



409982

FC 12-12-75

B.03B

No. 409.982

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: TAKENAKA KOMUTEN CO., LTD

Domicilio: 27, HONMACHI 4, HIGASHI-ku, OSAKA-shi  
OSAKA-fu.- JAPON.

Enunciado: UN SISTEMA DE ELIMINACION DE FANGO POR  
MEDIO DE UNA EXCAVADORA DE SUBSUELO.

Prioridad: De la solicitud de patente japonesa n°  
1961/72 del 31 de diciembre de 1.971.

TR



409982

Esta invención se refiere a un sistema de eliminación de fango por medio de una excavadora y un aparato utilizable con la misma, caracterizada por la plena utilización de un carretel de manguera que aporte una función correcta en las operaciones de arrollado y desenrollado, y a un carretel de manguera y otros aparatos utilizables para dicho sistema de eliminación de fango.

En el funcionamiento de un sistema de eliminación de fango o un método de descarga de un terreno, en el que se extraen arena, barro, etc. del subsuelo en forma de agua cenagosa que se hace circular por medio de la excavadora del subsuelo y de una bomba, las mangueras y similares utilizables al efecto se han venido depositando hasta ahora en un rollo, en el suelo.

Por otra parte, las excavadoras de subsuelo de varios tipos han sido notablemente mejoradas en su función con el perfeccionamiento de la propia máquina y han empezado a utilizarse para una excavación más profunda. Por esta razón, para suministrar a la excavadora agua cenagosa y para elevar la tierra y demás materias excavadas hasta el nivel del suelo, habían de emplearse mangueras de mayor longitud.

Las mangueras y similares dejadas en un rollo sobre el suelo ocupan una superficie considerable del terreno de trabajo destinado a otros diversos propósitos y que se logran mediante otros trabajos. Además, puesto que la arena y la tierra vegetal se mezclan con el agua fangosa dentro de la manguera y se las hace circular a alta presión, resultan muy pesadas y presentan una elevada rigidez, por lo que son necesarios varios operadores durante todo el tiempo, que cuiden de dicha operación.

Como estas mangueras llevan una carga al máximo de flúidos circulantes por su interior, según indicado más arriba, si se les aplica una acción de curvatura o doblez en exceso de una



409982

determinada fuerza, el resultado será un mal efecto sobre el movimiento del fluido o la rotura de las mangueras muy fuertemente dobladas.

5 Un objeto del invento es, el de procurar la economía de trabajo y la utilización efectiva del espacio de trabajo al no tener que disponer de varios operadores como era necesario hasta el presente para que estuvieran en torno a las mangueras depositadas en un rollo en el suelo o manejando las mismas y lograr la operación en continuo de extracción de fango, sacándolo del subsuelo  
10 sin que se detenga la labor de excavación.

Otro objeto de la invención es el de ordenar el terreno de trabajo, para permitir que el trabajo sea versátil y proporcionar un área que se utilice efectivamente para la labor, lo más extensa posible, enrollando las mangueras y similares en forma espiral y ordenadamente mediante utilización de un carretel de manguera.  
15

Otro objeto de la invención es el de que el carretel de manguera sea fácilmente movable a cualquier lugar del terreno mediante colocación del mismo sobre un vagón adecuado, carretilla o carretón. Este sirve también para sustentar la excavadora y accesorios y para servir de armadura o andamiaje sobre el que se montará la excavadora para la labor de excavación.  
20

Otro objeto de la invención es el de proporcionar dos carreteles de manguera conforme al uso, sobre los que se arrollan una manguera de descarga y una manguera de extracción de fango, separadamente, y que están dispuestos de modo que tienen un centro común de sus ejes de rotación para reducir la superficie ocupada por dichos carreteles de manguera haciéndola lo más pequeña posible y se encuentran alineados horizontal o verticalmente, siendo posible enrollar o desenrollar cada manguera mediante motores de acción  
25  
30

409982



individual, aplicando una tensión apropiada.

Otro objeto del invento es el de guiar una manguera larga enrollada sobre cada carretel de manguera, enrollable por medio de un dispositivo transversal que es operante en proporción a la cantidad arrastrada en dirección longitudinal respecto a dicha manguera, de modo que esta manguera pueda enrollarse ordenadamente o desenrollarse.

Otro objeto más de la invención es el de aportar un tambor de carretel de manguera con un sector formado con una pestaña en espiral, de sustentación, para que pueda enrollarse ordenadamente sobre el mismo una manguera larga destinada a ser arrollada sobre el tambor del carretel de manguera, en el eje vertical, y aportar un dispositivo transversal móvil en proporción a la longitud de la manguera, estando un extremo de la manguera destinada a ser arrollada, ligado a una junta giratoria montada sobre el eje superior y vertical, habiéndose dispuesto un ventilador mediante una bomba de vacío instalada a proximidad de dicha junta giratoria, de modo que siempre pueda llevarse a cabo una extracción continua de fango en condiciones favorables, independientemente del tamaño de la manguera arrastrada.

Otro objeto más es el de utilizar un armazón o andamiaje tal que puede hacerse llegar la manguera y demás accesorios suavemente hasta la excavadora situada bajo tierra y elevarse al nivel del suelo mediante una guía de sector, y guiar la manguera de modo que no se le confiera una acción de curvatura excesiva, para impedir así que se dañe la manguera debido a un dobléz excesivo.

Se desprenderán otros objetos y características del invento de la siguiente descripción tomada en conexión con los planos que se acompañan, en los cuales:

la figura 1 es una vista general que muestra el sistema

409982



de la presente invención, en funcionamiento, utilizando una excavadora del tipo de cuchilla rotatoria;

5 la figura 2 es una vista lateral que muestra el funcionamiento de la excavadora de tipo de cuchilla rotatoria, utilizando un armazón o bastidor y un andamiaje;

la figura 3 es una vista en planta que muestra el armazón y el andamiaje simplificados;

10 la figura 4 es una vista explicativa de la parte principal, ligeramente simplificada, de la figura 2, movida esta parte hacia el centro;

la figura 5 es un aspecto general que muestra una forma estructural del sistema extractor de fango conforme a la presente invención cuando se extrae la arena, barro, etc., mediante una bomba, y

15 la figura 6 es una vista general que muestra una forma de realización en funcionamiento, empleando una excavadora con una bomba de fuerza en un mecanismo para la eliminación del fango excavado.

20 En primer lugar, describiremos ahora un sistema de extracción de fango o un método de descarga de terrenos, conforme a la presente invención, con referencia a las figuras 1 a 4, que comprende una operación ordinaria utilizando la excavadora de tipo de cuchilla rotatoria y otra operación utilizando el armazón y andamiaje desarrollados mediante la presente invención, adaptados para acoplarse al funcionamiento de la excavadora.

25 En la figura 1, la referencia numérica 1 indica un poste de soporte, que sustenta en su extremo inferior la excavadora 2 del tipo de cuchilla rotatoria y la descende verticalmente, alcanzando el fondo de un foso excavado 3. Este poste de soporte va montado en el armazón y andamiaje representados en las figuras 2 a

30

409982



4 y es guiado para realizar la función que sigue. El número 4  
representa el carretón o vagón que transporta el carretel de man-  
guera 5 y los órganos de paso manguera 6; 7 es un carretón que  
transporta dos unidades de bomba 8 y 9; 10 es un carretón que  
5 transporta un órgano de tratamiento del fango, y 12 es una vagoneta  
de transporte para la materia sólida (fango que se trata de elimi-  
nar) 13. Los carretones o vagones 4, 7 y 10 se desplazan sobre un  
carril 14 instalado sobre el suelo.

El equipo de carreteles de manguera 5 comprende una  
10 combinación de un carretel de manguera 15 situado en la posición  
superior y un carretel de manguera 16 situado en la posición in-  
ferior. Una manguera extractora de fango 17 va arrollada sobre el  
carretel de manguera inferior 16, y una manguera suministradora de  
agua fangosa 18 va arrollada sobre el carretel de manguera supe-  
rior 15.  
15

Los extremos arrollados hacia dentro, de estas man-  
gueras 17 y 18 están unidos respectivamente a unas juntas girato-  
rias 19 y 20 montadas en los extremos superiores de los ejes gi-  
ratorios de los carreteles. Una bomba de vacío 21 para una des-  
20 carga de aire se halla montada en posición próxima a la junta gi-  
ratoria 19. Estas juntas giratorias 19 y 20 van unidas a las bombas  
8 y 9 cargadas sobre el carretón o vagón 7 y a las mangueras 22 y  
23, respectivamente.

Los medios de paso transversal 6 se mueven hacia arriba  
25 y hacia abajo en sincronización con la rotación del equipo 5 de  
carreteles de manguera. Las mangueras 17 y 18 se mueven en forma  
deslizante, en su dirección longitudinal, siendo sustentadas por  
los dispositivos de paso 6. Así pues, cada manguera es guiada  
mediante un carretel correspondiente a la misma, para ser arrollada  
30 en espiral y desenrollada, ordenadamente. Para conseguir un arro-

409982

- 7 -



5 llamamiento ordenado de las mangueras 17 y 18 en cooperación con los órganos de paso transversal 6, los tambores de los carreteles 15 y 16 están de preferencia provistos de unas particiones o tabicados de soporte, en espiral, de paso correspondiente al diámetro de las mangueras (véase la figura 4).

10 El órgano de tratamiento del agua fangosa 11 está provisto de una criba de vibración 24, mediante la cual el agua fangosa contentiva de material sólido 13 (barro excavado) enviada por la manguera 17, bomba 9, y manguera 22 es cribada por una criba 24 para separar la materia sólida 13.

15 La materia sólida así separada es descargada sobre la vagoneta 12 para ser transportada a lugar adecuado. El agua fangosa con la materia sólida separada es devuelta como agua fangosa regenerada al foso excavado 3 desde el tanque de agua fangosa 24a, por la bomba 8, mangueras 23 y 18, cooperando a la función de la excavadora 2 de tipo cuchilla giratoria en la extracción del barro excavado.

20 En las figuras 2 y 3, la referencia numérica 25 indica una plataforma principal para el andamiaje, 26 es un poste para el andamiaje erigido verticalmente, y 27 es un tirante para soportar dicho poste verticalmente, formando un triángulo rectángulo respecto a la plataforma horizontal 25. La plataforma 25 del andamiaje está adaptada para deslizarse sobre el carril, siendo cambiabile su dirección por la disposición de una plancha 28 incorporada en forma deslizante en dirección vertical a la superficie del papel en la figura 2, las ruedas 29 unidas a la misma, y el órgano de giro 30. La referencia numérica 31 indica un bastidor de soporte de carretel de manguera montado sobre la plataforma 25, constitutivo del equipo 5 de carretel de manguera, comprensivo de dos carreteles 15 y 16. El carretel de manguera inferior 16 se utiliza para enrollar sobre su tambor la manguera extractora de fango, 17, por la cual se extrae

25

30



409982

5 hasta el nivel del suelo el agua fangosa excavada mediante la excavadora 2 de tipo cuchilla rotatoria, alojada en el foso excavado 3. El carretel superior de manguera se utiliza para arrollar sobre su tambor la manguera de descarga 18, a fin de enviar el agua fangosa regenerada, de la que se ha separado la tierra, al foso excavado 3. Por otra parte, montados sobre el bastidor 25 del armazón o andamiaje, hay un tablero de control, una cabria de montacargas 33 y demás accesorios.

10 El número 34 indica un bastidor del dispositivo de paso transversal 6 que se mueve en sincronización con la rotación de los carreteles 15 y 16 en el momento de arrollar y desenrollar las mangueras 17 y 18 que han de guiarse sobre dichos carreteles 15 y 16, y cada una de las mangueras 17 y 18 se entolla sobre los carreteles 15 y 16, respectivamente, ordenadamente, y se desenrollan para hacerlas descender suavemente al profundo foso 3. Los números 35 y 36 son tambores para alambre, parte del mecanismo de sincronización montado en los ejes rotatorios de dichos carreteles 15 y 16 junto con las juntas giratorias 19 y 20, a fin de lograr el referido movimiento en sincronización.

20 El poste de soporte 37 (que corresponde al poste de soporte 1, de la figura 1) para la excavadora 2 se presiona hacia abajo por medio de cada embolada descendente de un gato de presión de aceite 40 para hacer avanzar a la excavadora 2 en su funcionamiento, siendo guiado mediante un mecanismo 38 de rodillo-guía montado en la parte superior del poste 26 sobre el andamiaje y un mecanismo de rodillo-guía 39 montado cerca de la parte inferior del poste 36. El gato de presión de aceite 40 se acopla o desacopla respecto al poste de soporte 37 por medio de un dispositivo de prensión 41.

30 El número 42 es un dispositivo guiador de curva dispuesto móvilmente e integral con el dispositivo de prensión 41,



409982

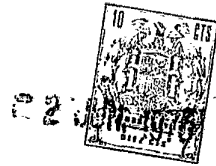
5       descendiendo el primer dispositivo según es presionado hacia  
abajo el poste de soporte mediante el gato de presión de aceite  
40, de modo que cuando las mangueras 17 y 18 descienden al pro-  
fundo foso 3 junto con el poste de soporte 37, impidiendo posi-  
tivamente que las propias mangueras sean dañadas por curvarse con  
un radio de curvatura excesivamente pequeño.

      En la forma de realización que aparece en las figuras  
1 a 4, las mangueras 17 y 18 enrolladas sobre los carretes 15  
y 16 respectivamente, tienen por ejemplo, 40 m. cada una.

10       Así pues, la constante introducción de agua fangosa  
(incluida materia sólida en el caso de extracción de barro) por  
la manguera que tiene 40 m de longitud, según se describe más arri-  
ba y un diámetro considerable, sería ineficaz desde el punto de  
vista de economía de trabajo, aumentando los gastos de personal,  
15       si tal operación hubiera de ser realizada por potencial humano.  
Conforme, sin embargo, al presente sistema, se establece una lon-  
gitud suficiente para excavar el foso 3 una profundidad de 30 m,  
sin que existan juntas de ninguna clase, y pudiendo enrollarse  
suavemente desde los carretes 15 y 16, en cooperación con los  
20       dispositivos de paso transversal 6. Lo mismo puede decirse cuando  
estas mangueras se izan desde el foso 3. Las mangueras pueden en-  
rollarse ordenadamente sobre los carretes, en espiral, según se  
ha expuesto más arriba.

25       Con arreglo al presente sistema, como quiera que las  
mangueras se enrollan y desenrollan sobre un par de carretes 15  
y 16 que ocupan una superficie relativamente pequeña, no hay ries-  
go ninguno de que hayan de depositarse en un rollo, por el suelo.  
Por consiguiente, la superficie precisa para el trabajo puede uti-  
lizarse efectivamente para otras labores y las mangueras pueden  
30       ser enrolladas y desenrolladas automáticamente.

409982



5 El sistema de extracción de fango o método de descarga de terrenos, conforme a la presente invención, no se limita a la excavadora del tipo de cuchilla rotatoria, sino que puede utilizarse con excavadoras provistas de otros tipos de cuchillas y para otras diversas actividades.

El citado dispositivo de guía de curva 42 y un mecanismo de sincronización situado entre el dispositivo de paso transversal 6 y el equipo de carretel de manguera 5 serán descritos a continuación en detalle, con referencia a la figura 4.

10 El dispositivo de guía de curva, de sector, 42, está dispuesto de forma integral con el órgano de retención 41 directamente ligado al vástago del gato introducido, montado sobre el poste 26 del andamiaje o armazón, para guiar suavemente dos mangueras, esto es, una manguera 18 suministradora de agua fangosa, y una manguera extractora de fango 17, con la menor resistencia posible a la fricción, y está adaptado para moverse a lo largo del poste 26 del andamiaje. En la figura 2, el número 43 es un carril de canal destinado a guiar el movimiento del dispositivo de guía 42.

20 Para guiar apropiadamente las mangueras 17 y 18 sobre los tambores de los carreteles de manguera 15 y 16, a fin de enrollarlas en los mismos ordenadamente, tales tambores estarán de preferencia provistos de unas pestañas de soporte, en espiral, 44.

25 Las referencias 35 y 36 se refieren a tambores para alambre montados sobre ejes rotatorios de carreteles de manguera 15 y 16 en cooperación con unas juntas giratorias 19 y 20, y llevan unos alambres 47 y 48 para la transmisión de un movimiento de sincronización entre los cuerpos 45 y 46 del dispositivo de paso transversal. Cuando se hacen girar los carreteles de manguera 15 y 16 en direcciones normal e inversa, para enrollar y desenrollar las mangueras 17 y 18, los movimientos de rotación de estos carreteles

30



409982

5 se transmiten a los cuerpos de paso transversal 45 y 46 por medio de los alambres 47 y 48, de modo que los cuerpos de paso transversal 45 y 46 ascenderán y descenderán en proporción a la longitud y a la velocidad de movimiento de las mangueras, guiando así a las mismas Las mangueras 17 y 18 se enrollan y desenrollan suavemente de los carretes 15 y 16 ordenadamente.

10 Por consiguiente, incluso si las mangueras 17 y 18 tienen un largo de, por ejemplo, 40 m, la operación de arrollamiento puede efectuarse automáticamente sin ninguna perturbación. Además, según se ve en la fig. 2, los carretes 15 y 16 están contruidos de modo que pueden accionarse individualmente por la fuerza de dos unidades de motores 49 a presión exclusiva de aceite, montados sobre la plataforma 25, a través de un engranaje de cambio 50, un árbol de transmisión 51, y unos piñones 52, 53 que engranan con las ruedas de cadena 15a, 16a de los carretes 15, 16. Con tal construcción 15 - aquí descrita, se accionan las mangueras en unas condiciones de tensión que resultan totalmente apropiadas para la carga correspondiente en las operaciones de enrollado y desenrollado, y se arrollan firmemente.

20 La figura 5 muestra un ejemplo en el que el sistema de extracción de fango se aplica en el caso de extraer el fango con inclusión de arena y mezclas pastosas, con el uso de una bomba de arena, etc.

25 En el plano, el número 54 indica una bomba de arena, 55 un aguilón de grúa que sirve para mover dicha bomba de arena hasta el lugar requerido donde se hallan presentes arena o barro 56, y 57 un carretel vertical sobre un vagón 58.

30 El número 59 es una manguera elevadora, cuyo extremo inferior está unido a la bomba de arena 54, y que va arrollada sobre el carretel 57. El extremo superior de la manguera elevadora 59

409982



va ligado a la junta giratoria 60 montada sobre el eje rotatorio del carretel 57. Ligada a la junta giratoria 60 hay una manguera 61, y existe una bomba de vacio 62 para escape de aire, que comunica con la manguera.

5                   La manguera 61 está unida a la criba de vibración 24 del dispositivo 11 de tratamiento del agua fangosa, y la materia sólida aquí separada es transportada hasta el lugar deseado mediante la vagoneta de transporte 12. El agua fangosa con la materia sólida 13 separada se aplica directamente al lugar de que se trate, 10 donde la bomba de arena se halla en funcionamiento, a través de la manguera de descarga 64 desde la bomba 63. La referencia numérica 68 indica el órgano de paso transversal

15-                   Por otra parte, la figura 6 muestra otra forma de realización, en la cual se aplica el sistema de eliminación de fango de la presente invención al caso de una excavación del suelo utilizando una excavadora apropiada. En el plano, el número 65 indica un tipo adecuado de excavadora, 66 un andamiaje o armazón, descrito más arriba para mover la excavadora, y 67 un compresor para elevar el agua fangosa excavada por medio de un sistema de elevador por aire. En las antedichas formas de realización que figuran en 20 las figuras 1 a 4, se ha representado un equipo de carreteles de manguera 5, cuyo eje rotatorio es vertical, mientras que en la realización de la figura 6, que aplica un bombeo de tipo fuerza, el eje rotatorio de dicho carretel de manguera 69 puede ser horizontal. 25 La manguera elevadora 70 se enrolla en espiral sobre el carretel 69, uniéndose el extremo inferior a una porción que se encuentra dentro de la excavadora 65, y el otro extremo de la manguera elevadora 70 arrollado sobre el carretel 69 se une a la junta giratoria montada en el eje rotatorio del carretel, quedando ligada la 30 junta giratoria al órgano de tratamiento del agua fangosa, 11 y a

409982

- 13 -



5 la manguera 71. En este caso, el órgano de paso transversal 72 se mueve en dirección horizontal (vertical respecto a la superficie del papel) en proporción a la cantidad de manguera elevadora 70 extraída. Las demás operaciones y efectos son similares a los de las figuras 1 a 4, por lo que omitiremos su explicación.

10 El equipo 69 de carreteles de manguera puede estar provisto de una pluralidad de pestañas 44 para guiar la manguera a fin de arrollarla ordenadamente sobre su tambor de carretel en forma espiral, pero esto no es tan importante como en el caso del carretel de eje vertical. Por otra parte, el sistema de extracción de fango conforme a la presente invención, como puede verse por la descripción que antecede puede también aplicarse al llamado Proceso Inverso, que construye pilares de base para estructuras de construcción.

15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

#### REIVINDICACIONES

20 1. Un sistema de eliminación de fango por medio de una excavadora de subsuelo, en el que existen mangueras para transportar el fango excavado del subsuelo hasta el nivel del suelo y para enviar agua fangosa al subsuelo, las cuales se arro-  
25 llan sobre carreteles de manguera cuyo equipo está constituido por uno o una pluralidad de carreteles, estando dispuesto su eje rotatorio en posición horizontal o vertical; un extremo de dicha manguera se une a una junta giratoria montada sobre el eje rotato-  
30 rio del citado carretel; el otro extremo de dicha manguera se une a la excavadora o similar, quedando comunicada la referida manguera unida al extremo de la junta giratoria con un órgano de trata-  
miento de agua fangosa, y siendo guiada la manguera arrollada sobre el carretel por medio de un órgano de paso transversal que se



mueve sincrónicamente en proporción a la cantidad de manguera que haya sido extraída.

5 2. El sistema de eliminación de fango por medio de una excavadora según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que para enrollar y desenrollar la manguera sobre el carretel de manera ordenada, existe un tabicado en espiral montado sobre un tambor de carretel con un paso aproximadamente igual al diámetro de la manguera.

10 3. El sistema de eliminación de fango por medio de una excavadora según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que para no doblar o curvar excesivamente la manguera, se ha previsto un órgano de guía de curvatura que presenta un radio de curvatura apropiado, que coopera con el indicado órgano de paso transversal, para efectuar el enrollado y el desenrollado de la manguera a partir del carretel de manguera.

15 4. El sistema de eliminación de fango por medio de una excavadora según las reivindicaciones 1, 2 y 3, caracterizado por el hecho de que cuando dicho carretel de manguera se desea quede montado de modo que su eje rotatorio sea vertical, se monta una bomba de vacío para escape de aire en la proximidad de la junta giratoria y se arrolla la manguera de abajo a arriba.

20 5. El sistema de eliminación de fango por medio de una excavadora, según la reivindicación 1, en el que se enrollan por separado una manguera de suministro de agua fangosa y una manguera de extracción de fango, sobre un carretel de manguera individual, siendo accionado cada carretel mediante una fuerza individual y un mecanismo de transmisión de fuerza, para ser accionado con la tensión óptima en respuesta a la diferencia de carga aplicada a cada carretel, variación de su longitud y diferencia de su movimiento.

25

30

409982



5  
10  
15

6. El sistema de eliminación de fango por medio de una excavadora, según las reivindicaciones anteriores, en el cual una manguera de longitud apropiada, uno de cuyos extremos va ligado al órgano de tratamiento del agua fangosa por medio de la junta giratoria montada sobre el eje rotatorio del carretel, se enrolla sobre el carretel; la operación de enrollado y desenrollado de la manguera es regulada por el órgano de paso transversal accionable en sincronización con la rotación de dicho carretel; el otro extremo de dicha manguera va ligado a la excavadora etc. en el subsuelo, con lo que el agua fangosa con la materia sólida separada por medio de dicho órgano de tratamiento del agua fangosa es suministrada al interior del subsuelo donde dicha excavadora etc. se hallan actuando, por medio de una manguera enrollada sobre el otro carretel o una manguera no enrollada.

20  
25

7. El sistema de eliminación de fango según las reivindicaciones anteriores, en el que se han dispuesto dos carreteles en paralelo; existen dos mangueras de un largo conveniente, ligadas al órgano de tratamiento del agua fangosa a través de la junta giratoria montada sobre los ejes rotatorios de dichos carreteles, enrolladas cada una de ellas sobre el carretel; las operaciones de enrollado y desenrollado de manguera se regulan por medio del órgano de paso transversal accionable en sincronización con la rotación de dicho carretel; el otro extremo de dicha manguera va ligado a la excavadora de tipo cuchilla rotatoria; dicha excavadora está hecha de modo que se la hace penetrar por medio de un poste de soporte guiado y sujeto verticalmente por medio del andamiaje o armazón y un cilindro a presión de aceite, y se utiliza una manguera enrollada sobre un carretel, para la descarga, y una manguera enrollada sobre el otro carretel, para la succión,

409982



8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE FANGO POR MEDIO DE UNA EXCAVADORA DE SUBSUELO.

Todo conforme quæ descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 22 de diciembre de 1.972

BERNARDO UNGRIA

P.D. *[Handwritten signature]*

5

10

15

20

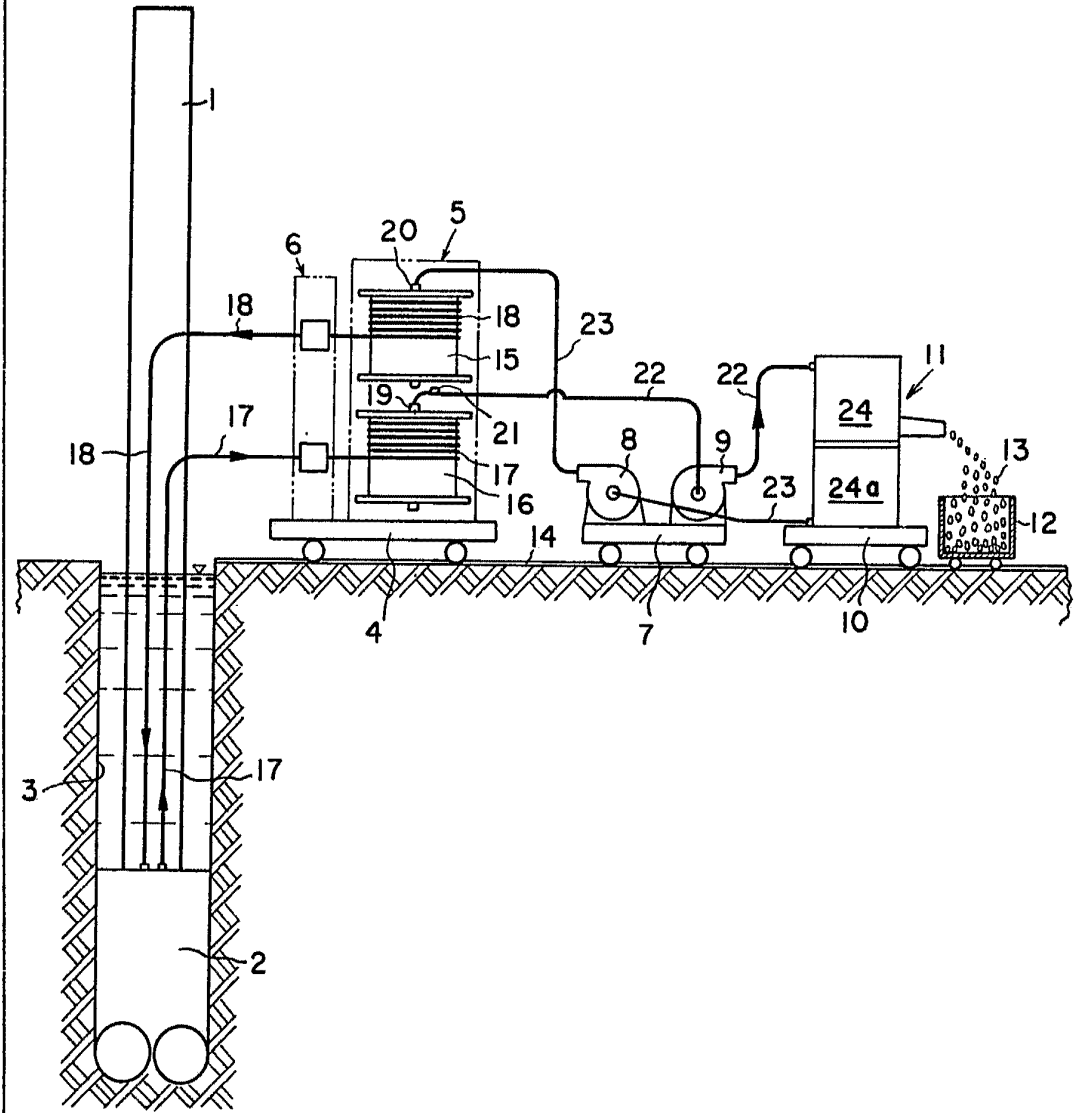
25

30

*[Large handwritten signature]*

409982

FIG.1



**ESCALA VARIABLE**

Madrid, 22 de diciembre de 1972

**BERNARDO UNGRIA**

p. p.

FIG. 2

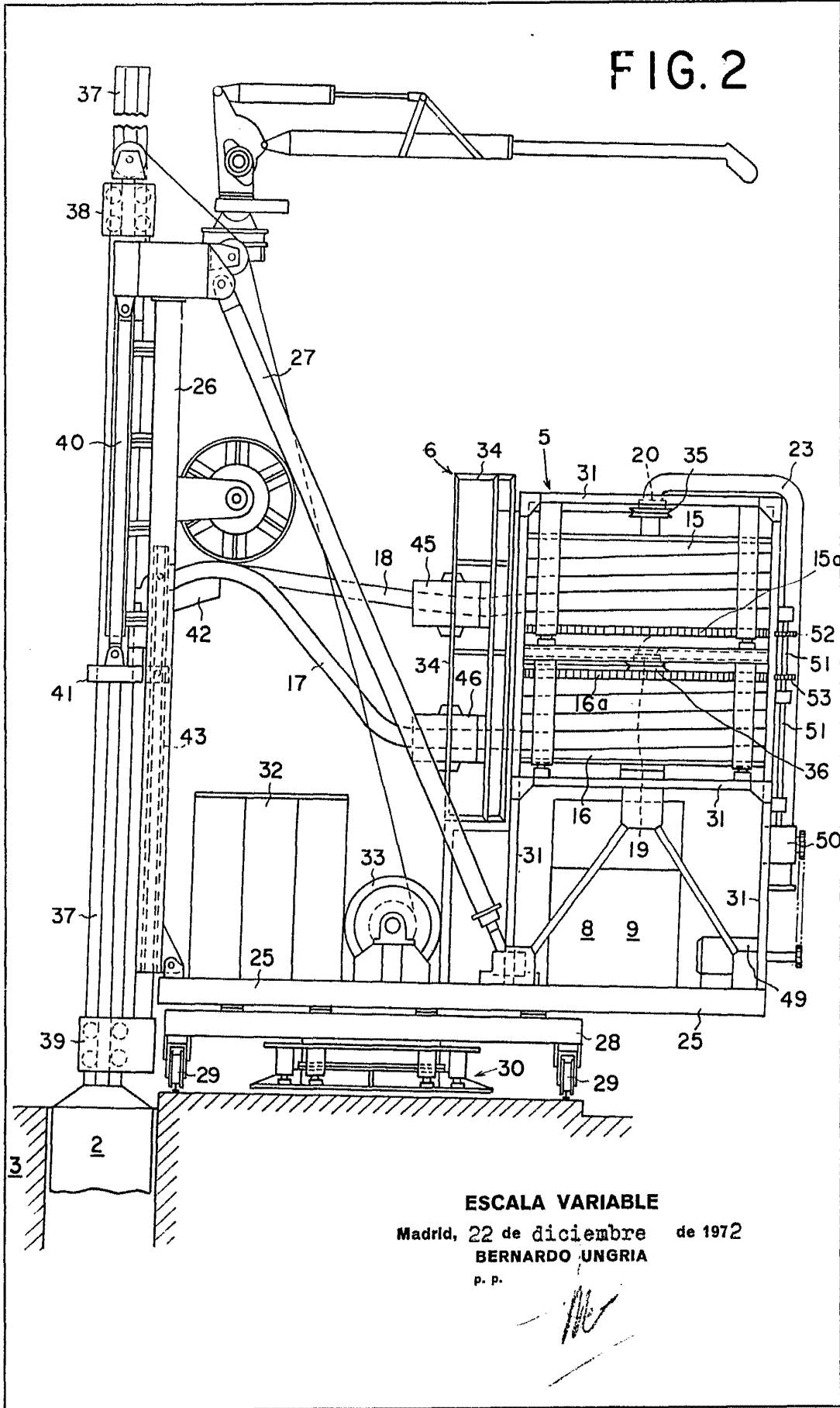
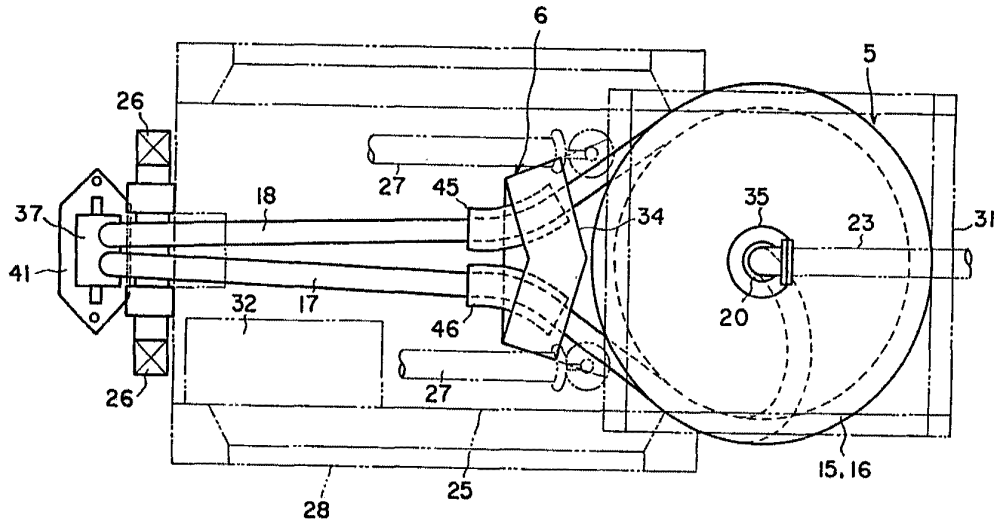


FIG. 3



**ESCALA VARIABLE**

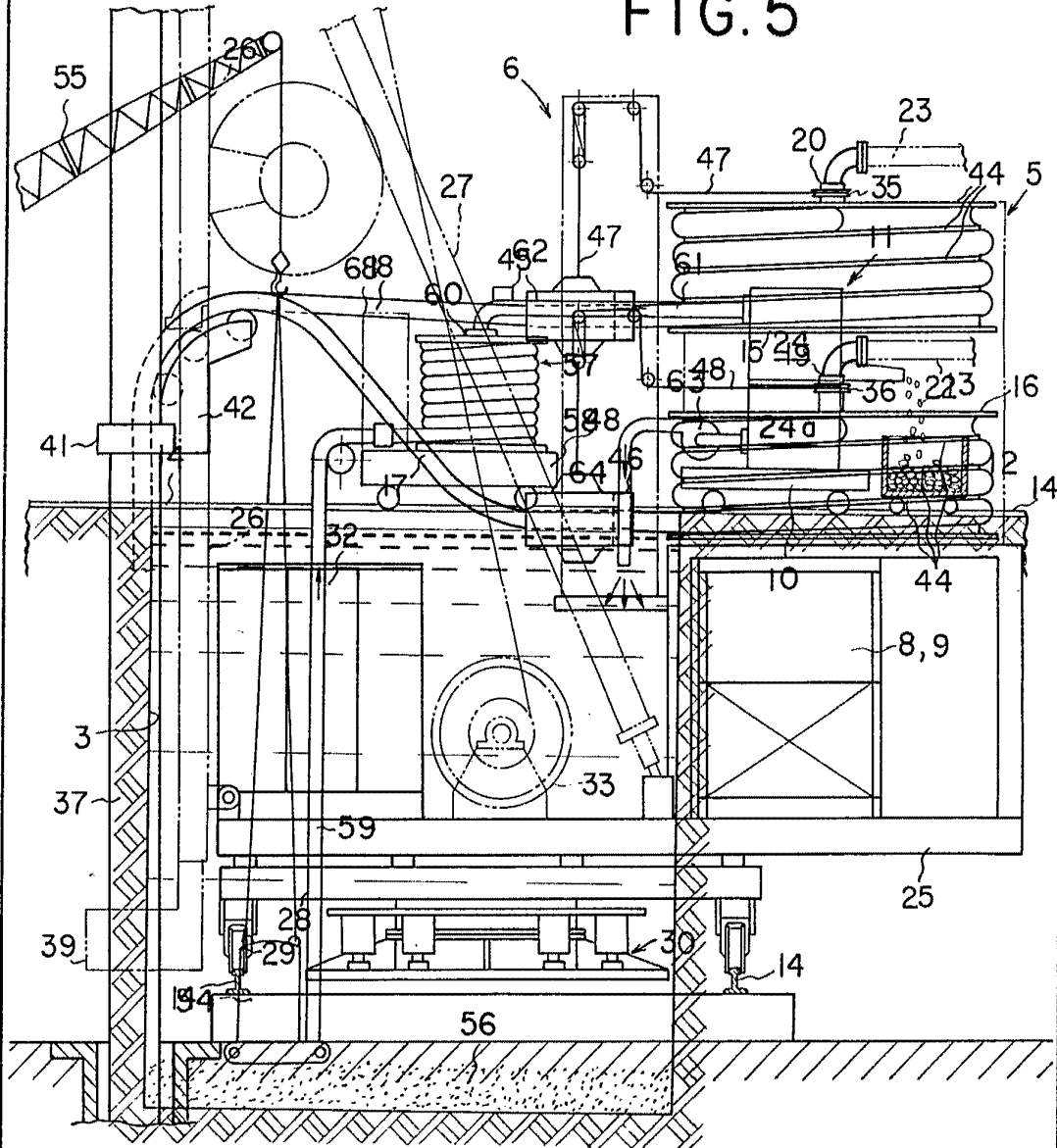
Madrid, 22 de diciembre de 1972

**BERNARDO UNGRIA**

p. p.

409982

FIG. 4



ESCALA VARIABLE

Madrid, 22 de diciembre de 1972

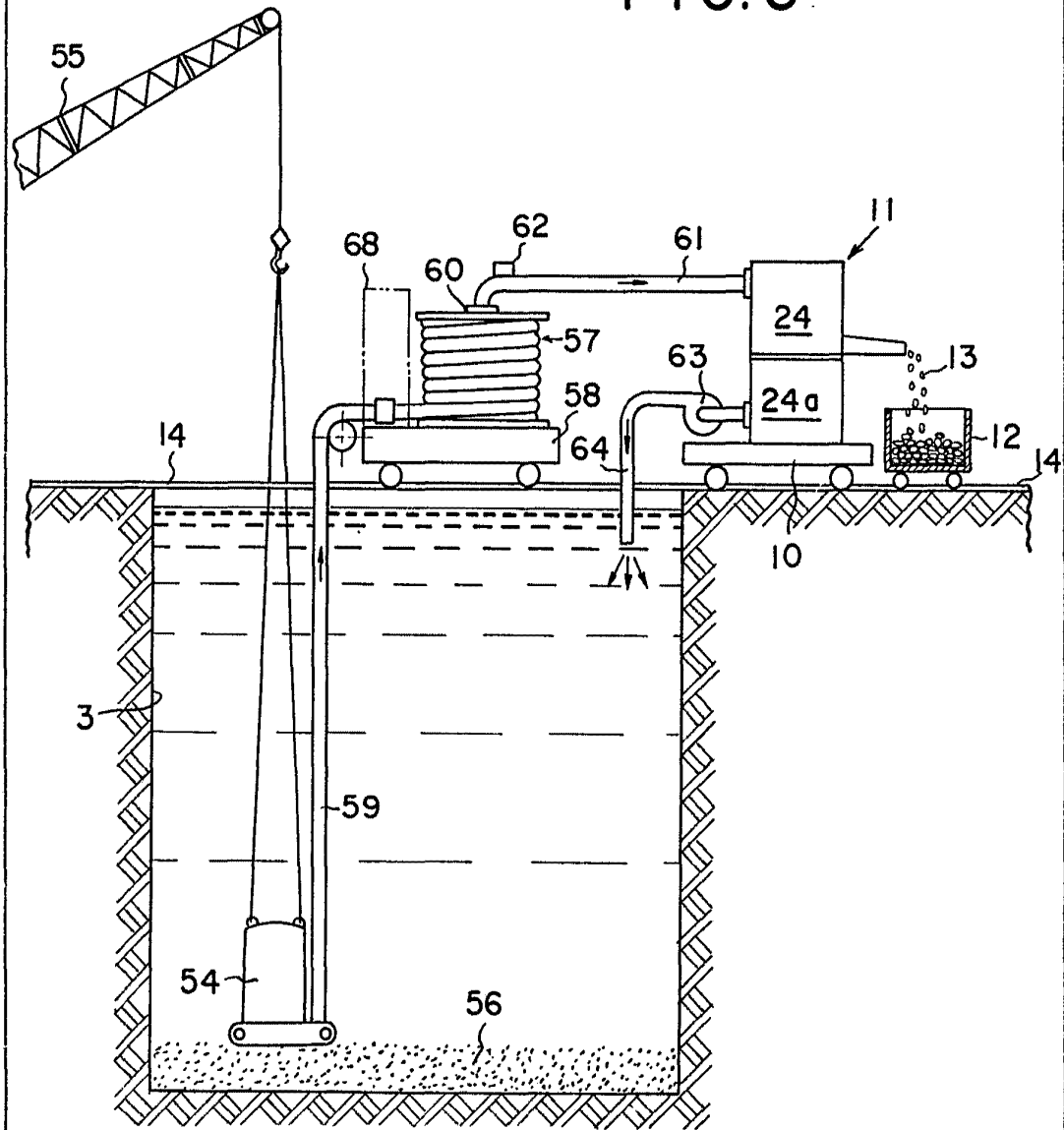
BERNARDO UNGRIA

P. P.

*[Handwritten signature]*

409982

FIG.5



**ESCALA VARIABLE**

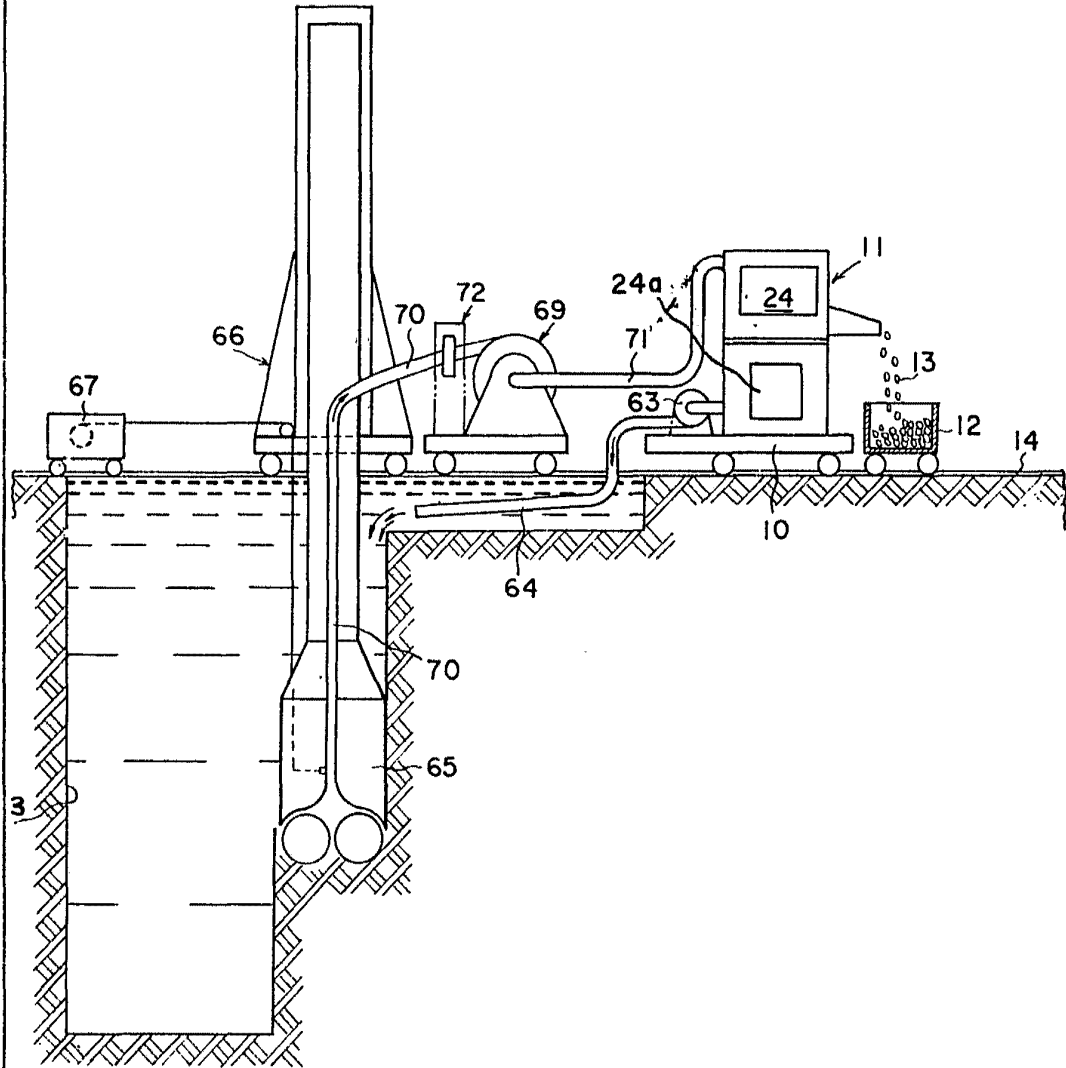
Madrid, 22 de diciembre de 1972

**BERNARDO UNGRIA**

p. p.

409982

FIG. 6



**ESCALA VARIABLE**

Madrid, 22 de diciembre de 192

**BERNARDO UNGRIA**

p. p.