

415284



P.- 54.562

5106/MM

Int. Cl.: B22c, B28B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GERARD YVES RICHARD

de nacionalidad francesa

residente en 30, rue du Havre, 60-Precy sur Oise,  
Francia.

por: " INSTALACION DE DISTRIBUCION HASTA SU PUNTO DE  
UTILIZACION, POR PROYECCION A GRAN VELOCIDAD,  
DE UNA MEZCLA GRANULAR Y/O PULVERULENTA "  
(Clase Internacional B22c, B28b)

25.6.73



415284

El presente invento se refiere a una instalación de distribución en un molde, por proyección a gran velocidad, de una mezcla granular y/o pulverulenta compuesta especialmente por una arena de fundición y por un sistema aglutinante-endurecedor, haciéndose la distribución de tal mezcla a partir de una cámara de mezcla, en la que dicha mezcla es formada durante una etapa inicial, hasta el punto de utilización de dicha mezcla. El invento concierne igualmente a un acelerador neumático de las partículas de la mezcla, granular y/o pulverulenta que permite su proyección en el interior de un molde que esquematiza, por ejemplo, la utilización.

El invento se aplica, naturalmente, a todas las mezclas arena-aglutinante-endurecedor, pero es evidente que está destinado más particularmente a la distribución de mezclas de fraguado rápido o casi instantáneo. Naturalmente, el presente invento se aplica igualmente a la distribución de mezclas obtenidas según procesos sensiblemente similares, en industrias afines a la fundición, por ejemplo, a la distribución de mezclas que comprenden principalmente un producto refractario, o un árido de mármol, aglomerado a una resina para formar mármol sintético:

Actualmente, en el dominio de la fundición, se utilizan cada vez más mezclas refractarias arena-aglutinante-endurecedor, de fraguado rápido o casi instantáneo.

415284



Por este hecho, es necesario que los mezcladores, por una parte, y los aparatos, por otra parte, para la recogida y la distribución de la mezcla hasta su punto de utilización, sean aparatos de pequeña longitud, o incluso aparatos en el interior de los cuales los desplazamientos de la mezcla son, a su vez, ultra-rápidos.

En lo que concierne a los mezcladores, se ha propuesto ya yuxtaponer aparatos principales y secundarios en el interior de cada uno de los cuales se forma una fracción no activa de la mezcla (arena y aglutinante, por una parte, arena y endurecedor, por otra parte) antes de reunir todas las fracciones no activas de la mezcla para constituir, en un punto lo más próximo posible a su lugar de utilización, una mezcla que en esta ocasión se ha hecho activa y está presta para endurecer.

En lo que concierne a los aparatos para la recogida y la distribución de la mezcla, existen en la práctica actualmente dos dispositivos bien conocidos de transporte de la masa refractaria mezclada. En un primer dispositivo, la masa mezclada pasa, por medio de una tolva-tampón, de la cámara de mezcla al punto de utilización de la mezcla por medio de una o varias bandas transportadoras fijas o articuladas. Algunas veces, la última banda transportadora lleva en su extremo una turbina para proyectar violentamente la mezcla de arriba a abajo en el in-



415284

terior de la matriz de moldeo.

5 En el segundo dispositivo, de concepción más reciente, las materias de base a mezclar son llevadas a un mezclador de tornillo mezclador que desempeña a la vez la misión de mezclador y de transportador; unas va-  
10 riantes de este dispositivo prevén, o bien varios tornillos mezcladores en cascada, o bien una conducción de las materias de base a mezclar por bandas transportadoras hasta un tornillo mezclador final que distribuye la masa mez-  
15 clada directamente sobre el punto de utilización; cada tornillo mezclador, cada banda transportadora, constituye un brazo cuyo primer extremo pivota sobre una placa giratoria y cuyo segundo extremo, o bien pivota sobre otra placa en el caso en que este brazo está interpues-  
to en la instalación, o bien libera la mezcla y la deja fluir por gravedad para llenar continuamente matrices de moldeo.

20 La patente francesa nº 1.335.806, las patentes británicas 987.488 y 987.490 describen diversas formas de realización de este segundo tipo de dispositivo.

25 Pueden ser consideradas variantes de estos dos dispositivos conocidos de recogida y de distribución de una mezcla reemplazando cada transportador de banda por cualquier otro tipo de transportador conocido; un pasillo vibratorio, una aero-deslizadera, por ejemplo.

415284



La ventaja del primer dispositivo de distribución por transportador después de la mezcla reside en el hecho de que su radio de acción es prácticamente ilimitado, ya que basta modificar las articulaciones entre los diversos transportadores, o incluso añadir transportadores suplementarios al final del último existente, para alcanzar un punto cualquiera de una nueva instalación. Sin embargo, habida cuenta de la tecnología moderna que utiliza cada vez más masas de mezcla auto-endurecedoras de fraguado rápido, este primer dispositivo tiende a ser abandonado, por lo menos en lo que concierne a las bandas transportadoras convencionales, planas y de poca velocidad de desplazamiento, pues la masa mezclada tiene tendencia a endurecer sobre las bandas de los transportadores y a perder sus cualidades, dando así después del endurecimiento un producto final de malas características mecánicas, con incorporación de elementos que han endurecido ya sobre la banda creando de este modo puntos débiles en la masa moldeada y, por consiguiente, para esta masa moldeada, características físicas finales muy heterogéneas. Como consecuencia, sólo las bandas transportadoras de gran velocidad de desplazamiento, y en especial las colocadas en el interior de un corredor tubular, permanecen utilizables para la distribución de las mezclas de fraguado rápido. Sin embargo, en todos los

415284



casos, la disposición que utiliza una turbina colocada al final de la última banda presenta un grave inconveniente debido al hecho de que la turbina se ensucia muy rápidamente. Esta disposición ha sido, pues, abandonada en la práctica, y al final de la última banda la mezcla se encuentra siempre vertida por simple gravedad, es decir, que llega al molde con una velocidad muy pequeña.

La segunda forma de realización de un dispositivo de distribución que consiste en servirse del mezclador propiamente dicho como de un brazo transportador resuelve, naturalmente, una parte del defecto expuesto anteriormente. Por el contrario, alcanza rápidamente sus propios límites por la complejidad de la construcción que tal sistema entraña cuando se le pide cubrir una gran superficie, dicho de otro modo, cuando se desea que el o los brazos mezcladores posean un gran radio de acción.

Se conocen igualmente dispositivos que aseguran el transporte neumático de producto granular o pulverulento, arenas de fundición por ejemplo. Estos dispositivos, descritos especialmente en la patente inglesa 805.956 y la patente belga 362.015, tienen por misión esencial, pero limitada, asegurar el transporte de las partículas de producto de un punto a otro, penetrando las

415284



partículas en una corriente de gas a presión animadas de una velocidad cualquiera, prácticamente nula generalmente, y siendo conducidas a una zona de almacenaje en que las partículas se encuentran depositadas, no teniendo su velocidad de llegada que precede inmediatamente a su inmovilización, en ningún caso, ningún carácter de importancia. En otros términos, un transportador neumático toma en un punto partículas sólidas y las desplaza a mayor o menor velocidad para conducir las hasta un segundo punto y depositarlas a fin de que sean almacenadas con vistas a su próxima utilización. En el curso del transporte neumático propiamente dicho, la velocidad de las partículas sólidas puede ser muy grande pero no se toma ninguna precaución particular en el momento en que van a ser depositadas por la corriente gaseosa a presión, ya que se trata de una simple liberación de las partículas con vistas a su almacenaje provisional, y no de su utilización inmediata.

Por otra parte, en todos los casos, estos transportadores neumáticos comprenden, aguas abajo de la conducción del transporte, una tolva de descarga de las partículas, y aguas arriba de la conducción, una cámara de almacenaje. La tolva forma una primera cámara en el interior de la cual, la mezcla es, o bien almacenada, o bien vertida en la conducción, realizándose el vertido



415284

en este último caso obligatoriamente a pequeña velocidad. La cámara de almacenaje tiene una abertura enfrente de la cual desemboca la conducción de transporte y al menos una segunda abertura para la recogida de partículas provisionalmente almacenadas en esta cámara, siendo obturada la segunda abertura, a este efecto, por postigos móviles. Así, los transportadores neumáticos tienen obligatoriamente dos zonas, respectivamente aguas abajo y aguas arriba de la conducción, al nivel de las cuales las partículas a transportar se encuentran en todos los casos almacenadas durante un periodo determinado, y a continuación animadas lo mejor posible con una pequeña velocidad generada por la caída por simple gravedad de las partículas con vistas a su recogida por la corriente de gas a presión, por una parte, y a su conducción a la utilización, por otra parte. En conclusión, los transportadores neumáticos no pueden ser utilizados tal cuales para el transporte de una mezcla de fundición de fraguado rápido, del mezclador en el que se realiza la mezcla hasta su punto de utilización, pues inevitablemente, se producirían fenómenos de pegado así como fenómenos de endurecimiento más o menos completos de la mezcla antes de su utilización propiamente dicha. Se encuentran de nuevo así los inconvenientes expuestos a propósito del primer dispositivo de distribución expuesto anteriormen-

415284



te.

El presente invento tiene por objeto remediar los inconvenientes citados, y, a este efecto, tiene por objeto un procedimiento de distribución de una mezcla por proyección a gran velocidad, desde la cámara de mezcla hasta el punto de utilización de dicha mezcla, que sea de una puesta en práctica sencilla, rápida, y que permita ventajosamente una distribución instantánea de la mezcla en un punto cualquiera de la instalación, naturalmente elegido previamente; este procedimiento, que combina las ventajas de los dos dispositivos antes citados (radio de acción ilimitado del primero, distribución instantánea del segundo) a la vez que palia el conjunto de sus inconvenientes, es, pues, un procedimiento de una gran flexibilidad en su utilización. El invento tiene igualmente por objeto una instalación de distribución que comprende, a la salida de un mezclador continuo o discontinuo clásico, dispositivos para el transporte de la mezcla hasta su punto de utilización que son muy sencillos en su realización y en su funcionamiento. Tiene finalmente por objeto un acelerador neumático, que constituye el principal dispositivo que asegura la proyección de la mezcla a una velocidad muy grande, en el punto de utilización de dicha mezcla.

25

El invento hace uso de un procedimiento de dis-

415284



tribución hasta su punto de utilización, por proyección a gran velocidad, de una mezcla granular y/o pulverulenta que comprende, por ejemplo, un producto refractario del tipo de arena de fundición y un sistema aglutinante-endurecedor, o incluso aridos de mármol y una resina, siendo dicha mezcla más particularmente de fraguado rápido o casi instantáneo, comprendiendo este procedimiento la fase inicial de formación de la mezcla en una cámara de mezcla, en el que se desplaza dicha mezcla de la cámara de mezcla a su punto de utilización en el interior de un acelerador neumático que impide el reflujo de la mezcla, y en el que se pone en movimiento éste utilizando la expansión de un gas comprimido de manera que asegure un transporte neumático de la mezcla desde el interior del acelerador hasta su punto de utilización.

En un modo preferido de puesta en práctica se desplaza la mezcla por simple gravedad, en el interior del acelerador neumático, hasta su recogida por la corriente de gas comprimido; se insufla en el interior del acelerador neumático una corriente de gas comprimido, que sirve para la mezcla de agente de transporte a gran velocidad, formando una vena anular convergente hacia la salida de dicho acelerador, y se introduce la mezcla a transportar sensiblemente en el centro de esta vena anular; se acelera el movimiento de la mezcla utilizando la expansión

415284



de un gas comprimido que actua sobre la velocidad de reacci3n de fraguado de dicha mezcla, bien modificando la temperatura del gas comprimido, bien a1adi3ndole un agente auxiliar reactivo frente a la mezcla.

5                   Una instalaci3n de distribuci3n hasta su punto de utilizaci3n, por proyecci3n a gran velocidad, de una mezcla granular y/o pulverulenta, teniendo dicha instalaci3n un mezclador para la formaci3n de la mezcla y medios para la recogida de esta mezcla a la salida  
10 del mezclador y para su distribuci3n hasta su punto de utilizaci3n, est3 caracterizada por el hecho de que comprende: un acelerador neum3tico que comunica, por una parte, con la salida del mezclador y, por otra parte, con el punto de utilizaci3n de la mezcla; medios para  
15 desplazar la mezcla en el interior de este acelerador neum3tico, de la salida del mezclador a la salida sensiblemente de dicho acelerador neum3tico; medios de puesta en movimiento neum3tico de la mezcla desde sensiblemente la salida del acelerador neum3tico hasta su punto de uti-  
20 lizaci3n; medios, interiores al acelerador neum3tico, para impedir cualquier reflujo de la mezcla de este acelerador hacia el mezclador; eventualmente una canalizaci3n tubular de distribuci3n de la mezcla que une la salida del acelerador neum3tico al punto de utilizaci3n  
25 de la mezcla.

415284



En una primera variante de realización, el acelerador neumático comprende un cuerpo que comunica con la salida del mezclador y provisto de un manguito en forma de venturi, en dos partes: una parte interna y una  
5 parte externa colocada de manera que la zona ensanchada del venturi esté dispuesta enfrente de la salida del mezclador y que el estrechamiento del venturi esté dispuesto enfrente de la utilización, o eventualmente de la entrada de la canalización de distribución, poniendo, un canal radial que atraviesa el cuerpo y la parte exterior  
10 del venturi, en comunicación, una fuente de gas a presión y una cámara de expansión anular, cilíndrica, luego troncocónica de pared convergente hacia la salida del acelerador neumático, estando situada dicha cámara entre las partes  
15 interna y externa del manguito que forma venturi, la parte interna de dicho venturi y la cabeza de canalización de distribución; la cámara de expansión anular tiene al menos un nervio de paso helicoidal apto para provocar un movimiento turbulento de la corriente de gas.

20 En una segunda variante de realización, el acelerador neumático comprende un cuerpo cilíndrico de eje de simetría vertical, cuya abertura baja está dispuesta enfrente del punto de utilización y la abertura alta enfrente de la llegada de la masa mezclada distribuida desde el mezclador, guiando dicho cuerpo una corredera inte-  
25

415284



rior coronada por un tubo, estando dicho tubo achafla-  
nado en la parte baja y formando una zona troncocónica  
y presentando dicha corredera en su parte superior un áni-  
ma troncocónica cuyo semi-ángulo en el vértice es idénti-  
co al del extremo troncocónico del tubo, un orificio  
5 transversal que atraviesa el cuerpo y que desemboca en  
una cámara anular cilíndrica delimitada entre el cuerpo,  
por una parte, el tubo y un resalto de la corredera, por  
otra parte, prolongándose dicha cámara entre las caras  
10 troncocónicas enfrente del tubo y de la corredera en for-  
ma de una cámara anular troncocónica, de pared convergen-  
te hacia la salida del acelerador neumático; la holgura  
existente entre las caras troncocónicas enfrente del tu-  
bo y de la corredera, y que define la corona anular tron-  
cocónica por la que el gas transportador a presión es in-  
15 troducido en la parte central del acelerador neumático,  
es regulable desde el exterior de dicho acelerador, por  
ejemplo con ayuda de un vástago de maniobra soldado a  
la pared lateral de la corredera y que atraviesa el cuer-  
po al nivel de una abertura inclinada con relación a la  
20 horizontal.

En un modo preferido de realización, la cámara  
de expansión anular o la corona anular troncocónica deli-  
mitada entre el tubo y la corredera suministra una co-  
25 rriente de gas comprimido, que sirve de agente de trans-

415284



5            porte de la mezcla a gran velocidad y que forma una vena  
             anular cónica convergente hacia la salida del acelerador,  
             teniendo esta vena cónica un ángulo en el vértice sensi-  
             blemente igual a  $30^\circ$ ; la instalación tiene al menos una  
10            tubería secundaria que desemboca, o bien en el interior  
             del acelerador neumático, o bien en un punto cualquiera  
             de la canalización tubular de distribución, permitiendo  
             dicha tubería secundaria la introducción en la corriente  
             de gas transportador de la mezcla, de un agente auxiliar  
15            reactivo de dicha mezcla.

             Como se ha precisado, el transporte neumático  
             por canalizaciones es conocido en diversas aplicaciones,  
             en especial en fundición; además de las patentes ya cita-  
             das, se conoce la patente alemana nº 1.172.012 que descri-  
15            be tal dispositivo de transporte para llevar los consti-  
             tuyentes de la mezcla al mezclador. Sin embargo, está  
             claro que el propósito buscado por el presente invento  
             no reside en el transporte propiamente dicho, sino en  
             la rapidez y la flexibilidad de utilización del trans-  
20            porte de una mezcla presta para endurecer. El transporte  
             neumático permite, por consiguiente, la introducción, en  
             un punto cualquiera de la utilización, de una mezcla to-  
             davía no activa, resultado al cual no es posible llegar  
             utilizando las instalaciones actuales. Con relación a  
25            las técnicas existentes, las ventajas mayores del presen-

415284



te invento se resumen por tanto como sigue:

5 a- el invento permite considerar el transporte de las masas mezcladas "de fraguado muy rápido", habida cuenta de la gran velocidad lineal que puede ser alcanzada en las canalizaciones.

10 b- siendo las canalizaciones utilizadas muy ligeras, permiten alcanzar radios de acción desconocidos hasta ahora con los mezcladores-transportadores ya fabricados. Por otra parte, el perfil de estas canalizaciones neumáticas puede ser variable hasta el infinito, tanto en longitud como en orientación, pudiendo éstas ser flexibles o articuladas bien por elementos de caucho, bien aún por "juntas giratorias" estancas que permiten ángulos incluso muy cerrados. Las canalizaciones pueden  
15 igualmente ser regulables en altura gracias a un sistema de elevación mecánica, hidráulica o neumática.

20 c- al final del recorrido, mientras que en las otras instalaciones conocidas hasta ahora la masa mezclada llega por gravedad, al final de la presente instalación, esta masa mezclada llega con una presión muy fuerte debido a la corriente de gas y a la velocidad generada en el acelerador neumático, lo que permite en todos los casos realizar los objetos moldeados, sin intervención de aprieto manual o mecánico, (sacudidas o vibraciones); como consecuencia se disminuye considerablemente  
25

415284

107



el trabajo y la fatiga del operador y se permite una  
productividad muy mejorada. Además, si se hace variar la  
presión del gas transportador neumático, es posible rea-  
lizar un aprieto de la masa mezclada con una fuerza re-  
5 gulable, que permite, por ejemplo, proyectar esta masa  
mezclada en primer lugar a poca presión sobre el mode-  
lo - lo que prolonga la duración de éste - y a continua-  
ción a mayor presión, para asegurar un compactado máxi-  
mo.

10 d- la utilización de canalizaciones de trans-  
portes neumáticos, estancos por definición, para la dis-  
tribución de la masa mezclada, permite una modificación  
física o química del estado de esta masa transportada por  
la utilización de un gas no neutro - acelerador o inhibi-  
15 dor de la reacción - o aún de aire, pudiendo ser el gas  
o el aire recalentado o refrigerado, o bien aún por in-  
yección en el aire de impulsión - en su totalidad o en  
parte - de un gas o de un aerosol que está llamado a reac-  
cionar químicamente sobre la masa mezclada. Tal gas es,  
20 por ejemplo, el vehículo de un producto líquido, distri-  
buido en forma de finas gotitas, activo a plazo más o  
menos largo sobre la mezcla: un endurecedor, un catali-  
zador, un retardador, por ejemplo.

25 e- el acelerador neumático, que por una parte  
comunica con la salida del mezclador, y, por otra parte,

415284



sobre el que está eventualmente conectada una canalización de distribución, puede adaptarse a cualquier sistema de mezcla existente, continuo o discontinuo, y aportarle una gran flexibilidad de utilización gracias a la flexibilidad de la distribución neumática.

f- finalmente, siendo las canalizaciones de distribución eventualmente utilizadas generalmente de pequeña sección, representan un pequeño volumen y, por consiguiente, pueden, pues, estar siempre vacías al final del ciclo de llenado de las matrices de moldeo, o durante una parada cualquiera; esta expulsión de una canalización de cualquier masa reactiva o presta a endurecer excluye todo riesgo de endurecimiento de la masa mezclada antes de su utilización.

Es por tanto cierto que el procedimiento y la instalación objetos del presente invento proporcionan, por una parte, un resultado técnico diferente del alcanzado hasta aquí por un procedimiento y una instalación conocidos, y, por otra parte, ventajas industriales que no aparecen durante la utilización de las técnicas antiguas.

Se describirá a continuación, a título de ejemplos en ningún modo limitativos, diversas formas de realización del presente invento con referencia a los dibujos, adjuntos, en los cuales:

415284



- la figura 1 es una vista esquemática, de perfil, de una primera forma de realización de una instalación según el invento, en la que el acelerador neumático es un venturi.

5                   - la figura 2 es una vista en corte axial longitudinal del acelerador neumático de la instalación de la figura 1.

10                   - la figura 3 es una vista esquemática, de perfil, de una segunda forma de realización de la instalación según el invento, en la que el acelerador neumático del tipo venturi, de la figura 2, está precedido por una cámara rotativa dispuesta a la salida de un mezclador discontinuo.

15                   - la figura 4 es una representación esquemática de una variante de ejecución en la que el acelerador neumático del tipo venturi, de la figura 2, está precedido de dos válvulas de cierre alternativo, dispuestas a la salida de un mezclador igualmente discontinuo.

20                   - la figura 5 es una vista de perfil de una instalación completa compuesta: por órganos de distribución de las materias a mezclar, por un mezclador para el mezclado de dichas materias del acelerador neumático en una forma cualquiera, y por una canalización de distribución, de articulaciones múltiples a la vez en un  
25                   plano vertical y en un plano horizontal.

415284



- la figura 6 es una vista desde arriba de la instalación completa de la figura 5.

5 - la figura 7 es una vista de perfil de una tercera forma de realización de una instalación según el invento compuesta, de aguas arriba a aguas abajo: por órganos de distribución de la arena a mezclar; por brazos articulados que conducen esta arena con ayuda de bandas transportadoras hasta un mezclador dispuesto sobre el último brazo articulado, recibiendo dicho mezclador simultáneamente los otros constituyentes de la mezcla tales como aglutinante, endurecedor; por un acelerador neumático que comunica con la salida del mezclador y que  
10 desemboca por encima del molde en el interior del cual debe ser introducida a muy fuerte presión la mezcla obtenida.  
15

- la figura 8 es una vista de perfil de una cuarta forma de realización de la instalación según el invento, comprendiendo esta última de aguas arriba a aguas abajo: órganos de distribución de las materias  
20 a mezclar así como un mezclador para el mezclado de estas materias, una pluralidad de brazos articulados provistos cada uno de un sistema de transporte por banda que conduce a muy gran velocidad la masa mezclada hasta un acelerador neumático dispuesto en el extremo del  
25 último brazo articulado y que proyecta la mezcla con una

415284



presión muy fuerte en el interior del molde de fundición.

5 - la figura 9 es una vista de perfil del acelerador neumático de caudal de gas regulable utilizado en la parte extrema de las instalaciones de las figuras 7 y 8.

10 - la figura 10 es una vista en corte transversal de la banda transportadora utilizada en la instalación de la figura 8, teniendo dicha banda su ramal superior dispuesto en el interior de una conducción tubular y su ramal inferior, o ramal de retorno, en el exterior y por debajo de esta conducción.

15 Con referencia a las figuras 1 a 6, una primera realización de la instalación según el presente invento comprende en primer lugar, para la formación de la mezcla, un mezclador cualquiera 1, continuo o discontinuo, vertical u horizontal, fijo o móvil, es decir, para este último caso montado sobre una plataforma rodante o suspendido de un pescante o un pórtico, o aún articulado  
20 alrededor de un eje vertical sobre su soporte. Desde la salida 2 del mezclador, la masa mezclada dispuesta para endurecerse es distribuida a partir de un acelerador neumático 3, seguido inmediatamente por una canalización de distribución 4, por encima de una matriz de moldeo 5 (molde, caja de machos, etc, etc ...) en la que cae verticalmente  
25 en 6 con una cierta fuerza de proyección re-

415284



gurable en función de la presión del gas utilizado para la distribución de la mezcla.

5 El acelerador neumático 3 comunica, por una parte, por su entrada 3a con la salida 2 del mezclador 1 y, por otra parte, por su salida 3b, con la entrada 7 de la canalización 4. La masa mezclada es desplazada en el interior de este acelerador neumático, del mezclador hacia la canalización, estando además concebido dicho acelerador neumático de manera que impide el refluj  
10 de la mezcla de la canalización hacia el mezclador.

El desplazamiento de la masa mezclada en el interior del acelerador 3 se puede hacer por cualquier medio conocido:

15 - De preferencia, se utiliza para este desplazamiento la caída natural vertical, por gravedad, de la mezcla desde la salida 2 del mezclador en que ha sido formada hasta la salida 3b del acelerador en que es recogida y luego distribuida.

20 - Bajo el efecto de sacudidas o vibraciones, o por una simple aspiración (depresión creada sensiblemente a la salida del acelerador por el paso del gas utilizado para el transporte neumático de la mezcla hasta su punto de utilización), haciéndose el desplazamiento de la mezcla en el interior del acelerador neumático en esta oca  
25 sión según un camino horizontal o inclinado hacia abajo,

415284



de la salida del mezclador a la salida del acelerador.

En una primera forma de ejecución, representada en las figuras 1 y 2, de este acelerador neumático 3, éste comprende un cuerpo 9, cilíndrico y de eje de simetría 10 vertical, provisto en su parte central vaciada de un manguito vertical en dos partes, una parte interior 11 y una parte exterior 12, estando bloqueadas dichas dos partes del manguito una con relación a la otra y fijadas en la parte alta del cuerpo 9 por medio de tornillos esquematizados por sus ejes de fijación 13. La parte exterior 12 del manguito es una corona cilíndrica cuyo eje de simetría es vertical y está confundido con el eje 10; la parte interior 11 del manguito se compone en la parte alta de una corona cilíndrica y en la parte baja de una corona troncocónica de paredes convergentes hacia abajo, siendo verticales los ejes de simetría de las coronas cilíndrica y troncocónica y estando confundidos con el eje 10. El diámetro exterior de la corona cilíndrica de la parte interior 11 es ligeramente inferior al diámetro interior de la corona cilíndrica de la parte exterior 12 de manera que subsiste, entre dichas coronas cilíndricas, una cámara anular cilíndrica 15 de eje vertical 10. Un canal radial 14, sensiblemente horizontal, que atraviesa el cuerpo 9 y luego la parte exterior 12 del manguito, pone en comunicación, por una parte, una fuente

415284



de gas a presión, unida por una tubería esquematizada por la flecha 16 a un racor 14a montado a la entrada del canal 14, y, por otra parte, al nivel de su orificio de salida 14b, la cámara de expansión constituida por el anillo cilíndrico 15.

La canalización de distribución 4 está formada en su parte inicial, al menos al nivel de su entrada 7, por una cabeza 17 montada móvil en rotación sobre el cuerpo 9 por medio de un sistema clásico de rodamiento, un rodamiento de rodillos cónicos o una corona de bolas 18. La cabeza 17 comprende en especial, por encima de la entrada 7 de la canalización propiamente dicha, un embudo cónico 28 de eje vertical; las paredes de este embudo convergen hacia abajo, el ángulo en el vértice del embudo cónico es igual al ángulo en el vértice de la corona troncocónica de la parte interior 11 del manguito y dicho embudo tiene una profundidad tal que, cuando la cabeza 17 está montada sobre el cuerpo 9, subsiste, entre dicho embudo y la cara exterior de la corona troncocónica de la parte interior 11 del manguito, una cámara anular troncocónica 19 de paredes convergentes hacia abajo. La anchura de la cámara 19 es sensiblemente igual a la anchura de la cámara cilíndrica 15, de manera que toda la cámara de expansión 15-19 del gas a presión, en el interior del acelerador neumático 3, es de una anchura constante. El diá-

415284



metro del canal 14 es netamente mayor que la anchura de las cámaras 15-19 a fin de que no haya prácticamente ninguna caída de presión del gas entre la fuente y la entrada 7 de la canalización 4. El cuerpo 9 está fijado en la parte alta, después de la interposición de una junta de estanqueidad 20, sobre una brida 21 solidaria del mezclador 1. La fijación del cuerpo 9 sobre la brida 21 se obtiene con ayuda de tornillos o espárragos cuya posición está por ejemplo marcada por los ejes 22. La junta 20 y la brida 21 llevan en su centro un vaciado cilíndrico cuyo diámetro corresponde sensiblemente al diámetro interior de la parte interior 11 del manguito.

Desde la salida 2 del mezclador, la mezcla granular y/o pulverulenta, compuesta, por ejemplo, de arena, aglutinante, y endurecedor, cae verticalmente en el acelerador, como se ha indicado por la flecha 8, en el interior de la parte interna 11 del manguito que forma venturi, y luego es recogida en 3b a la salida de dicho acelerador por una corriente 23 de gas comprimido que forma una vena anular dirigida hacia abajo y hacia el eje de la canalización, por tanto convergente hacia la entrada 7 de la canalización 4 colocada aguas abajo del acelerador. Cayendo la mezcla a transportar por simple gravedad en el centro de esta vena anular, es obligatoriamente recogida a la salida 3b del acelerador por la corriente 23 de gas

415284



a presión y dirigida en 24 hacia la salida de la canalización de distribución 4; siendo dirigida la corriente natural 23 de gas comprimido hacia abajo, se evita así cualquier ascenso de la corriente gaseosa, es decir, cualquier impulsión de la arena, de la salida 3b del acelerador hacia la salida 2 del mezclador, que tendría por efecto nefasto contrariar la regularidad del trabajo en el interior de la cámara de mezcla.

Ventajosamente, la cámara de expansión 15-19 tiene uno o varios nervios de paso helicoidal que se extienden hacia abajo, teniendo estos nervios por objeto provocar un movimiento turbulento del gas en la cámara de expansión, movimiento turbulento que se conserva durante la recogida de la mezcla a la entrada de la canalización y durante el desplazamiento de esta mezcla en la canalización, evitando así todo ensuciamiento de esta última.

Esta primera forma de ejecución del acelerador es ventajosa en la medida en que el manguito 11-12 y la cabeza 17, cónica en 28, de la canalización 4 orientan la distribución de la mezcla sin recurrir a ningún órgano mecánico. El único órgano frágil de esta realización está constituido por la corona de bolas 18, pero ésta, a pesar de la ligera holgura 25 que subsiste entre la parte externa 12 del manguito y la cabeza 17 para per-

415284



mitir la libre rotación de esta última, no puede ser alcanzada por una fracción cualquiera de la mezcla impulsada por la corriente de gas 23, y por este hecho su fiabilidad está asegurada.

5 El acelerador neumático 3 puede ser utilizado tal cual, a la salida de cualquier mezclador, continuo o discontinuo. Sin embargo, en el caso particular en que el mezclador 1 sea discontinuo, es evidente que la materia mezclada será vertida por tirones en el interior del  
10 acelerador neumático, y como consecuencia el funcionamiento regular de este último podría verse afectado. Es, pues, particularmente ventajoso disponer entre la salida 2 de un mezclador discontinuo y la entrada 3a del acelerador neumático de venturi, un órgano que asegure un mejor reparto  
15 de la carga de materias mezcladas introducidas en dicho acelerador neumático.

En una primera variante representada en la figura 3, se dispone, entre la salida del mezclador discontinuo 1 y la entrada del acelerador neumático 3, una  
20 cámara rotativa o alveolar 26. La llegada de gas comprimido 27 se sitúa al nivel del acelerador o, eventualmente, al nivel del compartimiento de la cámara cargada de mezcla recibida del mezclador. En todos los casos, la  
25 mezcla es recogida por la corriente del gas y distribuida en la matriz 5 con ayuda de la canalización 4 dispues-

415284



ta a la salida del acelerador neumático. Esta disposición presenta sin embargo un cierto inconveniente en la medida en que puede producirse un ensuciamiento más o menos rápido al nivel de la cámara 26.

5                   Por consiguiente, en una segunda variante representada en la figura 4, el acelerador neumático 3 está colocado aguas abajo de dos válvulas alta 29 y baja 30, unidas una a otra por una cámara cilíndrica vertical 31. La válvula alta 29 comunica además con la salida  
10                   2 del mezclador discontinuo 1, y la válvula baja 30 desemboca directamente sobre la entrada del acelerador neumático.

                  Cada una de las dos válvulas tiene un manguito interno deformable, respectivamente 29a y 30a; la apertura  
15                   de una de las dos válvulas y el cierre simultáneo de la otra son mandados electro-neumáticamente en 32, por medio de una electroválvula de cuatro vías, según el ritmo determinado previamente y que es del orden de algunos segundos para la distribución de un producto del  
20                   tipo de arena de fundición. La frecuencia de apertura y de cierre de cada válvula es función del volumen útil de la cámara 31 y del caudal del mezclador discontinuo  
                  1.

                  Cuando la válvula alta 29 se abre, la válvula  
25                   baja 30 se cierra y la arena mezclada, que cae por grave-

415284



dad desde la salida 2 del mezclador, cae en la cámara  
31. A continuación, bajo el efecto del mando electro-  
neumático 32, la válvula 29 se vuelve a cerrar, la vál-  
vula 30 se abre simultáneamente y deja pasar el volumen  
5 de arena contenido en la cámara, es decir, le deja fluir  
por gravedad en 33 en el acelerador neumático 3, en que  
es recogido por una corriente de gas 34 dirigida hacia  
el lugar de distribución y de utilización de la arena  
por la canalización 4. La figura 4 esquematiza el funcio-  
10 namiento de esta variante de ejecución en el instante  
en que la válvula alta 29 es cerrada y la válvula baja  
30 se abre.

La primera forma de ejecución del acelerador  
neumático 3 que acaba de ser descrita, así como sus va-  
15 riantes que consisten en disponer aguas arriba de dicho  
acelerador, o bien una cámara rotativa 26, o bien un  
par de válvulas 29, 30 de manguito interno deformable,  
dispuestas una encima de la otra, permite la caída con-  
tínua o discontinua de la arena mezclada, y luego la re-  
20 cogida de esta arena por una corriente de gas dirigida  
hacia la utilización, eventualmente a través de una ca-  
nalización de distribución. Cada una de estas tres formas  
de realización tiene por ventaja el hecho de evitar una  
impulsión de la arena, de abajo a arriba, que podría pro-  
25 ducirse cuando la salida 2 del mezclador 1 y la salida

415284



3b del acelerador neumático estén en comunicación. Esta  
impulsión se concretaría por el transporte de abajo a  
arriba de una fracción de la masa mezclada por una frac-  
ción de la corriente de gas y a continuación la fracción  
5 de la masa mezclada sería impulsada al interior del mez-  
clador 1 y tendría indudablemente una acción nefasta so-  
bre el extremo útil de dicho mezclador. Es por tanto in-  
dispensable que, por este hecho, el acelerador 3 consti-  
tuya un medio de aislamiento absoluto entre el mezclador  
10 1 continuo o discontinuo y la utilización 5; desde dicha  
utilización hasta dicho mezclador.

Otras dos ventajas esenciales del presente in-  
vento, debidas a la utilización del transporte neumático  
para las masas mezcladas, que permiten las formas parti-  
15 culares de realización propuestas son las siguientes:

- Por una regulación de la presión del gas com-  
primido liberado al nivel de la salida del acelerador, se  
puede hacer variar la presión de aprieto de la arena en  
la matriz 5 sin ninguna otra intervención, ni manual ni  
20 mecánica: de preferencia, la mezcla será proyectada en  
la matriz 5 con una pequeña presión al comienzo del lle-  
nado y a continuación con fuerte presión a fin de asegu-  
rar un compactado máximo en el interior de la matriz; si-  
multáneamente, la parte extrema de la instalación por  
25 la que fluye a presión la vena 53 de la mezcla es animada

415284



de un movimiento 54 de vaivén por encima de la matriz a fin de mejorar más la regularidad de llenado de la matriz.

5 - Se puede introducir en el interior del acelerador neumático 3 o en el interior de la canalización estanca 4, y en este último caso por medio de una tubería secundaria 35, un gas o un aerosol que transporta, en forma de finas gotitas dispersas, un agente acelerador o decelerador de la reacción de endurecimiento de  
10 la masa mezclada; esta tubería secundaria desembocará en un punto cualquiera de la canalización, o bien cerca de su entrada (figura 2), o bien, de preferencia, cerca de su salida (figura 1) sobre todo si el compuesto adicional introducido en la canalización 4 es un acelerador  
15 de reacción violenta sobre la mezcla transportada.

Cada canalización de distribución 4, cuya característica esencial es permitir un llenado de las matrices por proyección, lo que no es posible con ninguno de los dispositivos conocidos hasta ahora, es realizada  
20 en tubo metálico rígido o en tubo flexible de caucho o flexible. El diámetro de cada canalización es apropiado al caudal requerido y su perfil puede llevar tantos codos o articulaciones como sea necesario. La presión necesaria para el transporte neumático es esencialmente variable  
25 en función de la forma y de la densidad de la masa mez-

415284



clada, así como de los caudales empleados. Los sistemas de baja presión que utilizan un gas a 0,3 bar convienen por tanto tan bien como los sistemas de alta presión que alcanzan siete u ocho bares y a veces más. Además, cada canalización de transporte neumático puede ser soportada por un revestimiento destinado, o bien a aumentar su rigidez, o bien a mejorar su estética, y esto sin alterar sus principios básicos.

Una instalación completa de mezcla y de transporte neumático está representada en las figuras 5 y 6. El soporte de esta instalación está constituido por una plataforma rodante 36 cuyo desplazamiento es mandado a partir de un motor 37, y de una transmisión 38 que actúa sobre un tren de ruedas motrices 39. La arena a mezclar es introducida a partir de una caja de entrada 40 en una tolva de almacenaje 41. Los constituyentes de mezcla (por ejemplo la resina y el endurecedor) son colocados en contenedores 42 y 43 respectivamente. A partir de un puesto de mando con tablero de instrumentos 44, y eventualmente, monitor de pantalla de televisión, el obrero manda la introducción de la arena, de la resina y del endurecedor en el mezclador 1 : la resina y el endurecedor son llevados neumáticamente al mezclador por medio de canalizaciones 45 mientras que la arena es subida, desde la parte baja de la tolva 41, por un elevador 46,

415284



y luego cae hacia la entrada del mezclador por una tubería de descenso 47. Desde un grupo compresor 48, se envía a la parte baja del acelerador neumático 3 un gas a presión en la canalización 4 de recogida de la mezcla y de distribución de la misma en la matriz 5. La canalización 4 es soportada por un revestimiento 49 con brazos múltiples articulados, llevando además el último brazo de proyección 49a, al nivel de su cabeza de proyección 50, una cámara de televisión 51 que permite al obrero vigilar el llenado de la matriz 5 mientras puede encontrarse a varias decenas de metros de ésta.

Los desplazamientos completos de cada brazo del revestimiento 49 son unos con relación a los otros, en un plano horizontal, del orden de  $240^\circ$  para el ángulo alfa que corresponde al desplazamiento completo del primer brazo con relación al soporte y de  $280^\circ$  para el ángulo beta que corresponde al desplazamiento completo del brazo de proyección 49a con relación al brazo al que precede. Un gato 52, mecánico, hidráulico o neumático, fijado, por una parte, por su extremo 52a al soporte del mezclador, de la pieza intermedia y del compartimiento de bombeo, y, por otra parte, por su extremo 52b al primer brazo del revestimiento 49 permite la regulación en altura del brazo de proyección 49a.

Las primeras formas de realización de la insta-

415284



lación según las figuras 1 a 6 tienen, aunque el acelerador 3 sea utilizado solo o precedido de un dispositivo de retención provisional, una canalización de distribución formada por una conducción tubular que permite el transporte neumático de la mezcla desde la salida del acelerador neumático hasta la utilización. Está claro, sin embargo, que la unión entre la salida del acelerador neumático y la utilización, puede ser obtenida con ayuda de otras disposiciones, encontrándose dos variantes principales de realización a este efecto representadas en las figuras 7 y 8.

La tercera instalación completa de mezcla y de distribución a gran velocidad de la mezcla, representada en la figura 7, comprende en particular una tolva 55 en el interior de la cual se introduce la arena, como se ha esquematizado con la flecha 55a. Esta arena fluye por gravedad en el interior de una conducción vertical 57, y luego es recogida por una primera banda transportadora 58 que se desplaza a gran velocidad en el interior de una conducción tubular 59. Esta banda transportadora se encuentra ventajosamente dispuesta en el interior de un cárter que constituye un primer brazo 60 prolongado por un segundo brazo cuyo cárter de revestimiento 60a recubre una segunda banda 58a animada igualmente de un movimiento de desplazamiento muy rápido en el interior

415284



de una conducción tubular 59a. Unos deflectores, respectivamente 61 y 61a, se encuentran dispuestos en los extremos de los brazos primer y segundo y conducen la mezcla, respectivamente, del primero al segundo brazos y  
5 del segundo brazo a una cámara de mezcla 1 que forma en realidad el tercer brazo de esta instalación. Naturalmente, los elementos 60, 60a y 1 de esta instalación son móviles en un plano horizontal, unos con relación a los otros, de tal manera que la posición ocupada por la salida 2 del mezclador pueda ser dirigida a la proximidad  
10 de cualquier punto de utilización, esquematizada por la matriz 5 en la presente figura 7. En la zona que constituye el extremo del segundo brazo 60a y la entrada del tornillo de mezcla del mezclador 1, se introducen, como  
15 se ha esquematizado con la flecha 56, los otros constituyentes de mezcla, en especial el aglutinante y el endurecedor. Estos constituyentes son introducidos de modo continuo, según proporciones convenientes función del caudal de arena alimentado por la banda 58a, y luego la  
20 mezcla es formada en el interior del mezclador 1 y alimentada activa, es decir, presta para endurecer, en su salida 2. Esta última está en la vertical de un acelerador neumático 3 que, cualquiera que sea el modo de ejecución adoptado, tiene por misión principal proyectar  
25 violentamente la mezcla según la vena 53, en el interior

415284



de la matriz 5. A este efecto, de la salida del mezclador a la salida del acelerador neumático, la mezcla presta para endurecer cae por simple gravedad, y luego bruscamente se encuentra acelerada con fuerza, según una dirección vertical dirigida de arriba abajo, cuando es recogida por la corriente de gas a presión introducida en el acelerador neumático por la conducción flexible 16.

La cuarta realización de la instalación, representada en la figura 8, comprende un bastidor directamente coronado por el mezclador que permite la mezcla de todos los constituyentes. La mezcla presta a endurecer cae desde la salida 2 del mezclador a la conducción 57 y es recogida entonces sucesivamente por tres bandas transportadoras 58, 58a y 58b, desplazadas a gran velocidad en las conducciones tubulares 59, 59a, y 59b y disimuladas bajo los cárteres de revestimiento 60, 60a y 60b que forman tres brazos articulados unos con relación a otros en un plano horizontal. Unos deflectores, respectivamente 61, 61a y 61b hacen pasar la mezcla de la primera a la segunda banda, de la segunda a la tercera banda y de la tercera banda al acelerador neumático 3 colocado cerca del extremo del tercer brazo, por debajo de este último. La mezcla colocada sobre el ramal superior de la tercera banda 58b es proyectada violentamente contra el deflector 61b y luego fluye por gravedad al

415284



interior del acelerador neumático 3, y finalmente es recogida al nivel de este último por una corriente de gas a fuerte presión que permite la distribución de la mezcla en forma de una vena 53, estrecha y perfectamente calibrada, distribuida a velocidad muy grande, de arriba-abajo como se ha indicado por la flecha 6, de la salida del acelerador neumático 3 al interior de la matriz 5.

La banda transportadora 58 guiada en el interior de la conducción tubular 59 está ventajosamente formada por un ramal superior dispuesto en el interior de dicha conducción y por un ramal inferior dispuesto en el exterior de esta última (figura 10). Unos tambores 62 colocados en los extremos de la conducción 59 aseguran el desplazamiento rápido de los dos ramales. Además del hecho de que esta solución adoptada para el transporte de la mezcla es ventajosa ya que es rápida, se observa que el ramal superior de la banda es curvilíneo, mientras que el ramal inferior se encuentra, naturalmente plano. El ramal superior, según la rigidez del material que constituye la banda, o bien reposa sobre el fondo 59a de la conducción, o bien no está en contacto con esta última mas que por sus dos bordes longitudinales 63 de manera que subsiste un espacio libre entre el fondo 59a de la conducción y la cara inferior del ramal superior curvilíneo. Como consecuencia, cuando el ramal superior de

415284



la banda transportadora llega enfrente del extremo aguas  
abajo de la conducción 59, se expande y es sometido algu-  
nas décimas de segundo a fenómenos de torsión antes de  
ser recogido por el tambor aguas abajo 62 y de volver al  
5 tambor aguas arriba por el exterior de la conducción 59;  
las partículas de la mezcla que habrían podido tener ten-  
dencia a pegarse sobre el ramal superior de la banda, se  
encuentran entonces sometidas, en el extremo aguas abajo,  
a fuerzas que tienden naturalmente a despegar estas par-  
10 tículas y a liberarlas de la banda para proyectarlas con-  
tra la pared interior del deflector.

El acelerador neumático de las instalaciones  
de las figuras 7 y 8 es ventajosamente conocido según la  
construcción siguiente, representada en la figura 9. Un  
15 cuerpo cilíndrico 63, de eje de simetría vertical 64, es-  
tá soldado a una brida horizontal 65 empernada sobre el  
soporte 66 del deflector 61b. El soporte 66 y la brida  
65 presentan uno y otra un vaciado central por el que la  
mezcla conducida a gran velocidad por la banda 58b fluye  
20 libremente como se ha indicado en la flecha 67, vertical-  
mente y de arriba abajo, después de que su trayectoria  
haya sido corregida por el deflector 61b. Un tubo verti-  
cal 68, soldado igualmente a la brida 65, forma en el  
interior del cuerpo 63, enfrente del vaciado de la bri-  
25 da, una primera guía para la mezcla que fluye a veloci-

415284



dad ya relativamente elevada. El tubo 68 está achaflanado en la parte baja y forma una zona troncocónica 68a cuyo semiángulo en el vértice es de preferencia inferior a 15°. Una corredera 69 se encuentra dispuesta en el interior del cuerpo 63 por debajo de este tubo vertical 68, presentando dicha corredera en su parte superior un ánima troncocónica 69a cuyo semi-ángulo en el vértice delta es idéntico al del extremo troncocónico del tubo 68. La corredera 69 se encuentra guiada a frotamiento suave en el interior del cuerpo 63 y es mantenida y posicionada en el interior de este último con ayuda de un vástago de mando 70 provisto de una empuñadura 71 que atraviesa la pared lateral del cuerpo 63 y está fijada a la corredera 69. Una abertura 76, inclinada con relación a la horizontal practicada sobre una parte de la periferia de la pared lateral del cuerpo 63 permite simultáneamente un movimiento de rotación de la corredera en el interior del cuerpo 63 y un movimiento vertical, de arriba abajo o de abajo arriba de dicha corredera en el interior del cuerpo. De esta manera, se puede separar más o menos el extremo superior troncocónico 69a de la corredera del extremo inferior 68a del tubo fijo 68. Un gas comprimido neutro o reactivo frente a la mezcla, es inyectado por la conducción 16 hasta un racor 72 situado sobre la pared lateral del cuerpo 63. El racor 72 compren

415284 -7



de un canal axial horizontal 73 que desemboca en la cámara anular cilíndrica 74 delimitada entre el cuerpo 63, por una parte, el tubo 68 y un resalto 75 de la corredera 69, por otra parte. El gas a presión pasa a continuación de la cámara 74 al espacio que separa los extremos 68a y 69a del tubo 68 y de la corredera 69, para penetrar en la parte interna de la corredera en forma de una vena anular cónica, convergente hacia abajo, de ángulo en el vértice igual a aproximadamente 30°. La mezcla que cae de arriba a abajo entre las paredes interiores de la corredera del acelerador neumático 3 se encuentra entonces recogida en el centro de esta vena de gas comprimido y conducida a gran velocidad, verticalmente y de abajo a arriba, en el interior de la matriz 5, como se ha esquemmatizado por la flecha 6.

Naturalmente, la holgura que subsiste entre la corredera y el tubo está en relación directa con el caudal de gas comprimido y es tal que la presión del fluido gaseoso durante su penetración en el interior de la corredera en forma de una vena anular cónica es superior a la del mismo fluido que circula en la canalización de conducción 16. A título de ejemplo, para la instalación de la figura 10 provista de un mezclador continuo 1 que suministra a su salida 15 toneladas/hora de mezcla, se utiliza un acelerador neumático 3 cuya corredera 69 tiene una altura de

415284



130 mm y un diámetro interior de 120 mm. El tubo 68 tie-  
ne una altura del orden de 45 mm. Para una carrera ver-  
tical de 5 mm de la corredera 69 con relación al tubo  
fijo 68, la holgura existente entre los extremos 69a y  
5 68a de los órganos citados es de 1 mm, teniendo la aber-  
tura 76 correspondiente prevista en la pared lateral del  
cuerpo 63 una longitud de 130 mm y ocupando sensiblemente,  
sobre el cuerpo 63, un arco de círculo de 45º de án-  
gulo en el vértice.

10 Las instalaciones de las figuras 1, 5 y 7, 7,  
8 permiten distribuciones de mezcla no activas aún en  
puntos de la utilización distantes cinco metros a una  
quincena de metros, del extremo del mezclador 1 utili-  
zado para la mezcla de los diversos constituyentes.

15 La presente solicitud que corresponde a la pre-  
sentada en Francia el 29 de Mayo de 1.972, con el número  
72.19176, se acoge a los beneficios del artículo 51 del  
vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20

N O T A

25 Los puntos de invención propia y nueva que se

25.6.73

415284



presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Instalación de distribución hasta su punto de utilización, por proyección a gran velocidad, de una mezcla granular y/o pulverulenta, teniendo dicha instalación un mezclador para la formación de la mezcla y medios para la recogida de esta mezcla a la salida del mezclador y para su distribución hasta su punto de utilización, caracterizada por el hecho de que comprende:

10 un acelerador neumático que comunica, por una parte, con la salida del mezclador y, por otra parte, con el punto de utilización de la mezcla; medios para desplazar la mezcla en el interior de este acelerador neumático, desde

15 de la salida del mezclador hasta sensiblemente la salida de dicho acelerador neumático; medios de puesta en movimiento neumáticos de la mezcla desde sensiblemente la salida del acelerador neumático hasta su punto de utilización; medios, interiores al acelerador neumático, para

20 impedir todo reflujo de la mezcla de este acelerador hacia el mezclador; eventualmente una canalización tubular de distribución de la mezcla que une la salida del acelerador neumático al punto de utilización de la mezcla.

25 2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que el acelerador neumático

25.6.73

415284



comprende un cuerpo que comunica con la salida del mezclador y provisto de un manguito en forma de venturi, en dos partes: una parte interior y una parte exterior dispuesta de manera que la zona ensanchada del venturi está  
5 dispuesta enfrente de la salida del mezclador y porque el estrechamiento del venturi está dispuesto enfrente de la utilización, o, eventualmente, de la entrada de la canalización de distribución, poniendo en comunicación un canal radial que atraviesa el cuerpo y la parte exterior  
10 del venturi, una fuente de gas a presión y una cámara de expansión anular, cilíndrica y luego troncocónica de pared convergente hacia la salida del acelerador neumático, estando situada dicha cámara entre las partes interior y exterior del manguito que forma venturi y la parte  
15 interior de dicho venturi y la cabeza de la canalización de distribución.

3ª.- Instalación según la reivindicación 2ª, caracterizada por el hecho de que la cámara de expansión anular tiene al menos un nervio de paso helicoidal apto  
20 para provocar un movimiento de torbellino de la corriente de gas.

4ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada por el hecho de que el acelerador neumático comprende un cuerpo cilíndrico de eje de simetría vertical, cuya abertura baja está dispuesta enfrente del  
25

25.6.73

415284



punto de utilización y la abertura alta enfrente de la  
llegada de la masa mezclada distribuida desde el mezcla-  
dor, guiando dicho cuerpo una corredera interior corona-  
da por un tubo, estando dicho tubo achaflanado en la  
5 parte baja y formando una zona troncocónica, y presen-  
tando dicha corredera en su parte superior un ánima tron-  
cocónica cuyo semiángulo en el vértice es idéntico al  
del extremo troncocónico del tubo, un orificio transver-  
sal que atraviesa el cuerpo y que desemboca en una cámara  
10 ra anular cilíndrica delimitada entre el cuerpo, por una  
parte, el tubo y un resalto de la corredera, por otra par-  
te, prolongándose dicha cámara entre las caras troncocó-  
nicas enfrente del tubo y de la corredera en forma de una  
cámara anular troncocónica, de pared convergente hacia  
15 la salida del acelerador neumático.

5ª.- Instalación según la reivindicación 4ª,  
caracterizada por el hecho de que la holgura existente  
entre las caras troncocónicas enfrente del tubo y de la  
corredera y que definen la corona anular troncocónica  
20 por la que el gas transportador a presión es introduci-  
do en la parte central del acelerador neumático, es re-  
gulable desde el exterior de dicho acelerador, por ejem-  
plo con ayuda de un vástago de maniobra soldado a la pa-  
red lateral de la corredera y que atraviesa el cuerpo al  
nivel de una abertura inclinada con relación a la hori-  
25

25.6.73



zontal.

5 6ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 2ª a 5ª, caracterizada por el hecho de que la cámara de expansión anular o la corona anular troncocónica delimitada entre el tubo y la corredera proporciona una corriente de gas comprimido, que sirve de agente de transporte de la mezcla a gran velocidad y que forma una vena anular cónica, convergente hacia la salida del acelerador, de ángulo en el vértice sensiblemente igual a 30°.

10 7ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 1ª a 6ª, caracterizada por el hecho de que se interpone, entre la salida del mezclador y la entrada del acelerador neumático, bien una cámara rotativa o alveolar, bien un par de válvulas de manguito interior deformable, una  
15 válvula alta y una válvula baja unidas una a la otra por una cámara y que comunican, respectivamente, con la salida del mezclador y la entrada del acelerador neumático, mandando unos medios además simultáneamente la apertura de una de las dos válvulas y el cierre de la otra válvula.  
20

25 8ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 1ª a 7ª, caracterizada por el hecho de que tiene medios para regular la presión del gas comprimido liberado en forma de una vena anular troncocónica en la parte central del acelerador neumático, permitiendo dichos medios

25.6.73

415284



regular la presión de densificación de la mezcla y su punto de utilización.

5 9ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 1ª a 8ª, caracterizada por el hecho de que tiene al menos una tubería secundaria que desemboca, bien en el interior del acelerador neumático, bien en un punto cualquiera de la canalización tubular de distribución, permitiendo dicha tubería secundaria la introducción, en la corriente de gas transportador de la mezcla, de  
10 un agente auxiliar reactivo de dicha mezcla.

15 10ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizada por el hecho de que tiene medios para calentar o enfriar el gas que asegura el transporte y la aceleración del movimiento de la mezcla del acelerador neumático hacia el punto de utilización, eventualmente a través de una canalización de distribución.

20 11ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 1ª a 10ª, caracterizada por el hecho de que la canalización tubular de distribución está constituida, bien por una canalización específicamente neumática, flexible, o bien por una canalización en el interior de la cual se encuentra guiada una banda transportadora, animada con un movimiento longitudinal de desplazamiento rápido, estando dispuesto el ramal superior de dicha banda  
25

415284



transportadora en el interior de dicho conducto y estando dispuesto el ramal inferior en el exterior y por debajo de dicho conducto.

5 12ª.- Instalación de distribución hasta su punto de utilización, por proyección a gran velocidad, de una mezcla granular y/o pulverulenta.

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

10 Esta Memoria consta de cuarenta y seis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 27 JUN 1973

P.A.

Alberto de Echeburu  
Per Feder

25.6.73  
MTR.



415284

415284

415284

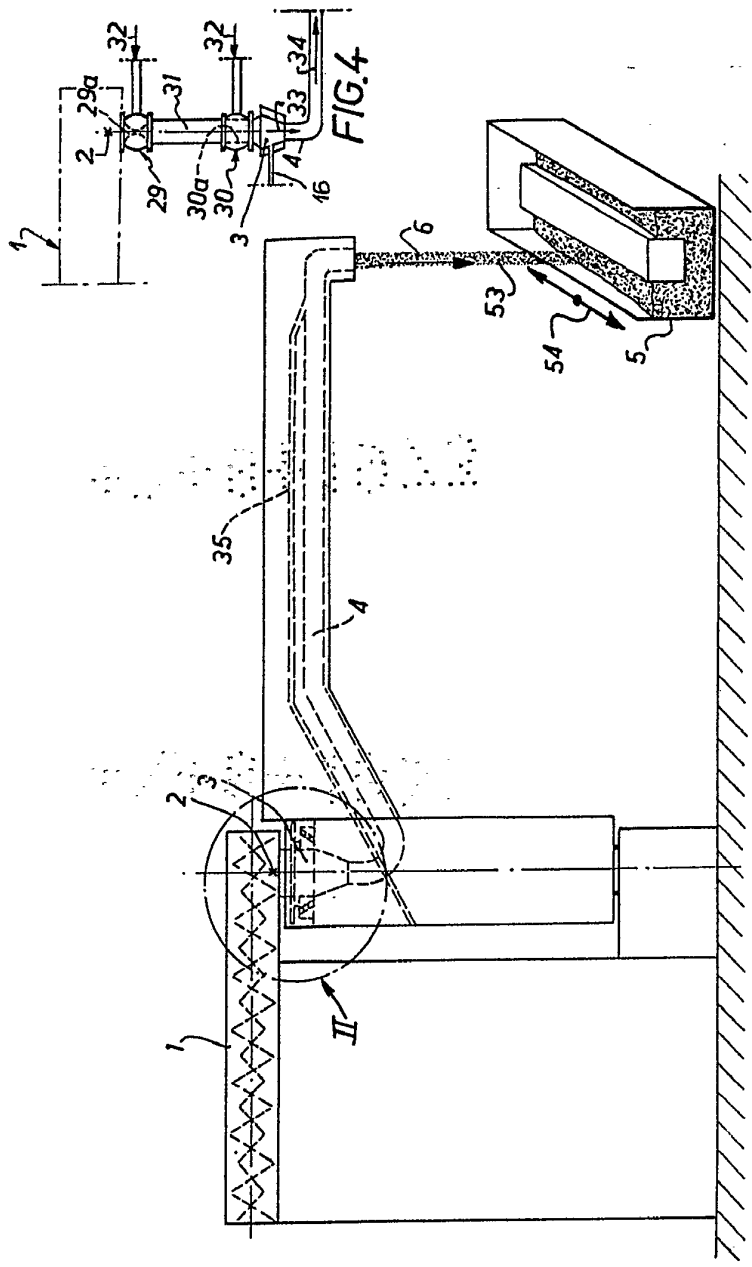


FIG. 1

FIG. 4

*Handwritten signature or initials.*

415284

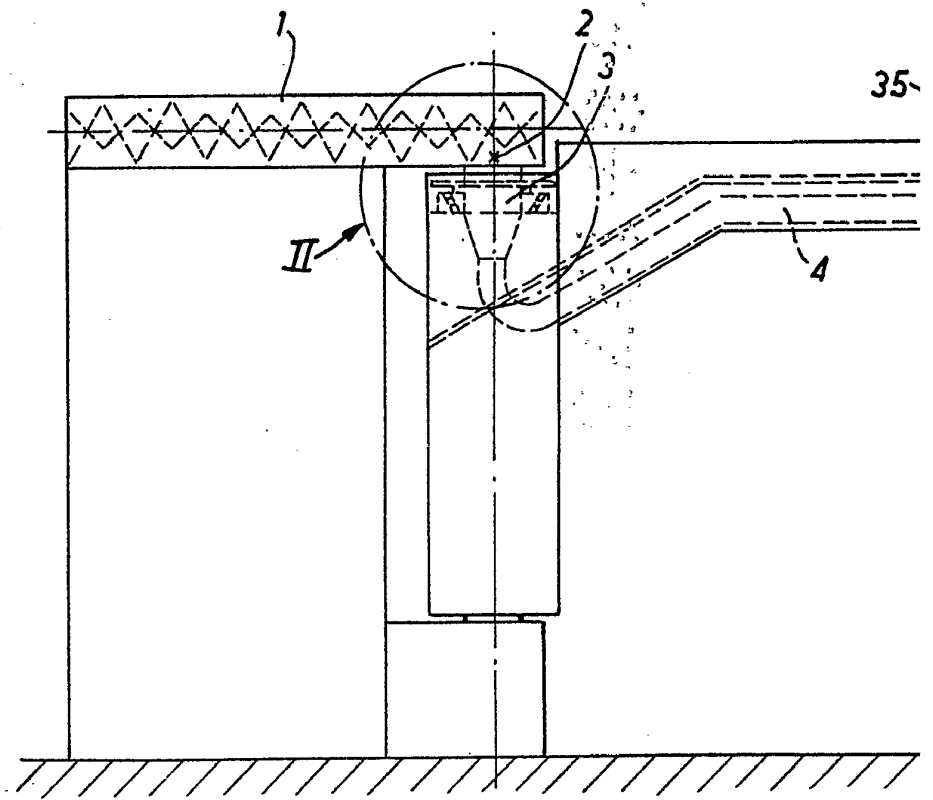


FIG. 1

415284-7

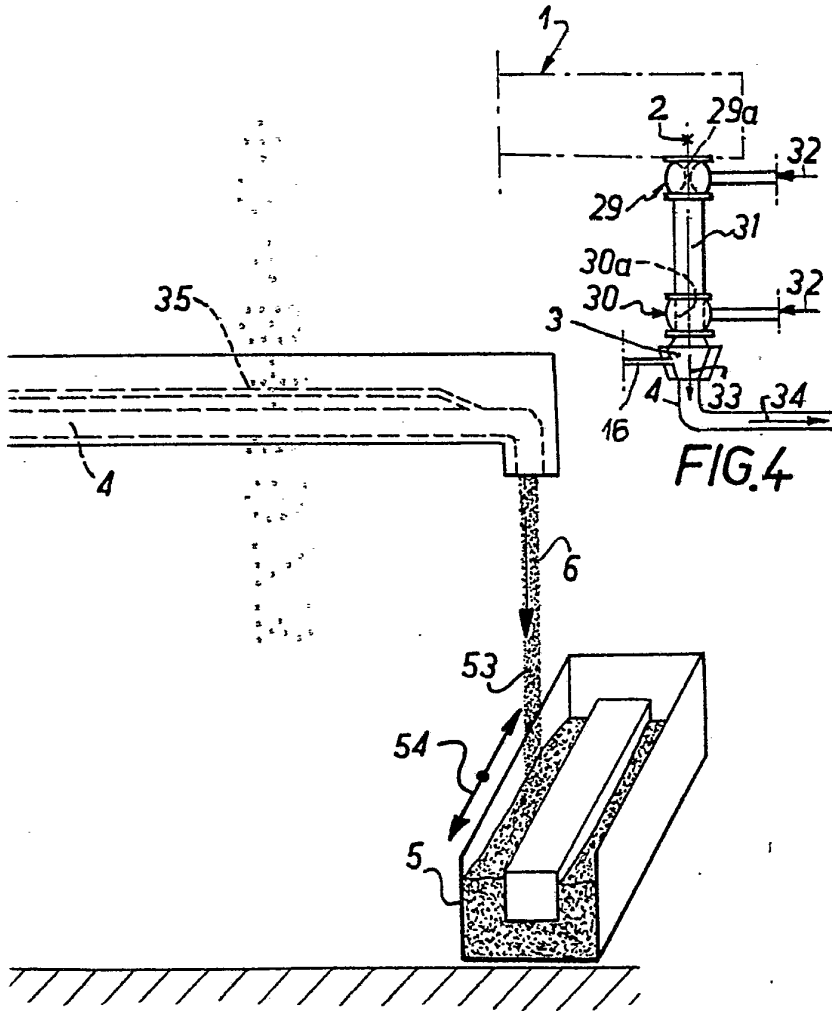


FIG. 4

*Ante*

415284



FIG. 2

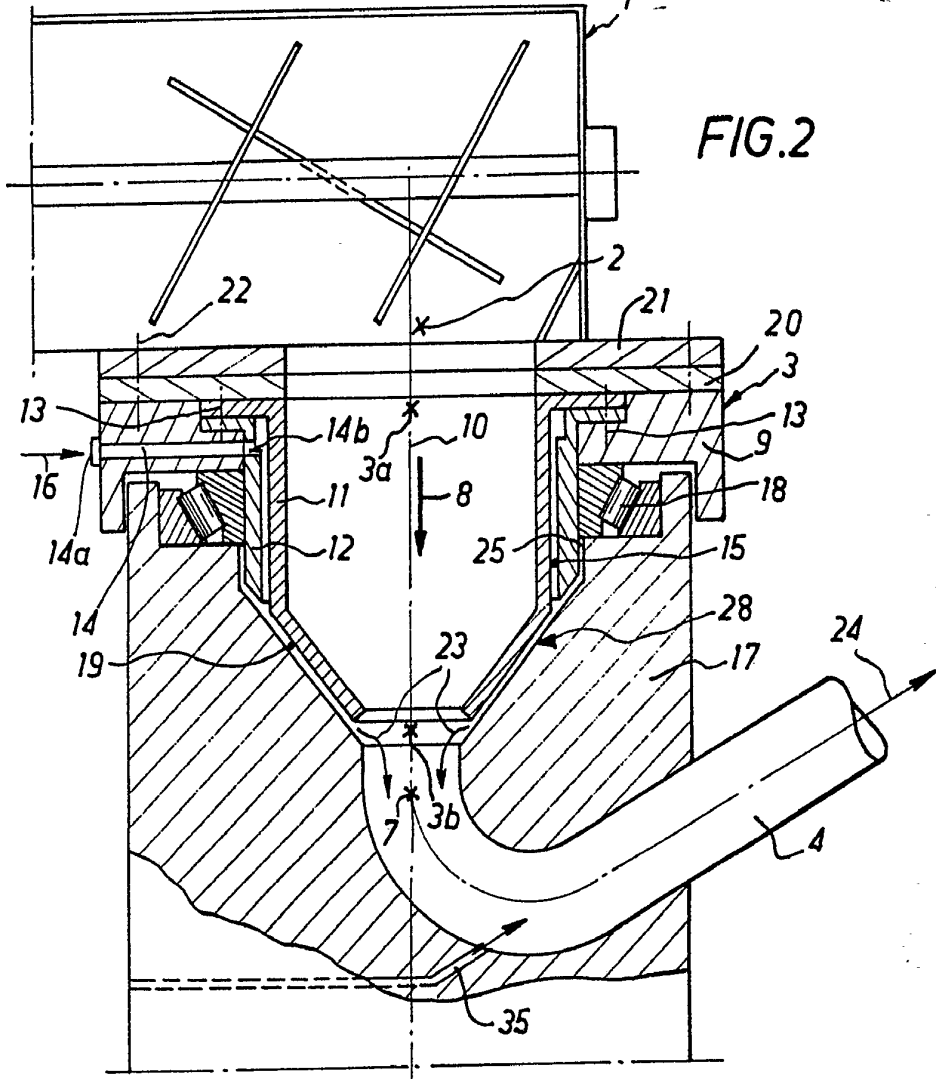
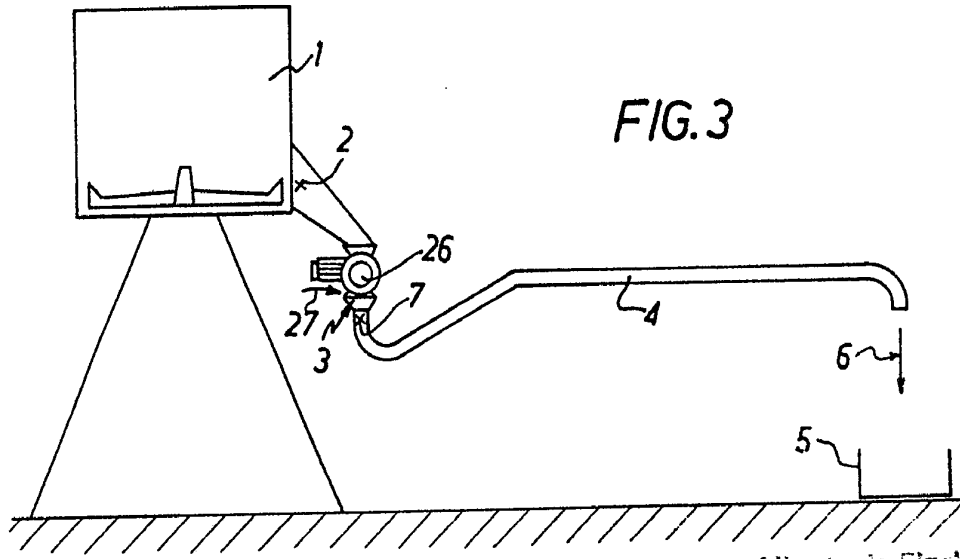


FIG. 3



Alberto de Elizaburu  
Pat. Indust.

415284

415284



NO. 107

*Amica*

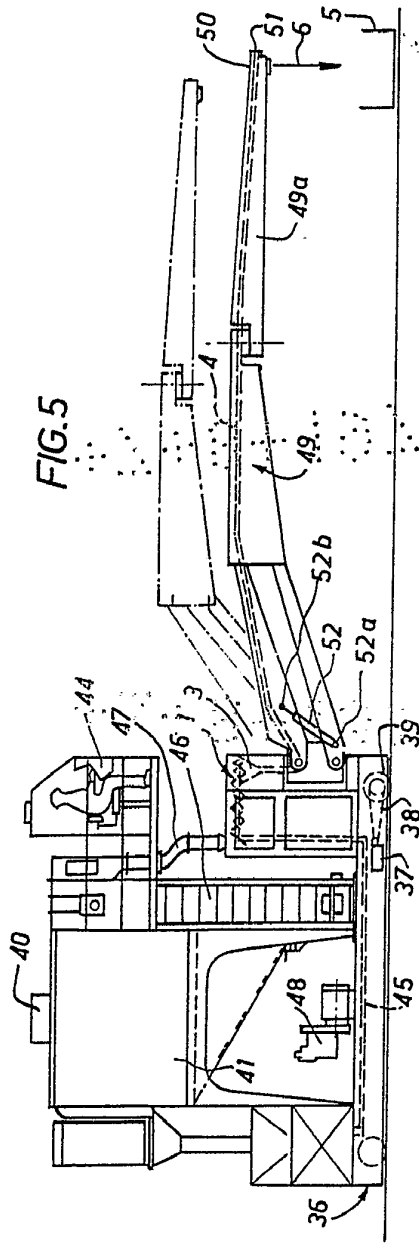


FIG. 5

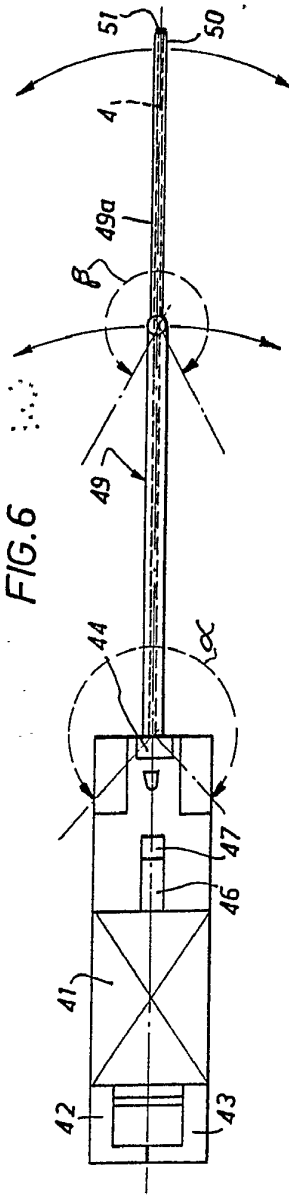


FIG. 6

415284

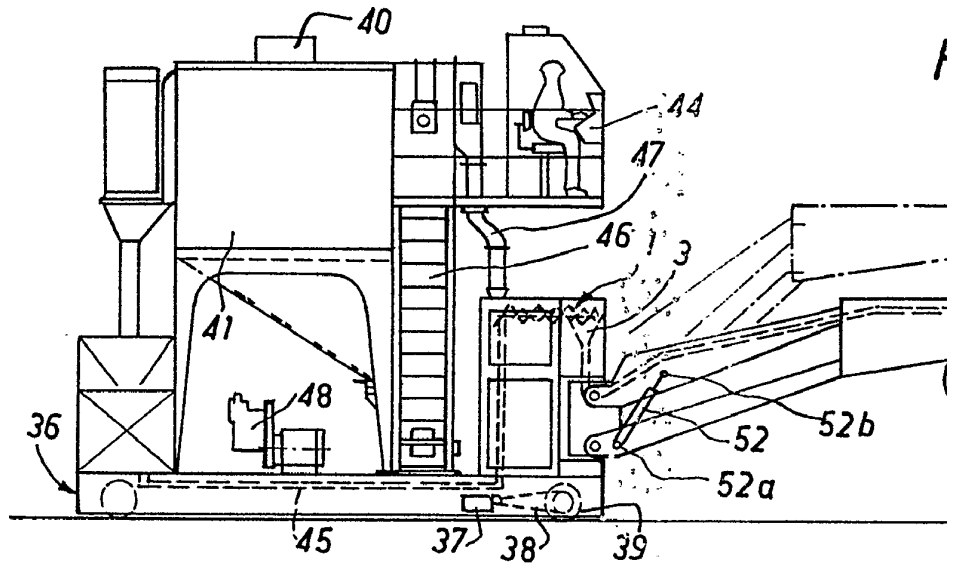
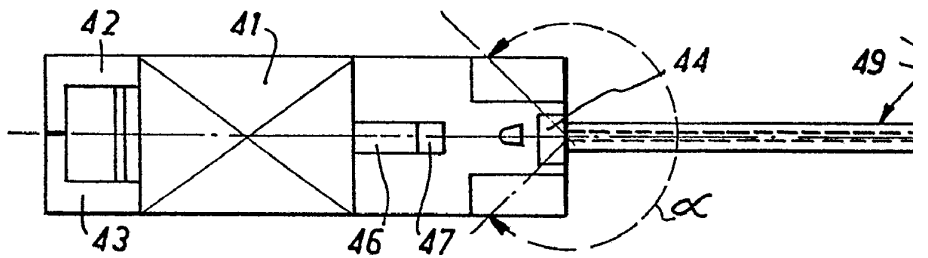


FIG. 6



PROVER

415284



FIG.5

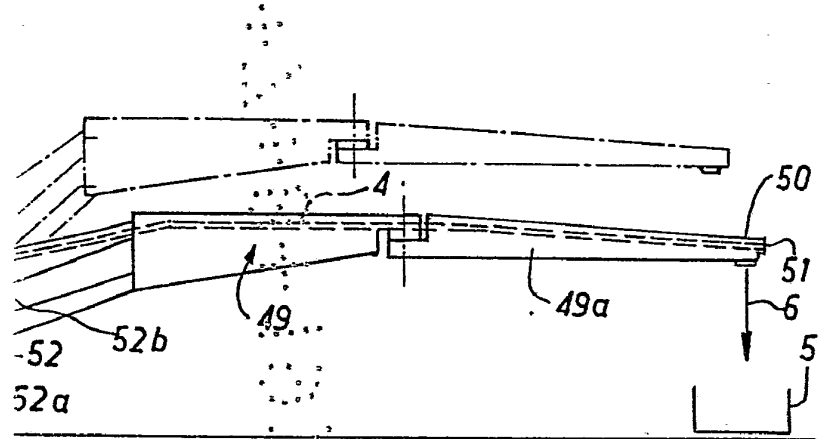
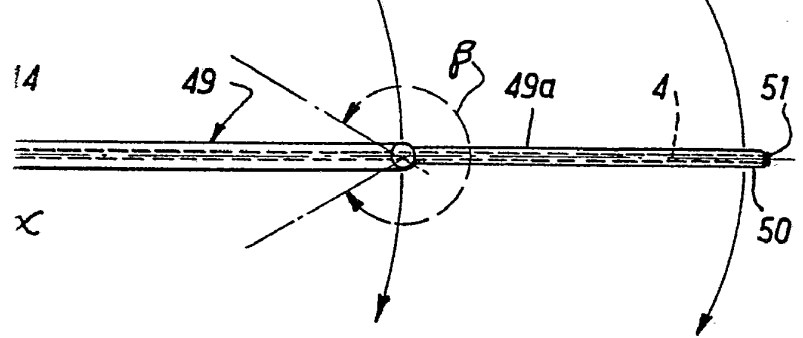


FIG.6



*Carla*

415284

415284

415284

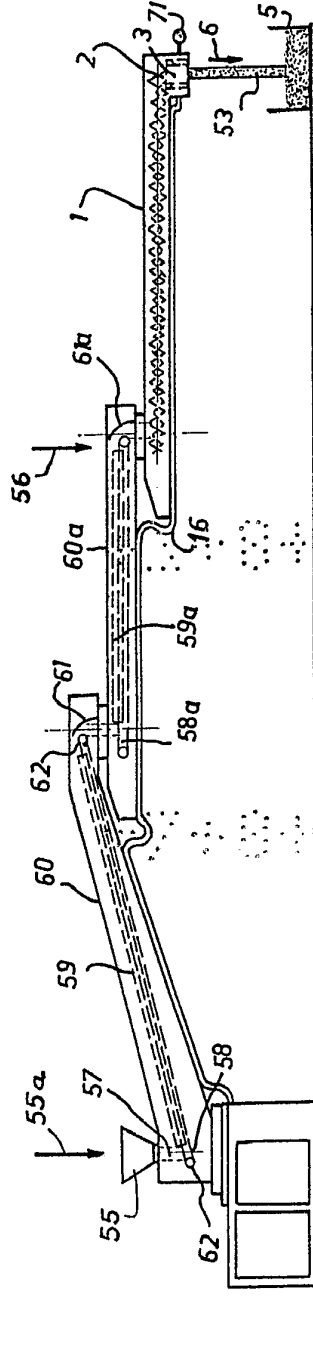


FIG. 7

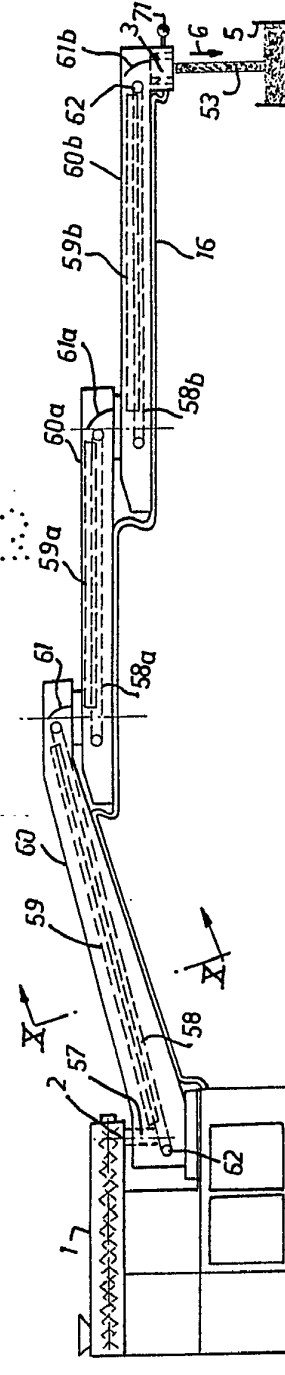


FIG. 8

Line

415284

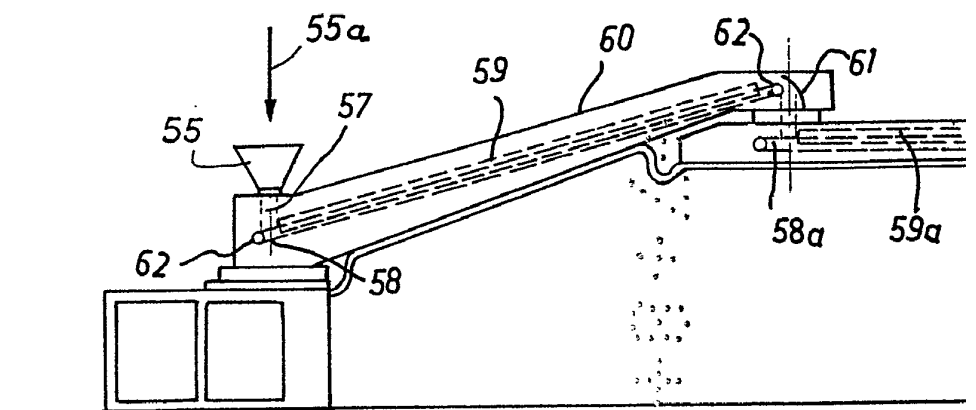


FIG. 7

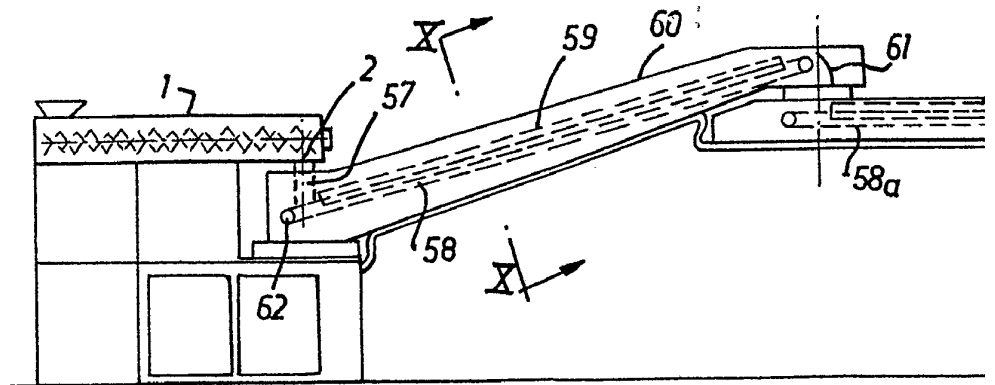


FIG. 8

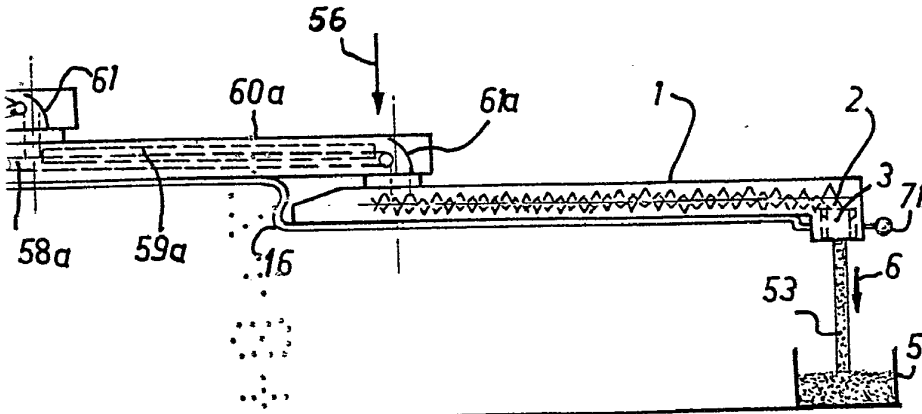


FIG. 7

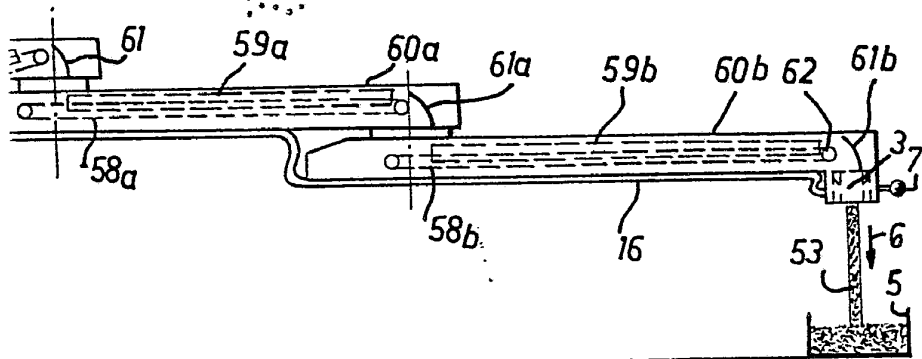


FIG. 8

*Ante*

415284

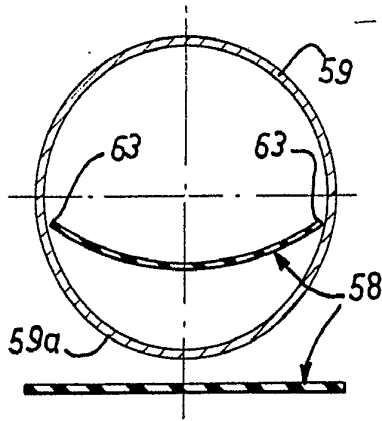


FIG. 10

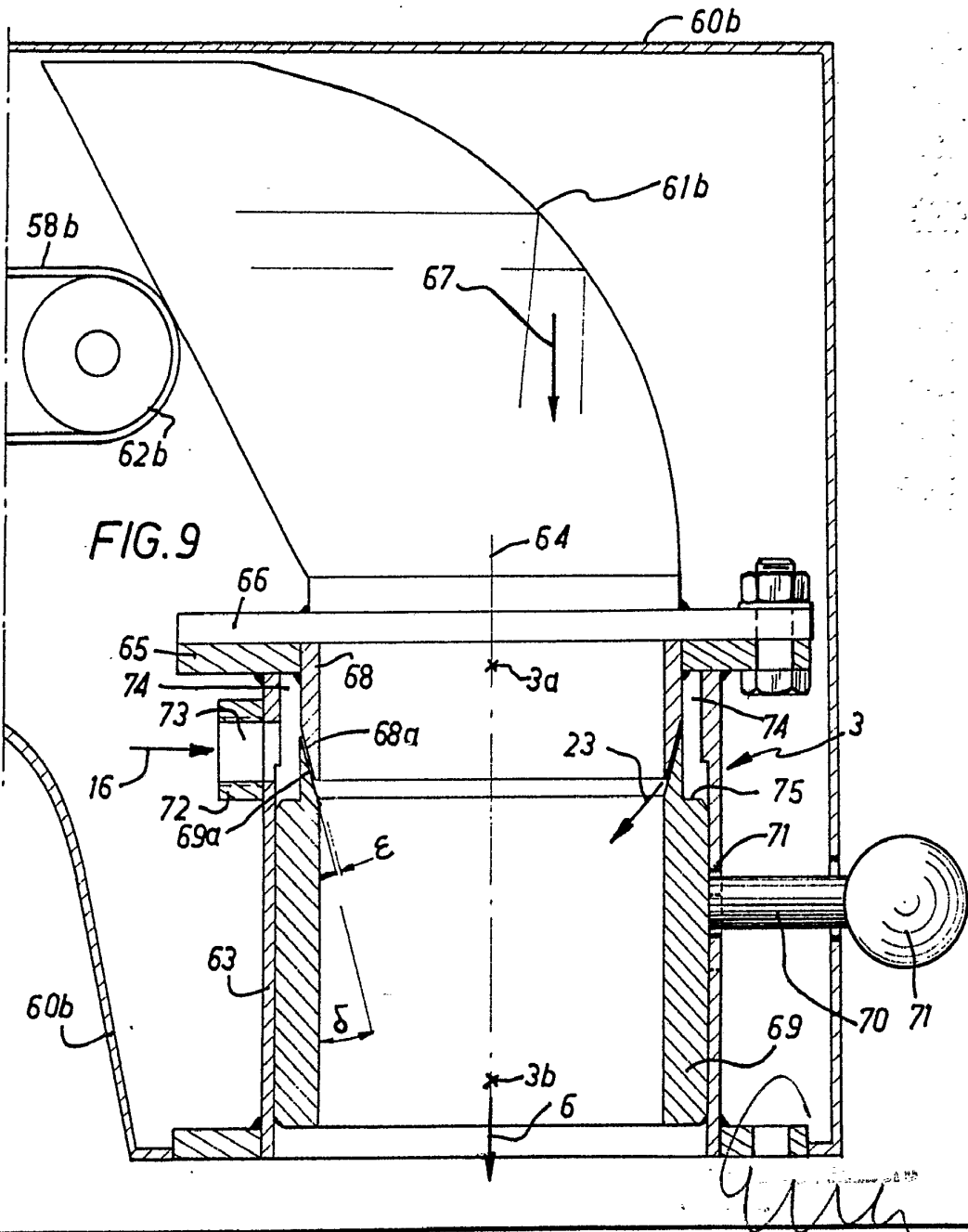


FIG. 9

*Rich*