

20 NOV. 1978

ES

468726

A1



ESPAÑA

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

PATENTE DE INVENCION

11	NUMERO
21	
22	FECHA DE PRESENTACION 12 NOV. 1977

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P 27 22 865.5		20 Mayo 1.977		Alemania

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B65G		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"MEJORAS EN INSTALACIONES DE TUBOS NEUMATICOS PARA ENVIAR MUESTRAS DE MATERIAL FINO".

71	SOLICITANTE (S)
	POLYSIUS AG

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	4723 NEUBECKUM (Alemania, R. F.), Graf-Galen-Strasse, 17

72	INVENTOR (ES)
	Mr. Herbert Beltrop, Mr. Josef Teutenberg y Mr. Manfred Hilbig.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	Don Pedro Feliu Mañá

El presente invento se refiere a mejoras en instala--
ciones de tubos neumáticos para enviar muestras de mate--
rial fino, comprendiendo cada instalación por lo menos --
una estación de despacho de muestras para rellenar, cerrar
5 y despachar portadores de muestras, una estación receptora
de muestras para recibir, vaciar y devolver los portadores
de muestras a la estación de despacho de muestras y un sis--
tema de tubos neumáticos conectando las estaciones de des--
pacho y de recepción de muestras.

10 Las instalaciones conocidas de tubo neumático del ti--
po en cuestión están construidas generalmente, de tal modo,
que la estación de despacho de muestras esté establecida y
conectada, a la disposición de muestreo (controlador de --
muestras, mezclador de muestras y unidad medidora) de una
15 planta de producción, mientras que la estación receptora -
de muestras está colocada en una disposición elaboradora -
de muestras, usualmente en un laboratorio, conectándose --
subsiguientemente la estación de despacho de muestras y la
estación receptora de muestras entre sí, para la entrega,
20 por una parte, por una línea de entrega de vacío, por --
otra parte, por una línea de aire comprimido, estando aso--
ciado un soplador de aire con cada una de estas dos líneas
de entrega. Naturalmente que también es posible, que va--
rias estaciones de despacho de muestras (distribuidas a --
25 través de la planta de producción) estén conectadas a la -
estación receptora de muestras de la misma manera. Los in--
convenientes principales de esta construcción conocida, in--
cluyen el hecho de que los gastos, que la misma comprende,

en términos de líneas de entrega y de la energía requerida para accionarlas es bastante considerable, y el hecho de que, tanto la estación de despacho de muestras, como también la estación receptora de muestras, tengan que conectarse a ambas líneas de entrega, por una parte, la entrega de portadores de muestras completos, por otra parte, y el retorno de los portadores de muestras vacíos a la estación de despacho de muestras correspondiente.

Por lo tanto, el objeto del presente invento es procurar una instalación de tubo neumático del tipo arriba mencionado, que se distingue de la construcción conocida, tanto por un sistema de tubo simplificado, como por una simplificación estructural de las estaciones de despacho y recepción de muestras, mientras que al mismo tiempo procura un funcionamiento confiable.

De acuerdo con el invento, este objeto se consigue, porque el sistema de tubos contiene un único tubo de entrega, que es accionable en ambas direcciones de entrega por medio de un simple soplador, que puede ser conmutado para entrega al vacío o a presión y dos válvulas sin retorno.

Por lo tanto, la comparación de la instalación de tubo neumático de acuerdo con el invento, con la instalación conocida descrita más arriba, muestra ante todo un ahorro considerable (alrededor del 50%) en el sistema de tubo y una reducción en el número de sopladores requeridos a solamente uno.

En adición, puesto que, de acuerdo con el invento, una estación de despacho de muestras y una estación receptora

de muestras están solo interconectadas por un único tubo -
de entrega, estas estaciones también pueden estar simplifi-
cadas en su construcción, porque ya no existe ninguna nece-
sidad de estaciones de despacho y de recepción, requeridas
5 para el segundo tubo de entrega en las instalaciones cono-
cidas.

Además, las dos válvulas sin retorno, instaladas en el
tubo, procuran una entrega confiable, tanto del modo de va-
cío, como también del modo de presión del soplador.

10 En una ejecución particularmente ventajosa del inven-
to, el soplador está asociado con una estación, (preferen-
te la estación receptora de muestras) y la primera válvula
sin retorno está instalada en la sección de tubo, que enla-
za las dos estaciones en la vecindad de la otra estación -
15 (preferentemente la estación de despacho de muestras), mien-
tras que la segunda válvula sin retorno está dispuesta en
aquel extremo del tubo, que se proyecta más allá de esta -
última estación, siendo la disposición tal que la primera
válvula de retorno se cierra y, la segunda válvula sin re-
20 torno se abre en el modo de vacío, mientras que la primera
válvula sin retorno se abre y la segunda válvula sin retor-
no se cierra en el modo de aire comprimido. Por lo tanto,
cuando se entrega un portador de muestras vacío desde la -
estación receptora de muestras a la estación de despacho -
25 de muestras, por ejemplo, con el soplador trabajando a mo-
do de presión, este portador de muestras es entregado ini-
cialmente a plena velocidad hasta la primera válvula sin -
retorno, después de lo cual se decelera rápidamente, baje

el efecto de la segunda válvula sin retorno cerrada (y el cojín de aire así formado), de modo que el portador de muestra hace una entrada amortiguada en la estación receptora de muestras. La entrega al vacío en la dirección --
5 opuesta (es decir para portadores de muestras llenos) tiene lugar de la misma manera.

Con el fin de ser capaz de efectuar automáticamente las diferentes operaciones de trabajo con los portadores de muestra en cada estación, es conocido que la instala--
10 ción más arriba descrita, que un trazo basculante puede hacerse retornar en oscilación hacia atrás y hacia delante a través de cuatro posiciones de trabajo en cada estación.

En contraste, es suficiente, en la instalación con el invento, particularmente en virtud del único tubo de --
15 entrega, por lo menos que el brazo basculante, previsto en la estación de despacho, se disponga para oscilar a tres posiciones diferentes, es decir "volver y recibir", "abrir y cerrar" y "llenar" los portadores de muestras.

En otra ejecución, particularmente ventajosa del in
20 vento, una transmisión de cruz de malta está asociada con cada brazo oscilante en las estaciones de despacho y de recepción, estando dispuestos indicadores de posición para cada posición de trabajo de la cruz de malta. Esto permite que el brazo oscilante sea colocado muy exactamente en
25 sus posiciones de trabajo, siendo capaz la operación de trabajo particular solo de iniciarse al recibir señales correspondientes desde los indicadores de posición.

En otra ejecución ventajosa del invento, se disponen

empaquetaduras de tubo neumático elevables y descendibles -
para empaquetar los correspondientes tubos herméticamente -
contra aire y polvo, tanto en la posición de despacho, como
en la receptora de cada estación y también en la posición -
5 llenadora de portador.

Como ya se ha mencionado, la estación de despacho de -
muestras está dispuesta generalmente por debajo de un mez--
clador de muestras, estando conectado a la salida de este -
mezclador de muestras a través de un tubo llenador, que ter
10 mina en la posición llenadora del portador. En una ejecución
tal como está, también es favorable, de acuerdo con el inven
to, que el extremo superior del tubo llenador se sitúe con
su abertura por debajo de la salida del mezclador y que sea
obturable por una corredera medidora, accionable automática
15 mente, provista de un elemento desprendedor y una segunda -
corredera medidora, accionable neumáticamente, que debe dis
ponerse en el tubo llenador por encima de la posición llena
dora del portador. De esta manera puede medirse una canti--
dad consistente igual o exacta de muestra para introducción
20 en un portador de muestra en estado de espera.

Si, en adición, la corredera medidora, asociada con el
extremo superior del tubo llenador, es controlable de tal -
modo que solo se abra después de un retardo predeterminado,
es posible asegurar que, residuos de viejo material de mues
25 tra no adulteren la muestra nueva.

Sin embargo, la instalación de tubo neumático de acuer
do con el invento puede accionarse no solo automáticamente
(por medio del brazo oscilante arriba mencionado) sino tam-

bién y con efecto igual manualmente en, por lo menos, una de las estaciones arriba mencionadas. En este caso, es ven tajoso de acuerdo con el invento procurar dos contactos de transporte en el tubo de entrega y disponer dos tiras de metal de diferente anchura en cada portador de muestra para permitir que los portadores de muestra introducidos en el tubo puedan detectarse y comprobarse electrónicamente. De esta manera, las dos tiras de metal del portador de -- transporte particular son detectadas y comprobadas cuando el portador de muestras pasa por encima de contactos de -- transporte arriba mencionados, de modo que la posición de entrega correcta del portador de muestra particular se detecta y un portador introducido erróneamente es retornado a la posición de despacho, lo que es ^{de} particular importancia en el caso de estaciones receptoras ampliamente automáti-- cas.

El invento se describirá con mayor detalle en lo que sigue haciendo referencia a los dibujos diagramáticos anexos, en que:

20 La figura 1 es una vista general simplificada y una - instalación de tubo neumático de acuerdo con el invento.

La figura 2, es un alzado frontal, altamente simplifi cado, de la instalación de despacho de muestra de la insta lación de tubo neumático de acuerdo con el invento.

25 La figura 3, es una vista en planta de la estación de despacho de muestra, ilustrada en la figura 2.

La figura 4 ilustra una transmisión de cruz de malta para el movimiento basculante de un brazo oscilante, usado

en una estación.

La figura 5, es un alzado parcial de la posición de despacho y de recepción de una estación con el brazo oscilante retirado.

5 La figura 6 es una sección longitudinal a través de una empaquetadura de tubo, del tipo usado en la posición de despacho y de recepción y en la posición llenadora de portador de una estación.

10 La figura 7 es un alzado parcial de una estación de despacho de muestra con el tubo llenador conectado a la posición llenadora de portador.

La figura 8a es un alzado de una sección de tubo para una estación, accionable manualmente.

15 La figura 8b es un alzado de un portador de muestra usado conjuntamente con el tubo de entrega mostrado en la figura 8a.

20 La figura 1 es una vista altamente simplificada de la composición de una instalación de tubo neumático de acuerdo con este invento para enviar muestras de material fino. Esta instalación de tubo neumático contiene una estación -1- de despacho de muestra establecida en una planta de producción (y por lo tanto mencionada a continuación abreviadamente como estación de factoria), un único tubo -2- de entrega, formando el sistema de tubo, y una estación -3- receptora de muestra, que está colocada en la disposición elaboradora o evaluadora de muestra, es decir, preferentemente en un laboratorio, y que, por lo tanto, a continuación se mencionará en breve, como la estación de laboratorio. El -

25

tubo de entrega -2-, conecta la estación de factoria -1- a la estación del laboratorio -3- y se usa, tanto para -- transportar portadores de muestra llenos desde la esta-- ción de factoria -1- a la estación de laboratorio -3-, co
5 mo también para hacer retornar portadores de muestra va-- cios desde la estación de laboratorio -3- a la estación - de factoria -1-. A este fin, el tubo de entrega -2- es -- abastecido de aire de entrega por un solo soplador de en-- trega -4-, que puede conmutarse desde entrega de vacío a
10 entrega de presión. Con el fin de permitir que la instala-- ción funcione confiablemente en estos dos modos (es de-- cir, entrega en ambas direcciones según se indica por la doble flecha -5-) se disponen primera y segunda válvulas sin retorno -6- y -7- para el tubo de entrega -2-, des--
15 cribiéndose sus funciones exactas a continuación.

Como puede observarse en la figura 1, la estación de entrega actual -2a- del tubo de entrega (es decir aquella sección del tubo de entrega, que enlaza directamente las posiciones de despacho y de recepción de la estación de -
20 factoria -1- y de la estación de laboratorio -3-, para la entrega de portadores de muestra) está conectado desde -- abajo a la estación de laboratorio -3-, en el presente ca-- so de modo substancialmente vertical, procediendo la línea de aire -8- desde el soplador -4-, estando, por otra parte,
25 te, conectada a la sección -2a- de entrega a través de un acoplamiento -9- en forma de T por debajo de la estación - de laboratorio -3- y, por otra parte, recibiendo hacia - la posición -10- de despacho y recepción para portadores -

de muestra desde arriba a través de una tubería dada -8a-. En adición, válvulas estranguladoras ajustables -11-, -12- se disponen respectivamente en la línea -8a- de derivación en la región situada entre el punto de derivación y el acoplamiento -9- en forma de T.

Como puede observarse en la descripción precedente, - un soplador -4- está asociado con la estación de laboratorio -3- (es decir, está dispuesta en la vecindad de esta - estación de laboratorio o dentro de la estación de laboratorio). En general, naturalmente que también sería posible asociar el soplador (con las correspondientes secciones de línea de aire y válvulas estranguladoras) con la estación de factoría -1-. Sin embargo, la disposición ilustrada en el dibujo, es preferida ante todo porque la misma permite que varias estaciones de factoría sean asociadas con una estación de laboratorio sin ninguna necesidad de disponer ulteriores sopladores. En este caso, el tubo de entrega -2- recibiría una línea derivada.

Teniendo en cuenta ulteriormente la ejecución ilustrada a título de ejemplo en la figura 1, la primera válvula sin retorno está instalada en la actual sección -2a- de entrega del tubo de entrega -2- (es decir, en aquella sección del tubo de entrega, que enlaza las dos estaciones -1- y -2-) es la vecindad de la estación de factoría -1-. En contraste, la segunda válvula -7- sin retorno, que está dispuesta en aquel extremo -2b- del tubo de entrega -2-, - que se extiende más allá de la posición -13- de despacho y de recepción de la estación de factoría -1-. Tanto la vál-

vula sin retorno -6-, como -7-, se comunican con la atmósfera circundante, con preferencia a través de filtros, instalados directamente -6a- y -7a-. La construcción y disposición de las dos válvulas sin retorno -6- y -7- es tal que, cuando está funcionando la instalación de tubo neumático en el modo de vacío, se cierra la primera válvula -6- sin retorno y se abre la segunda válvula -7- sin retorno, mientras que en el modo de presión se abre la primera válvula -6- sin retorno y se cierra la segunda válvula -7- sin retorno.

De acuerdo con ello, la instalación de tubo neumático de acuerdo con el invento, descrita hasta ahora, funciona como sigue.

Cuando un portador lleno de muestra debe entregarse desde la estación de factoría -1- a la estación de laboratorio, el soplador de entrega -4- es conmutado para funcionar en el modo de vacío, abriéndose la segunda válvula -7- sin retorno y cerrándose la primera válvula sin retorno -6- (en cada caso automáticamente) después de haber sido de conectado el soplador. Un portador de muestra, introducido en la posición -13- de despacho de recepción de la estación -1- de factoría se entrega entonces por el modo de vacío a la posición -10- de despacho y recepción de la estación -3- de laboratorio. Al acercarse a la estación -3- de laboratorio, el portador de muestra es decelerado por la correspondiente colocación de las válvulas estranguladoras -11- y -12- en la línea de aire -8-, -8a- (bajo el efecto del cojín de aire formado). El soplador -4- no

es desconectado hasta que el portador de muestra, que llega, haya sido recibido en la posición -10- de despacho y - recepción (de la manera que se explicará posteriormente).

Si, conversamente, un portador de muestra vacío debe
5 hacerse retornar desde la estación -3- de laboratorio a la estación -1- de factoria, el soplador -4- es conmutado al modo de presión. Sin embargo, el soplador -4- es preferentemente conectado solo después de que el portador de trans--
10 porte vacío, introducido en la posición -10- de despacho y de recepción de la estación de laboratorio -3-, haya caído hacia abajo y pasado del acoplamiento -9- en forma de T. - En el modo de presión, la primera válvula -6- sin retorno es abierta automáticamente mientras que se cierra la segunda válvula -7- sin retorno. El portador de muestra enton--
15 ces marcha a plena velocidad hasta la primera válvula -6- sin retorno, después de lo cual se decelera rápidamente a causa de que la permanencia de la sección del tubo de en--
20 trega está completamente desconectada por la válvula -7- - segunda sin retorno y por las empaquetaduras de tubo, que se describirán posteriormente. El portador de muestra así es capaz de efectuar una entrada amortiguada en la esta--
ción de factoria -1-, donde es recibida en la posición --
-13- de despacho y de recepción.

Para hacer posible las varias operaciones de trabajo
25 con los portadores de muestra, que deben efectuarse auto--
máticamente en una de las arriba mencionadas estaciones, cada estación contiene un brazo oscilante, dispuesto para oscilar hacia atrás y hacia adelante a través de varias -

posiciones.

La disposición de un brazo oscilante tal como éste, - particularmente en conjunción con la estación de factoria -1-, se describe en detalle con referencia a las figuras 2 y 3. Las figuras 2 y 3 (alzado frontal y vista en planta respectivamente) ilustran la posición -13- de despacho y de recepción en el lado derecho de la estación. El brazo oscilante se denota por la referencia -14-. En un extremo -14a-, el brazo oscilante -14- está montado fijamente sobre un árbol -15- hueco, dispuesto perpendicularmente en la región de su centro, bajo el control de este árbol hueco -15-, debe hacerse oscilar horizontalmente en la dirección de las flechas -16-, -16a-. Los extremos superior e inferior del árbol hueco -15- están montados respectivamente para rotación en cojinetes de rodillos herméticos al polvo (preferentemente cojinetes de rodillos cónicos) -17-, -17a-. Pulsadores (no ilustrados en detalle) para recoger, sujetar y liberar portadores de muestras están dispuestos de manera conocida en el extremo delantero -14b- del brazo oscilante. En esta ejecución del invento, el brazo oscilante -14- puede hacerse oscilar a tres diferentes posiciones, en que pueden ejecutarse las operaciones de "despacho y recepción", "abrir y cerrar" y "llenar", en otras palabras, la estación de factoria -1- contiene la posición -13- de despacho y recepción ya mencionada y una posición -18- de apertura y cierre (posición central del brazo oscilante) y una posición de llenado -19-, situada en el lado izquierdo de la estación -1-.

Por lo tanto, cuando un portador de muestra vacío es entregado a la estación -1- de factoria, el mismo llega a la posición -13- de despacho y recepción, donde, naturalmente, está situado el brazo -14- oscilante, recogiendo -
5 el portador de muestra, que llega con sus pinzas. El brazo oscilante -14-, entonces bascula a la posición -18- de apertura y cierre, en que el portador de muestra es abierto automáticamente, después de lo cual el brazo oscilante -14- hace bascular el portador de muestra a la posición -
10 -19- llenadora, en que es llenado. Después de llenar, el brazo oscilante -14- vuelve a bascular automáticamente a la posición -18- de apertura y cierre, en que el portador de muestra es automáticamente cerrado de nuevo, después -
15 de lo cual el brazo oscilante -14- hace retornar el portador de muestra llenado y cerrado a la posición -13- de -- despacho y recepción, desde la que es entregado a la estación de laboratorio -3- de la manera arriba descrita.

Otro brazo oscilante está naturalmente dispuesto de modo similar en la estación de laboratorio -3-, pero con
20 la diferencia de que está prevista una posición de vaciado en lugar de la posición de llenado -19- de la estación -1-, y que, además, se ha dispuesto de la manera usual para limpiar completamente el portador vaciado (lo que puede efectuarse, bien sea en una posición limpiadora separada, o, por ejemplo, simultáneamente en la posición limpiadora). En tanto que la construcción del brazo oscilante, dispuesto en la estación de este laboratorio, se indica -
25 ulteriormente que su extremo delantero (que recibe el por

tador) está destinado a oscilar por su propia cuenta a través de aproximadamente 180° de modo que el contenido del portador de muestra abierto puede volcarse automáticamente fuera en la posición de vaciado.

5 En todo caso, sin embargo, es de importancia, tanto para el brazo oscilante -40- dispuesto en la posición de factoria -1-, como también para el brazo oscilante, previsto en la estación de laboratorio -3-, que pueda hacerse oscilar a sus posiciones de trabajo con considerable precisión. A este fin, una transmisión -20- de cruz de malta está asociada con cada brazo oscilante como se ilustra en la figura 4 y están previstos indicadores de posición para cada posición de trabajo de la cruz de malta -20- y, por lo tanto, del brazo oscilante asociado. La cruz de malta -20- es impulsada por medio de un motor -21- engranado con un imán de campo rotativo.

10

15

La ejecución de una transmisión de malta, mostrada en la figura 4, está montada sobre el árbol hueco -15- del brazo oscilante -14- de la estación de factoria -1- (véase figuras 2 y 3). Puesto que, como se ha explicado arriba, el brazo oscilante -14- de la estación de factoria -1-, puede hacerse oscilar hacia atrás y hacia delante a través de tres posiciones, estando tres indicadores de posición en la forma de iniciadores -22-, -22a-, -22b- y -22c- asociados con la cruz de malta -20- en puntos correspondientes. Se emiten correspondientes señales de posición al sistema de control asociado a través de estos iniciadores -22a- hasta -22c-.

20

25

El uso de una transmisión de cruz de malta (20, 21) ti
po en cuestión procura una colocación extremadamente exacta
de los brazos oscilantes de la estación de factoria -1- y -
de la estación de laboratorio -3- en sus varias posiciones
5 de trabajo. En virtud del motor -21- engranado usado y del
par de fuerzas de rotación procurado, el braze oscilante --
puede ser detenido sin dificultad por intervención manual -
en el caso de atasco. En adición, el motor engranado puede
ser accionado bajo carga permanente en el caso de atasco. -
10 En virtud de la transmisión de cruz de malta, el braze osci
lante recibe una velocidad de movimiento, que es substancial
mente sinusoidal respecto a que las posiciones de trabajo -
particulares son acercadas a una velocidad relativamente ba
ja, mientras que la velocidad de movimiento de las posicie
15 nes intermediarias es más alta. En aquel caso, se efectúa -
control de posición por los arriba mencionados iniciadores -
-22a- hasta -22c-, que tienen preferentemente la forma de -
iniciadores de proximidad.

En una instalación de tubo neumático del tipo en cues
20 tión otro factor importante es que, tanto la posición de des
pacho como la receptora de las estaciones individuales y tam
bién la posición llenadora de la estación de factoria -1- -
están apropiadamente empaquetadas con el fin, por una par--
te, de asegurar su entrega confiable y, por otra parte obte
25 ner una protección perfecta contra el polvo. La empaquetadu
ra de tubo, particularmente ventajosa y confiable, se des--
cribe en lo que sigue, haciendo referencia a las figuras 5
a 7 (particularmente a la figura 6). Mientras que, como se

ilustra en la figura 6, empaquetaduras neumáticas -23- y -23'- (dispuestas en simetría según imagen de espejo entre sí) se procuran en la posición de despacho y recepción --13- (tanto para la estación de factoría -1-, como también en la estación de laboratorio -3-) por encima y por debajo de aquel extremo -14b- del brazo oscilante -14-, que recoge y libera un portador de muestra, una empaquetadura -23- neumática superior simple, que también puede adoptar la -- forma ilustrada en la figura 3, es suficiente para la posición -19-llenadora de la estación de factoría -1- estando dispuesta en el extremo inferior -24a- de un tubo llenador -24-, que se describirá posteriormente. Estas empaquetaduras de tubo -23-, -23'- y -23"- están adaptadas para ser levantadas y bajadas neumáticamente en la dirección de las dobles flechas -25-, -25'- y -25"-con el fin, por una parte, de permitir que un brazo oscilante -14- sea empaquetado herméticamente respecto a las correspondientes secciones de tubo de entrega -2a-, -2b- y, por otra parte, para obtener una junta hermética al polvo entre el extremo -24a- del tubo llenador y el brazo oscilante -14- retirado (durante el llenado de un portador de muestra).

Como puede observarse en la figura 6, una empaquetadura -23- de tubo neumático (y similarmente las empaquetaduras -23'- y -23"-) comprende esencialmente una sección tubular -26-, conectada fijamente a la correspondiente sección de tubo, por ejemplo -2a- y una sección tubular interna -27-, que está recibida corredizamente (en la dirección de la doble flecha -25-) en y empaquetada respecto a la sec

ción tubular -26-. Varios anillos de junta adecuados, preferentemente anillos de Simmer están insertos en puntos correspondientes entre estas dos secciones -26- y -27-. Los lados periféricos exteriores -27a-, -27b- de la sección de empaquetadura interna -27-, que están en contacto deslizante con correspondientes secciones periféricas internas (secciones de empaquetadura) de la sección -26- empaquetadora exterior, tienen la forma de superficies resbalantes cremadas, solapadas, que procuran una guía satisfactoria axil de baja fricción. Cámaras destinadas a recibir aire comprimido (como se indica, por ejemplo, en -29a- y -29b-) están dispuestas en la vecindad de las zonas de contacto resbalante -27a- y -27b-, que se comunican con conexiones -30a- y -30b- de aire comprimido, de las que la conexión -30a- de aire comprimido, por ejemplo, está adaptada para recibir aire comprimido para hacer bajar la empaquetadura -23- (en su sección -27-), mientras que la conexión interior -30b- de aire comprimido es alimentada con aire comprimido para levantar la empaquetadura. Cuando se engrana la empaquetadura, el anillo de junta -28-, que se proyecta axialmente desde el extremo libre, en este caso - el extremo inferior, de la sección empaquetadora -27-, se aplica firmemente a la superficie frontal periférica axil del portador de muestra.

Como se ha mencionado arriba, la estación de factoria -1-, que sirve de estación de despacho de muestra, está preferentemente situada debajo del mostrador de muestra, conocido en sí (no ilustrado en detalle) con cuya sa

lida se comunica la estación de factoria -1- a través del tubo llenador -24-, terminando en la posición llenadora - del portador -19- (compárese la figura 7). El extremo superior -24b- del tubo llenador -24- está situado con su -
5 abertura por debajo de la salida -31- del mostrador, que - se proyecta desde abajo dentro del tubo de salida -31a- - de esta salida del mezclador. La abertura del extremo superior -24b- del tubo llenador está normalmente cerrada - por una corredera -32- medidora, accionable neumáticamente.
10 te. En este caso, la corredera tiene la forma de una corredera de segmento, de modo que la misma cierra el tubo de salida -31a- confiablemente y con seguridad aún cuando esté lleno y, al mismo tiempo, actúa como elemento desprendedor empujando y alejando el material de muestra. La corredera medidora -32- se abre y se cierra por medio de un cilindro -33- neumático (no ilustrado en detalle) que se --
15 controla en tiempo de tal modo que la corredera medidora -32- nuevamente abre el extremo superior -24b- del tubo llenador, después de un retardo predeterminado para asegurar que la nueva muestra no quede adulterada por residuos
20 de material de muestra viejo. El exceso de material de muestra es eliminado desde el tubo de salida -31a- en la dirección de la flecha -31b-.

En el tubo llenador -24-, ilustrado en la figura 7,
25 está dispuesta una segunda corredera medidora -34-, accionable neumáticamente, dispuesta sobre la posición -19- -- llenadora de portador para medir con precisión la cantidad de muestra, que deba ser introducida en el portador -

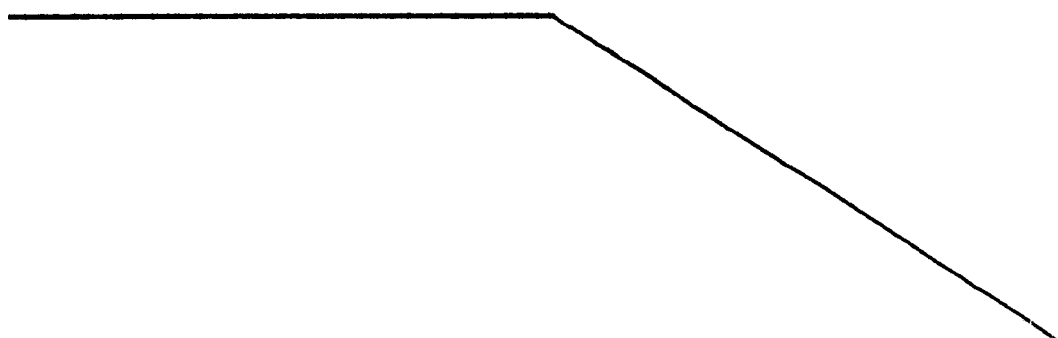
de muestra. Esta segunda corredera -34- medidora tiene pre-
ferentemente la forma de una corredera plana y es acciona-
da de la manera requerida por un cilindro -35- de control
neumático. En la ejecución ilustrada esta segunda correde-
5 ra medidora -34- está dispuesta en la carcasa de la esta-
ción de factoria -1-, aunque, naturalmente que podría ace-
modarse igualmente bien dentro de la estación -1-.

Mientras que los detalles arriba descritos de una ins-
talación de tubo neumático de acuerdo con el invento se --
10 aplican en particular a una estación de factoria y a una -
estación de laboratorio totalmente automática, naturalmen-
te que también es posible, que por lo menos una de estas -
estaciones sea accionada manualmente. En este caso, sin em-
bargo, se prefiere disponer dos contactos de transporte --
15 -40-, -40a- (preferentemente en la forma de así llamados -
iniciadores) a un intervalo entre sí en el tubo de entrega
-2'-, estando adaptado el intervalo, que dispara dos con-
tactos de transporte, al tamaño del portador de muestra --
(véase la figura 8a). El portador de muestra -41- (véase
20 la figura 8b) entonces se provee de dos tiras de metal --
-42-, -43- de diferente anchura, que permiten que el porta-
dor de muestra -41-, introducido dentro del tubo de entre-
ga -2'-, sea detectado y comprobado electrónicamente. La -
ventaja de una estación de despacho y recepción, accionada
25 manualmente, tal como éste, es que los portadores -41- de
muestra, introducidos en el tubo de entrega -2'-, son com-
probados por introducción correcta por los contactos de --
transporte -40-, -40a-. Si, por ejemplo, un portador -41-

de muestra ha sido introducido cabeza abajo en el tubo de entrega -2'-, se hace pasar una señal al sistema de control general de la instalación detectando y comprobando los contactos de transporte -40-, -40a- (por vía de las tiras de metal -42-, -43- de diferente anchura) de modo que el portador -41- de muestra se hace retornar a la posición de despacho para permitir que el portador sea vuelto al revés y despachado en la posición correcta, que es de importancia particular en los casos, en que la estación receptora funcione automáticamente o, por lo menos, semiautomáticamente. En una estación, accionada manualmente, tal como ésta, el brazo oscilante, naturalmente, puede ser omitido.

Finalmente, se observa que la instalación de tubo neumático de acuerdo con el invento también contiene un sistema de control general adecuado, que puede estar diseñado de la manera usual y, por esta razón no se ha descrito en detalle. Además de la instalación de tubo neumático automática de acuerdo con el invento, naturalmente está sincronizada de un modo totalmente automático de modo que, después de un trabajo de mantenimiento, la instalación pueda retornar automáticamente a su posición de partida.

La presente Patente de Invención recaerá sobre las reivindicaciones que se indican a continuación.



REIVINDICACIONES

1.^a.- Mejoras en instalaciones de tubos neumáticos para enviar muestras de material fino, comprendiendo por lo menos una estación de despacho de muestra para llenar, empaquetar herméticamente y despachar portadores de muestra, una estación receptora de muestra para recibir, vaciar y hacer retornar los portadores de muestra a la estación de despacho de muestra y un sistema de tubo neumático conectando las estaciones de despacho y recepción, caracterizadas porque el sistema de tubo contiene un único tubo de entrega, que es accionable en ambas direcciones de entrega por medio de un simple soplador, que puede ser conmutado a entrega de vacío o a entrega de presión y dos válvulas sin retorno.

2.^a.- Mejoras según la reivindicación 1.^a, caracterizadas porque el soplador está asociado con una estación y la primera válvula sin retorno está instalada en la sección de tubo, que enlaza las dos estaciones en la vecindad de la otra estación, mientras que la segunda válvula sin retorno está dispuesta en aquel extremo del tubo de entrega, que se proyecta más allá de esta última estación, siendo la posición tal que la primera válvula sin retorno se cierre y la segunda válvula sin retorno se abra, en el modo de vacío, mientras que la primera válvula sin retorno se abra y la segunda válvula sin retorno se cierre en el modo de aire comprimido.

3.^a.- Mejoras según la reivindicación 2.^a, caracterizadas porque el soplador está asociado con la estación recep

tora de muestra, mientras que las dos válvulas sin retorno están instaladas en el tubo de entrega en la estación de despacho de muestra.

5 4^a.- Mejoras según las reivindicaciones 1^a a 3^a, en que la estación efectiva de entrega del tubo de entrega es tá conectada a la estación receptora de muestra desde abajo, caracterizadas porque la línea de aire, que precede al soplador está, por una parte, conectada a la sección de en entrega del tubo de entrega a través de un acoplamiento en forma de T, por debajo de la estación receptora de mues--
10 tras y, por otra parte, se recoge en la posición de despacho y de recepción para portadores de muestra desde arriba a través de una línea derivada.

15 5^a.- Mejoras según la reivindicación 4^a, caracterizadas porque se dispone respectivamente válvulas estranguladoras ajustables en la tubería derivada y en la región entre el punto de derivación y el acoplamiento en T en la lí nea de aire.

20 6^a.- Mejoras según una de las reivindicaciones precedentes, en que un brazo oscilante, adaptado para ser bascu lado hacia atrás y hacia delante a través de varias posicio nes está dispuesto en cada estación para ejecutar automáti camente las diferentes operaciones de trabajo con los porta
25 dores de muestra, caracterizadas porque el brazo oscilante, dispuesto en la estación de despacho de muestra, está dis-- puesto para oscilar a tres diferentes posiciones, es decir, "despacho/recepción", "abrir/cerrar" y "llenar" de los portadores de muestra.

7.- Mejoras según la reivindicación 6, caracterizadas porque una transmisión de cruz de malta está asociada con cada brazo oscilante en la estación de despacho y recepción, estando previstos indicadores de posición para cada posición de trabajo de la cruz de malta.

8.- Mejoras según la reivindicación 7, caracterizadas porque la cruz de malta está adaptada para ser impulsada por medio de un motor engranado, de imán de campo rotativo.

9.- Mejoras según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizadas porque se disponen empaquetaduras de tubo, neumáticamente elevables y descendibles, para empaquetar los tubos correspondientes contra aire y polvo, tanto en la posición de despacho y de recepción de cada estación, como también en la posición llenadora de portador de la estación de despacho de muestra.

10.- Mejoras según la reivindicación 9, caracterizadas porque la superficie deslizante, presentes en estas empaquetaduras de tubo, para promover guía de baja fricción axil están solapadas y cromadas.

11.- Mejoras por lo menos según una de las reivindicaciones precedentes, en que la estación de despacho de muestra está dispuesta por debajo de un mezclador de muestra y está conectada a la salida de este mezclador de muestra a través de un tubo llenador, que termina en la posición llenadora de portador, caracterizadas porque el extremo superior del tubo llenador está situado con su abertura

por debajo de la salida del portador y es obturable por --
una corredera medidora, accionable neumáticamente, previs-
ta de un elemento desprendedor y porque en la segunda co--
rredera medidora accionable neumáticamente está prevista -
5 en el tubo llenador sobre la posición llenadora de porta--
dor.

12ª.- Mejoras según la reivindicación 11ª, caracterizada
das porque la corredera medidora, asociada con el extremo
superior del tubo llenador, es controlable de tal manera -
10 que solo se abra después de un retardo predeterminado.

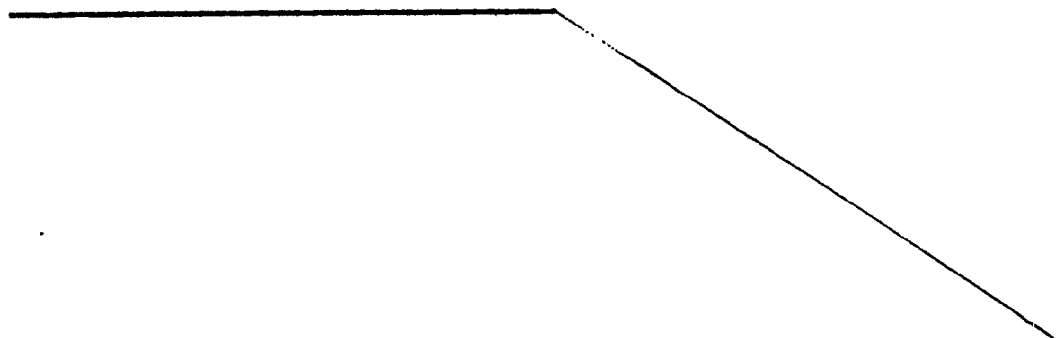
13ª.- Mejoras según las reivindicaciones 1ª a 5ª, siendo
do, por lo menos una de las estaciones, accionable manual--
mente, caracterizadas porque dos contactos de transporte es
tán dispuestos en el tubo de entrega y dos tiras de metal -
15 de diferente anchura están dispuestas en el portador de --
muestras para permitir que un portador de muestra introducido
do dentro del tubo de entrega sea detectado y comprobado --
electrónicamente.

14ª.- Por último se reivindica como objeto sobre el que
20 ha de recaer la presente Patente de Invención que se solicita
registrar para España, - - - - -

p o r

* MEJORAS EN INSTALACIONES DE TUBOS NEUMATICOS PARA ENVIAR
MUESTRAS DE MATERIAL FINO *

25

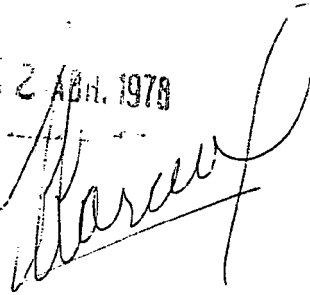


Todo conforme queda expresado en la presente Memoria Descriptiva que consta de veintiseis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que se acompañan.

Madrid,

P.A.,

12 ABR. 1978

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'M. García', is written over a horizontal line. The signature is positioned to the right of the typed date.

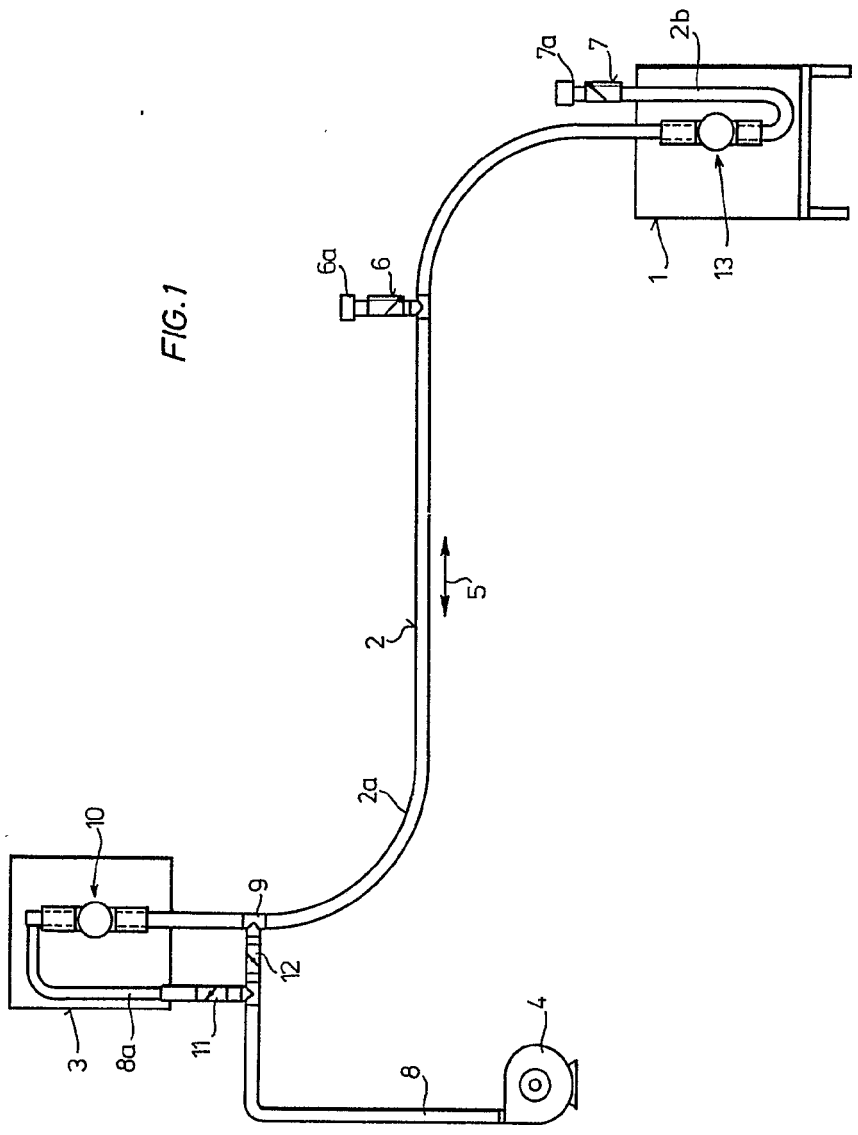
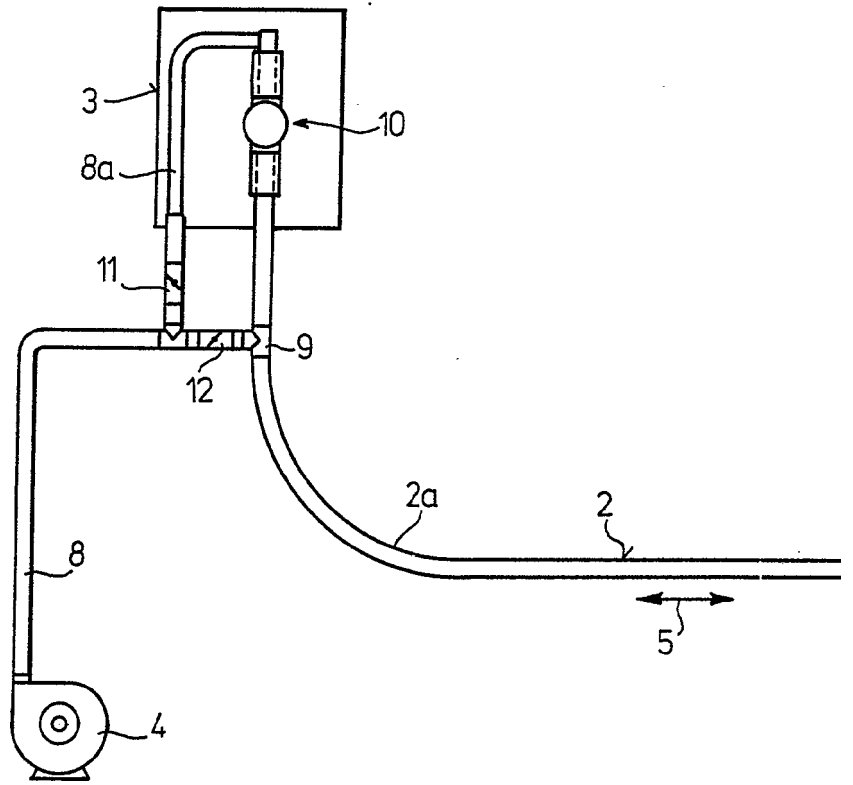


FIG. 1

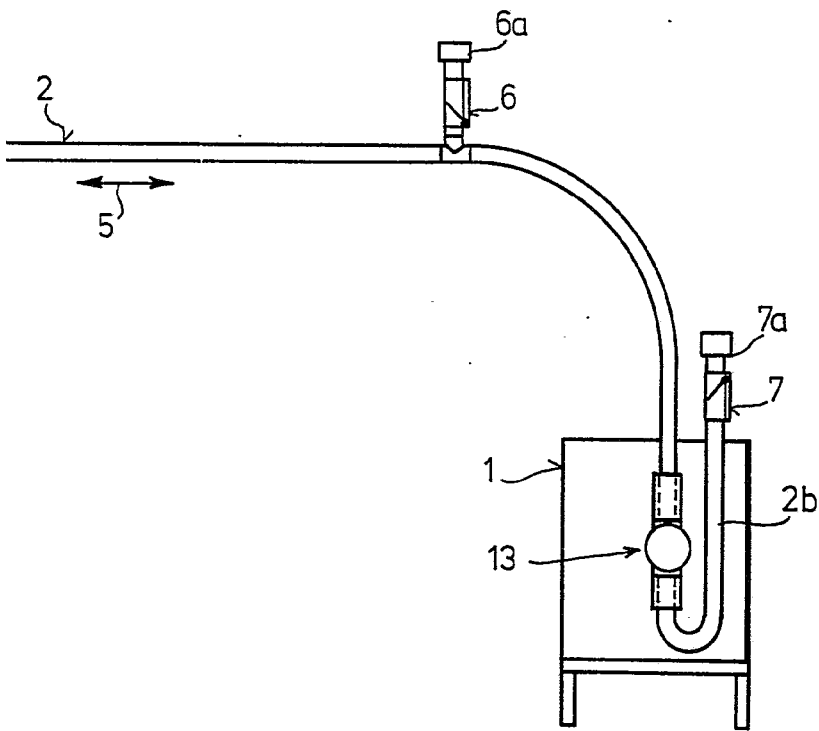
Madrid, 7 ABR. 1976
P. R.
[Signature]

POLYSIUS AG



Escala variable

FIG.1



Madrid, 7 ABR. 1978
P.A.

[Handwritten signature]

FIG. 2

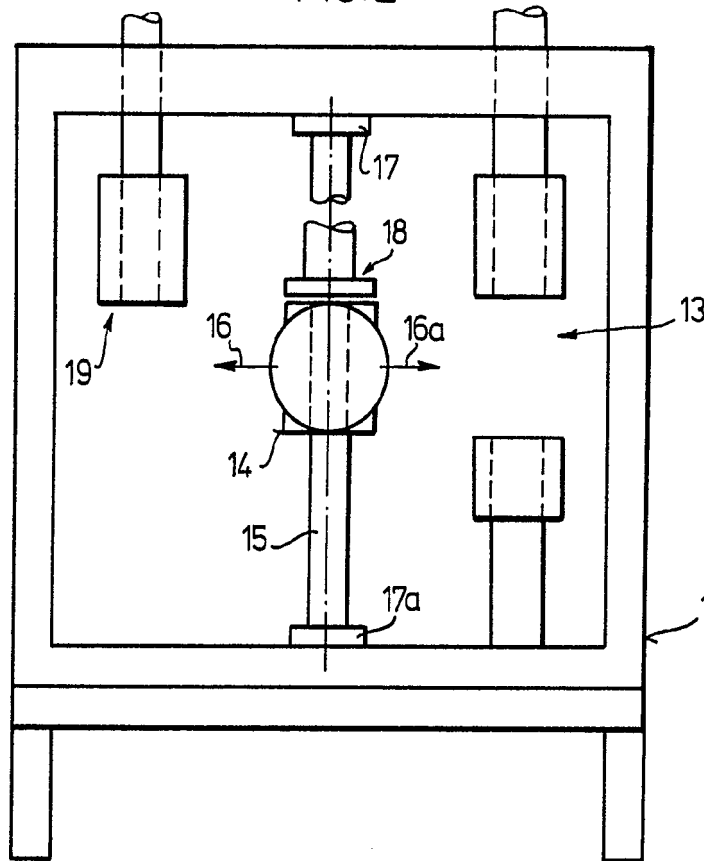
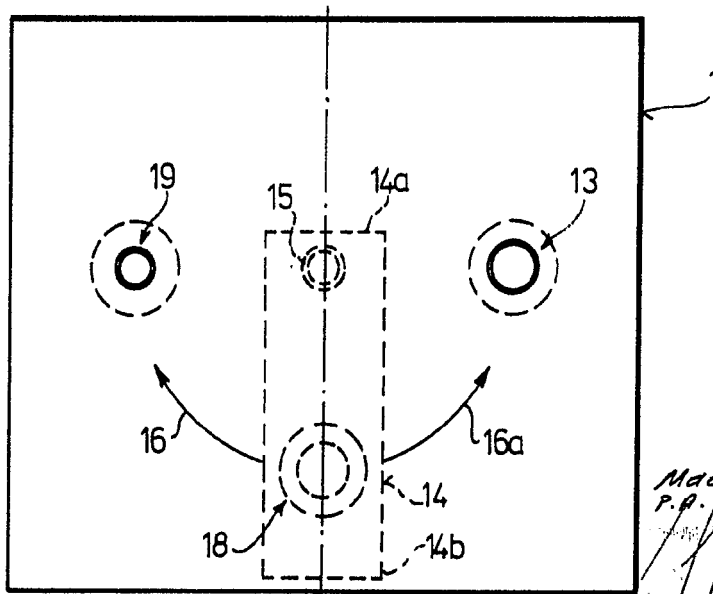


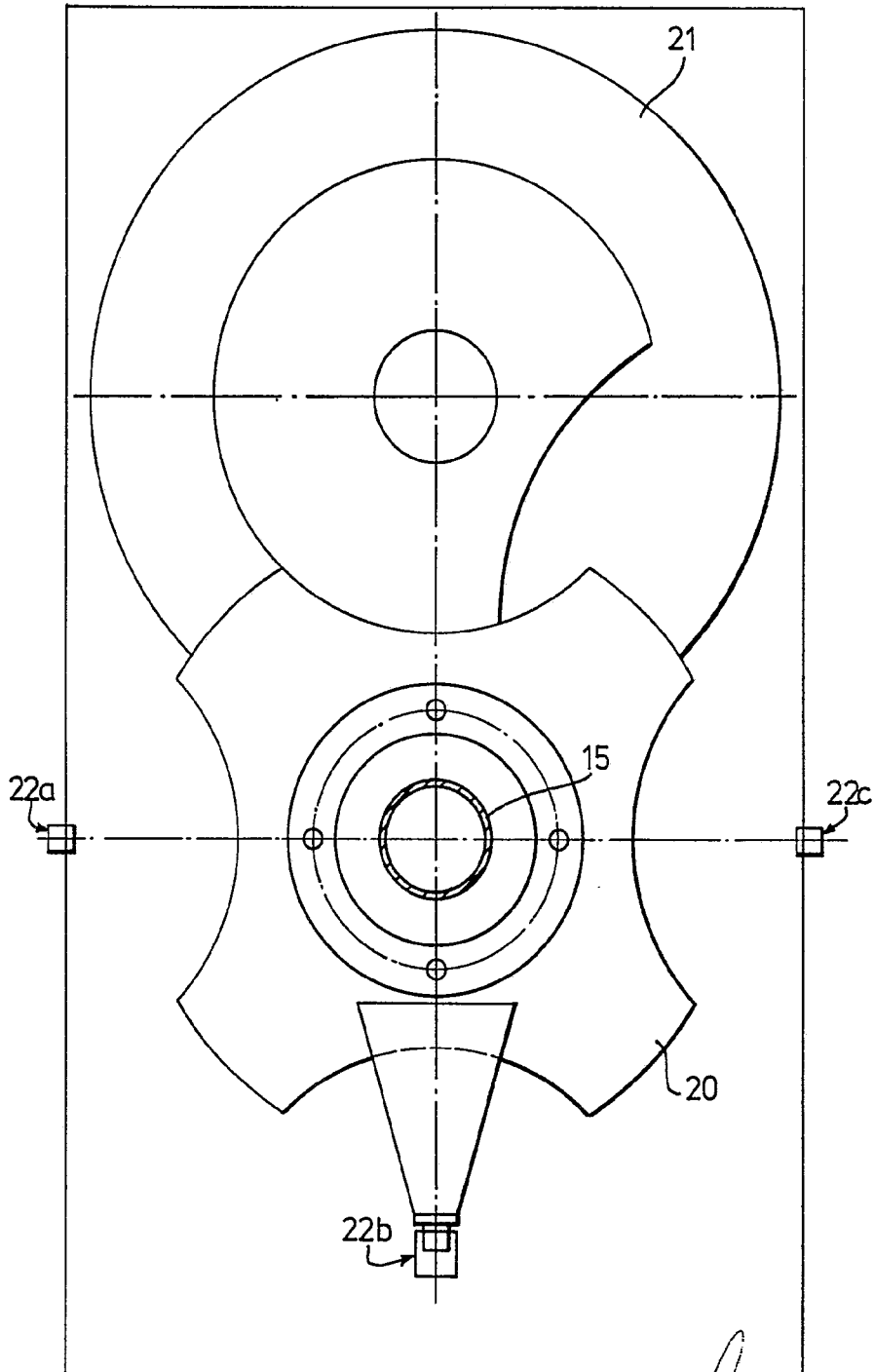
FIG. 3



Escala variable

Madrid 2 MAR 1974
P.P.

FIG. 4

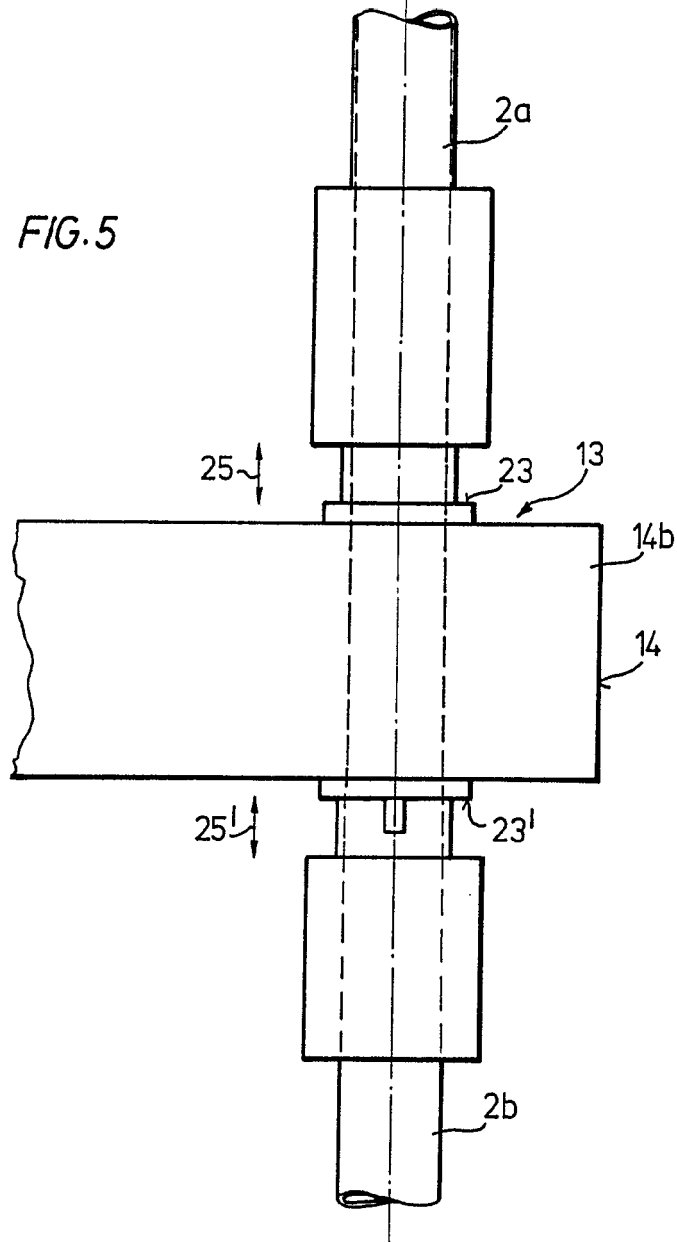


Madrid 15.11.1978
P.R.

[Handwritten signature]

Escala variable

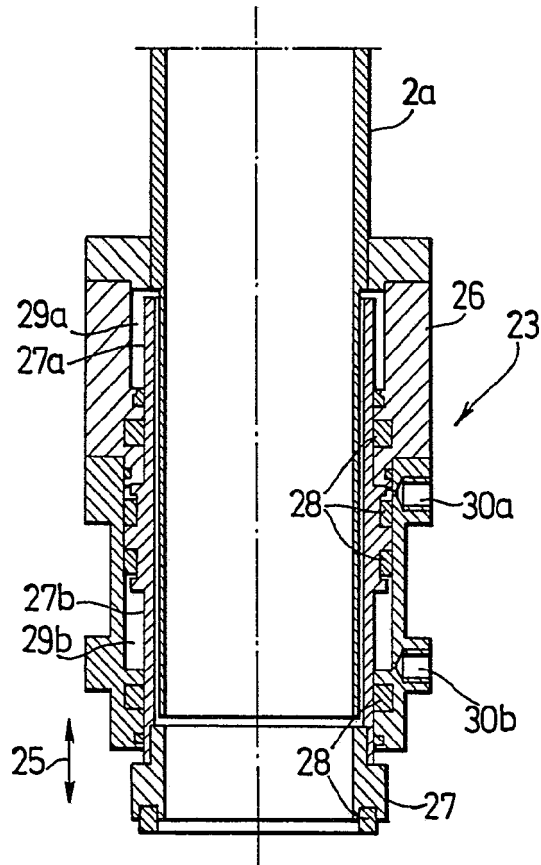
FIG. 5



Madrid, 10 de Julio de 1976
P.R.
PEDRO FELIX MARRA
P.R.

Escala variable

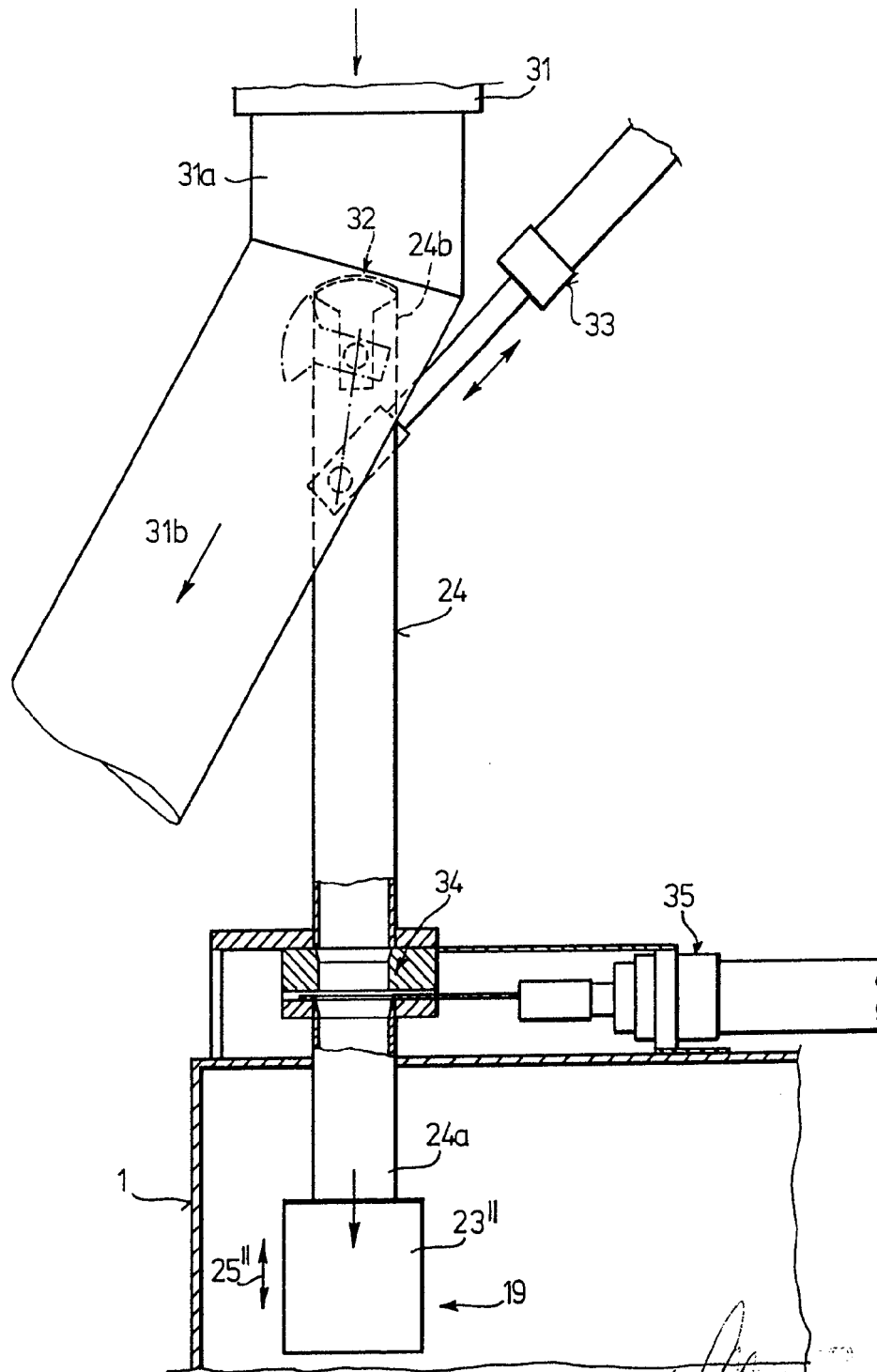
FIG.6



Madrid
P.A.
FEB 10 1983
F. B.
Harvey

Escala variable

FIG. 7



Escala variable

Madrid
P.R.

FIG. 8a

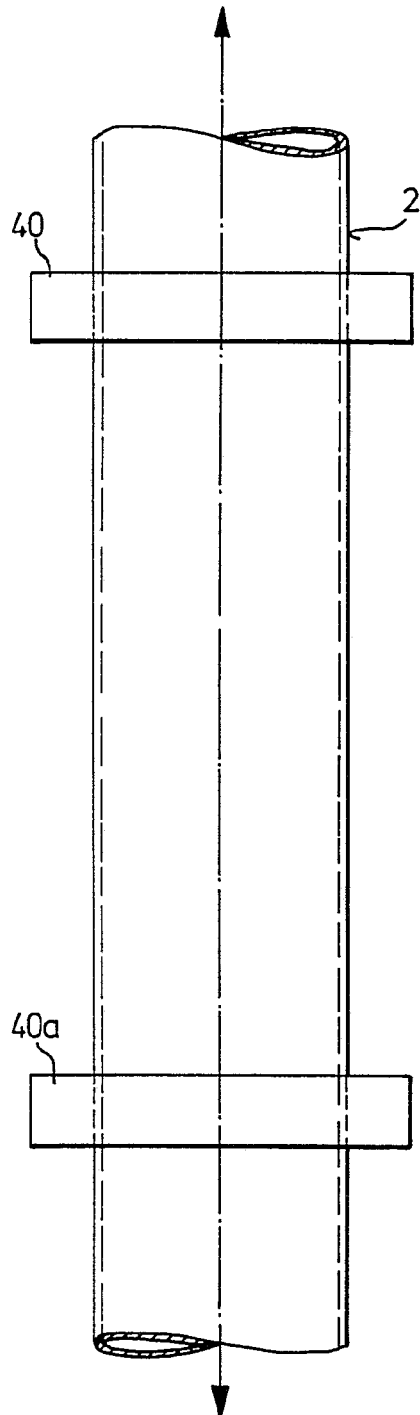
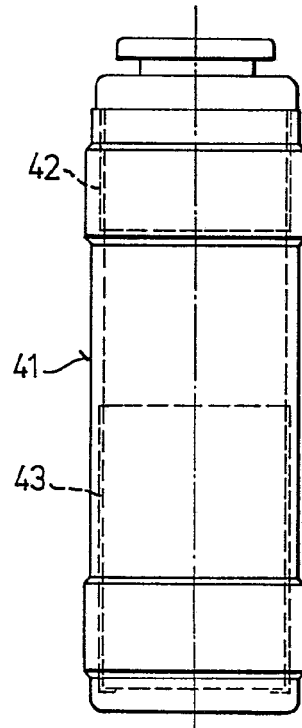


FIG. 8b



Madrid
P.A.

1979

Escala variable