Unos conductos de entrada -22- y -24- comunican con el interior de la cámara -12-. De preferencia, estos conductos de entrada están provistos de unas válvulas -23- y -25- que permiten el paso del material a la cámara mezcladora -12- ó que lo interrumpen, En la parte cen-
10 tral preferiblemente del extremo de la cámara -12- opues- to al émbolo -14- hay un conducto de salida -26- regula- do por una válvula -28-. Montados en la cámara -12-, ge- neralmente junto a los conductos de entrada -22- y -24- y del conducto de salida -26-, hay unos medios agitadores
15 -30-, en forma de hélice que agitan ó remueven los compo- nentes constitutivos que penetran en la cámara -12- a tra- vés de los conductos -22- y -24-.

 El conducto de salida -26- está conectado por me- dio de otro conducto -32- a un receptáculo o depósito -34-
20 que recoge el producto mezclado en la cámara -12-. En la forma de ejecución que se representa, el receptáculo -34- contiene unos medios de moldeo -36- que tienen una cavidad moldeadora en su interior. En las patentes norteamerica- nas 3.409.174 y 3.632.022 propiedad también de esta enti-
25 dad solicitante, se describe un aparato para el moldeo por lotes o partidas de un material de poliuretano, operación que efectúa también el aparato de la presente invención n.

 Los conductos de entrada -22- y -24- están conec- tados por medio de otros conductos -42- y -44- respectiva-

mente a los medios -46- y -48- de dosificación de los componentes. Ha de sobreentenderse que podrían emplearse una diversidad de elementos tales como bombas continuas o intermitentes para el suministro de componentes procedentes de depósitos a granel. Sin embargo, a modo de ejemplo, los medios dosificadores -46- y -48- pueden estar constituidos por unos cilindros -50- y -52- provistos de unos émbolos dosificadores -54- y -56- que ajustan exactamente en su interior, aunque pueden deslizarse por los mismos. Los émbolos -54- y -56- actúan por medio de los medios motores ó accionadores -62- y -64- a través de los vástagos -58- y -60-.

En esta forma de realización, el cilindro dosificador -50- puede alimentar el componente de polihidroxilo del compuesto de poliuretano que ha de formarse en la cámara -12-, y el cilindro -52- puede alimentar a su vez el componente de poliisocianato. Los dosificadores -46- y -48- de los componentes disponen también de medios sensores capaces de producir una señal de control directamente relacionada con el componente de material suministrado a la cámara mezcladora -12-. En el caso de los cilindros representados -50- y -52-, los transductores de posición -66- y -68- situados en los vástagos -58- y -60- respectivamente marcan la posición de los émbolos -54- y -56- y por consiguiente de la cantidad o proporción de material componente alimentado por cada uno de los medios dosificadores -46- y -48-.

Los miembros actuadores -62- y -64- pueden estar constituidos convenientemente por motores eléctricos o

hidráulicos, (es decir, giratorios o alternativos) regulados por unos medios principales de control -20-, como se representa en la patente española nº 419.777 antes mencionada. La presente invención se refiere principalmente a los medios -70- de control de la proporción de dicha so-

5

licitud.

Los medios principales de control -20- pueden dividirse funcionalmente en una sección lógica -20'- que ordena y regula el ciclo de operaciones del aparato mezclador y suministrador de la presente invención y en otra

10

sección -20''- reguladora de la dosificación o entrega de material, que dirige la actuación de los medios dosificadores -46- y -48- gobernados por los actuadores -62-, -64-. Por consiguiente la sección -20''- está subdividida en

15

una primera sección -21'- reguladora del componente de polihidroxilo y en una segunda sección -21''- reguladora del componente de poliisocianato.

Los medios de control de la proporción -70- funcionan para dar instrucciones al control -20- de la proporción relativa preseleccionada de los materiales componentes que han de suministrarse y para mantener la apropiada proporción predeterminada de los mismos durante el ciclo de mezcla y suministro. A continuación se describen detalladamente estos medios -70- de control de la proporción,

20

así como su funcionamiento.

25

Durante el ciclo normal de operaciones, la cámara -12- descarga una carga del material formador del poliuretano en el molde -34-, tras de lo cual permanece inactiva hasta la subsiguiente acción moldeadora. Durante este

intervalo, se abre y vacía el molde para que pueda recibir otra carga de material, o bien si la máquina está provista de varios moldes, uno de ellos preparado (cargado) previamente se dispone según un ciclo, en acoplamiento operativo con la cámara mezcladora. La patente norteamericana 3.632.022 describe un aparato de este tipo. Puede también usarse este aparato en un ciclo de operaciones más extenso como por ejemplo cuando se extruye el material de la mezcla en forma continua.

10 Durante el funcionamiento secuencial de la cámara -12- para llenar sucesivos moldes con una composición formadora del poliuretano, la cámara parte de una posición inactiva. En la secuencia normal de operaciones, la cámara -12- en esta posición inactiva, contiene unos residuos de material sobrantes, como se describirá más adelante del anterior ciclo funcional. Por conveniencia, estos residuos pueden ser ricos en polihidroxilo, por lo cual la mezcla de la cámara no es substancialmente reactiva.

15 Cuando un molde -34- está listo para recibir la carga de material, el actuador -40- señala el control -20- que el molde está preparado. El control -20- abre entonces la válvula -25- y hace funcionar los medios dosificadores -48- a través del control -20- y del actuador -64- para suministrar una cantidad de poliisocianato a través de los conductos -44- y -24- a la cámara -12-. Este componente se suministra por el aparato de la presente invención en una cantidad calculada para que el residuo rico en polihidroxilo vuelva a su proporción relativa y prevista en la reacción normal controlada. Simultáneamente a la

adición del componente de poliisocianato, el control -20- hace que aumente convenientemente el volumen de la cámara -12-, de acuerdo con la posición prevista del émbolo -14- determinada por la acción impulsora del material que penetra en la cámara. El transductor -17- señala el movimiento del vástago -16- y el control -20- interrumpe la acción de los actuadores -18- y -64- cuando la mezcla contenida en la cámara -12- recobra la proporción debida, como señala el aparato de la presente invención.

El control -20- actúa entonces los medios de control -70- de la proporción de la invención, que determinan el suministro simultáneo de los componentes respectivos en la cámara -12-, iniciando la dosificación de los componentes desde los medios -46- y -48- a través de los conductos -42-, -44- y -22-, -24- respectivamente. Al mismo tiempo, el control -20- abre las válvulas -23- y -25- aunque la válvula -25- puede estar ya abierta desde la anterior etapa operativa y coordinadamente controla el aumento de volumen de la cámara -12- que se acomoda o ajusta al incremento de volumen de la mezcla, puesto que permanece cerrada la válvula de salida -28-.

Los medios -70- de control de la proporción desde el momento en que inician su actuación por el control -20- reciben señales de realimentación informativas de los componentes dosificados por los transductores -66-, -68- y computan también la información relativa a la proporción, como se describirá más adelante, la cual es alimentada integra a los medios de control -20-. Este elemento de control hace que los medios dosificadores -46-, -48- pongan

la mezcla en la proporción adecuada (si no está ya en el valor preseleccionado) y que envíen una señal al control -20- cuando se alcanza este estado (indicación de error cero). En la practica, la mezcla puede llegar a estar
5 proporcionada por el retorno del poliisocianato de la etapa anterior por lo que puede no ser necesaria ninguna dosificación adicional en esta etapa.

Una vez que el control -20- recibe la indicación de error cero ó mezcla proporcionada, la mezcla de la cámara -12- puede ya descargarse o vaciarse en el molde -38-.
10 El control -20- abre la válvula -28- y la mezcla reactiva que forma el poliuretano se inyecta en la cavidad -38-. Los medios dosificadores -46-, -48- continuan alimentando los componentes en la debida proporción controlada por estos medios -70-.
15 El control -20- regula adecuadamente el volumen de la cámara -12- para obtener un volumen optimo de mezcla y de suministro del material reactivo.

Los medios -72- de control del volumen indican la cantidad de materiales componentes que se suministran a la
20 cámara -12-. En la presente forma de ejecución, el movimiento de los émbolos -54-, -56-, es detectado por los transductores -67- y -68-, actuados por los vástagos -58-, -60-. En la presente invención se utilizan unos transductores separados -67- para calcular la cantidad del componente de polihidroxilo, adherido a la porción especial de
25 los medios -66-, como se describirá más adelante. La cantidad total computada de los componentes alimentada a la cámara -12-, se compara con la cantidad total previamente determinada (para una descarga o vaciado de material) y

cuando se alcanza este valor, los medios principales de control -20- registran el hecho e interrumpen el suministro de componentes, cerrando las válvulas -23- y -25- y cesando la acción dosificadora de los componentes efectuada por los medios -46- y -48-.

En esta forma preferida de ejecución, el control -20- anticipa la terminación del suministro del material a la cavidad -38- del molde, al aproximarse la conclusión del ciclo de alimentación. Los medios de control -20- reducen el volumen del material que aún permanece en la cámara -12- a un nivel nominal previamente determinado, hasta donde sea factible, para evacuar de la cámara -12- los componentes reactivos cuya mezcla forma el poliuretano. El control -20-, por medio del actuador -18-, hace avanzar el émbolo -14- hacia el conducto de salida -26-. Cuando el émbolo -14- llega al fondo (o sea, cuando ha alcanzado la posición de volumen mínimo previamente determinada) se completa el suministro o inyección de material en el molde -36-.

Como queda un residuo de material reactivo formador del poliuretano en la cámara -12-, se programa el control -20- para diluir esta mezcla del residuo para reprimir o parar la reacción que forma el poliuretano. En la presente forma de ejecución, al finalizar la inyección, los medios dosificadores -46- suministran una cantidad prevista del componente de polihidroxilo a través de la válvula abierta -23- y del conducto de entrada -22-. Al mismo tiempo, el control -20- aumenta el volumen de la cámara -12- para acomodar esta dilución del residuo.

El éxito del procedimiento y del aparato descrito en la mencionada patente española nº 419.777 puede mejorarse con la incorporación de los medios de control de la proporción que se describen y reivindican en la presente patente. El control de la proporción -70- se representa convenientemente en forma de diagrama de bloques eléctrico elemental; sin embargo, debe entenderse que algunos de los componentes podrían substituirse fácilmente por equivalentes fluidos o mecánicos conocidos.

Los medios transductores independientes -66- y -67- operan conjuntamente con los elementos medidores -46- para proporcionar una señal eléctrica de acuerdo con la posición relativa del vástago -58- y la excitación eléctrica transmitida a los transductores -66-, -67-. En la forma de ejecución representada, el transductor -67- recibe una excitación completa determinada para indicar la cantidad de componente dosificada por el movimiento del vástago -58-. El transductor -66- recibe una excitación reducida, como se describirá más adelante, siendo ajustada para proporcionar en forma automática e instantánea, información de la proporción compensada.

El transductor -68- está conectado operativamente al dosificador -48-, por medio del vástago -60-. El transductor -68- proporciona una señal eléctrica directamente proporcional a la cantidad de componente dosificada por el dosificador -48-. Las señales eléctricas de los transductores -67- y -68- se suministran al sumador -72-, que, a su vez, genera una señal que responde al volumen total de los componentes dosificados por los dosificadores -46-,

-48- según fueron detectados por los transductores -67-,
-68-. En la forma de ejecución preferida, el volumen
total predeterminado que se desea que suministre el aparato
-10-, se indica al control -72- por medio de un potenciómetro
5 calibrado -73-. El control -72- actúa de modo
que, cuando la suma de las entradas de los transductores
-67-, -68- es igual al valor de la entrada fijado para
el potenciómetro -73-, proporciona una señal de salida.
Esta señal pasa luego al control -20- como una indicación
10 positiva de la dosificación de los componentes requeridos
en forma tal que el control -20- señala (a través de su
sección lógica) la iniciación de la siguiente acción operativa.

El control -70- de la presente invención, comprende
15 de un suministro de energía -71-, capaz de producir tensiones
de control estables. Este suministro de energía -71-
está conectado a los transductores -66-, -68- y a los potenciómetros
-73-, -76- y -84-, todos los cuales producen
señales de tensión directamente proporcionados al ajuste
20 de sus brazos móviles. El potenciómetro -73- proporciona
una entrada de tensión en el control del volumen -72- que
indica el volumen predeterminado que se desea que suministre
el aparato -10-.

El potenciómetro -76- es la entrada de la proporción
25 para el control -70- y constituye el elemento básico
para el transductor -66-, lo cual se describirá detalladamente
en relación con el control de error. El potenciómetro
-84- proporciona una señal de voltaje calibrado al control
de accionamiento de la proporción -82- el cual, a su vez,

actúa en respuesta al control de error para suministrar un componente en la proporción apropiada. El transductor -68- está conectado operativamente al suministro de energía -71- y mecánicamente al vástago -60- para producir una señal de voltaje directamente proporcional a la posición del vástago -60- y por tanto del émbolo -56- (y a la cantidad de material componente). La señal de salida del transductor -66- es asimismo suministrada a los medios sumadores -74- del error de proporción. Al acoplar el transductor -66- a través del potenciómetro de fijación de la proporción -76-, la excitación del transductor -66- puede controlarse directamente. Como la salida del transductor -66- depende tanto del movimiento del vástago -58- como de la excitación provocada por el control de excitación, la salida por unidad de movimiento del transductor puede controlarse directamente. Esto redundante significativamente en la precisión y versatilidad del control de dosificación.

Como se menciona anteriormente, las salidas de los transductores -66-, -68- corresponden directamente a las señales de entrada de los medios sumadores -74-. En estos medios -74-, se compara el valor de las señales individuales y se nota cualquier diferencia. Se ha comprobado que debido al ajuste de la proporción del transductor -66- estas señales de entrada son del mismo orden de magnitud. Los medios -74- proporcionan una señal de salida directamente proporcional a la diferencia de las señales de entrada. Esta señal de salida de los medios -74- pasa después al control de accionamiento -82- para controlar la dosificación de los componentes.

El control de accionamiento -82- puede estar constituido por un amplificador sumador, y recibe como entrada la señal de error que procede de los medios -74-. El control -82- recibe asimismo como señal de entrada una señal nominal (de proporción) para poner en funcionamiento uno de los elementos medidores -46-, -48- (en esta forma de ejecución el -48-) lo suficiente para mantener en proporción los componentes si inicialmente están proporcionados y sin perturbaciones debidas a las usuales inestabilidades del sistema y de su entorno. Esta señal de accionamiento constituye una señal de entrada a través del potenciómetro -84- conectado en forma activa al suministro de energía -71-. El control de accionamiento -82- suma la entrada de error de la proporción (procedente de -74-) y la de proporción (procedente de -84-), emitiendo una señal de salida que, en esta forma de ejecución puede usarse para controlar directamente la actuación del dosificador -48- durante el ciclo de mezcla (a través del control -20- y del actuador del cilindro dosificador).

Dos ventajas principales de los medios de control de la presente invención han de considerarse. En el desarrollo de una señal de error exacta proporcional al valor del error de la proporción, la presente invención permite la medición directa e instantánea de los componentes a través de la regulación del movimiento físico de los dosificadores (46, -48-). Además, se generan señales de control, que responden a este movimiento físico y que se comparan directamente para producir una señal de error. A través del ajuste de uno de los elementos de mención de los com

ponentes (el transductor -66-) para activar su sensibilidad de medición a fin de establecer una proporción apropiada, las señales de nivel de control (entradas en los medios -74- procedentes de los transductores -66-, -68-) pueden compararse sobre una base generalmente de una a una. Esta comparación proporciona la mayor precisión al menor costo para generar una señal de error en el control -70-.

Para producir la anterior capacidad de comparación biunívoca para la generación de la señal de error, como se ha mencionado antes, se activa el transductor -66- a través del potenciómetro -76- para proporcionar el ajuste de la información de la proporción. En el funcionamiento el transductor -66- se activa (ajusta) a través del potenciómetro -76- hasta un nivel en donde el movimiento del émbolo dosificador -54- y del vástago -58- para suministrar una cantidad suficiente de componente (polihidroxilo), en apropiada proporción a la cámara -12- (comparada con una cantidad unitaria del componente de poliisocianato dosificada por el dosificador -48-) genera en el transductor -66- una señal unitaria igual a la señal unitaria generada en el transductor -68- por su movimiento unitario. Con semejante filosofía de control, todas las señales para sentir y controlar el error son de un nivel y valor comparativamente iguales y proporciona una simplicidad no conocida hasta ahora los medios de control y de precisión.

La generación de una señal de accionamiento para uno de los componentes que puede ajustarse con la señal de error absoluto generada como la que se describe en es-

ta forma de ejecución (a través del control -82-), permite controlar más directamente la dosificación de los componentes que en lo anteriormente conocido. Esta mayor aproximación contribuye a la simplicidad del plan de control necesario para lograr la alta precisión requerida así como la deseada reducción de costo.

El aparato, de acuerdo con los perfeccionamientos de la presente invención ha sido descrito en forma básica, adaptado particularmente para el moldeo de un compuesto de poliuretano formado por componentes de polihidroxilo y poliisocianato. Otros campos de utilización del presente aparato, o de una modificación del mismo, se encuentran en la aplicación de recubrimientos para sellar, unir, proteger o decorar, en la fabricación de laminados, o en extrusiones termoplásticas, o similares. Se comprenderá que pueden introducirse muchas variaciones en el aparato descrito para adaptarlo a una aplicación determinada, sin apartarse por ello, del espíritu y del alcance de la invención, definidos en las reivindicaciones que siguen.

20

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1.- Perfeccionamientos en los aparatos para mezclar y suministrar un material de múltiples componentes, obtenido por la mezcla de al menos dos componentes en proporción predeterminada en una cámara de mezcla que comprende

25

medios para suministrar un primer componente a la cámara,
medios para suministrar un segundo componente a la citada
cámara, medios para dosificar el primer componente sumi-
nistrado a la cámara y medios para dosificar el segundo
5 componente suministrado a la cámara, caracterizados por
la disposición de unos medios de control (70) de la pro-
porción de los componentes que comprenden; a) medios (64)
que actúan los medios (48) de suministro del primer com-
ponente a un valor predeterminado; b) medios (68) que ge-
neran una señal directamente proporcional al primer com-
10 ponente dosificado; c) medios (76) que generan una señal
directamente proporcional a la proporción predeterminada
del primer componente con respecto al segundo componente
y que ajustan los medios dosificadores del segundo compo-
15 nente con la señal de proporción predeterminada; d) me-
dios (66) para generar una señal directamente proporcional
al segundo componente dosificado en proporción ajustada;
e) medios (74) para comparar directamente la señal de do-
sificación del primer componente y la señal de dosifica-
20 ción de proporción ajustada del segundo componente y para
generar una señal de error directamente proporcional a la
diferencia entre las señales comparadas; y f) medios (82)
para actuar uno de los medios de suministro de componen-
te en respuesta a la señal de error en forma tal que tien-
25 da a reducir dicho error a cero.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1,
caracterizados porque los medios actuadores del componen-
te que responden a dicha señal de error son accionados de

acuerdo con un valor que representa la suma de dicha señal de error y un valor de accionamiento nominal predeterminado.

3.- Perfeccionamientos, según la reivindicación
5 1, caracterizados por comprender medios transductores (67)
para generar una señal directamente proporcional al primer
componente dosificado; medios transductores (68) para
generar una señal proporcional al segundo componente
dosificado; medios (66, 76) para generar una señal directamente
10 proporcional a la proporción del primer componente
con respecto al segundo componente; medios (76) para
ajustar el segundo transductor (68) con la señal de proporción
predeterminada; medios (74) para generar una señal directamente
proporcional a la diferencia entre la
15 señal del primer transductor y la señal del segundo transductor,
y medios (22'') para controlar los medios de suministro (52)
del segundo componente en respuesta a la señal proporcional a la
diferencia entre las señales del primer y segundo transductores.

20 4.- Perfeccionamientos, según la reivindicación
1, caracterizados porque comprende medios (46, 62) para
suministrar un primer componente; medios (21') para dosificar
el primer componente suministrado; medios (67) para generar
una señal directamente proporcional al primer componente
dosificado; medios (48, 64) para suministrar un
25 segundo componente; medios (21'') para dosificar el segundo
componente suministrado; medios (66, 68, 67) para generar
una señal directamente proporcional al producto de la proporción
predeterminada y el segundo componente dosifi-

cado; medios (74) para comparar dichas señales primera y segunda y para generar una señal de error directamente proporcional a la diferencia de estas señales; y medios (82) para generar una señal de accionamiento para controlar los medios de suministro del segundo componente en respuesta a la señal de error, con lo cual, los componentes primero y segundo pueden mantenerse en la proporción predeterminada por los medios que comparan directamente dosificados.

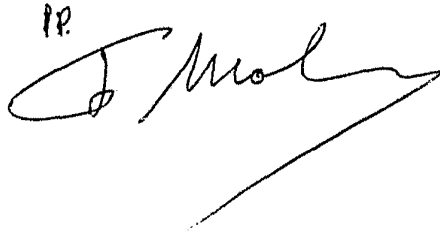
5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 4, caracterizados porque los medios para generar una señal directamente proporcional al producto de la proporción predeterminada y el segundo componente dosificado, comprenden medios (66) para generar una señal directamente proporcional a la proporción predeterminada del primer componente con respecto al segundo componente, medios (68) para generar una señal directamente proporcional al segundo componente dosificado, medios (76) para ajustar los medios (66) que generan la señal del segundo componente con la señal de la proporción, con lo que, la salida de los medios (68) que generan la señal del segundo componente es directamente proporcional al producto de dicha proporción y dicho segundo componente dosificado.

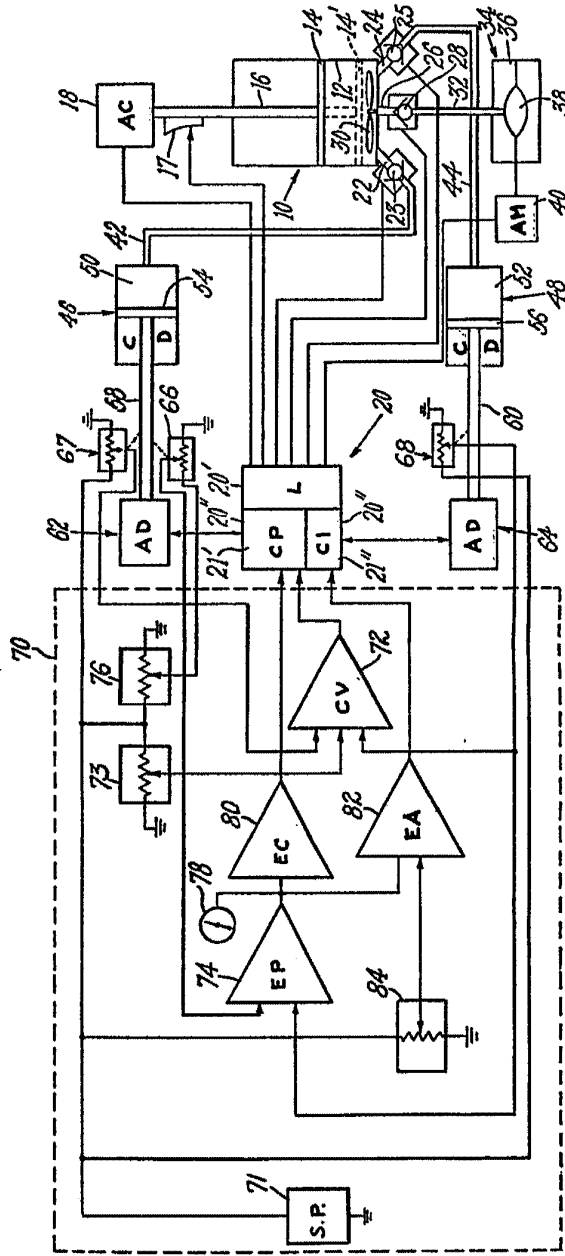
6.- Perfeccionamientos en los aparatos para mezclar y suministrar un material de múltiples componentes.

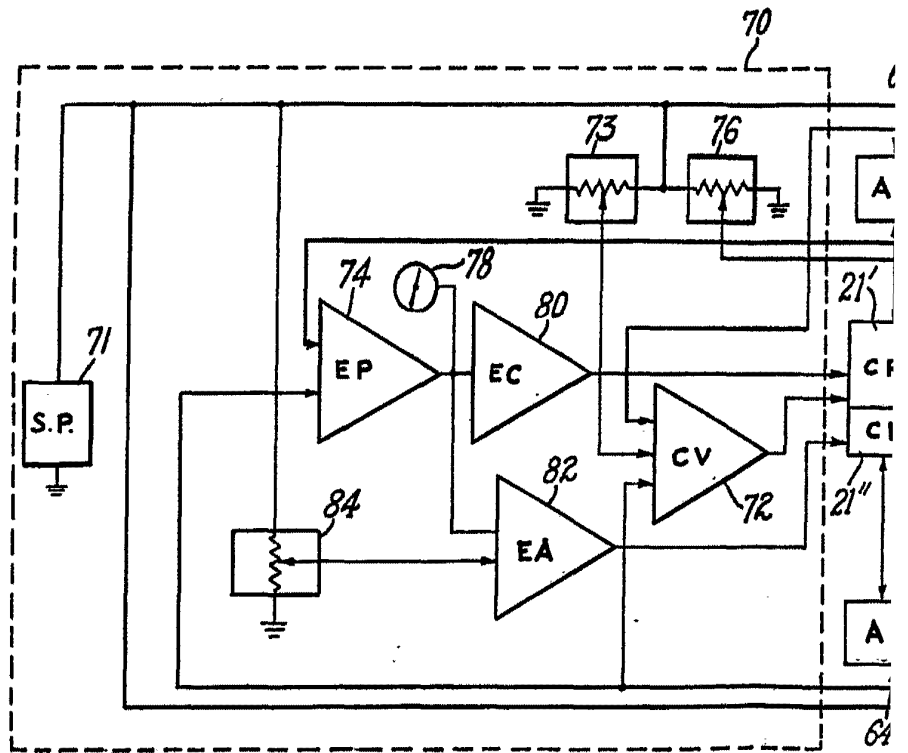
Esta memoria consta de - 21 - hojas escritas por una sola cara.

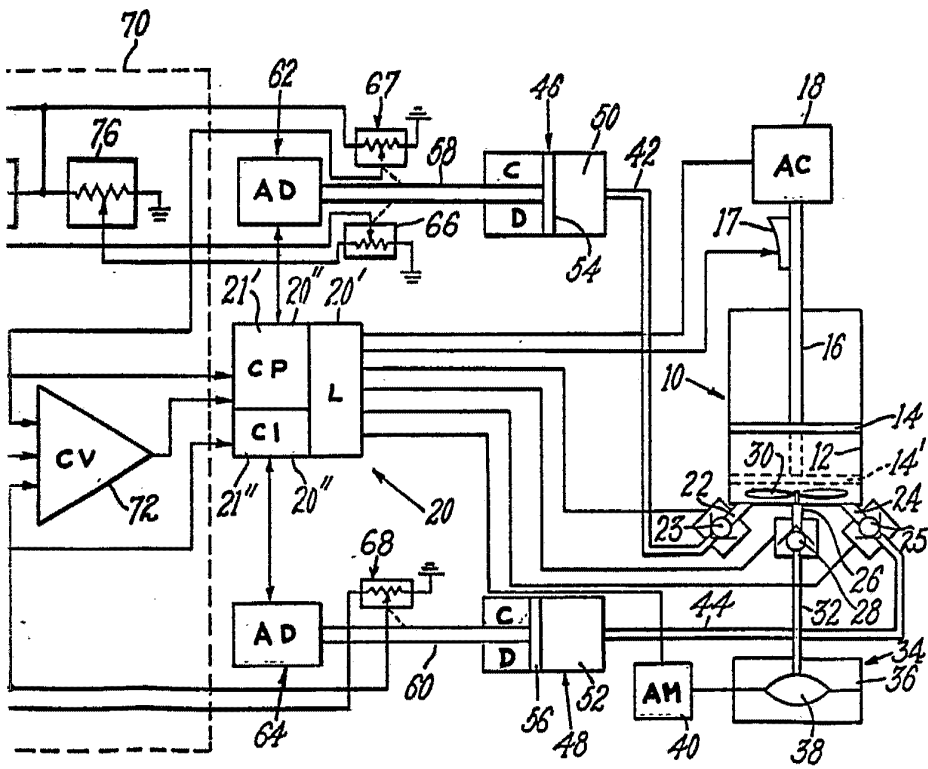
BARCELONA, 26 de febrero de 1.974

P. A.

18
A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'J. Mol', with a long horizontal stroke extending to the right.







POR AUTORIZACION:

JOAQUIN BOLIBAR
B. B.