

14 ABR. 1964



298677

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE ANONYME DES ANCIENS ETABLISSEMENTS  
ALBARET, entidad francesa, establecida en Rantigny  
(Oise), Francia, por:

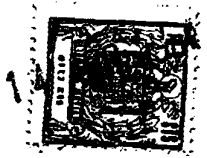
"DISPOSITIVO DE RODILLO COMPACTADOR AUTOMOTOR"

El presente invento se refiere a los rodillos compactadores y especialmente a los rodillos compactadores automotores cuyas ruedas están equipadas con llantas neumáticas. Se refiere más particularmente a las máquinas de esta clase adaptadas a trabajos que utilizan grandes volúmenes de tierra a compactar, tales como las presas de tierra y las pistas de aeródromos y las carreteras.

5

Es conocido de los técnicos que siendo iguales todos los demás factores tales como peso total,

10



presión de los neumáticos, velocidad de compactación, la eficacia de un rodillo compactador valorada en metros cúbicos compactados por hora está influida favorablemente por la concentración máxima de la carga por rueda obtenida por uno u otro de los medios siguientes o por su combinación:

- a) Limitación del número de ruedas del compactador al mínimo compatible con la estabilidad lateral y longitudinal de la máquina:
- b) disposición de estas ruedas tan cerca como sea posible unas de otras.

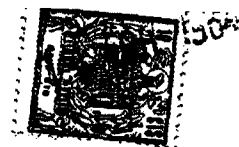
En relación con el punto a) citado, se admite generalmente que un rodillo compactador muy pesado de la gama de 50 a 200 t no esté soportado por más de 4 ruedas gigantes colocadas de frente en el centro del rodillo según una misma línea de eje.

Si esta manera de agrupar las ruedas asegura a la máquina una estabilidad lateral correcta, no es menos cierto que para la estabilidad longitudinal y este tipo de compactador es siempre arrastrado constituyendo el gancho de unión del tractor el tercer punto de apoyo indispensable para la estabilidad longitudinal.

La concentración de cargas según el punto b) citado puede obtenerse por medio de un rodillo compactador con dos filas de ruedas muy próximas unas de otras, pero aquí todavía la estabilidad longitudinal indispensable requiere el concurso de un soporte exterior y por este hecho este tipo de compactador está destinado igualmente a ser unido a un tractor.

Si por el contrario el compactador con neumáti-

298677



cos debe ser automotor, su estabilidad propia debe ser independiente de todo soporte exterior y, hasta ahora, se ha admitido como en el caso de la mayoría de los vehículos automóviles con ruedas, que este compactador debe estar soportado por ruedas dispuestas según filas tan separadas como sea posible una de otra.

Teniendo en cuenta el hecho de que en el caso general de todos los materiales de ingeniería civil y en particular en el caso de los rodillos compactadores, las máquinas automotrices son las más apreciadas a causa de su flexibilidad de utilización, el invento tiene por objeto un rodillo compactador automotor con neumáticos que asegura una mejor concentración de las tensiones ejercidas por las ruedas y que presenta así ventajas con relación al material existente actualmente. Tiene, pues, por objeto, la realización de rodillos compactadores en los cuales los ejes de las ruedas portadoras, en su mayoría motrices, están muy próximos, lo que regula la concentración de las tensiones ejercidas sobre el suelo, y por lo tanto un efecto de compactación muy eficaz, y permite también la realización de ingenios muy manejables.

Un rodillo compactador automotor según el invento que comprende un chasis que descansa sobre el suelo por un conjunto de ruedas con neumáticos, llevadas por al menos un eje transversal, siendo una parte de dichas ruedas motrices, se caracteriza por que el conjunto de las ruedas, que forma apoyo principal, está dispuesta sensiblemente en la vertical del centro de gravedad del chasis, estando montada cada rueda en

2 986 77



un extremo de un brazo oscilante articulado a dicho chasis por su otro extremo, alrededor de un eje horizontal transversal y estando interpuesto un gato hidráulico, cuyo circuito de alimentación de aceite está unido a un acumulador neumático de presión, entre el chasis y un punto del brazo oscilante distinto de este punto de articulación al chasis, mientras que el chasis lleva además en cada uno de sus extremos un medio de apoyo secundario, estando dispuestos estos medios de apoyo sobre el eje longitudinal del chasis.

Los medios de apoyo secundarios aseguran especialmente la estabilización longitudinal y eventualmente lateral del chasis y, al descargar a las ruedas portadoras de esta misión de estabilización, permiten realizar la aproximación de estas últimas e incluso agruparlas llegado el caso sobre una sola línea de eje.

El invento prevé igualmente constituir estos medios de apoyo secundarios por superficies deslizantes y dotar al compactador de medios que permiten modificar la relación de los pesos soportados, por una parte, por dichas superficies de deslizamiento y, por otra parte, por el conjunto de ruedas que forman el apoyo principal.

Otro objeto del invento es también permitir la realización de un rodillo compactador automotor cuyo chasis esté tan bajo como sea posible con vistas a obtener una gran estabilidad y también para facilitar el lastrado y el deslastrado eventual de dicho rodillo.

Otro objeto del invento es todavía permitir la realización de un rodillo compactador automotor en

**2 986 77**



5 el cual la aproximación de las ruedas, en particular en el caso en que éstas están dispuestas sobre una sola línea de eje, facilita la dirección del rodillo y permite radios de orientación muy cortos por el medio sencillo y conocido que consiste en frenar las ruedas de la derecha o de la izquierda del rodillo, o que consiste todavía en utilizar una velocidad diferente de las ruedas de la derecha con relación a las ruedas de la izquierda.

10 Las características y ventajas del invento resaltarán por lo demás mejor de la descripción que sigue dada únicamente a título de ejemplo con referencia a los dibujos anejos en los cuales:

15 Las figuras 1 y 2 ilustran dos vistas en alzado y en planta, con corte, de una forma de realización de un rodillo compactador según el invento, en la cual las ruedas portadoras están agrupadas sobre una sola línea de eje;

20 la figura 3 es una representación esquemática del circuito de suspensión del rodillo compactador de las figuras 1 y 2;

la figura 4 es una variante del circuito de suspensión citado;

25 la figura 5 es una representación esquemática del circuito de mando de las ruedas motrices del rodillo compactador de las figuras 1 y 2;

30 las figuras 6 y 7 ilustran dos vistas en alzado y planta, con corte, de otra forma de realización del rodillo compactador según el invento, en la cual las ruedas portadoras están agrupadas en dos

**2 98677**



líneas de eje;

la figura 8 es una representación esquemática del circuito de suspensión del rodillo de las figuras 6 y 7.

5 Un rodillo compactador según el invento en la forma de realización representada en las figuras 1 y 2, comprende un chasis lastrado 1 que descansa sobre el suelo por un conjunto de ruedas portadoras 3 con llantas neumáticas agrupadas sobre una línea de  
10 eje transversal 4. Cada eje de rueda está montada por ejemplo en un extremo de un brazo 6 articulado por su otro extremo al chasis, alrededor de un eje horizontal 7, por medio de soportes 8 fijados a dichos chasis; los diversos brazos 6 pueden oscilar  
15 a uno y otro lado de una posición horizontal.

El rodillo comprende además dos medios de apoyo 10 dispuestos cada uno en un extremo del chasis, a uno y otro lado de las ruedas 3, según la dirección longitudinal de este chasis, y que presentan  
20 cada uno en su extremo inferior un apoyo deslizante 11 destinado a apoyarse sobre el suelo.

El cuerpo del rodillo es un elemento de forma general paralelepípedica realizado de chapa soldada y dividida en tres compartimientos. El compartimiento  
25 central 13, abierto por encima y por debajo, contiene las cuatro ruedas 3 y está flanqueado por dos compartimientos 15 y 16 cuya parte inferior constituye los medios de apoyo secundarios 10. Este compartimiento 15 está tabicado interiormente y contiene un motor  
30 térmico 17 previsto para arrastrar dos bombas hidráu-

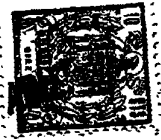
2 986 77



licas 18 y 19 de caudal variable. La bomba 18 alimenta en paralelo dos motores hidráulicos 20 y 21 asociados cada uno a una de las ruedas del par de ruedas de la derecha, mientras que la bomba 19 alimenta en paralelo a dos motores hidráulicos 22 y 23 asociados cada uno a una de las ruedas del par de ruedas de la izquierda. Se volverá mas adelante sobre el circuito de alimentación de dichos motores.

El resto del espacio libre del compartimiento 15 y, en el otro extremo, el compartimiento 16, están adscritos a los depósitos de gasoil y de agua, al puesto de conducción 24 del conductor y a los otros equipos indispensables en el ingenio. Los espacios 26 y 27 que permanecen todavía disponibles en los extremos del rodillo están destinados a recibir lastre.

Entre el extremo libre de cada brazo 6 y un punto de articulación 28 fijado a la parte central del chasis, está dispuesto un gato hidráulico 29 cuyo circuito de alimentación comunica con uno o varios acumuladores de presión, por ejemplo neumáticos, como se verá en detalle después. Es así posible actuar sobre la parte de carga soportada por un apoyo bombeando aceite en los gatos, o dejándolo escapar de ellos, y se puede regular de esta manera el grado de distribución de las cargas entre los apoyos rodantes, es decir las ruedas 3, y los apoyos deslizantes, es decir, los apoyos 11, con objeto especialmente de no hacer soportar a estos más que una proporción reducida de la carga del ingenio, cualesquiera que sean las variaciones de peso de este ingenio o la naturaleza del terreno



no.

Se ha representado en la figura 3 el esquema de un circuito hidroneumático sencillito que permite esta regulación de la distribución de las cargas entre las ruedas y los apoyos deslizantes.

Este circuito comprende los cuatro gatos hidráulicos 29 asociados cada uno a una rueda 3. Cada gato 29 comprende un cilindro 30 en el cual está montado a deslizamiento un pistón 31, cuyo vástago está articulado al brazo 6 asociado a dicha rueda. Los cuatro cilindros 30 están puestos en comunicación entre sí por medio de una canalización 32 que termina en un acumulador o del neumático 33 de un tipo conocido de donde parte una canalización 34 que termina en una bomba hidráulica 35 por medio de una válvula de mando 36, estando asociada además dicha bomba a una válvula de seguridad 37 y a un depósito de aceite 38 de manera habitual. El invento prevé igualmente dotar al acumulador de presión de un manómetro de control 39 dispuesto en un emplazamiento visible del operador.

El funcionamiento del circuito es el siguiente: al accionar la válvula de mando 36, el operador puede, o bien enviar aceite al circuito hidráulico 32, lo que aumenta la presión en este circuito y por consiguiente la carga sobre la rueda 3, o bien tomar por el contrario aceite en este circuito y, por este hecho, transferir una parte de la carga de las ruedas sobre las superficies deslizantes 11. En este ejemplo, estando reunidos entre sí los cuatro cilindros 30 de los gatos 29, las ruedas 3, consideradas solas, equi-

298677



valen a un peso de apoyo único, lo que constituye una suspensión hipostática; estas ruedas no contribuyen, pues, ni a la estabilización lateral, ni a la estabilidad longitudinal de la máquina, La estabilidad del ingenio no depende exclusivamente en este caso más que de la fracción del peso total del rodillo que descansa sobre las amplias bases de las superficies deslizantes 11.

Se comprenderá fácilmente, por lo demás, que esta estabilidad, y en particular la estabilidad lateral que es la más amenazada, será reducida progresivamente a medida que el peso sea transferido progresivamente de las superficies deslizantes a las ruedas. En ciertos casos, será por consiguiente más ventajoso realizar una suspensión que comprenda dos circuitos de presión distintos, tal como se indica en la figura 4, estando adscrito uno de los circuitos a las dos ruedas de la derecha y el otro a las dos ruedas de la izquierda. Es evidente entonces que la estabilidad lateral está asegurada en todos los casos, contribuyendo a ello los dos pares de ruedas juntos, incluso si los apoyos deslizantes no soportan ninguna carga.

En el esquema de la figura 4, los dos cilindros 30 del par de ruedas de la izquierda están reunidos por una canalización 32 a un acumulador de presión 33 al cual está unida como anteriormente, por medio de una canalización 34 y una válvula de mando 36, una bomba 35 asociada a un depósito 38 y a una válvula de seguridad 37, encontrándose asociados elementos idénticos y designados por las mismas referencias, de manera independiente de los precedentes, a las ruedas de la derecha del compactador.

**2 986 77**



5 Por la lectura del manómetro graduado 39, conectado al circuito hidráulico de la suspensión, el operador puede fácilmente comprobar que el peso aplicado sobre las ruedas es un porcentaje sustancial del peso total, como por ejemplo 90%, estando soportado el 10% restante por las superficies deslizantes.

10 Se puede observar que el tipo de suspensión hidráulica descrito más arriba asegura una distribución prácticamente igual a la carga entre las cuatro ruedas. Este hecho tiene una importancia bien conocida de los técnicos y ha constituido el objeto de la patente española número 261.655 presentada el 21 de diciembre de 1960 por la solicitante.

15 La figura 5 es una representación esquemática de la transmisión hidrostática que asegura el arrastre de las ruedas.

20 Como se ha descrito anteriormente, a cada una de las ruedas de la derecha está asociado un motor hidráulico, 20 y 21 respectivamente, alimentado en paralelo por medio de canalizaciones 40 y 41 por una bomba hidráulica 18 de caudal variable arrastrada por un motor térmico 17. Este mismo motor 17 arrastra una bomba hidráulica de caudal variable 19 que alimenta en paralelo, por canalizaciones 42-43, dos motores hidráulicos 22 y 23 asociados cada uno al par de ruedas de la izquierda. Se puede prever, según una técnica conocida y para mejorar la circulación del aceite en los circuitos y evitar así su calentamiento, una fuga artificial 46 unida por canalizaciones 47-48-49-50 y 51 a las bombas hidráulicas y al motor hidráulico, añadien-

25

30

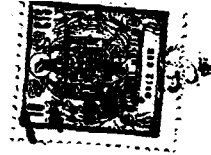
**2 986 77**



dose esta fuga a las fugas naturales de las bombas y motores hidráulicos y estando asegurada la compensación de estas fugas por bombas de cebado 53-54 unidas a las canalizaciones 40-41-42-43.

5 En la forma de realización representada en la figura 5, está previsto también arrastrar independientemente las ruedas de la derecha y las ruedas de la izquierda, si es necesario a velocidades diferentes, o incluso con sentido de rotación opuesta. Este resultado se consigue haciendo variar el caudal de aceite de las bombas 18 y 19, lo que proporciona un medio de dirección del rodillo, medio ya conocido y utilizado en otros ingenios. Se observará que la transmisión hidrostática así utilizada permite un frenado fácil del rodillo y su inversión de marcha.

10 Naturalmente, el mismo tipo de compactador podría ser arrastrado igualmente por medio de otra clase de transmisión, en particular por una cadena asociada a cada rueda y arrastrada a su vez por medios clásicos que no serán descritos en detalle. A causa de la transmisión del motor térmico a las ruedas motrices, se observará que la reacción del par de arrastre de las ruedas origina una modificación de la distribución de las cargas en reposo, hecho conocido de las personas experimentadas en esta técnica. De manera general, para un desplazamiento del ingenio en una dirección dada, la carga es transferida de la parte deslizante delantera a la parte deslizante trasera y en ciertas condiciones que suponen especialmente un grado de carga elevado sobre las ruedas motrices y un



valor importante de los pares aplicados a estas ruedas, la superficie deslizante delantera puede ser obligada a tocar simplemente el suelo, incluso a perder todo contacto con este último. En este caso, el rodillo  
5 avanza un poco a la manera de un fuera borda, estando la parte deslizante trasera en contacto firme con el suelo mientras que la parte deslizante delantera está levantada del mismo, lo que facilita el paso de obstáculos en terreno accidentado.

10 Se han representado en las figuras 1 y 2 elementos 56 de la superficie deslizante. Estos elementos tienen una forma de huso o de pez y están hechos de preferencia de acero resistente a la abrasión, por ejemplo de acero con 14% de manganeso. Están dispuestos enfrente  
15 de los intervalos que separan las ruedas y están adaptados para producir una acción de compactación y de distribución del material no compactado dejado entre las huellas de los neumáticos del rodillo.

20 Las figuras 6 y 7 ilustran otra forma de realización del rodillo según el invento, y se refieren a un rodillo compactador automotor en el cual las ruedas están agrupadas todavía en la parte central del rodillo, pero están dispuestas según dos líneas de eje 60 y 61 dispuestas simétricamente con relación al plano vertical  
25 transversal que pasa por el centro de gravedad del chasis 1.

Dichas ruedas están agrupadas en número de ocho en dos filas de cuatro sobre las líneas de eje 60 y 61. En la línea de eje 60 están dispuestas cuatro  
30 ruedas 63 a 66 montadas cada una en un extremo de un

298677



brazo oscilante 67 a 70 articulado respectivamente por su otro extremo al chasis 1 alrededor de un eje horizontal 71 próximo al extremo delantero del chasis. Estas ruedas están espaciadas entre sí en un intervalo sensiblemente igual al grosor de los neumáticos que equipan dichas ruedas.

Las cuatro ruedas 73 a 76 están dispuestas sobre la segunda línea de eje 61, cada una en el extremo de un árbol oscilante 77 a 80 articulado por su otro extremo al chasis alrededor de un eje horizontal 81 próximo a la zona central del chasis. Estas cuatro últimas ruedas están dispuestas al trespelillo con relación a las ruedas de la primera fila. Las ocho ruedas son motrices y a cada una de ellas está asociado un motor hidráulico no representado, dispuesto en el interior de éste, en el extremo del brazo oscilante correspondiente. A cada brazo oscilante está asociado un gato hidráulico tal como 87 para el brazo 70, y 97 para el brazo 80, dispuesto entre el chasis 1 y el eje de la rueda asociado al brazo oscilante correspondiente. Los dos gatos de la izquierda de la fila 60, que corresponden a las ruedas 65 y 66 y los dos gatos de la izquierda de la fila 21 que corresponden a las ruedas 75 y 76, están unidos entre sí por una canalización 98 a un circuito hidráulico que comprende una fuente de aceite bajo presión, por ejemplo una bomba mandada por una válvula de cuatro dimensiones, no representada, y un acumulador de presión 99. Igualmente, los otros cuatro gatos que corresponden, por una parte, a las ruedas de la derecha 63, 64 de la fila 60 y, por otra parte, a las ruedas de la derecha 73



y 74 de la fila 61, comunican entre sí por medio de una canalización 100 unida a un circuito hidráulico análogo al precedente, que comprende igualmente una fuente de presión no representada y un acumulador de presión 101.

5

Un grifo 102 colocado sobre la canalización 98 permite aislar los gatos que corresponden a las ruedas 75 y 76 del acumulador 99 o ponerlos en comunicación con éste, mientras que un grifo 103 permite aislar los gatos correspondientes a las ruedas 73 y 74 del acumulador 101 ó por el contrario ponerlos en comunicación con este acumulador. Los gatos que corresponden a las ruedas de la línea de eje 61 están unidos además entre sí por una canalización 104 unida por una canalización 105 a un tercer acumulador de presión 106. Un grifo 107 está dispuesto sobre esta canalización 105 y un segundo grifo 108 está dispuesto sobre la canalización 104 y permite reunir o aislar los gatos de los pares de ruedas de la derecha y de la izquierda de la línea de eje 61 (figura 8).

10

15

20

Para la compactación, estando abiertos los grifos 102-103-108 y estando cerrado el grifo 107, los ocho cilindros de los gatos están reunidos entre sí, lo que permite asegurar una misma carga en todas las ruedas. Por el contrario, cerrando los grifos 102 y 103 y abriendo los grifos 107 y 108, es posible separar los gatos delanteros de los gatos traseros y separar los gatos delanteros de la izquierda de los gatos delanteros de la derecha constituyendo así un vehículo de tres puntos de apoyo constituidos solo por las ruedas.

25

30



Esta disposición puede ser utilizada para la transferencia del rodillo de una obra a otra, no estando el chasis del ingenio en absoluto en contacto con el suelo. La estabilidad longitudinal no está asegurada entonces por las superficies deslizantes delantera y trasera. Se observará sin embargo que incluso en este caso, estando agrupadas las ruedas en el centro del rodillo, este último puede manifestar una tendencia al cabeceo durante su desplazamiento y que conviene prever normalmente medios de estabilización auxiliares del rodillo para el transporte de este último.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia con fecha 19 de abril de 1.963, bajo el número P.V. 932.042, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

---

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

- 1.- Dispositivo de rodillo compactador automotor que comprende un chasis que descansa sobre el suelo por un conjunto de ruedas con neumáticos llevadas por al menos un eje transversal, siendo una parte de dichas ruedas motrices, caracterizado por que el conjunto de las ruedas, que forman apoyo principal está dispuesto

2 9 8 6 7 7



sensiblemente en la vertical del centro de gravedad del chasis, estando montada cada rueda en un extremo de un brazo oscilante articulado a dicho chasis por su otro extremo alrededor de un eje horizontal transversal, y un gato hidráulico, cuyo circuito de alimentación de aceite está unido a un acumulador neumático de presión, estando interpuesto entre el chasis y un punto del brazo oscilante distinto de este punto de articulación al chasis, mientras que el chasis lleva además en cada uno de sus extremos un medio de apoyo secundario, estando dispuestos estos medios de apoyo sobre el eje longitudinal del chasis.

2.- Dispositivo de rodillo según la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de las ruedas del apoyo principal están dispuestos sobre una línea de eje transversal única.

3.- Dispositivo de rodillo según la reivindicación 1, caracterizado porque los ejes de las ruedas del apoyo transversal están dispuestos sobre dos líneas de ejes transversales paralelos.

4.- Dispositivo de rodillo según la reivindicación 3, caracterizado porque las ruedas de cada línea de ejes están dispuestas al tresbolillo con relación a las ruedas de la otra línea de eje.

5.- Dispositivo de rodillo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el gato hidráulico de unión al chasis está asociado a cada rueda del apoyo principal, formando las ruedas de este apoyo dos conjuntos dispuestos respectivamente a uno y otro lado del plano central longitudinal del chasis y comunicado entre



sí los gatos hidráulicos que corresponden a cada conjunto y estando unidos a un acumulador de presión asociado a dichos conjuntos.

6.- Dispositivo de rodillo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado, porque están previstos medios para hacer variar la presión de los acumuladores de presión.

7.- Dispositivo de rodillo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los medios de apoyo secundarios están constituidos cada uno por un apoyo adaptado para deslizar sobre el suelo y formado por la zapata de un patin.

8.- Dispositivo de rodillo según la reivindicación 7, caracterizado porque la zapata del patin lleva nervios paralelos al eje longitudinal del chasis.

9.- Dispositivo de rodillo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque un motor hidráulico está asociado a cada rueda motriz.

10.- Dispositivo de rodillo compactador automotor.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representada en los dibujos y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de diecisiete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

14 ABR. 1964

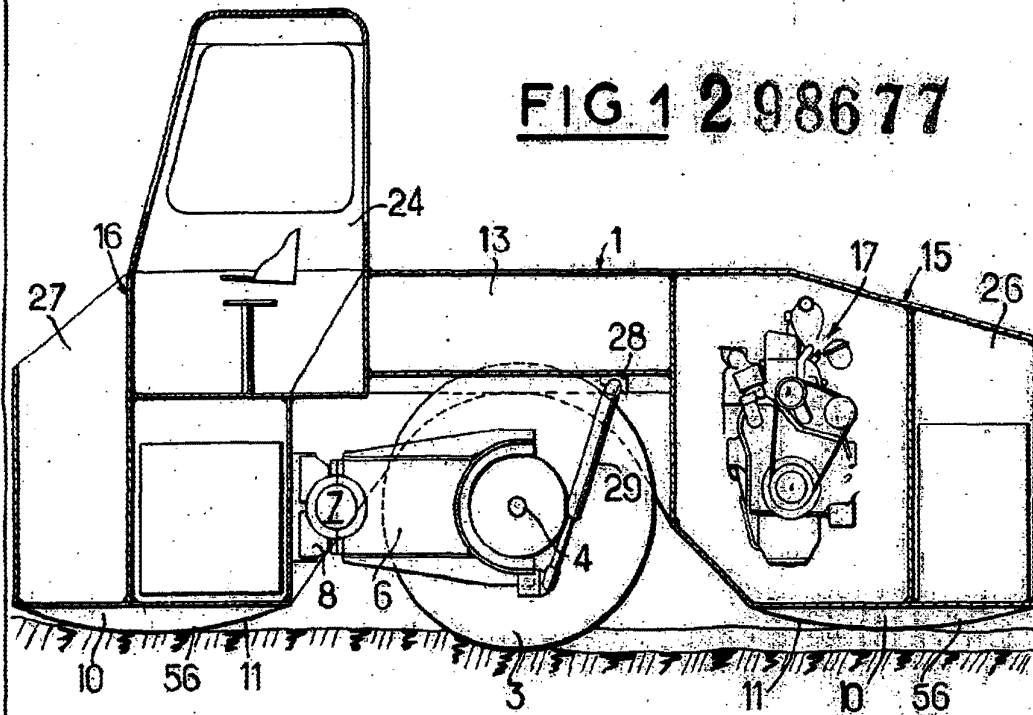
P.A.

Alberto de Elorza  
F. de P. de

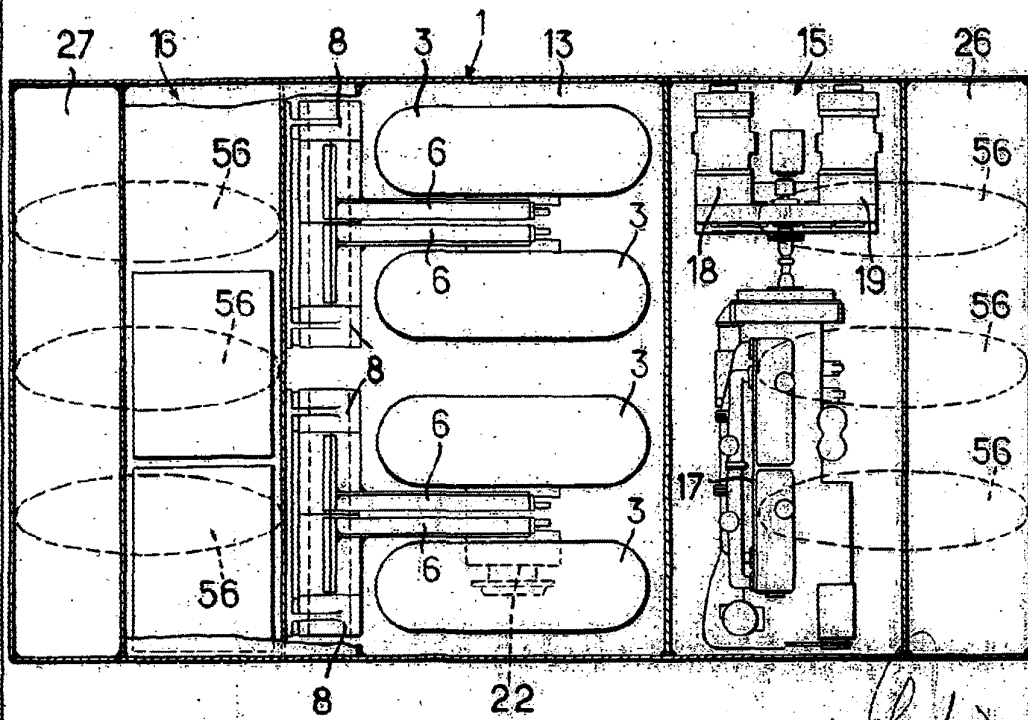
2 3 8 6 7 7



**FIG 1 2 986 77**

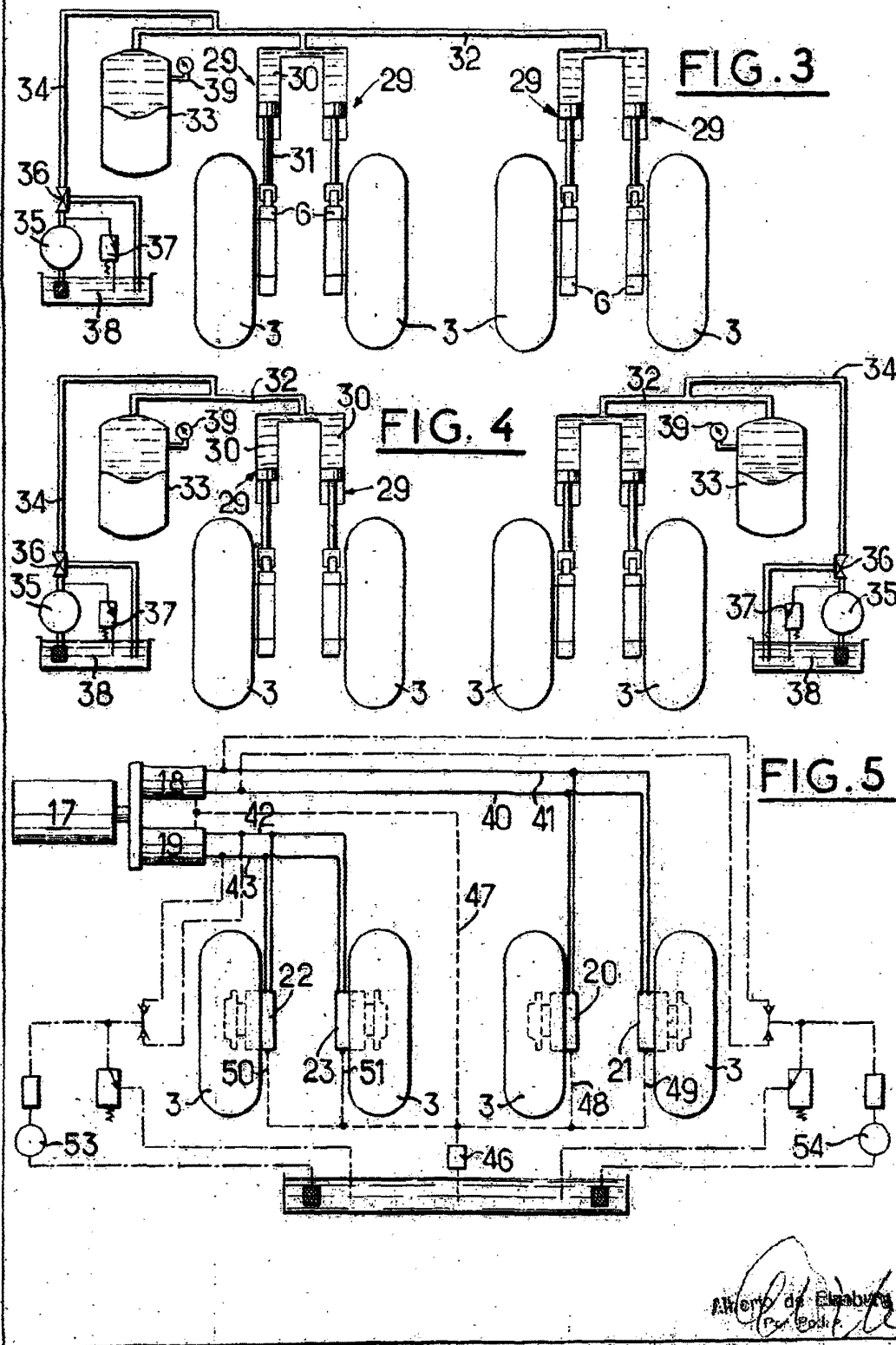


**FIG. 2**



*Albert I/IV*  
Albert I/IV  
Paris

2 2 6 4 7 8

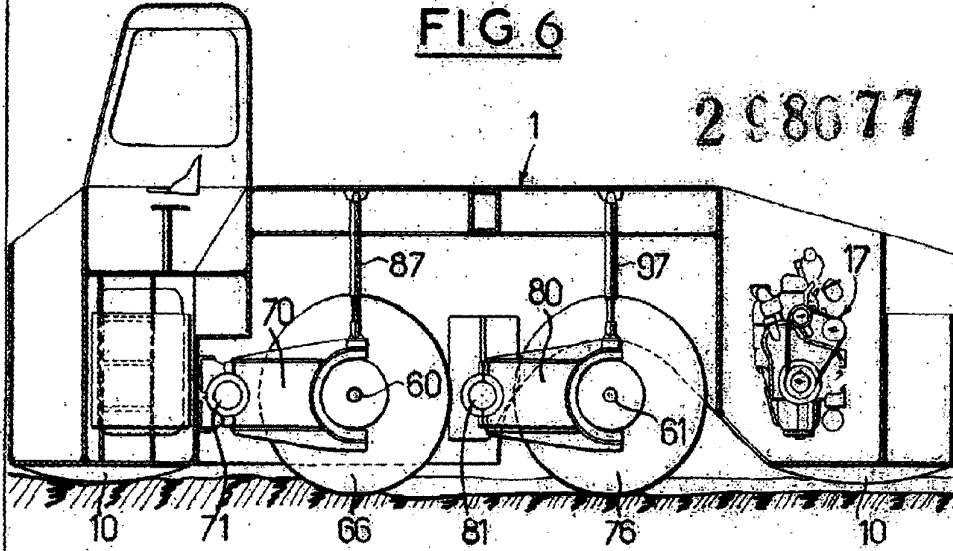


Albaret & Co.  
Paris

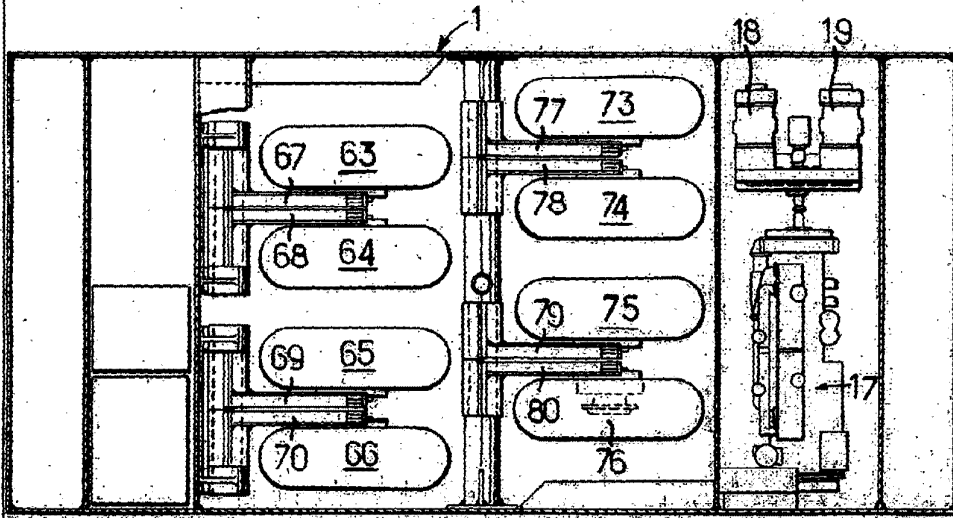


**FIG. 6**

2 986 77



**FIG. 7**



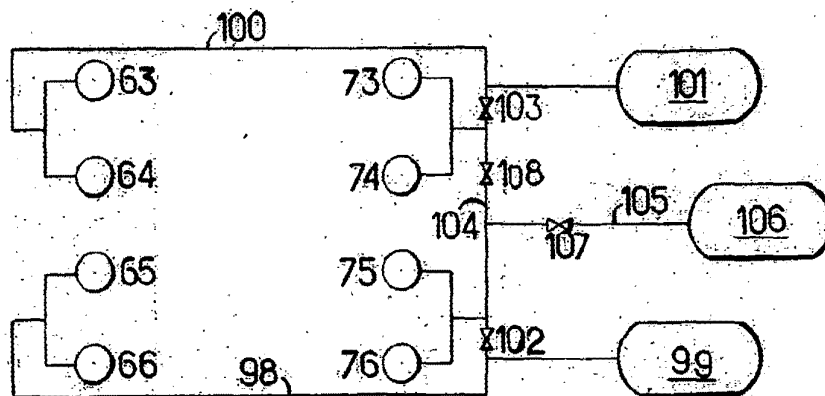
Albert de Sion  
1906



14 AOUT 1953

298677

FIG. 8



*Albaret*  
Atelier de Gravure  
12, rue de la Harpe  
75005 Paris