



20 JUL. 1978

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

10 ES	11 NUMERO	12 AT
	66108	
	12 FECHA DE PRESENTACION	
	18-1-78	

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		
P 27 02 069.5	19 Enero 1977	Alemania
P 27 05 535.2	10 Febrero 1977	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01F	

54 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MEZCLAR SUSTANCIAS SECAS PULVE RULENTAS Y/O MEDIOS LIQUIDOS CON UNO O VARIOS LIQUIDOS"

71 SOLICITANTE (S)

Supraton F.J. Zucker KG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

4040 Neuss 21, Am-Henselsgraben 5 (Alemania)

72 INVENTOR (ES)

Friedrich J. Zucker, Elmar M. Veltrup y Hans-Jürgen Langenbusch

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

Carlos Fernández Candelas

El invento se refiere a un procedimiento y un dispositivo para mezclar sustancias secas pulverulentas y/o medios líquidos con uno o varios líquidos, en particular para producir una suspensión, una dispersión y similares.

5. El mezclado de componentes secos con un componente húmedo para producir una suspensión o dispersión homogénea -- ofrece en no pocos casos dificultades todavía, particularmente para conseguir un mezclado homogéneo en proceso continuo. Es esencial a este respecto la exigencia de que se mantenga -
10 constante la relación de las partes en peso de sustancia sólida y líquido. En el proceso discontinuo, por ejemplo utilizando un mecanismo agitador en un recipiente, se puede conseguir una dispersión satisfactoria si la agitación se realiza durante un tiempo suficientemente prolongado. Una medida de esta -
15 clase consume energía y tiempo y no se puede realizar tampoco en todas partes. Para un proceso de mezcla de gran rendimiento se necesitan voluminosos dispositivos mezcladores. Pertenecen a esta categoría los recipientes grandes, para los cuales resulta muy considerable la demanda de espacio. Existen tam--
20 bién dificultades para el mezclado de sustancias sólidas en líquidos cuando una sustancia sólida sea más o menos difícilmente humectable por el líquido, particularmente cuando la -- proporción de líquido haya de mantenerse pequeña.

El cometido del invento es realizar la producción -
25 de mezclas o suspensiones o dispersiones de sustancias secas pulverulentas y/o medios líquidos con uno o varios medios líquidos, para lo cual el proceso para conseguir una masa homogé-

génea más o menos pastosa se puede realizar según un procedimiento continuo, quedando garantizada una relación constante de las partes en peso de sustancia sólida y líquido. El invento se caracteriza por el hecho de que una corriente de una o
5 varias sustancias secas pulverulentas y/o medios líquidos se somete a la acción de al menos un componente de líquido sometido a alta presión en calidad de chorro de líquido de alta presión y la mezcla conseguida de esta manera se descarga continuamente.

10 Gracias a la utilización de al menos un chorro de líquido sometido a alta presión se logra un mezclado de los componentes correspondientes de una manera puramente hidráulica de tal modo que conservando las cantidades a juntar entre sí en dosificación predeterminada se logra un mezclado de los
15 componentes o una suspensión o dispersión, en la que las partes en peso de los componentes permanecen del modo previamente determinado en la masa más o menos pastosa. Debido a la utilización de una elevada presión hidráulica de un componente de líquido se puede hacer efectivo un gradiente de cizalla
20 dura mediante el cual queda garantizada una interpenetración completa del componente o componentes secos con el componente o componentes de líquido. Esto rige también en el caso de juntar grandes cantidades de sustancias pulverulentas con relativamente poco líquido para lograr una masa pastosa homogénea.
25 No tiene lugar un desmezclado posterior de los componentes, sino que la mezcla o suspensión obtenida y similares sigue siendo estable durante un tiempo prolongado en lo que respec-

ta al mezclado homogéneo. La habilitación de la mezcla y similares se efectúa en un tiempo sumamente breve. La mezcla o -- suspensión o dispersión puede utilizarse después directamente. El gasto constructivo es extraordinariamente reducido. En particular, el mezclado y similares se pueden realizar en funcionamiento continuo.

El mezclado por medio de al menos un componente de líquido sometido a alta presión puede realizarse al mismo -- tiempo tanto para una o varias sustancias secas pulverulentas, como también para medios líquidos de por sí, así como también para sustancias secas y medios líquidos. En este caso, los -- componentes de sustancia seca se pueden mezclar previamente -- entre sí bajo adición de uno o varios componentes de líquido. Se pueden mezclar también primero entre sí varios componentes de líquido y éstos se pueden someter seguidamente a la acción de al menos un chorro de líquido que se encuentre a alta presión. Es posible también que todos los componentes secos y componentes de líquido que se presenten para la mezcla sean sometidos al mismo tiempo sin un mezclado previo a la acción del componente de líquido que se encuentra a alta presión. Asimismo es posible que simultáneamente con un componente de líquido sometido a alta presión se añadan todavía otros componentes secos y/o componentes de líquido.

Los componentes de las sustancias secas pulverulentas y los componentes de los líquidos a mezclar con los componentes secos se pueden juntar previamente dosificados en peso o en volumen. El chorro o los chorros de líquido a alta presión

se alimentan ventajosamente, generando turbulencias, a la corriente de la sustancia seca y/o del medio líquido. Según la naturaleza de los componentes secos pulverulentos y/o de los medios líquidos, que pueden consistir por ejemplo en agua o -
5 en una solución, se acomoda la presión del chorro de líquido, que puede mantenerse dentro de amplios límites, por ejemplo - desde aproximadamente 10 hasta 1000 bar. Preferiblemente, se mantienen presiones de aproximadamente 50 a 250 bar.

Según otra característica del invento, el dispositi
10 vo para la producción de una mezcla o una suspensión de sustancias pulverulentas y/o medios líquidos con uno o varios líquidos puede estar configurado de tal manera que el extremo - de salida de un canal de transporte para la sustancia seca o para el medio líquido desemboque en una cámara de mezclado de
15 forma tubular, a la que conducen entradas para uno o varios líquidos sometidos a alta presión. Estas entradas pueden ser toberas de chorro redondo y/o plano. Pueden estar orientadas en dirección axial, radial y/o diagonal respecto del eje longitudinal de la cámara mezcladora tubular. De esta manera, se
20 introducen premeditadamente turbulencias en la masa sometida al proceso de mezcla para efectuar el entremezclado. Una disposición tangencial de las entradas - visto en sección transversal - con respecto a la cámara mezcladora tubular favorece aún especialmente el efecto de turbulencia deseado. Particu-
25 larmente cuando se utilizan medios abrasivos, el proceso de acuerdo con el invento y el dispositivo son especialmente ventajosos, ya que en la instalación en la que se realiza el proq

ceso de mezcla, no se encuentran ni se necesitan partes mecánicas móviles.

El proceso de mezcla y el dispositivo de mezcla de acuerdo con el invento resultan adecuados también para todas las sustancias pulverulentas más o menos difícilmente humectables que hayan de mezclarse con un líquido, una solución o similar. Esto rige también para sustancias hinchables y altamente hinchables que llegan a hincharse en general bajo la aportación de un líquido y/u obtienen propiedades más o menos pegajosas.

Un caso de utilización especial es la producción de una cola de cemento. Como es sabido, la cola de cemento es una mezcla de agua y cemento que en la producción de piezas de hormigón aglutina las demás sustancias agregadas - usualmente arena y gravilla -, denominadas también áridos.

La calidad de una pieza de hormigón depende en primer lugar de la calidad de la cola de cemento. Esta última, en correspondencia con el estado actual de la técnica viene determinada por la calidad del cemento. Por este motivo, existen diferentes clases de cemento que presentan criterios diferentes tanto en relación con la resistencia mecánica que cabe esperar, como también en relación con la posibilidad de utilización, como, por ejemplo, tiempo de fraguado, capacidad para fluir, comportamiento debajo del agua, etc.

La resistencia mecánica de una pieza de cemento, en cuanto que es influenciada por la calidad de la cola de cemento, viene influenciada también, como es natural, por la con-

centración de la cola de cemento (relación de agua a cemento).

Como consecuencia del hecho de que el cemento es un producto extremadamente fino en relación con el tamaño de partículas, es decir, se trata de un producto con una superficie específica elevada, teniendo que humectarse esta superficie -
5 específica elevada y ello uniformemente, con una cantidad de agua lo más pequeña posible para que pueda tener lugar una penetración del agua en la superficie del núcleo de cemento, adquiere una importancia decisiva la distribución de agua-cemento en relación con la calidad de una cola de cemento.
10

En el procedimiento de mezcla correspondiente al estado actual de la técnica no se produce en general cola de cemento por separado, sino que está se origina junto con el entremezclado simultáneo de áridos, cemento y agua. En relación
15 con las microdimensiones anteriormente mencionadas de la superficie del cemento y el grado de distribución deseado, este proceso de mezcla ha de calificarse absolutamente de basto -- tanto en pequeño, por ejemplo mezclado por transposición manual de capas, como también en grande por mezclado en mezcladores oscilantes o mezcladores de mecanismo agitador, en los
20 que los mecanismos agitadores realizan a menudo movimientos planetarios.

Por el contrario, si de acuerdo con el invento se junta cemento, por ejemplo de la calidad 350 según DIN 1164,
25 con un chorro a presión acelerado de agua y luego la mezcla de cemento y agua o la mezcla de cemento y agua que se encuentra en este momento en fase de formación se lleva a una zona

desviadora o deflectora, resulta el sorprendente efecto de --
que el poder de aglutinación del agua del cemento ha aumenta-
do considerablemente en comparación con una cola de cemento -
producida por agitación de cemento y agua.

5 El cemento y el agua, presentando esta última una -
elevada velocidad y acelerando por ello también al cemento, -
abandonan el tubo a gran velocidad y son sometidos de acuerdo
con el invento a un efecto de deflexión y de cizalladura de -
tal manera que son proyectados contra una placa montada delan-
10 te del tubo y que forma con el mismo un ángulo aproximada o -
exactamente recto.

No obstante, con una disposición correspondiente de
la tobera es posible también lograr el efecto de deflexión y
de cizalladura deseado en el tubo mismo, es decir, sin que es-
15 té presente una placa deflectora adicional después de la sali-
da desde el tubo.

Debido a la acción anteriormente descrita de juntar
cemento con agua bajo una elevada aceleración o a alta presión
resulta un entremezclado íntimo espontáneo de ambas sustancias
20 el cual conduce evidentemente a una distribución óptima de las
cantidades de agua disponibles sobre la superficie de los cuer-
pos de cemento. Parece ser el caso además de que se favorece
una penetración del agua en las capas límites del grano de ce-
mento debido a este proceso y se impide así una sedimentación.

25 Por consiguiente, el invento hace posible producir
hormigones de elevada resistencia mecánica con un comportamien-
to de fraguado favorable de una manera sencilla y segura en -

su funcionamiento. De acuerdo con el invento, no es necesario para ello mezclar toda la cantidad de los áridos al mismo tiempo con el agua, sino que aporta incluso ventajas - no en último término en el aspecto de los aparatos - el que la mezcla del cemento con el agua, es decir, la producción directa de la cola de cemento, se realice en una primera etapa y esta cola de cemento así producida se mezcle en una segunda etapa inmediatamente subsiguiente, con el árido o, en caso de que existan varios, con los áridos. Sin embargo, existe también la posibilidad de introducir una parte de los áridos junto con el cemento en el tubo anteriormente descrito y someterlos a un tratamiento análogo a este.

Otro caso de utilización, por ejemplo para suspensiones fuertemente hinchables, es el empleo de bentonita (mineral de arcilla activado) en suspensiones, por ejemplo para asegurar y endurecer paredes de hendiduras en la industria de la construcción. Las suspensiones de bentonita se utilizan también para lubricar y apuntalar agujeros de perforación de todas clases abiertos en el terreno. Como ejemplos adicionales se pueden citar la creta y también los polvos farmacéuticos. En la industria de los alimentos desempeñan un importante papel los agentes espesantes tales como los carragenatos y similares, por ejemplo en la producción de hielo comestible, o también en la industria cosmética, por ejemplo en la producción de pasta dentífrica y similares. Todas estas sustancias se pueden transformar según un proceso continuo por medio del procedimiento y del dispositivo de acuerdo con el invento en

mezclas, suspensiones, dispersiones y similares de naturaleza estable.

El invento se explica a continuación haciendo referencia a los ejemplos de ejecución representados en el dibujo, en los que:

las figuras 1 y 2 muestran una primera instalación para mezclar sustancias pulverulentas y/o medios líquidos con un líquido según el invento en alzado y en vista en planta, - esquemáticamente,

la figura 3 es una sección a través de la instalación de la figura 1 según la línea III-III,

las figuras 4 y 5 representan en alzado y en vista en planta una segunda instalación mezcladora del invento en forma esquemática, en la que está acodada la cámara mezcladora tubular,

la figura 6 ilustra esquemáticamente otro dispositivo mezclador según el invento, preferiblemente para la producción de cola de cemento.

La instalación 1 de las figuras 1 a 3 para mezclar sustancias pulverulentas y/o medios líquidos con un líquido - bajo la adición de cantidades predeterminadas prevé juntar varios componentes de sustancia sólida. Pueden servir para ello, por ejemplo, tres recipientes de reserva 2, 3 y 4 que están provistos de partes de fondo 5, 6 y 7 de forma de embudo. En el extremo inferior de los embudos 5, 6 y 7 se encuentran esclusas de celdas 8, 9 y 10, desde las cuales unos tubos transportadores 11, 12 y 13 o canales transportadores o cintas trans

portadoras conducen a un tubo mezclador común 14. La evacuación de los componentes de sustancia sólida pulverulentos y/o de los medios líquidos desde los recipientes de reserva se realiza por partes en cantidades correspondientemente dosificadas, lo que se puede efectuar, por ejemplo, por medio de los tornillos transportadores sin fin 15, 16 y 17 que giran con un número de revoluciones predeterminado de modo que la relación de la dosificación de los componentes secos y/o de los medios líquidos se puede conservar con seguridad. Para los tubos transportadores 11 y 13 puede estar previsto todavía un tornillo transportador sin fin intermedio 18.

El muñón de tubo 14, en el que se introducen los tres componentes en cantidades previamente dosificadas, va seguido ventajosamente por una cámara de mezclado y de evacuación 19 a la que conducen unas entradas 20, 21 y 22 para introducir un líquido o agua sometido a alta presión. Las entradas mencionadas pueden ser una o varias toberas de chorro circular y/o plano que desembocan en la cámara mezcladora 19 en dirección axial y/o radial y/o diagonal. Convenientemente, la parte de la cámara mezcladora 19 en la que están instaladas las toberas de chorro, está rodeada por un tubo envolvente 23 al que conduce una tubería 24 desde un grupo de bomba de alta presión 25. La cámara mezcladora tubular está inclinada en esta forma de ejecución, es decir, está dispuesta formando un ángulo con la vertical.

Los componentes a mezclar, previamente dosificados en peso o en volumen, los cuales se juntan continuamente en -

el muñón de tubo 14, son sometidos seguidamente al mismo tiempo a la acción de chorros de líquido de alta presión por medio de las toberas 20, 21, 22, con lo que se realiza el proceso de mezcla por vía completamente hidráulica sin ayuda de partes mecánicas o similares. Los chorros de líquido que se encuentran a alta presión someten los componentes a un gradiente de cizalladura tal que, particularmente por medio de las turbulencias originadas, se produce en la cámara mezcladora 19 la mezcla, suspensión, dispersión y similar terminada.

10 El proceso de mezcla se realiza continuamente. El efecto de impacto de los chorros de líquido de alta presión transfiere los componentes agregados a la mezcla pretendida o, en el caso de componentes secos, los transforma en la masa de seada más o menos pastosa o en la suspensión o dispersión. En este caso, queda garantizada una homogeneidad completa del producto final, el cual es constante, en general a lo largo de un tiempo prolongado, en cuanto a sus propiedades con respecto a la relación de las partes en peso de sustancia sólida y/o líquido por una parte, así como líquido, por otra parte, al menos hasta la ulterior elaboración. La mezcla lograda y similar se puede utilizar inmediatamente para la ulterior elaboración.

25 A la mezcla obtenida se pueden agregar, sea al mismo tiempo que el chorro de líquido de alta presión, sea también dentro de la zona de mezclado, uno o varios componentes secos y/o componentes de líquido.

El producto final homogéneo se puede llevar desde -

la cámara mezcladora 19 a depósitos o recipientes, por ejemplo camiones cisterna y similares, que sirven para el transporte, no existiendo peligro alguno de que tenga lugar un desmezclado de los componentes debido a un recorrido de transporte más o menos largo. La instalación está realizada convenientemente de modo que la cámara mezcladora tubular 19 está apoyada de forma basculable en torno al muñón de tubo 14 de modo que durante el funcionamiento continuo se pueden llenar uno tras otro una serie de recipientes de transporte y similares con lo que no se precisa que tenga lugar ninguna interrupción en el proceso continuo.

El dispositivo mezclador 28 de las figuras 4 y 5 -- presenta una cámara mezcladora 29 que discurre verticalmente y que está provista de una parte de cámara 30 acodada en ángulo recto o casi en ángulo recto, que puede ser de forma tubular. Sobre la cámara mezcladora tubular 29 va asentada una tolva 31 a la que se alimenta los componentes de sustancia sólida en forma previamente dosificada a través de tuberías 32 y 33. La cámara mezcladora 29 está equipada con toberas 34 y 35 orientadas formando un ángulo agudo con el eje de la cámara, a través de las cuales se introducen en la cámara mezcladora 29 un líquido o líquidos que están sometidos a alta presión, para lo cual sirven las tuberías de alimentación 26, 30 y 37. Con 38 y 39 se han designado unas bombas de alta presión. De la tubería de alimentación 36 parte hacia la tolva 31 un ramal 36a que desemboca tangencialmente a la tolva. Por medio de la válvula 40 se puede regular la presión para el líquido

en el ramal 36a. Las partes de alimentación 32 y 33 para los componentes pulverulentos de sustancia sólida están dispuestas con relación a la tolva 31 de modo que las salidas 32a y 33a se encuentran en un lado de la tolva, con lo que los componentes de sustancia sólida tropiezan inmediatamente con un torbellino de líquido 41 alimentado a través del ramal 36a. Los componentes secos previamente humectados con el líquido se someten seguidamente en la cámara mezcladora vertical 29 a los chorros de líquido de alta presión procedentes de las toberas 34 y 35 con un alto gradiente de cizalladura, generando turbulencias. Esta mezcla incide después sobre la parte inferior 30a de la parte de cámara acodada 30 con elevada aceleración y empuje, generándose una vez más considerables turbulencias 42 debido a la desviación de la mezcla de sustancia sólida y líquido y al efecto de rebotamiento. La mezcla terminada llega seguidamente al lugar de utilización ulterior a través de la salida 43. La disposición descrita es ventajosamente adecuada, por ejemplo, para la producción de una cola de cemento finamente distribuida.

En la figura 6 se ha ilustrado otro dispositivo 45, preferiblemente para la producción de una cola de cemento según el invento.

Agua procedente de un depósito agitador 46 se lleva a una presión de aproximadamente 45 bar por medio de una bomba de pistón 47, por ejemplo una bomba de pistón de alta presión, que es accionada por un motor eléctrico 48 a través de los acoplamientos 49. Esta agua se alimenta a una o varias to

beras 51 a través de la tubería 50. En la tubería está incor-
porado el manómetro 52 para controlar la presión existente de-
lante de la tobera. La tobera 51 está dispuesta de modo que -
forma con la cámara mezcladora tubular vertical 53 un ángulo
5 de, por ejemplo, aproximadamente 23°. La cámara mezcladora 53
tiene en un extremo un suplemento 54 de forma de tolva, al --
que se transporta cemento a través del tornillo dosificador -
sin fin 55. Por medio del engranaje 56 sin escalones con un -
motor 57 se puede variar la cantidad del cemento y, motivado
10 por ello, la relación de agua a cemento. Por debajo de la to-
bera 51 se encuentra una placa 58 cuya superficie está provis-
ta convenientemente de un material resistente al desgaste, --
tal como, por ejemplo, una aleación de níquel-silicio-acero-
hierro. Con esta placa 58 choca a elevada velocidad la mezcla
15 de cemento y agua, y ésta, en parte motivado por la energía -
del choque y en parte debido al peso propio, fluye entrando -
en la tolva 59 dispuesta por debajo de la placa y desde allí
sigue por el tubo de salida 60 hasta el interior de un tambor
mezclador 61. Este está situado en posición aproximadamente -
20 horizontal sobre la infraestructura de rodillos 62 y es pue-
sto en movimiento giratorio por medio del motor eléctrico 63.
Una cantidad previamente dosificada de árido llega también -
sobre la cinta transportadora 64 al interior del tambor 61. -
Debido al movimiento de giro del tambor se mezcla la cola de
25 cemento terminada ya en esta fase con los áridos y se distri-
buye uniformemente por la superficie de éstos. La mezcla se -
transporta hacia la salida del tambor por medio de unos elg--

mentos transportadores 65 que están dispuestos en el interior del tambor 61 y que forman un ángulo con respecto al eje longitudinal del mismo.

Una disposición de esta clase permite lograr una --
5 elevada capacidad de producción con un gasto técnico relativamente pequeño y producir un hormigón muy valioso por su alta calidad.

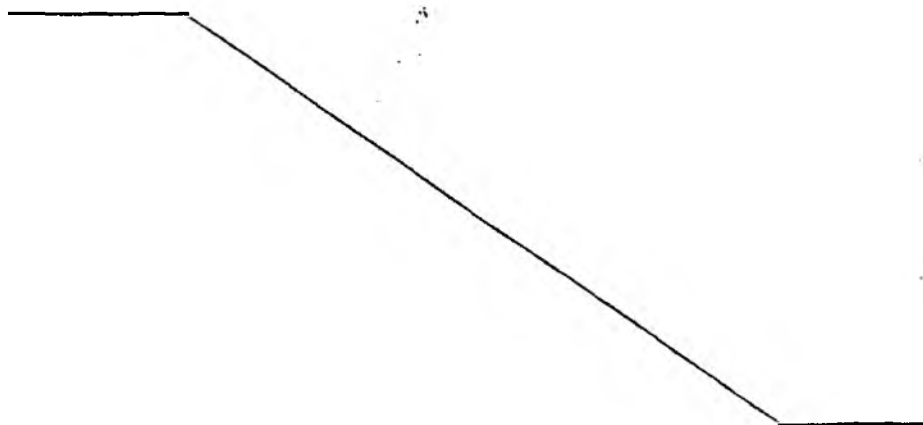
Con la utilización del dispositivo descrito se ha --
10 verificado, expresado en cifras, el resultado sorprendente siguiente en comparación con un dispositivo agitador usual:

Una mezcla de 1000 g de cemento y 600 g de agua se
15 removió intensamente por agitación con un agitador de hélices de tres paletas durante 5 minutos a un número de revoluciones de 1140 en un depósito de 2000 cm³ de capacidad y un diámetro de 100 mm. Una parte de esta mezcla se transfirió seguidamente a un cilindro vertical. El cilindro vertical presentaba -- una división de escala. Debido a ésta se pudo verificar al cabo de una hora una sedimentación de la parte de cemento en la mezcla de 20,2%.

20 En comparación con este ensayo, se mezcló el mismo cemento con la misma cantidad de agua según el invento de -- tal forma que el agua se introdujo en un tubo bajo un ángulo de 20° a una presión previa de 40 bar a través de una tobera de 1 mm de diámetro. El tubo mismo tenía en este ensayo un
25 diámetro interior de 74 mm y una longitud de 480 mm. El tubo se dispuso verticalmente, de modo que el ángulo agudo formado por el eje de la tobera, por un lado, y el eje del tubo, -

por otro lado, se encontraba orientado aproximadamente en dirección al centro de la tierra. Es posible de este modo introducir cemento en caída libre en la rama del tubo que forma un ángulo agudo con la tobera. Este modo de proceder viene favorecido por el hecho de que, motivado por la velocidad del agua, se origina una depresión en el extremo superior del tubo. Después de transferir la mezcla a un cilindro vertical resultó al cabo de una hora una sedimentación de la porción de cemento en la mezcla de solo aproximadamente un 10%.

Es natural que la ejecución anteriormente descrita constituya solo una de las formas posibles del procedimiento de acuerdo con el invento. Este procedimiento se puede utilizar exactamente igual de acuerdo con el invento de tal manera que en instalaciones mezcladoras existentes que trabajen usualmente con mezcladores planetarios, se utilice de tal forma que allí se alimenten de acuerdo con el invento a los áridos en el mezclador planetario una mezcla y una cola de cemento preparada y éstos se mezclen con tales áridos.



- REIVINDICACIONES -

1.- Procedimiento para mezclar sustancias secas pulverulentas y/o medios líquidos con uno o varios líquidos, en particular para la producción de una suspensión, dispersión o similar, caracterizado porque una corriente de una o varias sustancias secas pulverulentas y/o medios líquidos se somete directamente a la acción de al menos un componente líquido que se encuentra a alta presión en forma de chorro de líquido de alta presión, y la mezcla obtenida de este modo se descarga continuamente, teniendo lugar la alimentación de sustancia seca y/o medio líquido y de componente de líquido a alta presión en peso o en volumen en una proporción predeterminada.

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque los componentes de sustancia seca se mezclan entre sí con la adición de uno o varios componentes de líquido, y la mezcla se somete a la acción de al menos un componente de líquido que se encuentra a alta presión en forma de chorro de líquido de alta presión, y la mezcla obtenida de este modo se descarga continuamente.

3.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se mezclan entre sí varios componentes de líquido, y la mezcla se somete a la acción de al menos un componente de líquido que se encuentra a alta presión en forma de chorro de líquido de alta presión, y la mezcla obtenida de este modo se descarga continuamente.

4.- Procedimiento, según las reivindicaciones an-

~~AS~~

teriores, caracterizado porque el chorro o los chorros de líquido de alta presión se alimentan, generando turbulencias, a los componentes secos y/o líquidos.

5 5.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque al menos uno de los chorros de líquido de alta presión se mantiene a una presión de - - aproximadamente 10 a 1000 bar, preferiblemente en el intervalo de 50 a 250 bar.

10 6.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque además del componente de líquido que se encuentra a alta presión se alimentan al mismo tiempo a la mezcla obtenida componentes secos y/o componentes de líquido.

15 7.- Procedimiento, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque para la producción de cola aglutinante a partir de un aglutinante mineral, por ejemplo cola de cemento, se establece que los ingredientes del aglutinante, por ejemplo el cemento con agua se juntan, a una presión de al menos 8 bar, inmediatamente después se somete el aglutinante por medio de un chorro de líquido de alta presión -
20 en isocorriente a una sollicitación por rebotamiento y cizalladura, y a continuación se mezcla en otra secuencia breve con áridos.

25 8.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la mezcla de cola producida se mezcla a continuación en un tubo giratorio con el árido o los áridos.



9.- Procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los áridos sólidos necesarios para la producción de una mezcla de hormigón se alimentan continuamente a través de dispositivos dosificadores en cantidad variable según el cometido programado, y porque la cantidad de agua necesaria se agrega dosificadamente en cantidad continua de modo correspondiente a la proporción predefinida de cemento y agua.

10.- Dispositivo para mezclar sustancias secas pulverulentas y/o medios líquidos con uno o varios líquidos, en particular para la producción de una suspensión, dispersión o similar, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una cámara mezcladora de forma tubular con una o varias entradas para una o varias sustancias secas pulverulentas y/ medios líquidos, y con entradas adicionales para introducir uno o varios líquidos que se encuentran a alta presión.

11.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque delante de la cámara mezcladora tubular está dispuesto un dispositivo transportador para una o varias sustancias secas pulverulentas y/o medios líquidos, y porque el dispositivo transportador está provisto de un dispositivo dosificador, por ejemplo un tornillo transportador sin fin.

12.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las entradas para introducir el líquido o los líquidos que se encuentran a alta presión es -

tán dispuestas tangencialmente con respecto a la cámara mezcladora de forma tubular.

13.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara mezcladora tubular está rodeada por un tubo envolvente, al que conduce una tubería desde un grupo de bomba de alta presión.

14.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara mezcladora de forma tubular está prevista de modo que sea basculable.

15.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara mezcladora tubular está dispuesta de modo que discurre en dirección vertical, y porque la cámara mezcladora presenta una parte de cámara acodada por debajo de las entradas para el líquido que se encuentra a alta presión.

16.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la parte de cámara acodada está dispuesta formando un ángulo de aproximadamente 90° con la cámara mezcladora tubular, sirviendo de superficie de rebotamiento la superficie del fondo de la parte de cámara acodada.

17.- Dispositivo, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara mezcladora tubular presenta una pieza suplementaria de forma de tolva, y porque en la pieza suplementaria de forma de tolva se introduce líquido de presión predeterminada en dirección tangencial.



18.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA MEZCLAR SUS
TANCIAS SECAS PULVERULENTAS Y/O MEDIOS LIQUIDOS CON UNO O
VARIOS LIQUIDOS".

Tal como se describe y reivindica en la presente
5 Memoria Descriptiva, que consta de veintiuna hojas escritas
a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibu-
jos.

Madrid, 18 ENE. 1978

CARLOS FERNANDEZ CADELAS
P.P.



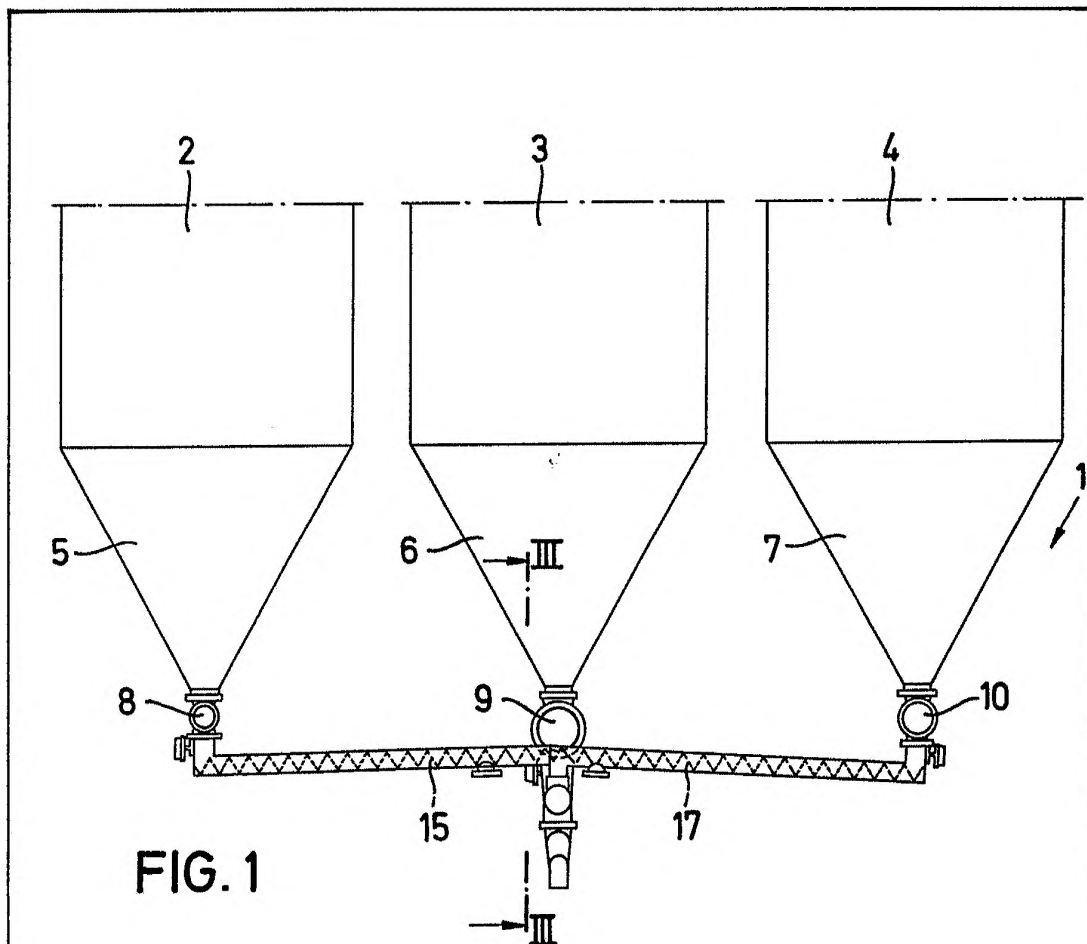


FIG. 1

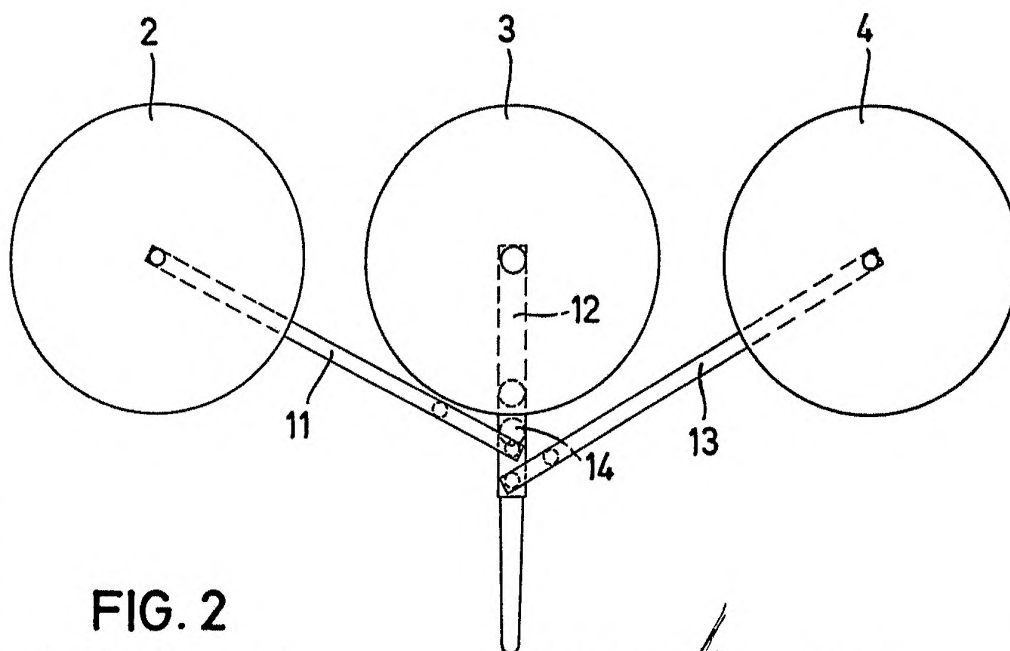


FIG. 2

Escala variable

Madrid, 13 Enero 1978

CARLOS PLAZA GONZALEZ
P.R.

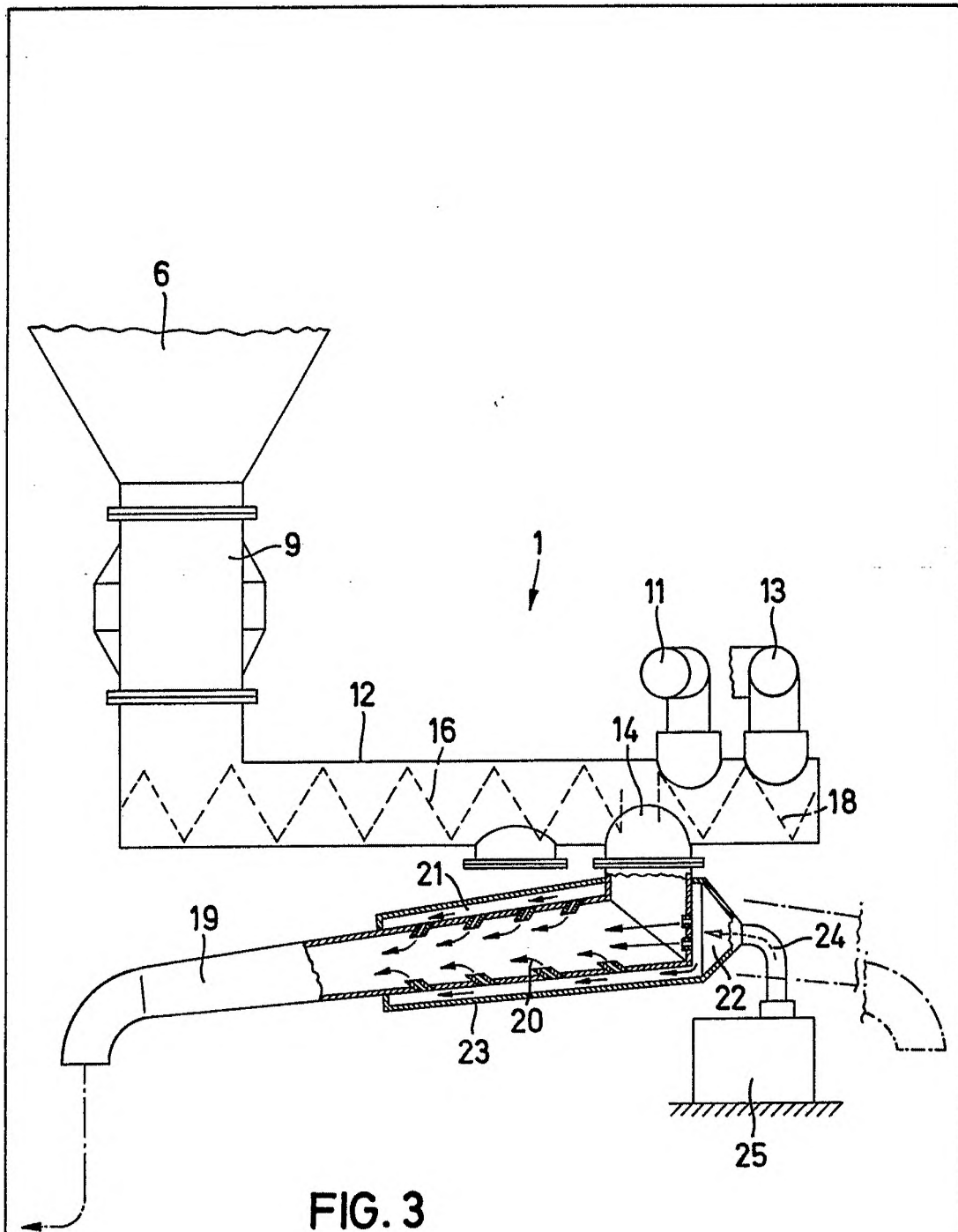


FIG. 3

Escala variable

Madrid, 18 Enero 1978

CARLOS FERRAZ DE CADELAS
P.P.

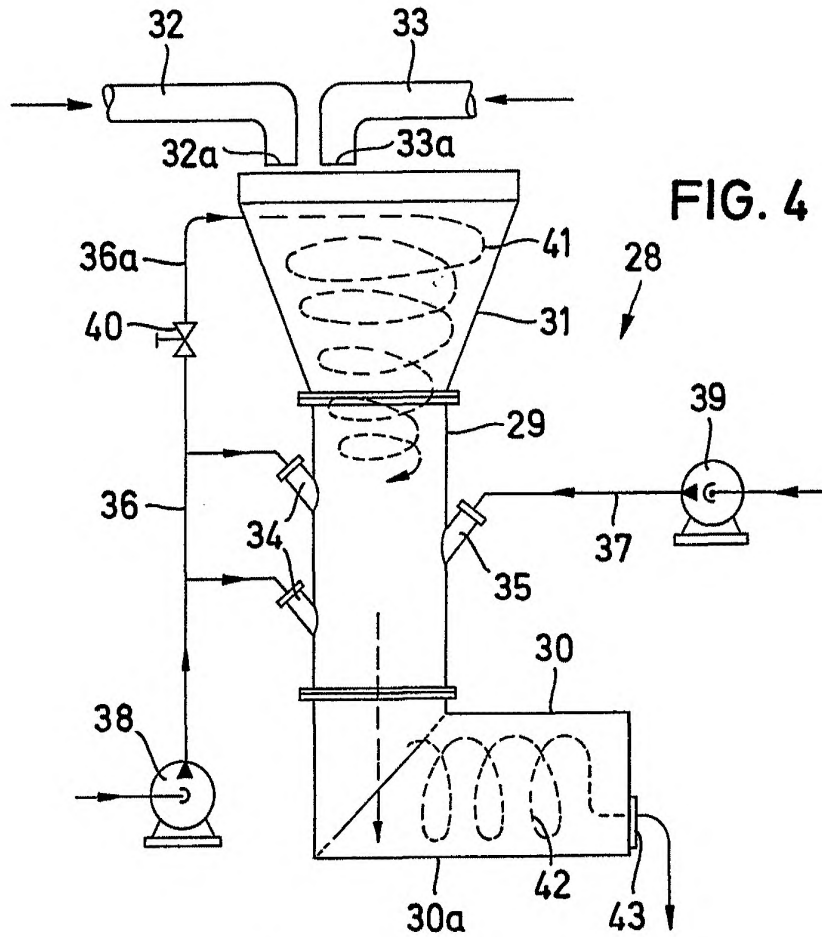


FIG. 4

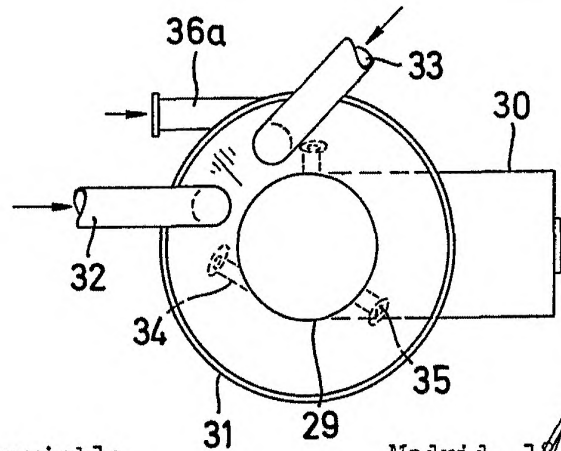


FIG. 5

Escala variable

Madrid, 10 Enero 1978

GARCÉS DE LA TORRE Y CAÑELAS
P.R.

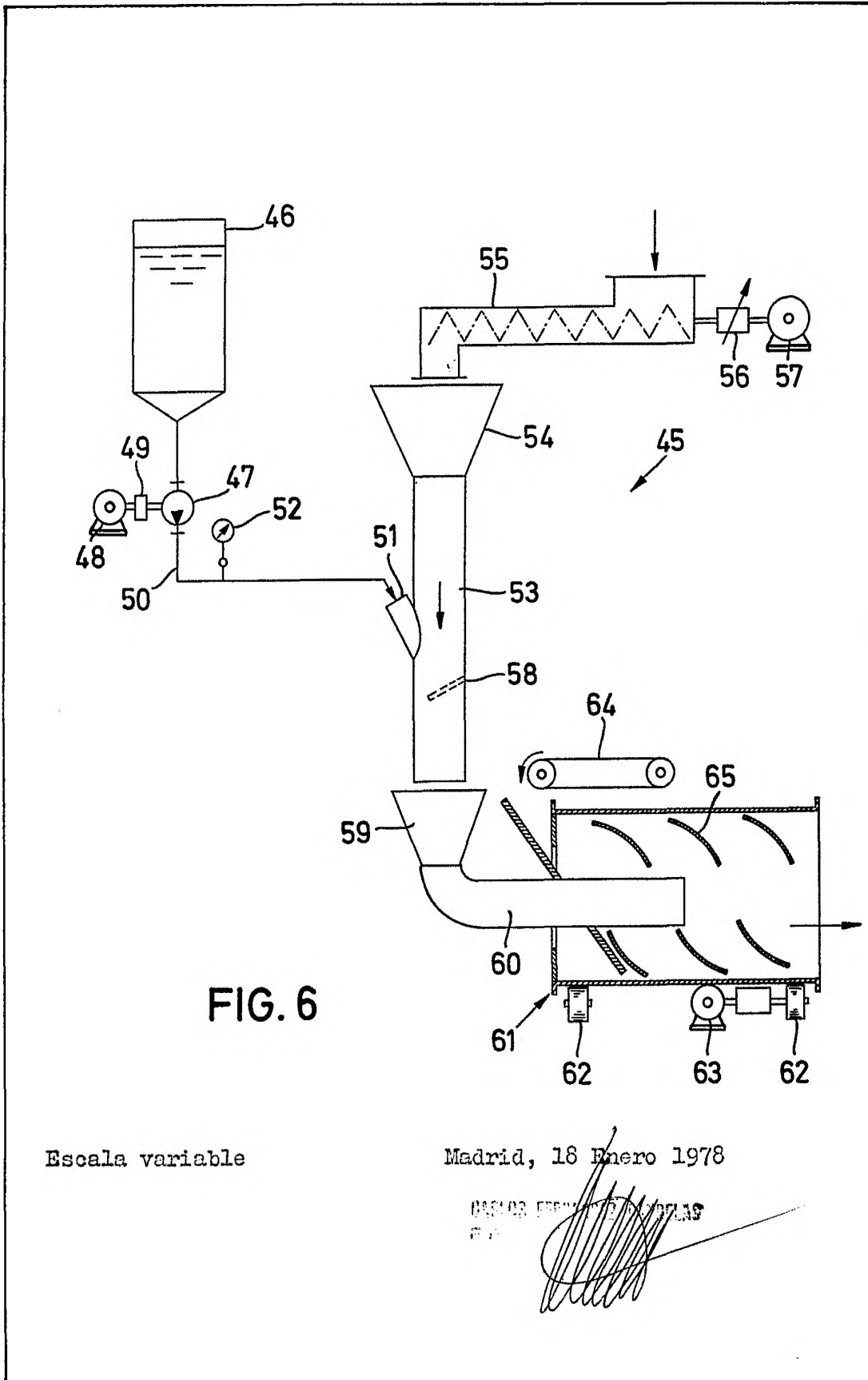


FIG. 6

Escala variable

Madrid, 18 Enero 1978

DIAGRAMA DE LA FIG. 6