

26



PATENTE DE INVENCIÓN

=====

169-España.

414008

Int. Cl.: B05B

414008

F. e. 19-5-75

Memoria Descriptiva

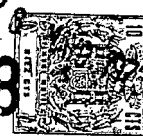
sobre:

PROCEDIMIENTO Y CABINA DE ESPOLVOREO ELECTROSTATICO.

Solicitante: AIR INDUSTRIE, entidad francesa,
 residente en 19 Avenue Dubonnet,
 92401 - COURBEVOIE, Francia.

La presente invención se refiere a un procedimiento que permite de una manera nueva crear la depresión necesaria en una cabina de espolvoreo electrostática de objetos, así como recuperar en dicha cabina el polvo no utilizado. La invención 5. se refiere igualmente a una cabina de espolvoreo electrostático





que utiliza dicho procedimiento.

Una instalación de espolvoreo manual o automática comprende de ordinario:

5. - al menos un generador electrostático que permite proporcionar una elevada tensión contigua generalmente comprendida entre una treintena y una centena de kilovoltios.
- al menos un depósito-distribuidor de polvo hacia el o los aparatos de proyección,
10. - una o mas pistolas manuales o automáticas, fijas o montadas sobre robots,
- una cabina de espolvoreo, ya sea ámpliamente abierta sobre la parte delantera en el caso de espolvoreo manual, o bien que presenta una exclusiva de entrada y de salida de las piezas en el caso de espolvoreo automático. En razón de estas
15. aberturas que la cabina comprende necesariamente, es indispensable mantener una depresión en el interior de ésta para evitar que unas partículas de polvo sean evacuadas al exterior,
- un recuperador de polvo unido a la cabina por un conducto y que comprende un ventilador que permite aspirar el
20. polvo en exceso en la cabina, así como crear allí la depresión necesaria,
- eventualmente un dispositivo de reciclado del polvo recuperado, que une el recuperador de polvo al depósito-distribuidor de polvo.
25. El recuperador de polvo comprende un dispositivo de filtrado que permite separar las partículas de polvo del aire que las transporta, y recoger estas partículas a fin de reutilizarlas si ello es necesario. De manera clásica, este dispositivo de filtrado comprende un ciclón que permite efectuar la
30. separación de las partículas mas pesadas (diámetro superior a



- 3
414008

- quince micrones aproximadamente) y, unido al citado ciclón y formando continuación con éste, un filtro fino compuesto de mangas-filtros en tejido, que permite separar las partículas de diámetro inferior a 15 micrones. A fin de poder mantener
5. una depresión suficiente en la cabina, el caudal de aire de aspiración debe ser elevado, del orden de 4000 m^3 por hora para las cabinas estandar de espolvoreo automático vendidas en el comercio por la Entidad solicitante. Para evitar el engrase y el estancamiento rápido de las mangas-filtros, se está
10. obligado en dar a éstas una superficie total de filtrado de 40 m^2 aproximadamente, lo que conduce a unas instalaciones de dimensiones monstruosas. Ya se ha pensado, conforme a la solicitud de patente Francesa nº 71 16945, en suprimir la segunda parte del recuperador, es decir el filtro fino. Con polvos
15. de grano grueso, se obtienen así resultados satisfactorios, y se tiene incluso la posibilidad de cambiar rápidamente de tinte, siendo a su vez el ciclón relativamente fácil de limpiar.
- Desgraciadamente, los polvos utilizados actualmente
20. son muy finos, aproximadamente el 70% de las partículas tiene un diámetro inferior a 30 micrones, y no es ya posible actualmente pasarse sin el dispositivo de filtrado fino. No existe prácticamente medio válido para desestancar las mangas-filtros y éstas se ensucian en un tiempo mas o menos largo. Como
25. consecuencia de su ensuciamiento, el caudal de aire de aspiración disminuye, aumentando todavía mas el ensuciamiento, lo que ocasiona un funcionamiento defectuoso de la instalación. Por lo demás, con dicho dispositivo, cada cambio de tinte necesita el cambio de las mangas-filtros, lo que es largo y por
30. tanto poco concebible a escala industrial. Un perfeccionamiento

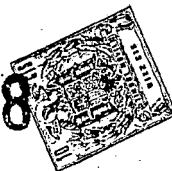


- to el dispositivo anterior ha consistido en realizar un recuperador de polvo que comprende únicamente un número suficiente de mangas-filtros verticales, abiertas hacia abajo y cerradas hacia arriba, cayendo el polvo separado por gravedad en el fondo del recuperador y siendo evacuado el aire filtrado hacia arriba. El desestancamiento de las mangas-filtros se efectúa ya sea por vibración o bien por inyección periódica de aire comprimido a contra-corriente. Este dispositivo tiene por ventaja asegurar en todos los casos la recuperación total del polvo no utilizado. Es por el contrario costoso, muy voluminoso, siempre sin aptitud para el cambio de tinte rápido, y finalmente muy peligroso en razón del riesgo de explosión debido a la fuerte concentración de polvo en el volumen de aire cerrado contenido en el recuperador de polvo.
5. Un último perfeccionamiento ha consistido en colocar un número suficiente de mangas-filtros en el interior de la cabina, suprimiendo así la unión cabina-recuperador. Al efectuarse la aspiración por el interior de las mangas-filtros, el polvo es recogido en el exterior de éstas. Las mangas-filtros son desestancadas una después de otra por un chorro de aire comprimido a contra-corriente. El polvo cae entonces en el fondo de la cabina, donde es recogido con ayuda de un rascador. Este dispositivo tiene la ventaja de ser barato y poco voluminoso, estando incluido el dispositivo de recuperación en la cabina. Por el contrario, presenta los inconvenientes de no ser jamás apto para el cambio rápido de color, de utilizar siempre mangas-filtros en tejido de estancamiento bastante rápido, y de necesitar un dispositivo mecánico para raspar el polvo depositado en el fondo de la cabina. Por lo demás, a fin de dejar un espacio suficiente para las piezas a recubrir y las
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- toberas de proyección, se está obligado a localizar estas mangas-filtros en los cuatro ángulos de la cabina. Como consecuencia la aspiración es irregular, lo que tiene por consiguiente una repartición de polvo no uniforme en la cabina, por ende un revestimiento de los objetos igualmente no uniforme.
5. El procedimiento según la invención permite evitar estos inconvenientes. Permite en efecto a la vez crear la depresión necesaria en la cabina y recuperar el polvo no utilizado de una manera simple, eficaz, sin peligro, poco costosa, y permite el cambio de tinte de forma rápida. Se caracteriza porque consiste en efectuar alternativamente una insuflación y una aspiración a través de una o mas placas inclinadas, permeables al aire, y que constituyen el fondo de la cabina.
10. La invención será mejor comprendida con ayuda de la descripción que sigue, dada a título de ejemplo de realización de una cabina que utiliza el procedimiento de la invención, y con referencia a los dibujos anexos, en los cuales:
15. La figura 1, representa esquemáticamente una cabina automática de espolvoreo electrostático según la invención.
20. La figura 2, representa esquemáticamente una cabina de espolvoreo electrostático según la figura 1, pero provista de varios aparatos de proyección.
- Las figuras 3a y 3b, dan un esquema de principio del dispositivo de aspiración y de insuflación.
25. Las figuras 4a y 4b, representan esquemáticamente el dispositivo de aspiración y de insuflación según una vista superior.
- Las figuras 4c a 4f, representan esquemáticamente el mismo dispositivo según una vista de perfil.
30. La figura 5, representa esquemáticamente el disposi-

- 414008



tivo de accionamiento de las válvulas representadas en las figuras 4a a 4f.

Las figuras 6a, 6b, 6c, representan esquemáticamente una variante de realización de la cabina según la figura 1.

5. La figura 7, representa esquemáticamente otra variante de realización de la cabina según la figura 1.

La figura 8, representa esquemáticamente una variante de realización de la cabina según la figura 7.

10. La figura 9, representa esquemáticamente otra variante de realización de la cabina según la figura 1.

La figura 10, representa esquemáticamente una variante de realización de la cabina según la figura 9.

En la figura 1, la referencia 1 representa una cabina de espolvoreo automático que comprende, de manera conocida de por sí:

15. - una exclusiva de entrada 2 de las piezas 3 suspendidas a un transportador de desfile 4, dispuesta del lado "entrada" de la cabina,

20. - una exclusiva de salida de las citadas piezas, dispuesta del lado "salida" de la cabina,

- un aparato automático 5 de proyección electrostática de polvo, montado sobre un robot 6 que le imprime un movimiento de vaivén,

25. - un fondo constituido, conforme a la patente francesa nº 1 337 469, por varias placas inclinadas 7, 8, 9, 10, que forman en este caso, una pirámide invertida abierta hacia abajo.

30. Conforme a la invención, las placas 7, 8, 9, 10 están constituidas en una materia porosa y permeable al aire, preferentemente rígida, y lisa; en el caso de placas metálicas,



se tendrá una ventaja en unirlos a la masa eléctrica de la instalación, a fin de asegurar la descarga eléctrica de las partículas de polvo que caen sobre estas placas. Además de las placas 7, 8, 9, 10, la cabina comprende, en su parte inferior extrema, un fondo 11 que permite definir, entre dichas

5. placas y éste, un espacio cerrado y estanco en el cual desemboca una canalización de aspiración 12 y una canalización de insuflación 13.

La canalización de aspiración 12 se une a una primera entrada de una válvula de tres vías 14, cuya segunda entrada 15 se conecta al aire libre, y cuya salida 16 se une a la entrada de aspiración de un ventilador 17 que gira continuamente en el mismo sentido. La canalización de insuflación 13 se une a una de las salidas 18 de una segunda válvula de tres

10. vías 19 cuya segunda salida 20 se une al aire libre, y cuya entrada 21 se conecta a la salida de impulsión 22 del ventilador 17.

El funcionamiento, preferentemente por acoplamiento, de las válvulas de tres vías 14 y 19 permite ejercer o bien

20. una aspiración por la canalización 12 o bien una insuflación por la canalización 13, según el esquema de principio representado en las figuras 3a y 3b y el esquema de realización representado en las figuras 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f y 5 sobre las que se volverá con más detalle más tarde. El polvo no utilizado cae, por el orificio central 23 en un recuperador constituido aquí por un carro 24 amovible y montado sobre ruedecillas, colocado bajo el segundo fondo 11 de la cabina 1, a su vez montada sobre unos pies. El polvo así recogido puede ser

25. periódicamente vertido de nuevo en el depósito-distribuidor de polvo que equipa la instalación. Igualmente es posible equi-

30.

414008

- 8 -



par la instalación, de manera conocida de por sí, de un dispositivo de reciclado que aspira el polvo contenido en el recuperador 24, y que le reinyecta en el depósito-distribuidor de polvo.

5. El funcionamiento del dispositivo de la figura 1 será ahora explicado con ayuda del esquema de principio dado en las figuras 3a y 3b.

10. Cada una de las válvulas de tres vías 14 y 19 posee una chapaleta (respectivamente 25 y 26) móvil a voluntad alrededor de un eje, de modo a cerrar, en cada una de sus posiciones extremas, una u otra de las dos entradas de la válvula de tres vías que equipa.

15. En la figura 3a, las chapaletas 25 y 26, que se suponen acopladas para comodidad de maniobra simultánea, están en posición "superior", de modo a obstruir respectivamente las entradas 15 y 13. Por consiguiente, la entrada de aspiración del ventilador 17 se une directamente a la canalización 12, mientras que la salida de impulsión 22 del ventilador 17 se conecta directamente al aire libre por la canalización 20. Se

20. ejerce por tanto una aspiración del aire contenido en la cabina, a través de las placas 7, 8, 9, 10, que son permeables al aire. Igualmente se puede, si es necesario, regular a voluntad la intensidad de esta aspiración suprimiendo el acoplamiento entre las chapaletas 25 y 26, manteniendo la chapaleta 26 en

25. su posición "superior", pero dando a la chapaleta 25 una posición intermedia entre su posición "superior" que es la de la figura 3a y su posición "inferior" que es la de la figura 3b. El ventilador 17 aspira entonces parcialmente el aire exterior por la entrada 15 y el aire de la cabina por la canalización

30. 12, de modo que la intensidad de aspiración por esta última se



encuentra así reducida.

- En la figura 3b por el contrario, las chapaletas 25 y 26 están en posición "inferior" de modo a obstruir totalmente las salidas hacia las canalizaciones 12 y 20. Por consiguiente, la entrada de aspiración del ventilador 17 está unida directamente al aire libre, mientras que su salida de impulsión está directamente conectada a la canalización 13. Se ejerce por tanto una insuflación hacia la parte superior de la cabina a través de las placas 7, 8, 9, 10 que son permeables al aire.
5. Igualmente se puede, si es necesario, regular a voluntad la intensidad de esta insuflación suprimiendo el acoplamiento entre las chapaletas 25 y 26, manteniendo la chapaleta 25 en su posición "inferior", pero dando a la chapaleta 26 una posición intermedia entre su posición "superior" que es la de la figura 3a y su posición "inferior" que es la de la figura 3b. El aire impulsado por el ventilador 17 es por tanto parcialmente eyectado hacia el exterior por la canalización 20 y hacia la cabina 1 por la canalización 13, de modo que la intensidad de insuflación por esta última se encuentra así reducida.
10. Con ayuda del dispositivo esquematizado en las figuras 3a y 3b, es por tanto posible ejercer, con intensidades relativas elegidas, y unas duraciones de tiempo respectivas elegidas, sucesivamente una aspiración y una insuflación a través de las placas 7, 8, 9, 10.
15. La fase de aspiración está destinada a crear en la cabina la depresión necesaria. Al efectuarse la aspiración uniformemente por el fondo de la cabina, la depresión creada es uniforme. La fase de insuflación tiene por objeto evacuar hacia el depósito recuperador 24, el polvo no utilizado y caído por gravedad en el fondo de la cabina, por ende sobre las
- 20.
- 25.
- 30.

414008



- 10 -

- placas 7, 8, 9, 10. La experiencia ha mostrado, en efecto, que la presencia única de placas inclinadas conforme a la patente francesa nº 1.337.469 es insuficiente para hacer colar todo el polvo por gravedad hacia el depósito recuperador dispuesto en el fondo extremo de la cabina, ya que una porción no despreciable de este polvo permanece sin embargo pegada sobre estas placas. Merced al aire insuflado a través de las placas 7, 8, 9, 10, el polvo que se encuentra sobre estas placas es fluidizado, lo que provoca su deslizamiento rápido hacia el depósito 24, así como el desestancamiento integral de las citadas placas. Ventajosamente, la duración de insuflación se elige muy inferior a la duración de aspiración. Es en efecto, por una parte, necesario mantener la depresión continuamente, y por otra parte no es útil ejercer la insuflación durante un largo periodo de tiempo, siendo suficiente una duración muy breve para evacuar el polvo hacia el recuperador 24. Unos ensayos en laboratorio han dado buenos resultados para una duración de aspiración del orden de 5 a 20 veces superior a la de la insuflación; los mejores resultados han sido obtenidos para una duración de aspiración comprendida entre 10 y 20 segundos, y una duración de insuflación comprendida entre medio segundo y dos segundos, siendo las intensidades de aspiración y de insuflación iguales.

- En régimen continuo, los ciclos de aspiración y de insuflación se suceden indefinidamente en tanto que se utiliza un solo e igual color. Resulta entonces cómodo gobernar las válvulas de tres vías 14 y 19 por un sistema de relojería del que un ejemplo de realización está esquematizado en las figuras 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f y 5, y que será descrito mas tarde con detalle.



Para efectuar un cambio de color, se procede, después de haber detenido la instalación, a una limpieza mecánica o neumática de las placas inclinadas, lo que es factible rápidamente y sin operación obligatoria, larga y compleja, de desmontaje. Se puede entonces evacuar el depósito 24, reemplazarle por otro, ya sea vacío, o bien contentivo del polvo del nuevo color, y después expolvorear las piezas con ayuda de este nuevo polvo. Va sin decir que se puede también construir la cabina 1 de modo que las placas 7, 8, 9, 10 sean amovibles, a fin de poder retirarlas para limpieza, reparación, o sustitución si ello es necesario. Por ejemplo, se puede hacer el fondo 11 amovible de modo a poder fácilmente retirar las placas 7, 8, 9, 10.

Las figuras 4a a 4f y 5 ilustran un ejemplo de realización del dispositivo de insuflación-aspiración según las figuras 3a y 3b.

Las figuras 4a y 4c, 4d, representan el dispositivo en posición de aspiración, respectivamente según una vista superior y según una vista de perfil. Las chapaletas 25 y 26 pivotan en torno a un eje común 27 cuya rotación es gobernada por un gato neumático de doble efecto 28, accionado por una llegada de aire comprimido 29 y bajo control de un dispositivo de relojería 30 que acciona selectivamente una electroválvula 31 o una electroválvula 32. Un esquema detallado del dispositivo de mando de la rotación del eje 27 está dado en la figura 5. Al estar abierta la electroválvula 32 y cerrada la electroválvula 31, el aire comprimido procedente de la canalización 29 es aplicado a la entrada posterior 33 del gato neumático de doble efecto 28. El pistón del gato neumático se desplaza al máximo hacia la derecha en la figura, y el vástago



- 35 que acciona viene a ocupar su posición extrema 36, haciendo girar un cuarto de vuelta a la rueda 38 a la que está fijado, y por consiguiente al eje 27 que es solidario de dicha rueda 38. La otra posición extrema 37 se obtiene de igual manera,
5. cuando inversamente la electroválvula 31 está abierta y la electroválvula 32 cerrada, siendo entonces aplicado el aire a la entrada delantera 34 del gato neumático de doble efecto 28. Las figuras 4b y 4e, 4f representan esquemáticamente el dispositivo en posición de insuflación, respectivamente según una
10. vista superior y una vista de perfil. El mando del eje 27 ha sido voluntariamente omitido para no sobrecargar la figura 4b. Las chapaletas 25 y 26 al haber girado un cuarto de vuelta, se encuentran entonces en posición "inferior" conforme a la figura 3b.
15. Va sin decir que el dispositivo de insuflación-aspiración según las figuras 3a a 5 está dado a título de ejemplo de realización en modo alguno limitativo, y que cualquier otro dispositivo que permita efectuar, a través de las placas 7, 8, 9, 10, una aspiración y una insuflación de manera sucesiva,
20. podrá ser utilizado sin salir del marco de la invención.
- Aunque la cabina esquematizada en la figura 1 sea una cabina de espolvoreo automático que comprende un solo proyector y un fondo piramidal constituido por unas placas porosas planas, va sin decir que cualesquiera tipos de variantes
25. pueden ser realizados sin salir del marco de la invención:
- la cabina puede ser una cabina de espolvoreo manual, ampliamente abierta sobre la parte delantera,
 - en el caso de una cabina automática, los proyectores y los robots pueden ser múltiples,
 - las placas porosas que constituyen el fondo incli-
- 30.



nado pueden ser curvas, ya sea en su totalidad, o bien parcialmente y tener unas superficies cóncavas o convexas, visto del lado interior de la cabina,

5. - la superficie de la o de las placas porosas, puede ser, al menos parcialmente, ondulada o alabeada,

- el fondo inclinado puede estar constituido por una placa única,

10. - varios dispositivos separados de insuflación-expiración, que funcionan por separado según ciclos eventualmente diferentes, y que actúan cada uno sobre una porción definida del fondo de la cabina, pueden ser utilizados.

Las figuras 2, 6a a 10, representan muy esquemáticamente algunos ejemplos de realización de estas diversas variantes.

15. La figura 2 representa esquemáticamente una vista longitudinal de una cabina según la figura 1, pero que comprende dos proyectores y dos robots colocados de forma escalada, y frente a frente.

20. Las figuras 6a, 6b, 6c, representan, esquemáticamente una cabina según la figura 1, pero cuyo fondo poroso está constituido por una sola placa inclinada. Esta cabina está provista de un dispositivo exterior de deslizamiento hacia el depósito recuperador 40 montado sobre ruedecillas, que comprende un canalón de deslizamiento 39 de fondo fluidizado, conocido de por sí en la técnica del transporte de productos pulverulentos.

30. La figura 7 representa esquemáticamente una cabina según la figura 1, cuyo fondo inclinado está constituido por una superficie curva, de forma cóncava, visto del interior de la cabina, lo que facilita el deslizamiento del polvo hacia el



depósito recuperador 41, dispuesto simplemente del lado mas bajo del canalón inclinado así formado.

5. La figura 8 representa esquemáticamente una variante de la figura 7, en la cual el fondo cóncavo se extiende sobre toda la altura de la cabina. Se asegura así que una cantidad mas reducida de partículas de polvo venga así a depositarse sobre las paredes verticales de la cabina.

10. La figura 9 representa esquemáticamente una cabina según la figura 1 pero cuyo fondo poroso está constituido por dos planos inclinados hacia el centro de la cabina lo que permite utilizar un depósito-recuperador de polvo de mayor longitud.

15. La figura 10 representa muy esquemáticamente una cabina análoga a la de la figura 9, pero donde los espacios cerrados situados bajo cada una de las dos placas porosas inclinadas están neumáticamente separados, y unidos cada uno a un dispositivo separado de insuflación-aspiración, que funciona independientemente y según unos ciclos eventualmente diferentes.

20. Esta disposición, aunque mas onerosa, es particularmente ventajosa en el caso en que se desee mantener sin ninguna interrupción, incluso de muy pequeña duración, una depresión en la cabina. Basta para ello regular los ciclos respectivos para que los periodos de insuflación no sean jamás
25. simultáneos sobre las dos placas, y sean, preferentemente, ampliamente separados. Por ejemplo, se puede definir los ciclos siguientes, para un periodo común de 20 segundos:
primera placa: tiempo cero a dos segundos: insuflación
tiempo dos a veinte segundos: aspiración
30. segunda placa: tiempo cero a nueve segundos: aspiración



: tiempo nueve a once segundos: insuflación

tiempo once a veinte segundos: aspiración

La invención puede ser utilizada en las instalaciones de revestimientos de objetos por espolvoreo electrostático, que necesitan al menos una cabina de espolvoreo manual o automático.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº 72 15586 de Abril de 1.972, escogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicite una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO Y CABINA DE ESPOLVOREO ELECTROSTÁTICO, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Procedimiento y cabina de espolvoreo electrostático, capaces de crear una depresión en la cabina, así como recuperar el polvo no utilizado en ella, caracterizado en lo que se refiere al procedimiento porque se efectúa alternativamente una aspiración y una insuflación a través de una o mas placas inclinadas, permeables al aire, y que constituyen el fondo de dicha cabina.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la duración de la citada aspiración es superior a la de la citada insuflación.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracte-



rizado porque la duración de la citada aspiración es varias veces superior a la de la citada insuflación.

5. 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la duración de dicha aspiración es del orden de cinco a veinte veces superior a la de la citada insuflación.

10. 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque la duración de dicha aspiración es del orden de diez a veinte segundos, y la de la citada insuflación del orden de medio segundo o dos segundos.

6.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la intensidad de dicha insuflación es la misma que la de la citada aspiración.

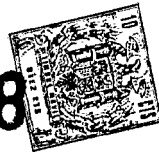
15. 7.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la intensidad de la citada insuflación es superior a la de dicha aspiración.

8.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la intensidad de la citada insuflación es inferior a la de dicha aspiración.

20. 9.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque la citada aspiración y dicha insuflación son respectivamente ejercidas de manera selectiva sobre diferentes porciones de la superficie total de la o de las citadas placas inclinadas.

25. 10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque los ciclos de insuflación-aspiración relativos a cada una de las citadas porciones están decalados de modo que no se tengan jamás insuflaciones simultáneas sobre dos o mas de las citadas porciones.

30. 11.- Cabina para la aplicación del procedimiento



- según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque comprende un fondo que incluye, como mínimo, una placa inclinada, constituida en materia permeable al aire, así como un dispositivo que permite efectuar alternativamente, a través de la citada placa inclinada, una aspiración y una insuflación.
5. 12.- Cabina según la reivindicación 11, caracterizada porque las citadas placas inclinadas tienen cada una una superficie plana.
10. 13.- Cabina según la reivindicación 11, caracterizada porque las citadas placas inclinadas tienen cada una una superficie curva.
15. 14.- Cabina según la reivindicación 11, caracterizada porque, cuando comprende varias placas inclinadas, el menos una de dichas placas inclinadas tiene una superficie plana, teniendo cada una de las otras placas inclinadas una superficie curva.
20. 15.- Cabina según una de las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizada porque las citadas superficies curvas son unas superficies que visto, desde el interior de la citada cabina, tienen una forma cóncava.
25. 16.- Cabina según una de las reivindicaciones 11 a 15, caracterizada porque la superficie de las citadas placas inclinadas es, al menos parcialmente, ondulada o alabeada,
30. 17.- Cabina según una de las reivindicaciones 11 a 16, caracterizada porque la materia permeable al aire, constitutiva de las citadas placas inclinadas, es una materia rígida.
- 18.- Cabina según la reivindicación 17, caracterizada porque dicha materia rígida es metélica.





- 19.- Cabina según la reivindicación 18, caracterizada porque las citadas placas metálicas son eléctricamente conectadas a la masa de la instalación.
5. 20.- Cabina según una de las reivindicaciones 11 a 19, caracterizada porque las citadas placas inclinadas son amovibles.
- 21.- Cabina según una de las reivindicaciones 11 a 20, caracterizada porque el dispositivo que permite efectuar alternativamente una aspiración y una insuflación comprende 10. un ventilador único que gira continuamente en el mismo sentido, así como un sistema de válvulas.
- 22.- Cabina según la reivindicación 21, caracterizada porque dicho sistema de válvulas comprende dos válvulas de tres vías.
15. 23.- Cabina según la reivindicación 22, caracterizada porque cada una de dichas válvulas de tres vías comprende: una primera vía conectada a un conducto que desemboca por debajo de las citadas placas inclinadas; una segunda vía conectada a un conducto que desemboca al aire libre; y una tercera 20. vía conectada respectivamente a la entrada de aspiración del citado ventilador para la primera de las citadas válvulas, y a la salida de impulsión del citado ventilador para la segunda de dichas válvulas.
- 24.- Cabina según una de las reivindicaciones 9 ó 10, 25. caracterizada porque comprende un fondo constituido de varias porciones cada una de las cuales está constituida por, como mínimo, una placa inclinada de materia permeable al aire.
- 25.- Cabina según la reivindicación 24, caracterizada porque a cada una de las citadas porciones se une un dispositivo 30. autónomo de insuflación-aspiración destinado a efectuar





la citada insuflación y dicha aspiración.

26.- Procedimiento y cabina de espolvoreo electrostático, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

5. Esta Memoria consta de 19 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 26 mayo 1973

AIR INDUSTRIE.

A. GUNZEE ACERO Y MODELL
Ingeniero de la Casa Fernández

414008

414008



ESCALA VARIABLE

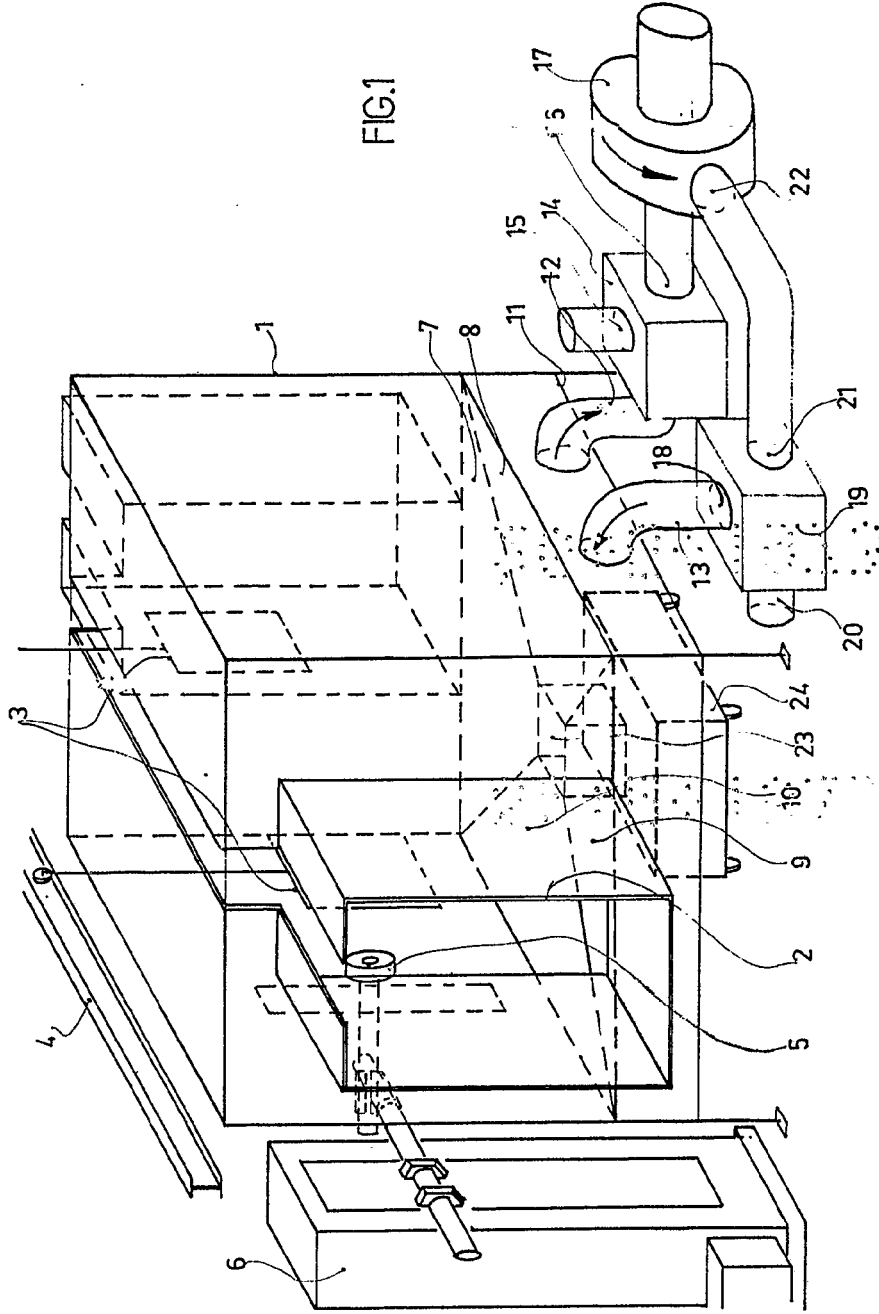
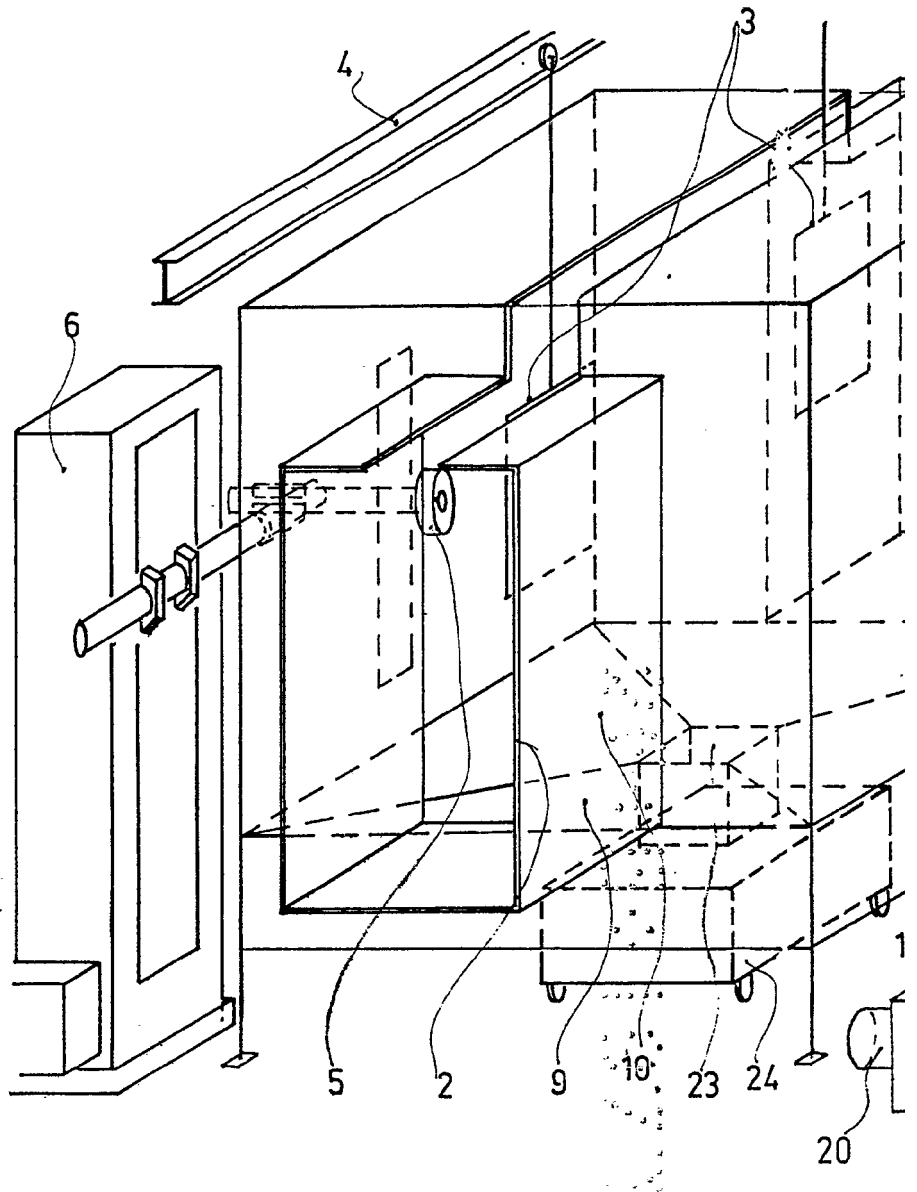


FIG.1

Madrid 6 MAYO 1973

J. GOMEZ ROEDO Y MUÑOZ
Ingenieros L. Costa Ferrández

414008

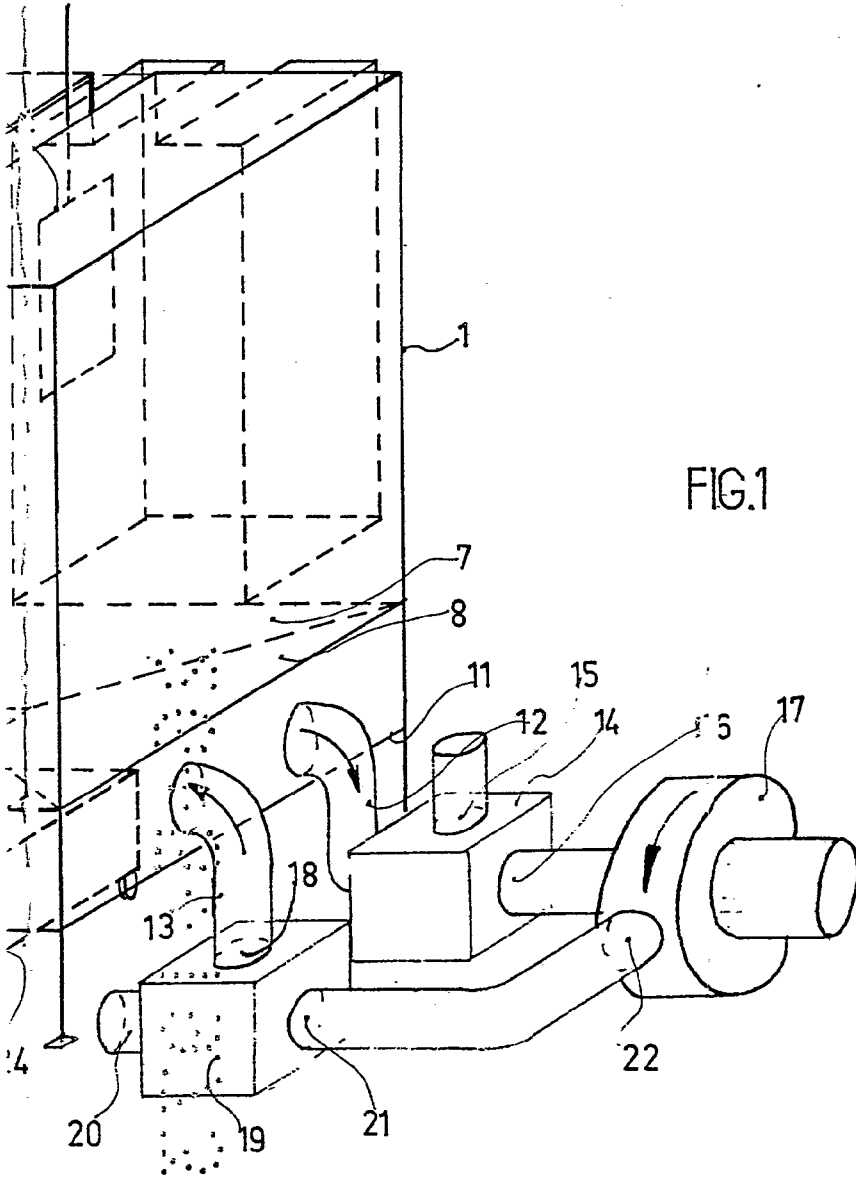


414008



ESCALA
VARIABLE

FIG.1



Madrid 26 MAYO 1973

J. GÓMEZ ACEBO Y RUBEN

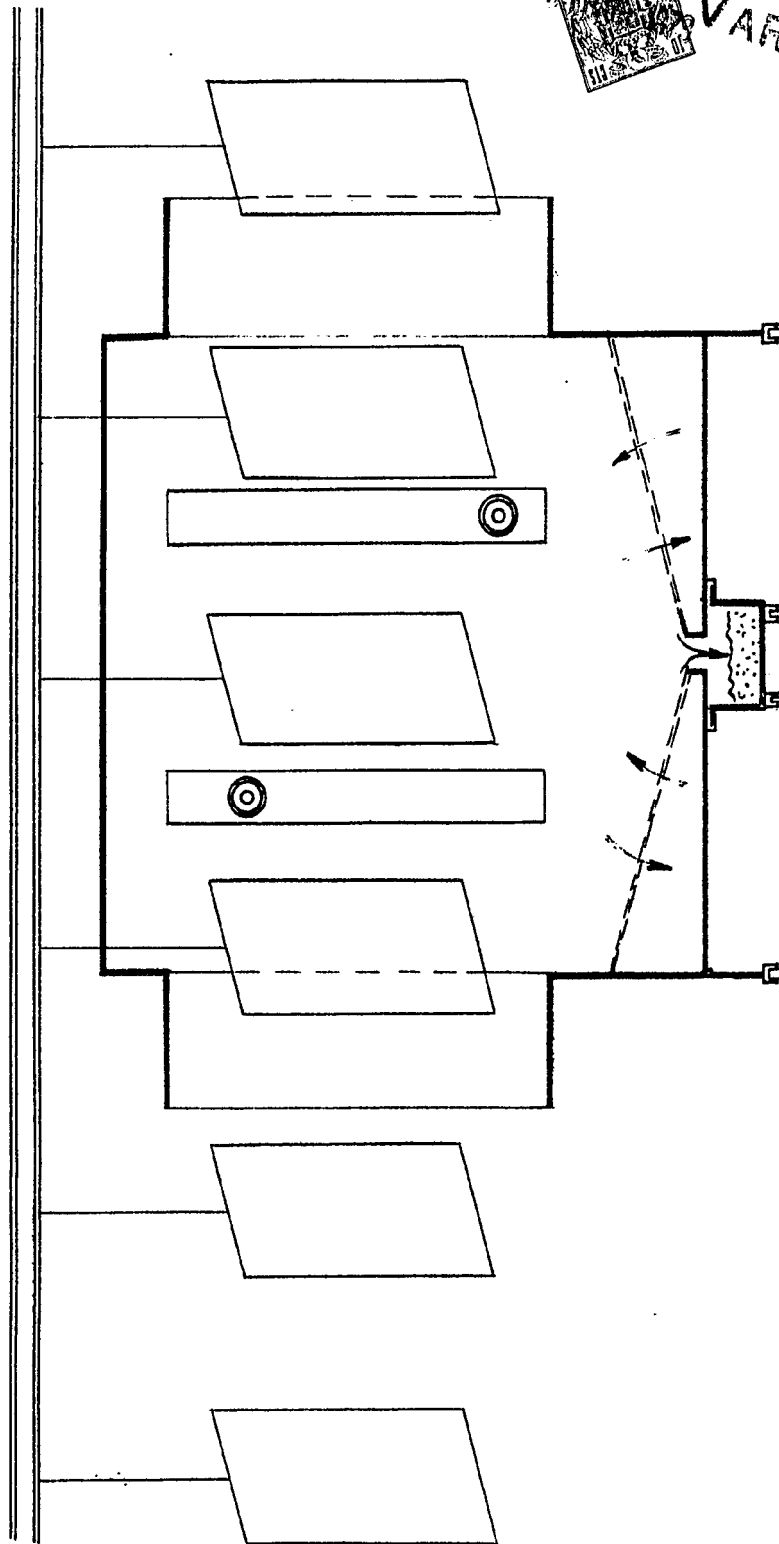
Pro. Firmador: L. Gaeta Fernández

414008



ESCALA
VARIABLE

FIG.2

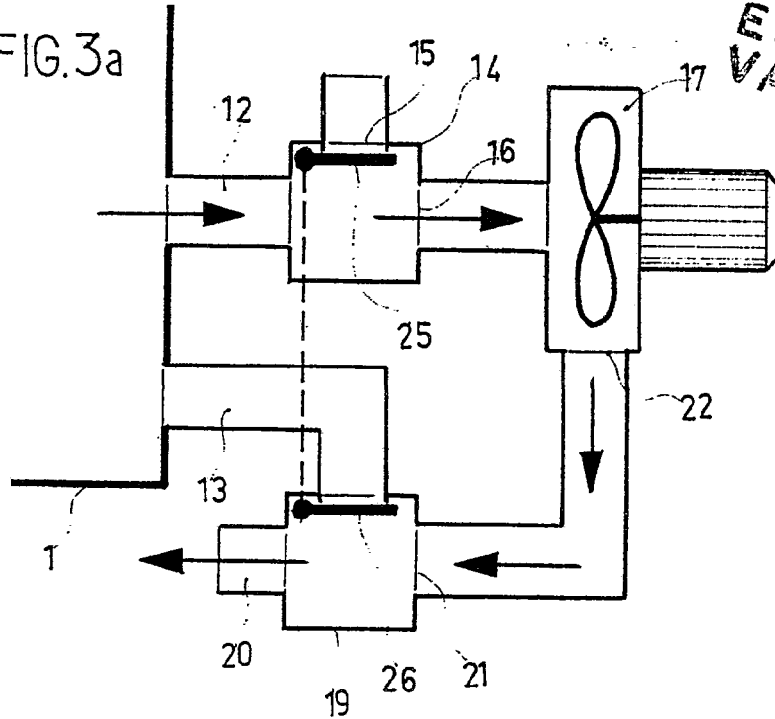


Madrid 15 MAYO 1973.
J. GÓMEZ AGUIAR Y MUÑOZ
p. p. Firmados L. Gaita Fernández

414008

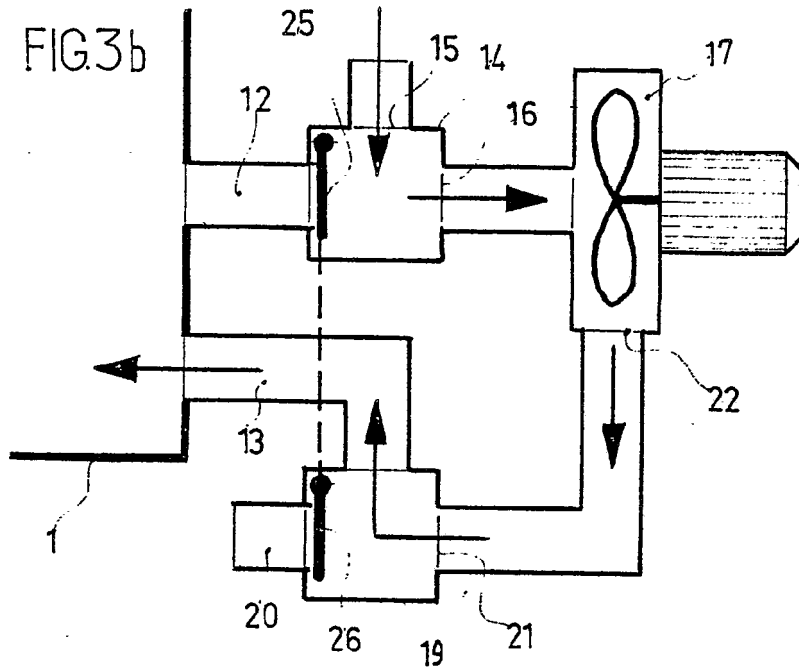


FIG.3a



ESCALA VARIABLE

FIG.3b



2 P. MAY 1973

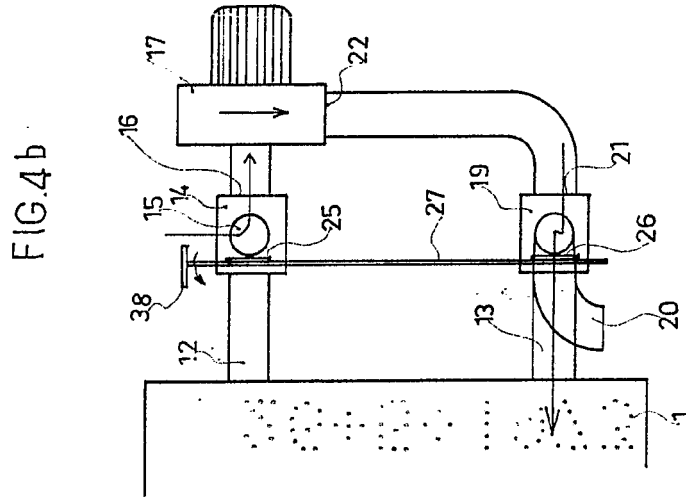
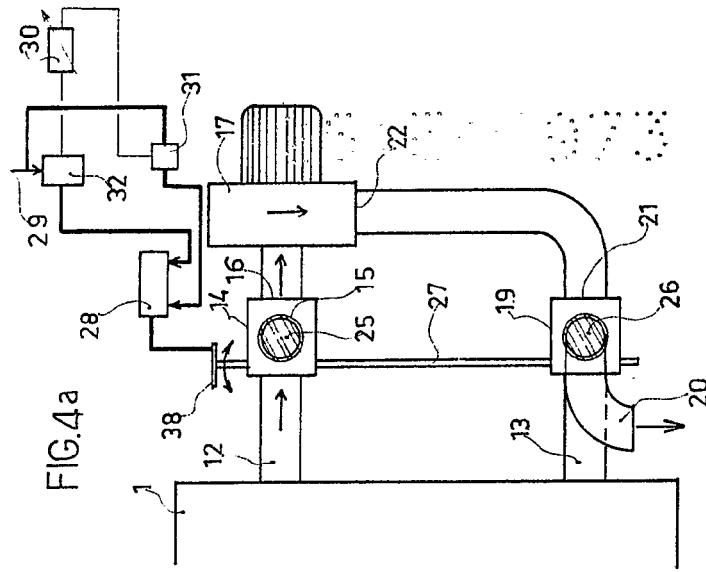
INVENTOR
S. GONZALEZ ACEVEDO Y LÓPEZ
Por el Abogado Sr. Gonzalo Fernández

414008

414008



FSCALA
VARIABLE



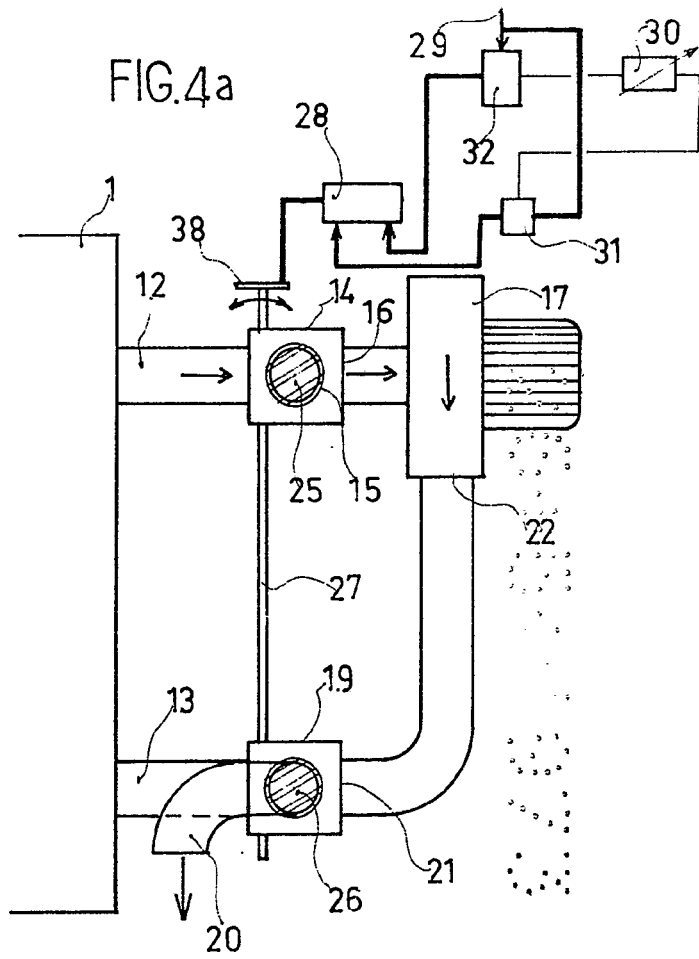
200000

26 MAY 1973

Madrid

[Handwritten signature]

414008

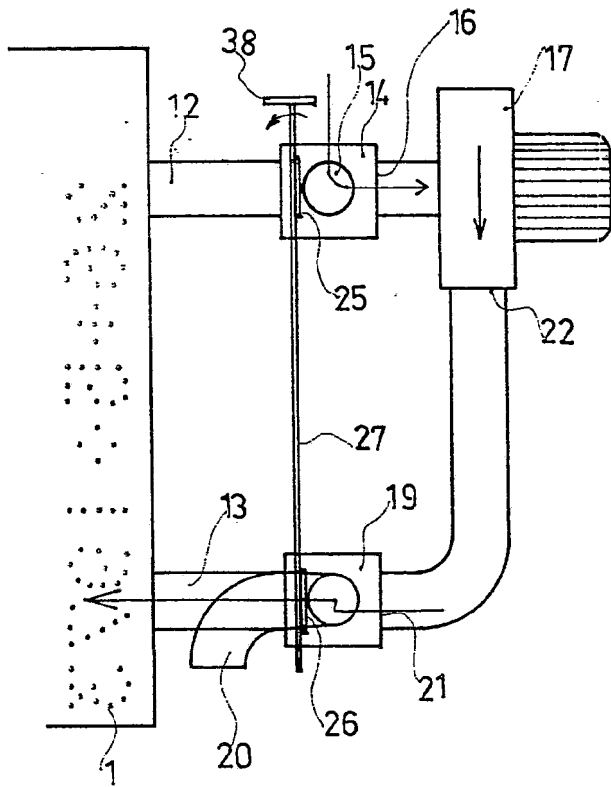


414008



ESCALA
VARIABLE

FIG.4b



26 MAY 1973

Madrid

S. GARCIA GONZALEZ Y COLA

Avda. de la ...

414008

414008

ESCALA VARIABLE



FIG.4c

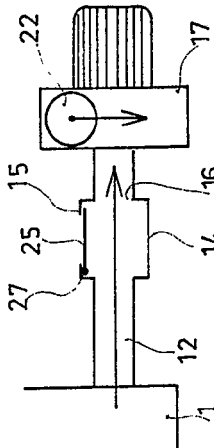


FIG.4e

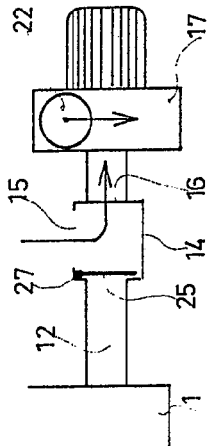


FIG.4d

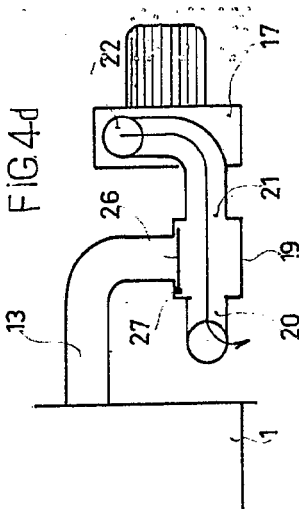
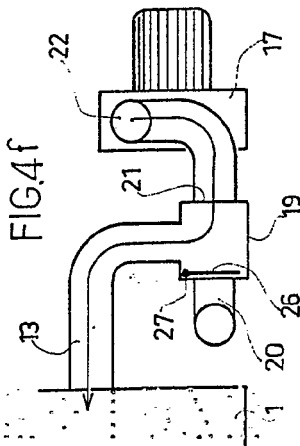


FIG.4f



26 MAYO 1973

Madrid

Y HOJAS Y MODELO

de E. Filmeda L. G. de S. S. S.

[Handwritten signature]

414008

FIG.4c

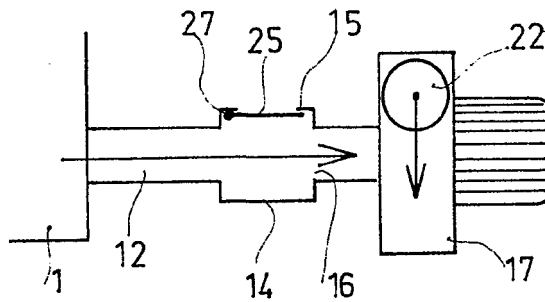
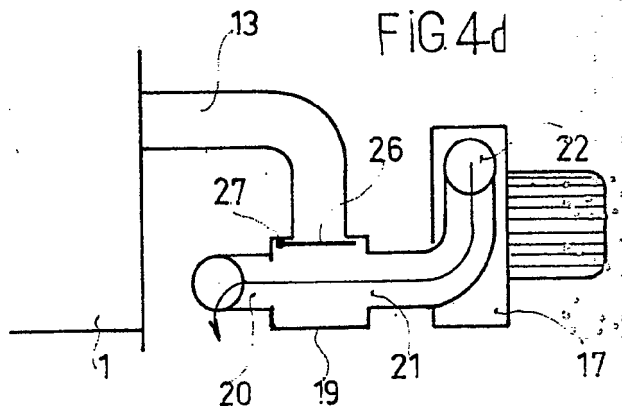


FIG.4d



414008



ESCALA
VARIABLE

FIG.4e

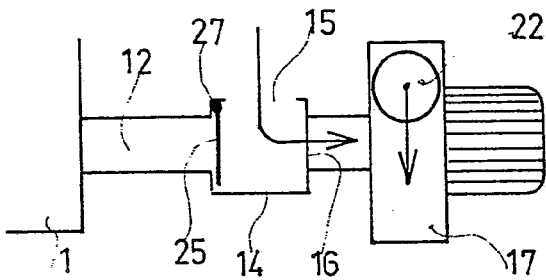
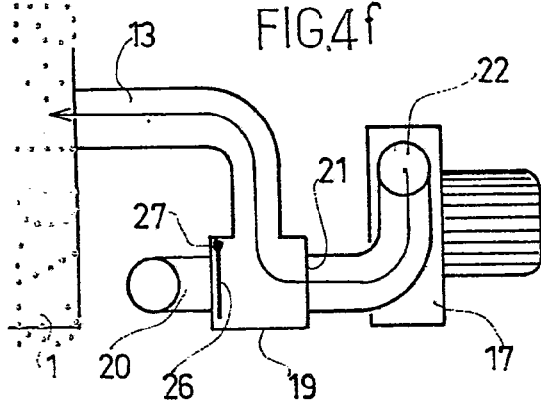


FIG.4f



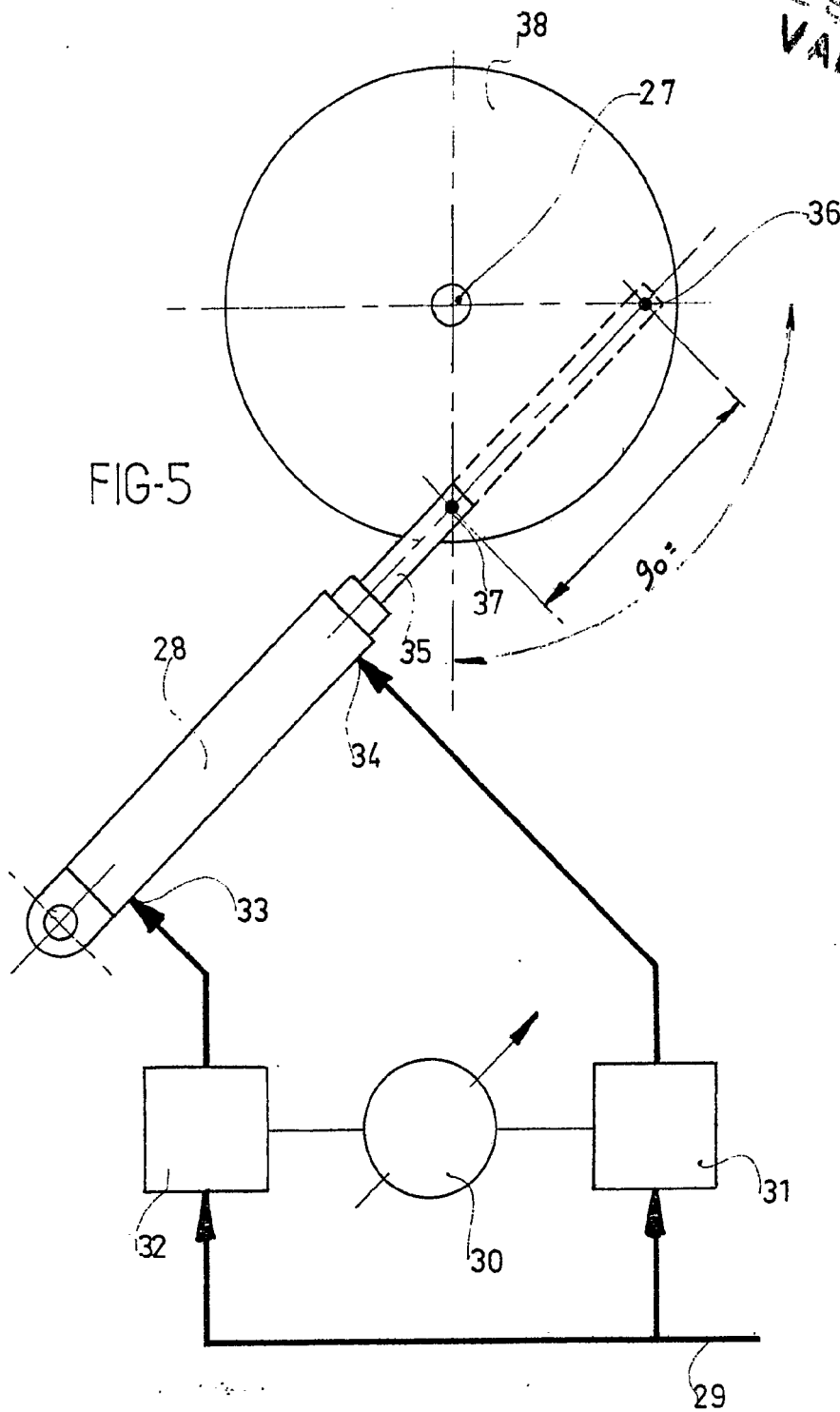
26 MAYO 1973

Madrid

Los Angeles, CALIFORNIA, U.S.A.
por el Firmador L. García Fernández

ESCALA
VARIABLE

FIG-5



Madrid 26 MAR 1973

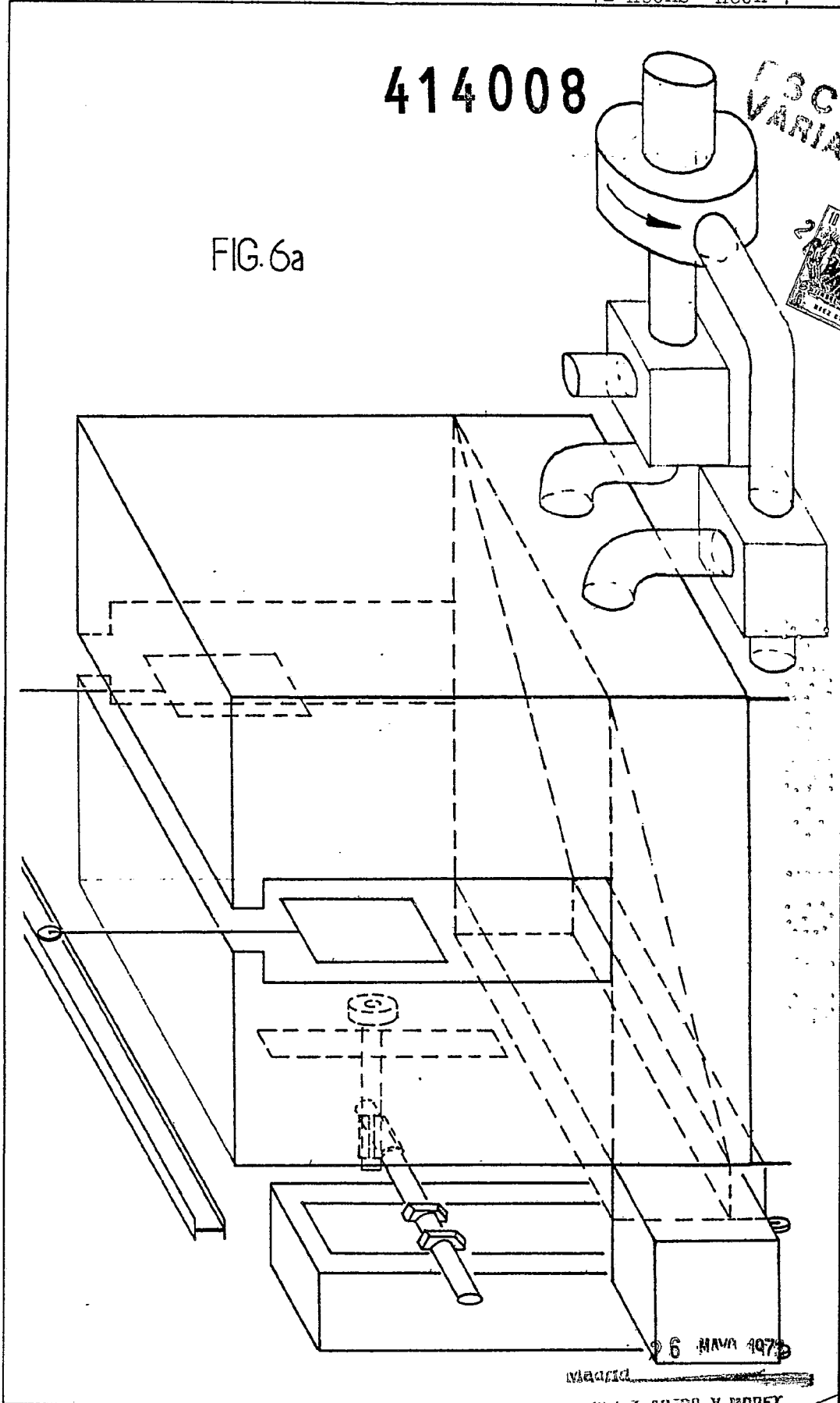
BOULES PUNDO Y MODEI
S. de Hemador L. Oveja Remolada

Handwritten signature

414008

ESCALA VARIABLE

FIG. 6a



6 MAR 1973

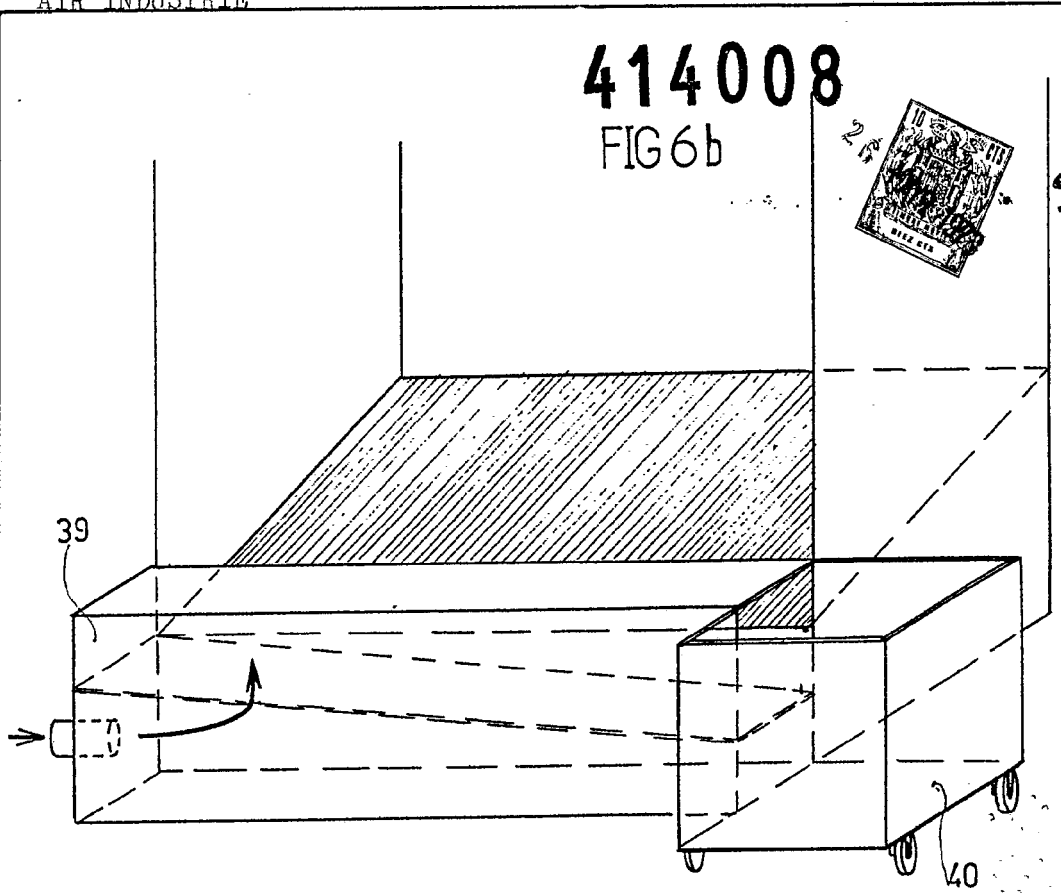
Madrid

GRUPO EMPRESARIAL Y MODELO
p. p. Estudios La Gota Fotográfica

Compañía

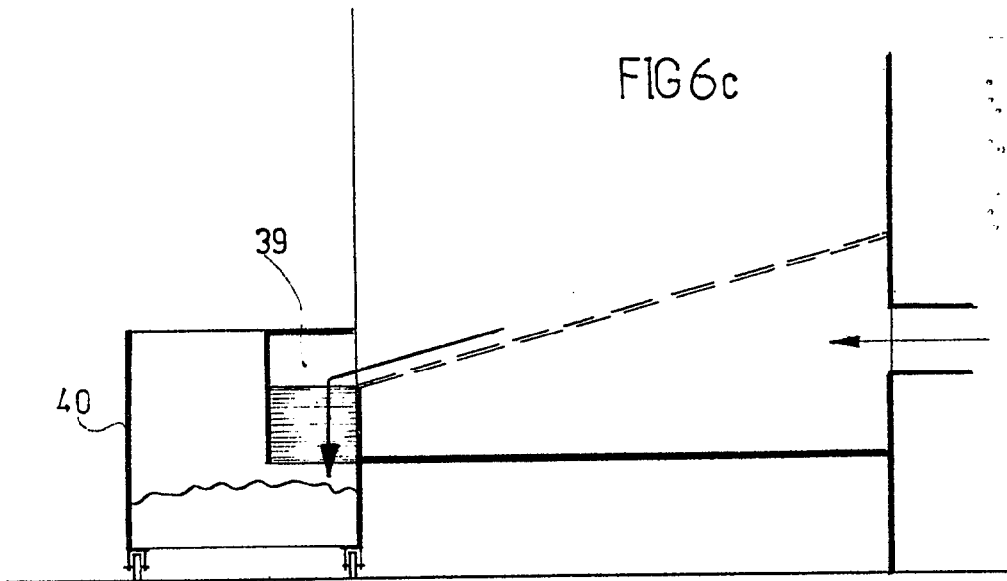
414008

FIG 6b



ES CALTA
VARIABLE

FIG 6c



26 MAYO 1973

INVENTOR

LA ESCALERA Y MOVIL
por E. Flomeda La Costa Ferretería

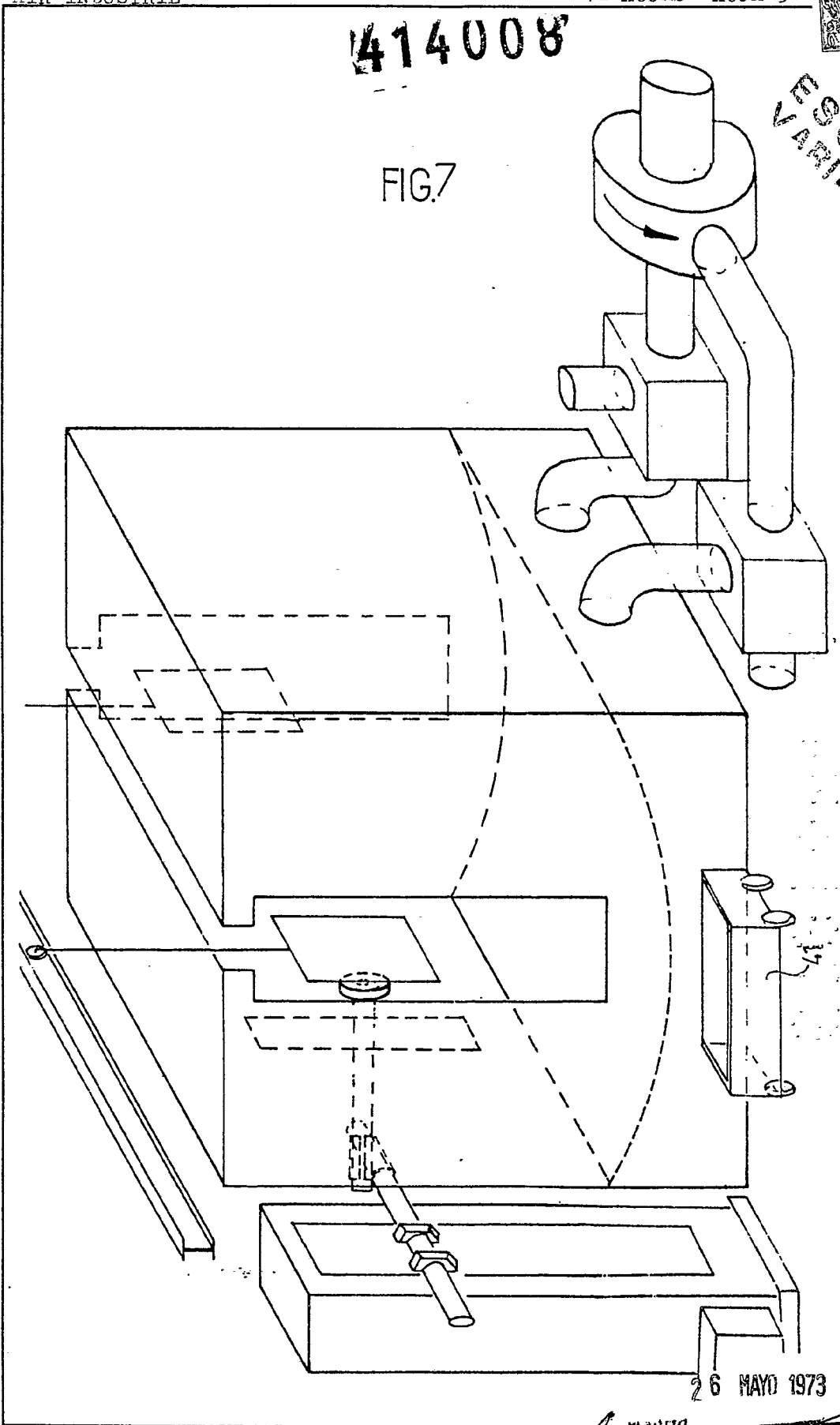
Flomeda



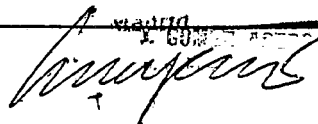
414008

FIG.7

VERG. 4 LA
VARIABLE



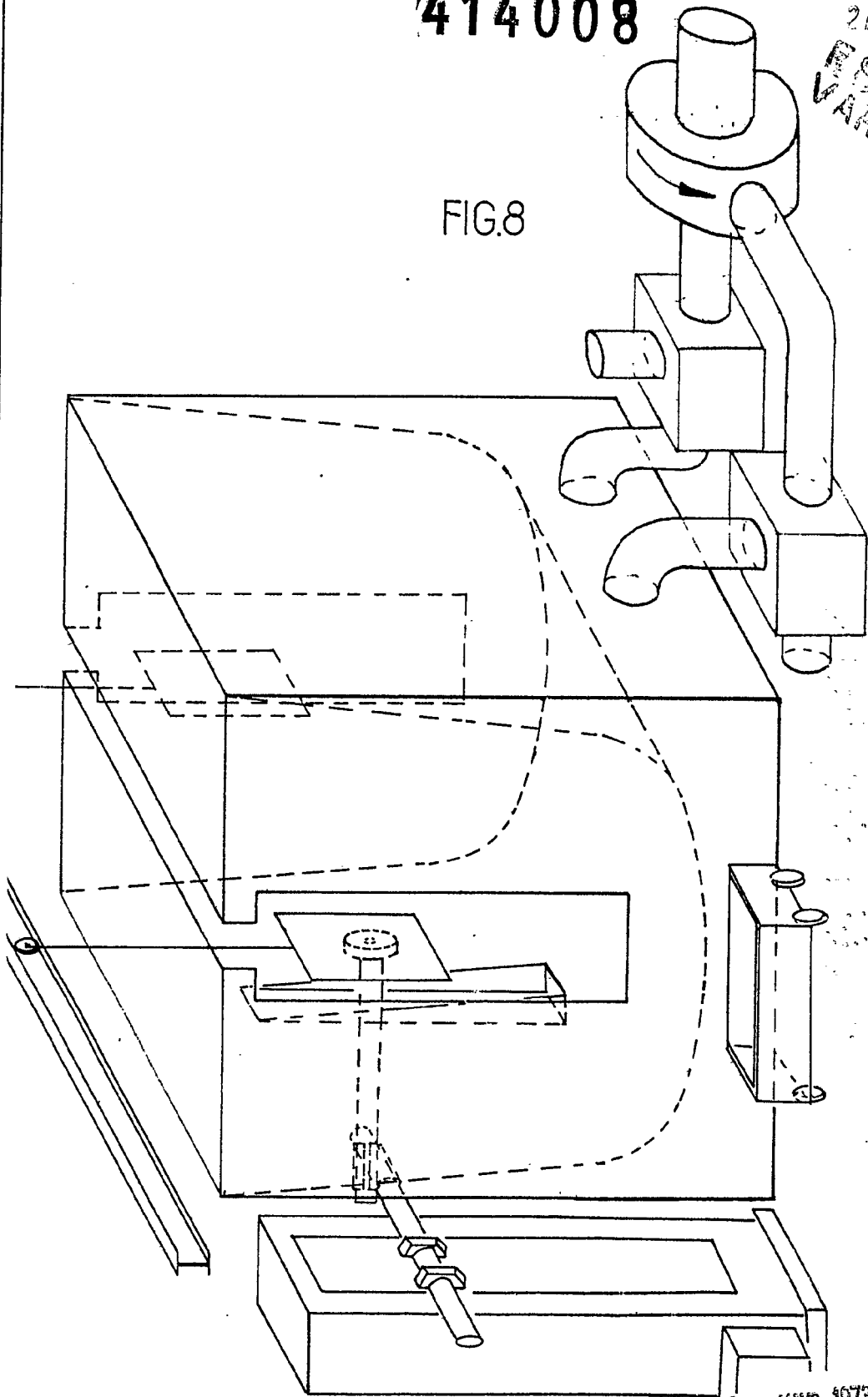
26 MAYO 1973



 Madrid 1.600.000 7 MODELO

414008

FIG.8



2
VARIABLE
ALTA

Madrid 26 MAYO 1973

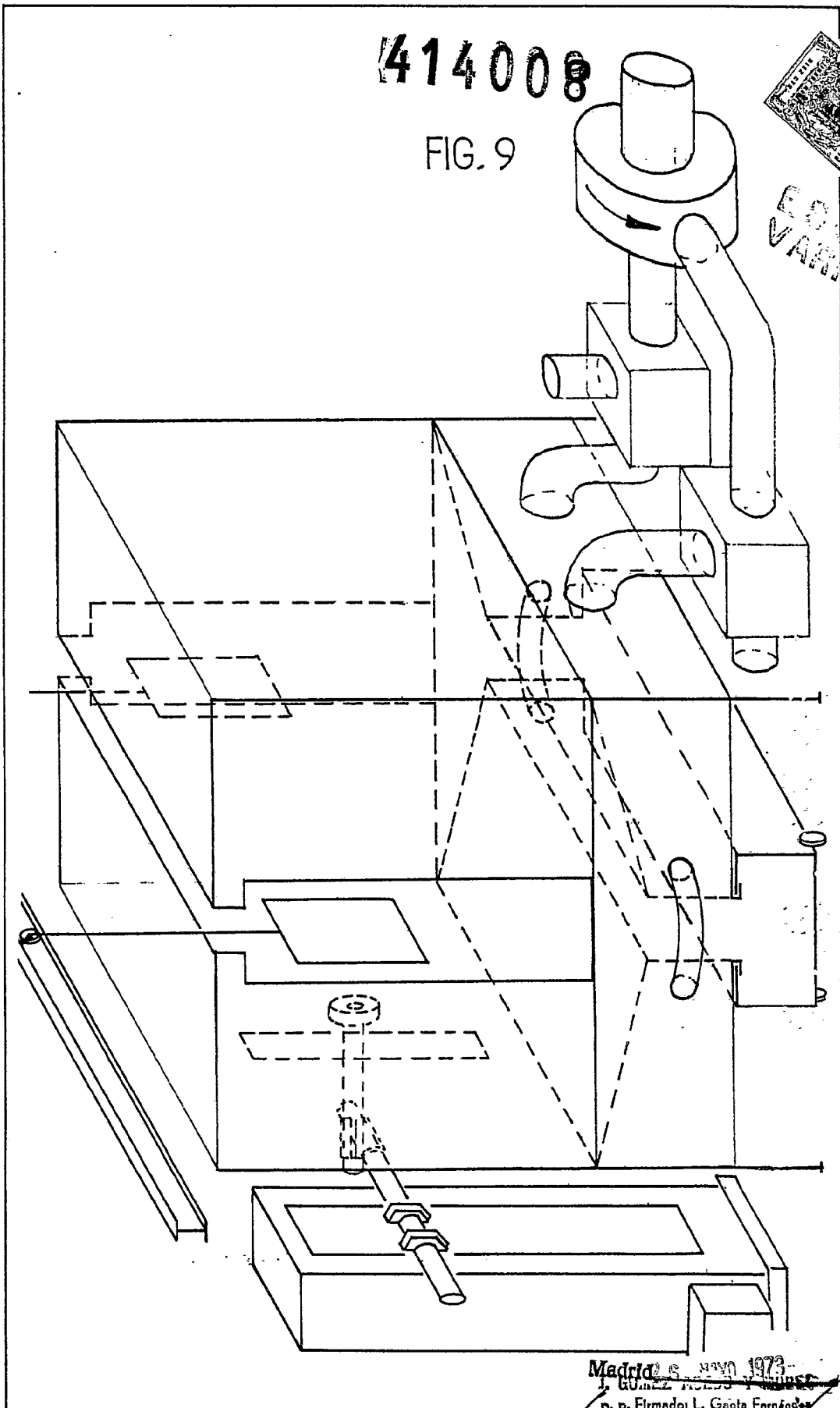
[Handwritten signature]

414008

FIG. 9



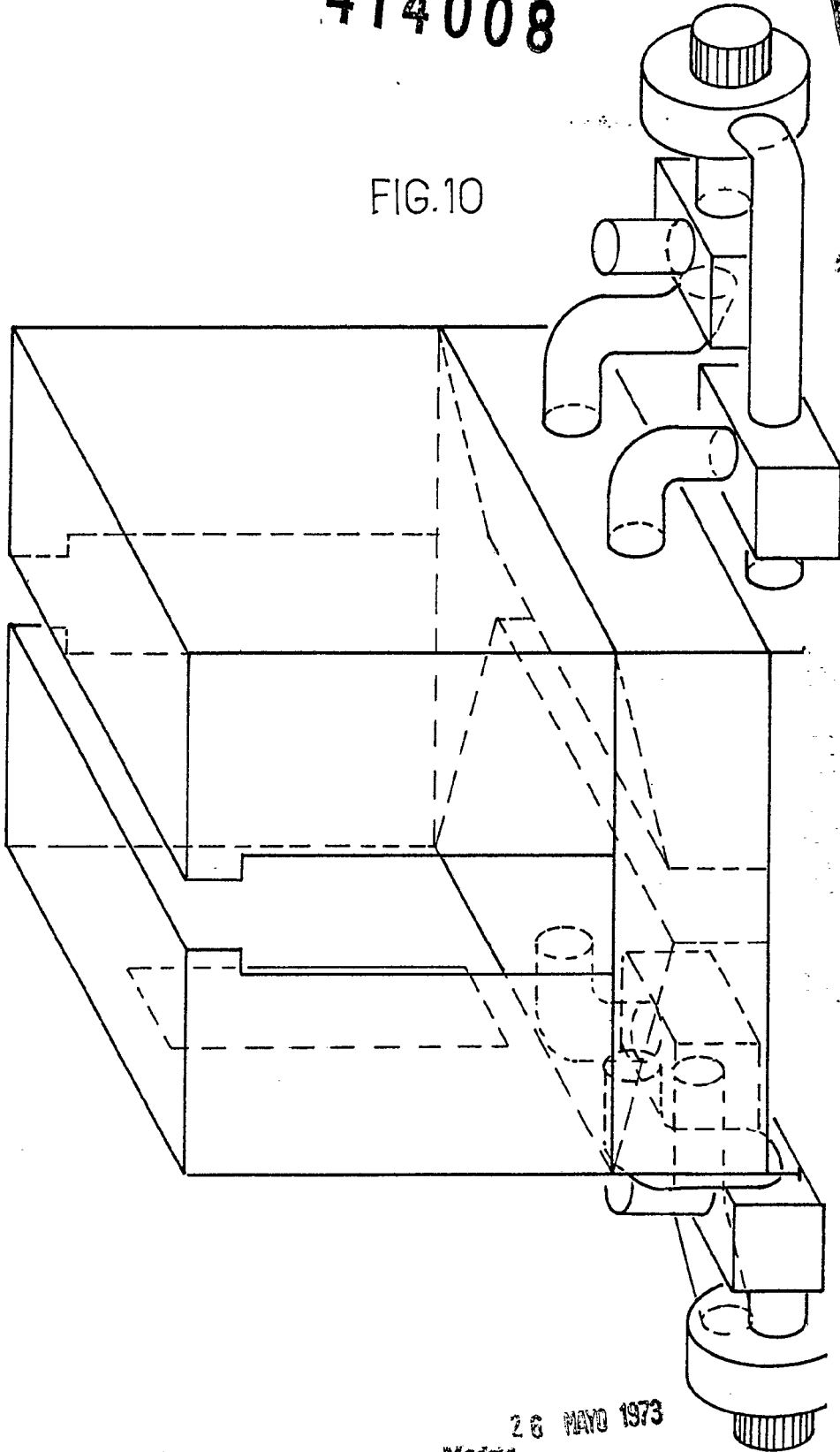
ESPAÑA
PATENTE
VARIABLE



Madrid 6 Mayo 1973
L. GOMEZ ROMERO y Cia. S.A.
p. p. Elmadou L. Gisela Ferrández

414008

FIG.10



RECEIVED
MAY 26 1973

26 MAYO 1973

Madrid ~~Donde~~ ~~Antonio~~ ~~Alonso~~
P.º.º. Firmado: L. Goeta Fernández

A handwritten signature in black ink is written over the typed name 'L. Goeta Fernández'.