



425065

B01D; C02B, C

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor del SR. DON - ALBERT BÄHR, de nacionalidad alemana, residente en ELVERSBERG/SAAR, (REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA), Parallelstrasse 2a, por: "PROCEDI- MIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA EVACUACION DE COLECTORES DE ARENA EN - INSTALACIONES DE CLARIFICACION DE LAS AGUAS RESIDUALES."

MEMORIA DESCRIPTIVA

En las instalaciones de clarificación de las aguas resi-  
duales, éstas son separadas antes de que las mismas entren en la pro-  
pia instalación de clarificación en los llamados colectores de are-  
na de las materias pesadas que arrastran, las cuales son considera-  
5 das como arena. Estos colectores de arena se componen, por lo general  
de unos canales que tienen unas paredes oblicuas y poseen un más es-  
trecho canal central que se encuentra situado en un punto más bajo,  
y en el cual se acumula, mediante decantación, la arena que ha de --  
ser separada, con el objeto de ser evacuada desde aquí en unos deter-  
10 minados intervalos por medio de los dispositivos adecuados. Los dis-  
positivos de este tipo, previstos para la evacuación de la arena en,  
los colectores de arena, están realizados a menudo como evacuadores  
aspiradores, y los mismos poseen una bomba que se encuentra dispues-  
ta sobre el puente porta-evacuador que puede ser desplazado a lo --  
15 largo del canal colector de arena, bomba ésta cuyo tubo aspirador --  
llega hasta próximo al fondo del canal colector de arena y cuyo tu-  
bo de presión desemboca, a través de una tubería, en un recipiente -  
que se encuentra dispuesto en lo alto del referido puente porta-eva

25 ABR 1974



20 cuador y sirve tanto para el lavado como para el drenaje de la arena que se ha acumulado y ha sido evacuada del referido canal. En colectores de arena con varios pilones o canales, que se encuentran dispuestos de una forma paralela el uno al lado del otro, el puente de evacuación del colector de arena comprende, en lo posible, todos los pilones o canales.-

25 El recipiente de sedimentación, previsto para el lavado y el drenaje de la arena, está realizado en la mayor parte de los casos como tolva de sedimentación en la que la tubería de presión de la bomba está introducida de una forma tangencial en la parte superior, con el objeto de conseguir de este modo el mejor efecto de lavado posible para la arena dentro del recipiente así como a fin de separar de la arena las materias flotantes que todavía se encuentran adheridas en los granos de arena y las cuales han de ser evacuadas. La parte superior del recipiente posee un canal de rebose, previsto para la desviación del agua que se ha liberado por la sedimentación de la arena  
30 agua ésta que a través de un tubo de salida es devuelta otra vez al depósito colector de arena. La parte inferior del recipiente en forma de tolva posee un cierre mecánico con el objeto de evacuar la arena, que dentro del recipiente se ha acumulado, a través de un plano inclinado que para tal fin ha sido previsto y del cual se pasa a la arena a un medio de transporte tal como, por ejemplo, un camión.-  
35  
40

Después de cada desplazamiento que el referido puente de evacuación haya efectuado por encima del colector de arena, la bomba, de aspiración es desconectada y entonces hace falta esperar hasta que el agua, que se acumula por encima de las materias sólidas dentro del recipiente siempre que el agua no haya pasado a través de un borde rebosadero hacia el canal de rebose se haya filtrado hacia abajo, a través de las materias sólidas, que se han depositado dentro del recipiente, y que haya retornado de este modo al colector de arena.-  
45

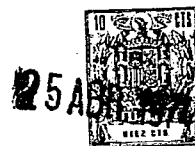
La presente invención se basa en el hecho de que en este modo de trabajo, que hasta hoy día se ha llegado a conocer, resulta como inconveniente no solamente el tiempo de espera, que es relativamente largo, sino que además, no se podrá conseguir una suficiente separación de la arena de las correspondientes materias flotantes que es--  
50

25 ABR 1974

tán adheridas a la misma, lo cual repercute ante todo de una manera,  
55 muy negativa en la sedimentación de la arena. Al mismo tiempo resulta  
como desventaja la gran altura de construcción en los dispositivos  
de este tipo que hasta la presente se conocen, dado que la punta in-  
ferior del recipiente de tolva se ha de encontrar considerablemente  
por encima de la altura prevista para la carga y descarga, respecti-  
60 vamente.--

La presente invención se ha puesto como objetivo evitar --  
estos inconvenientes y de crear un nuevo modo de trabajo así como --  
un dispositivo para la evacuación de los canales colectores de are-  
na, el cual sirve para realizar este modo de trabajo, por el cual el,  
65 grado de lavado de la arena evacuada resulta ser esencialmente mejo-  
rado, mientras que al mismo tiempo quedan reducidos de una manera --  
considerable tanto el tiempo de espera para el drenaje de la arena  
lavada como asimismo la altura de construcción para el dispositivo,  
de la evacuación. Al objeto de dar solución a este problema, se refie-  
70 re la presente invención a un procedimiento para la evacuación de --  
los colectores de arena en las instalaciones de clarificación, según  
el cual la mezcla que procede del canal colector de arena y que se,  
compone de las materias pesadas, las materias flotantes y del agua, es  
drenada dentro de un recipiente, que se encuentra dispuesto por enci-  
75 ma del colector de arena, a fin de ser separada por una sedimentación  
componiéndose este procedimiento en lo principal por el hecho de ---  
que la referida mezcla es sometida a un repetido movimiento de cir-  
culación y de sedimentación que tiene lugar dentro de este recipien-  
te; De este modo queda mejorado de una forma importante el grado de  
80 lavado para la mezcla que ha sido separada, se acelera al mismo tiem-  
po el proceso de la sedimentación, mientras que al final queda propor-  
cionada la posibilidad de efectuar una reducción en la altura de la  
construcción de la completa instalación de evacuación para la arena.

La presente invención se refiere asimismo a las más dife-  
85 rentes construcciones y formas de ejecución para el dispositivo que  
se ha previsto para llevar a efecto el procedimiento antes reseñado  
en el cual se basa este dispositivo; esta invención parte del ya co-



nócido dispositivo de evacuación con un recipiente de sedimentación que se encuentra dispuesto por encima del colector de arena, el cual  
90 puede ser desplazado con preferencia en conjunto con un dispositivo de evacuación que de una forma adecuada ha sido ejecutado como un - dispositivo de evacuación por aspiración sobre un puente de traslación por toda la extensión longitudinal del colector de arena, inven  
95 ción ésta que principalmente consiste en el hecho de que el referido recipiente de la sedimentación posee en su parte interior un - - transportador de circulación que conduce la arena sedimentada dentro del recipiente otra vez hacia arriba, con el fin de dejarla caer hacia abajo.-

Este transportador de circulación puede estar constituido  
100 por ejemplo, por un tornillo sinfin de transporte o bien por un transportador sinfin, que ha sido ejecutado de una forma adecuada, en cuyas superficies de transporte es separada repetidas veces la arena, que ha sido elevada, con el objeto de dejarla caer otra vez hacia abajo.

En todos los casos se realiza el objeto de la presente in  
105 vención en una forma especialmente ventajosa y de una manera tal - - que las paredes del recipiente de sedimentación están constituidas por completo o bien solo en parte por unos tamices que se encuentran en comunicación con los canales de salida para el agua que ha sido, separada. Además, en el dispositivo de acuerdo con la presente inven  
110 ción, el dispositivo de descarga así como la abertura para la descarga de la arena, que ha sido lavada, se encuentran dispuestos en el - - borde superior de la zona de acción del referido transportador de - circulación.-

Un tipo de ejecución especialmente preferido para la pre  
115 sente invención queda facilitado por el hecho de que el recipiente, de sedimentación ha sido ejecutado como el sector oblicuo de un cilindro. En el caso de una tal concepción para la forma del recipiente, el fondo de un sector de cilindro oblicuo que constituye un reci  
120 piente de sedimentación en la forma de una tolva puede constituir - una pared oblicua, de una forma circular, para el recipiente de sedimentación, encontrándose dispuesto por encima de este fondo un trans

25 AB 1974

portador de circulación que gira y que ha sido previsto para el re-  
petido movimiento hacia arriba de la arena asi como para la circu-  
lacion de la misma.-

125           En este caso, el referido transportador de circulación ha  
sido ejecutado de una manera muy conveniente, como una especie de -  
transportador con rasquetas que con sus rasquetas rotativas condu-  
ce, de una forma repetida, aquella arena hacia arriba que anterior--  
mente se habia acumulado en la parte inferior del recipiente, con -  
130 el objeto de dejar la arena libre una vez alcanzada una altura de  
transporte adecuada a fin de que la misma caiga hacia abajo.-

          A fin de que este transportador de circulación no sola--  
mente pueda ser empleado a efectos de la circulación para la arena  
sino que también pueda ser utilizado para realizar la evacuación -  
135 de la arena sedimentada, el mismo ha sido ejecutado de acuerdo con,  
la presente invención preferentemente de una forma reversible en -  
el sentido de su giro, mientras que las rasquetas y los brazos de -  
rasquetas, respectivamente, van provistos en su lado trasero de unos  
pitones de arrastre especiales para la evacuación de la arena.-

140           Por efectuar la inversión del sentido de giro del referi-  
do transportador de rasqueta, la arena depositada es subida ahora -  
hasta el punto más alto en la altura del recorrido de transporte, a  
fin de ser conducida desde ahí hacia la abertura prevista para la -  
evacuación de la arena. En tal caso, el cierre para la parte de la des-  
145 carga de este recipiente puede ser ejecutado de una manera muy con-  
veniente por una tapadera que podrá ser accionada por medio de un,  
varillaje de palanca.-

          De esta manera, como asimismo de una forma parecida, se --  
proporciona por medio de la presente invención un dispositivo de -  
150 evacuación para los colectores de arena, previstos en las instalacio-  
nes de clarificación de las aguas residuales, dispositivo de evacua-  
ción éste que con preferencia ha sido ejecutado como un dispositi-  
vo de evacuación por aspiración, con el cual se consigue un repetido  
y muy intentivo lavado de la arena dentro del recipiente de sedimen-  
155 tación, antes de que el mismo deje de actuar para comenzar la sedi-  
mentación, al objeto de efectuar la separación definitiva entre el,

25 ABB 1974

agua residual y la arena, para que el recipiente sea vaciado después  
Durante este proceso de lavado, una parte muy importante del agua ya  
es evacuada en el proceso de la evacuación misma, a través de las pa  
160 redes del recipiente de sedimentación, las cuales están constituidas  
por tamices, por lo que resulta que el tiempo de la sedimentación, -  
una vez terminado el proceso de la evacuación ha sido acortado bas-  
tante en lo que se refiere a la descarga de la arena, ante todo si -  
se tiene en cuenta que la sedimentación de la arena resulta ser - -  
165 acortada por la mejor separación que tiene lugar entre las materias  
flotantes de la mezcla. El lugar de la descarga ha sido previsto en,  
el borde más alto del recipiente, de modo que visto en conjunto se -  
ahorra de una manera importante también en la altura de la construc  
170 ción. Otros ventajosos detalles de la presente invención se pue  
den desprender de los planos adjuntos, en los que se ha explicado es  
te invento a través de varios ejemplos para su ejecución. En estos -  
planos indican:

175 La figura 1 un dispositivo de evacuación que, de acuerdo -  
con la presente invención, ha sido ejecutado como un dispositivo de,  
evacuación por aspiración para los canales de un tipo sencillo, dis  
positivo éste que va provisto de una bomba sumergible; .

La figura 2 la parte para la descarga de la arena, en una  
posición cerrada.

180 La figura 3 la sección longitudinal de un dispositivo de  
acuerdo con la figura 1; .

La figura 4 el mismo dispositivo, ahora en vista de planta.

La figura 5 la vista en planta de una pared lateral del -  
referido recipiente de sedimentación, -

185 Las figuras 6 hasta 8 representan otro tipo de ejecución -  
para los canales de tipo sencillo, tanto en su vista de sección trans  
versal como asimismo en su vista de planta, mientras que.

190 Las figuras 8 hasta 16 indican dos variaciones de los ejem  
plos de ejecución de acuerdo con las figuras 1 hasta 8, ahora sin em  
bargo, para los canales de tipo doble, indicándose las figuras en el -  
mismo orden como las diferentes vistas anteriores. -

En cada uno de los planos adjuntos se han referenciado con

25 ABR



los mismos signos las mismas piezas.- .

195 De acuerdo con el ejemplo de ejecución que ha sido indica  
do por las figs.1 a 5ª, en la parte central 1 de un canal colector -  
de arena 2, que tiene unas paredes oblicuas 3, el cual ha sido repre-  
sentado de una forma acortada en cuanto a su altura, es introducida,  
una bomba sumergible 4 que a través de su tubería de presión 5 con-  
duce la arena que se ha acumulado dentro de la parte central 1 del,  
200 referido canal colector para la arena hacia arriba, a fin de conti-  
nuar con la conducción de esta arena, de una forma tangencial, por su  
tubo de extremo 6, hacia un recipiente de sedimentación 7. Tal como -  
se podrá desprender del plano, según este ejemplo para la ejecución,  
el recipiente 7 tiene la forma de sector oblicuo de un cuerpo cilin-  
205 drico, cuyo fondo 8 está constituido por una pared lateral de este -  
recipiente 7, la cual es de la forma de un círculo, mientras que la  
otra pared lateral 9 de este recipiente 7 queda constituida por la  
restante pared lateral del referido sector cilíndrico. Visto desde -  
arriba, este recipiente 7 adquiere, por lo tanto, una forma elíptica,-  
210 tal como ésto se podrá desprender con toda claridad en la figura 4.

El borde superior del recipiente va provisto de un refuer-  
zo correspondiente 10, que posee un travesaño 11 en el que se ha colo-  
cado, a su vez, un motor 12 previsto para el accionamiento de un lla-  
mado transportador de resquetas 13 que gira por la pared lateral en  
215 la parte interior de este recipiente. Los extremos de los brazos de,  
rasqueta 14 de este transportador de resquetas 13 van provistos de  
las resquetas 15 que giran rascando sobre la superficie de la pared  
lateral 8; estos brazos 14 llevan al mismo tiempo unos salientes es-  
peciales de agitación 16. Además, las paredes laterales 8, y 9 han si-  
220 do ejecutadas como unas paredes dobles, encontrándose en su parte inte-  
rior por completo o bien solamente en parte unos tamices 17 y 18 --  
que pueden tener, por ejemplo, la forma de unas tiras de tamiz (vease  
la figura 5).-

225 La mezcla de arena, que a través del tubo de extremo 6 de  
la tubería de presión 5 correspondiente a la bomba sumergible 4 en-  
tra de una forma tangencial en la parte superior del recipiente 7,-



es en la parte interior de este recipiente 7 constantemente despla-  
zada de las rasquetas 15 de un transportador de rasquetas 13 que -  
está girando en el sentido de las manecillas del reloj, y la referi-  
da mezcla cae, por lo tanto, desde estas rasquetas 15 hacia abajo, -  
230 tan pronto haya sobrepasado la rasqueta 15 la línea central de su -  
órbita circular. Queda provocado, por consiguiente, que la arena cai-  
ga repetidas veces hacia abajo, por lo que realizan los salientes -  
de agitación 16 una buena mezcla así como la conveniente circula-  
235 ción de la arena. El agua, que ha sido librada de la arena, sale del  
recipiente 7 a través de un rebosadero 19 que se ha dispuesto en -  
la parte izquierda del borde superior de este recipiente 7, con el  
objeto de pasar desde ahí a través del canal 20, por debajo del fon-  
do de tamiz 18, hacia el tubo de retorno 21, a fin de volver de este  
240 modo al referido canal 2. Al mismo tiempo pasa continuamente agua -  
por los tamices, 17 y 18, que también corre desde el lado inferior -  
de estos tamices hacia el tubo de retorno 21.-

A través de un mecanismo de traslación que va equipado -  
con las ruedas 22 así como con las ruedas de guía 23 la totalidad,  
245 del dispositivo de evacuación por aspiración puede ser desplazada  
por toda la extensión longitudinal del canal 2, por medio de la im-  
pulsión que es proporcionada por los motores 24 y 25; durante este  
desplazamiento en el sentido longitudinal, la bomba 4 aspira cons-  
tantemente la arena, que se ha acumulado dentro de la parte central  
250 1 del canal, con el objeto de pasar la misma, a través de la tubería  
de presión 5, hacia el referido recipiente 7. Para esta función, la -  
bomba 4 es regulada por el ajuste de la compuerta de estrangulamien-  
to 26. Durante la alimentación del referido recipiente 7 con la are-  
na, lo cual se efectúa por medio de la tubería de extremo 6, el trans-  
255 portador de rasquetas 13 es accionado en el sentido de las maneci-  
llas del reloj. Tan pronto haya finalizado el dispositivo de evacua-  
ción por aspiración su desplazamiento por la extensión longitudinal  
del canal 2, tanto los motores 24 y 25 como asimismo la bomba 4 son,  
desconectados, parándose al mismo tiempo el accionamiento del trans-  
260 portador de rasquetas 13, hasta que se haya producido la sedimenta-  
ción de la arena, que se encuentra dentro del recipiente 7, así como

25 ABR.



- 9 -

hasta que el posible remanente de agua, que aún pudiera estar contenido en la arena, se haya escurrido a través de los tamices, 17 y 18.- -

265 En la parte derecha del borde superior del recipiente 7 se encuentra dispuesta tal como se podrá observar por las figuras 1 y 2 una abertura que tiene su control a través de una plancha interior - 27 así como por otra plancha exterior 28. Estas planchas o compuertas 27 y 28, que han sido ejecutadas de una forma inclinable, se encuentran unidas entre sí a través de una biela de acoplamiento 29, y las mismas 270 pueden estar abiertas y cerradas respectivamente, mediante el giro -- que es producido en una rueda de maniobra 30 a través del mecanismo de husillo y la palanca de ajuste 32.-

Tan pronto haya terminado dentro del recipiente 7 el proceso de la sedimentación así como el proceso de la separación entre el 275 agua y la arena, el transportador de rasquetas 13 es accionado en el sentido contrario a las manecillas del reloj por la inversión de su sentido de giro, y concretamente en este sentido de giro empiezan a -- actuar los pitones de arrastre 32, que se encuentran dispuestos en el lado trasero de los referidos brazos de rasqueta 14, pitones de arrastre éstos que dentro del recipiente 7 y por el giro de los brazos de 280 rasquetas 14 en el sentido contrario de las manecillas del reloj, conducen la arena hacia la zona de la abertura de salida 33, que es controlada a través de las referidas compuertas, 27 y 28; al encontrarse estas compuertas, 27 y 28, en la posición abierta, la arena es evacuada 285 siendo la misma pasada de una manera directa sobre un vehículo de transporte, como puede ser ante todo un camión 34. Al encontrarse el recipiente 7 vacío, la arena podrá ser pasada otra vez desde el canal 1, por -- medio de la bomba 4, al recipiente 7, siendo repetido de este modo todo el ciclo de trabajo.-

290 Con la referencia "35" se ha indicado una plataforma de -- trabajo en la que se puede mover cómodamente un operario con el objeto de maniobrar, por ejemplo, con la rueda de mando 30, o bien con la -- compuerta de estrangulamiento 26. La referencia "36" indica un tambor de cables para el suministro de las líneas de energía.-

295 Como ante todo se podrá desprender de la figura 3, la bomba sumergible 4, en conjunto con la parte inferior de su tubería de pre-

25 ABR 1977

300 sión, puede ser girada hacia arriba por el eje 37, a través de un accionamiento en la manivela 38 así como en el varillaje 39, con la finalidad de que ésta bomba ocupe la posición en la que la misma, en la figura 3, ha sido representada de una forma rayada; con esta posición se obtiene la posibilidad de realizar el mantenimiento o bien, en su caso, también las posibles reparaciones de la bomba.-

305 En el ejemplo para la ejecución, el cual ha sido representado por las figuras 6 hasta 8, el tipo de ejecución que se ha reflejado en las figs. 1 a 5, tan sólo ha sido modificado en el sentido de que en lugar de una bomba sumergible 4 se ha empleado ahora una bomba de membrana de doble pistón 40, cuya línea de aspiración 41 se encuentran sumergida en el canal 3.-

310 Las figuras 9 hasta 12 representan una ampliación de aquél ejemplo de ejecución que ha sido sugerido por las figs. 1 a 5. En el ejemplo de acuerdo con las figuras 9 hasta 12, se han dispuesto dos bombas de tipo sumergible 4, una al lado de la otra, en dos canales colectores de arena 2 que entre sí se extienden de una forma paralela.

315 De una manera equivalente, en las figuras 13 hasta 16, se ha representado una ampliación para el ejemplo de ejecución de acuerdo con las figuras 6 hasta 8, ampliación ésta en la que dos líneas de aspiración 41 de la bomba de membrana 40 se hallan dispuestas en dos canales colectores de arena 2 que se encuentran juntos.-

320 Todos los detalles técnicos que han sido mencionados en esta memoria descriptiva y que se han representado en los planos adjuntos, son para la presente invención de una esencial importancia.-

325 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención, se hace constar que en la misma podrán ser variables los materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren; cambien ni modifiquen la esencialidad propuesta.-

330 Los términos en que queda redactada esta memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose interpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

25 ABR



Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusiva de:

335 1ª.- Procedimiento y dispositivo para la evacuación de colectores de arena en instalaciones de clarificación de las aguas residuales; según el cual la mezcla que procede del canal colector de arena y que se compone de las materias flotantes, materias sólidas y del agua, es lavada y drenada por la sedimentación dentro de un recipiente que se encuentra dispuesto por encima del colector de arena, caracterizados, 340 por el hecho de que la referida mezcla es sometida a un repetido movimiento de circulación y sedimentación que tiene lugar dentro de este recipiente.-

2ª.- Procedimiento y dispositivo; dotado de un mecanismo de traslación que puede ser desplazado por toda la extensión longitudinal del canal 345 colector de arena, existiendo un dispositivo de evacuación por aspiración que, en conjunto con un recipiente para la sedimentación, va dispuesto sobre el referido mecanismo de traslación, caracterizados por el hecho de que el recipiente de sedimentación va provisto, en su parte interior, de un transportador de circulación que se ha previsto para 350 la mezcla de arena con agua.-

3ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizados por el hecho de que el referido transportador de circulación puede estar constituido por un transportador sin fin.-

355 4ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones 1ª, 2ª, o 3ª, caracterizados por el hecho de que las paredes laterales del recipiente para la sedimentación están constituidas, por completo o solamente en parte, por unos tamices.-

360 5ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que las paredes de tamices se encuentran en comunicación con unos canales de salida que se han previsto para el agua que ha sido separada.-

365 6ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores, caracterizados por el hecho de que se ha practicado en el borde superior del referido recipiente de sedimentación una abertura de evacuación que puede ser tapada y que ha sido prevista para la arena que - había sido lavada.-

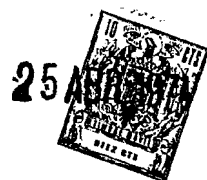
ME



25 ABR. 1974

- 7ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que el recipiente de sedimentación - está realizado como sector oblicuo de un cilindro.-
- 370 8ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que el fondo del sector oblicuo del, cilindro, que constituye el recipiente de sedimentación en forma de tolva, constituye, a su vez, una pared oblicua plana y de forma circular para el referido recipiente de sedimentación y que por encima -
- 375 de esta pared oblicua se encuentra dispuesto un transportador de -- circulación giratorio.-
- 9ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que el citado transportador de circu- lación está realizado simultáneamente como transportador de evacua- ción.-
- 380 10ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que el referido transportador de cir- culación está realizado como transportador de rasquetas.-
- 11ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que el referido transportador de cir- culación está realizado de forma reversible en sentido de su giro, - mientras que las rasquetas y los brazos de rasquetas respectivamen- te, van provistos de unos pitones de arrastre que sirven para la eva- cuación de la arena.-
- 385 12ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que los brazos de rasquetas van pro- vistos de unos salientes agitadores.-
- 13ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que el cierre para la evacuación de la arena del recipiente puede estar realzado por una compuerta que, puede ser accionada por medio de un varillaje de palanca a través -
- 395 de una rueda de maniobra o un elemento similar.-
- 14ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores caracterizados por el hecho de que el cierre para la abertura de --
- 400 evacuación para la arena ha sido ejecutado como compuerta doble, con una compuerta interior así como con una compuerta exterior.

ME



15ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores  
caracterizados por el hecho de que en el borde superior del referi-  
do recipiente de sedimentación está dispuesto un rebosadero previs-  
to para el agua que ha sido separada, rebosadero éste que está en co-  
405 municacón con el canal de salida de las paredes perforadas.-

16ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicaciones anteriores  
caracterizados por el hecho de que la tubería de presión de la bom-  
ba desemboca de una forma tangencial en el referido recipiente para  
410 la sedimentación.-

17ª.- " PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA EVACUACION DE COLECTORES  
DE ARENA EN INSTALACIONES DE CLARIFICACION DE LAS AGUAS RESIDUALES."

Consta la presente memoria descriptiva  
de trece hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las -  
que se les acompañandoce planos para su mejor comprensión.-

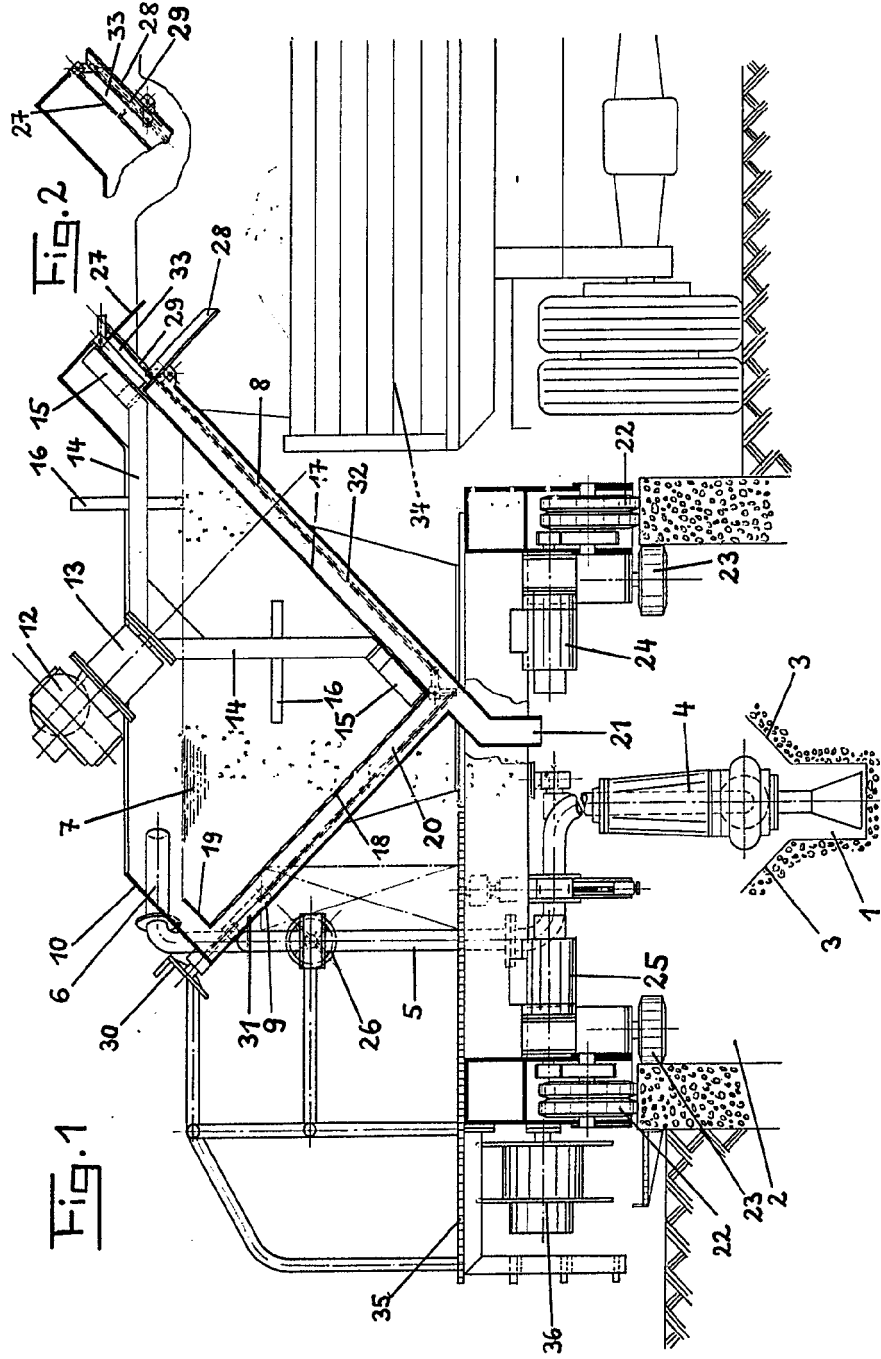
Madrid, 25 ABR 1974

RODOLFO DE LA TORRE

P. P.

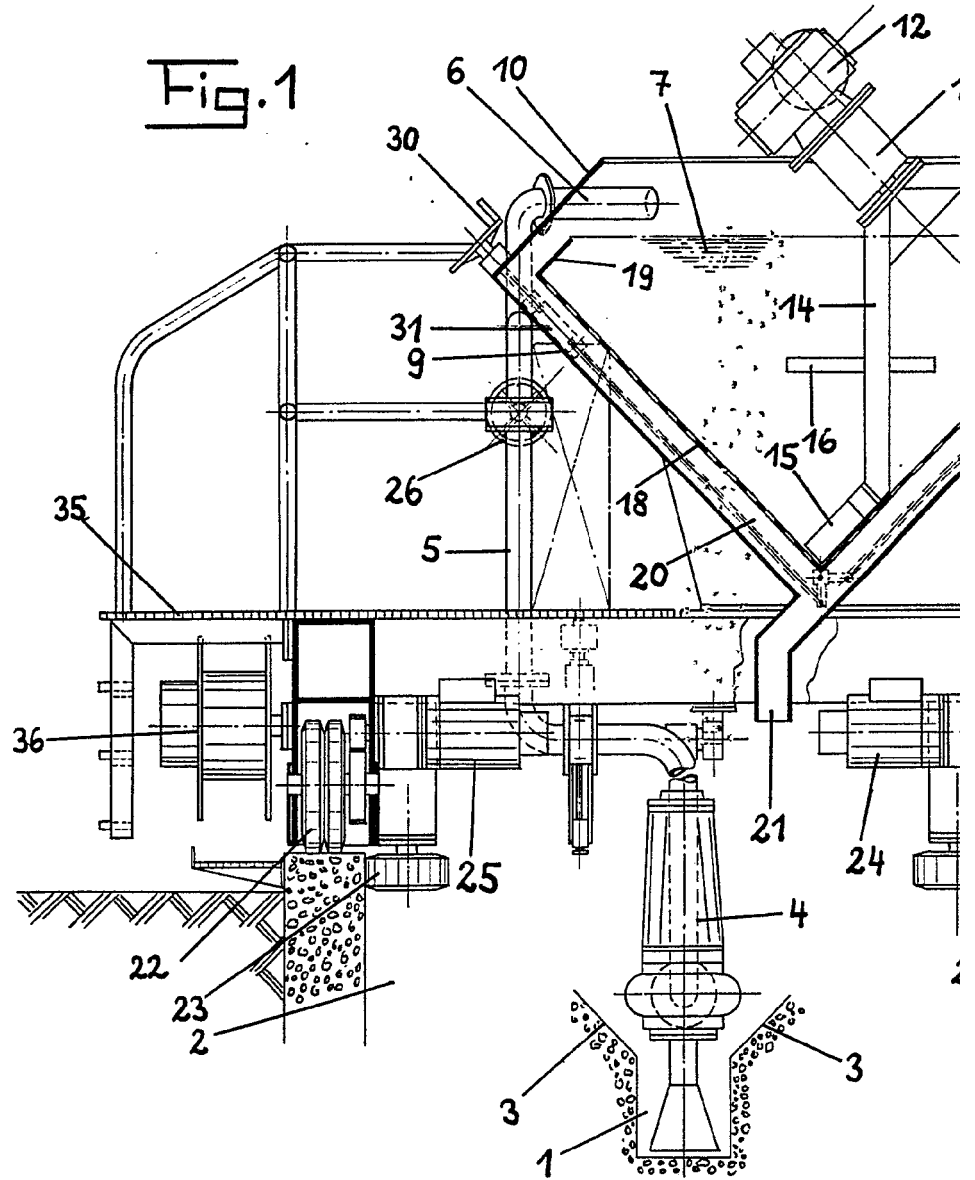
Emilia García Artéaga

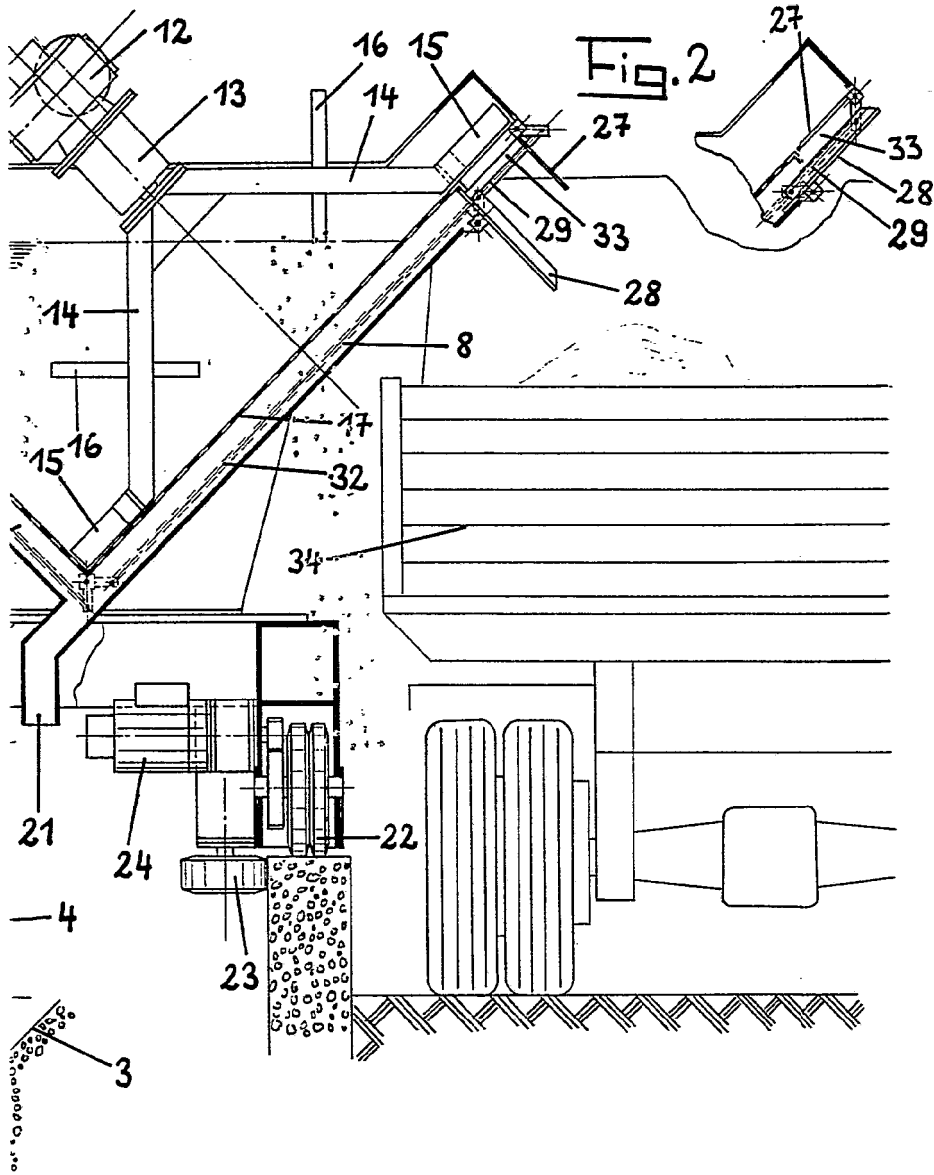
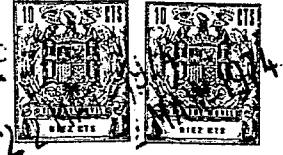
ME



22 MAY 1974  
 RODRIGO DELA TORRE  
 P. P.  
 ESTUDIO GRAFICO ARQUITECTONICO  
 ESCALA VARIABLE

Fig. 1





22 MAY 1974

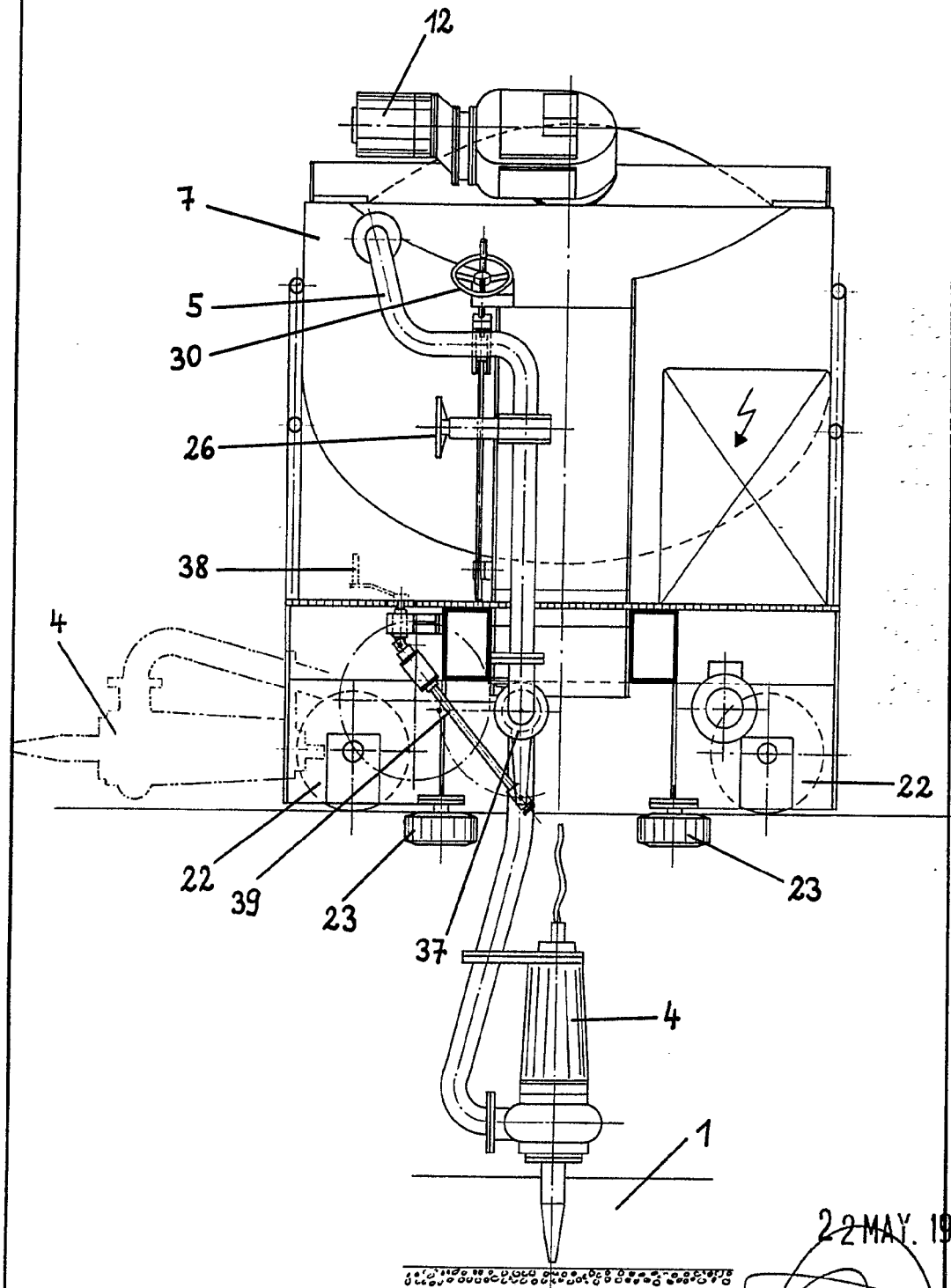
RODOLFO DE LA TORRE  
P. P.

Enilio Garcia Ariza

ESCALA VARIABLE

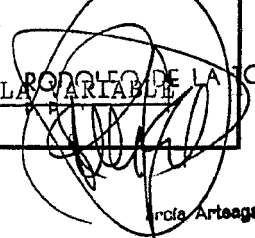


Fig. 3



22 MAY. 1974

ESCALA VARIABLE DE LA TORRE

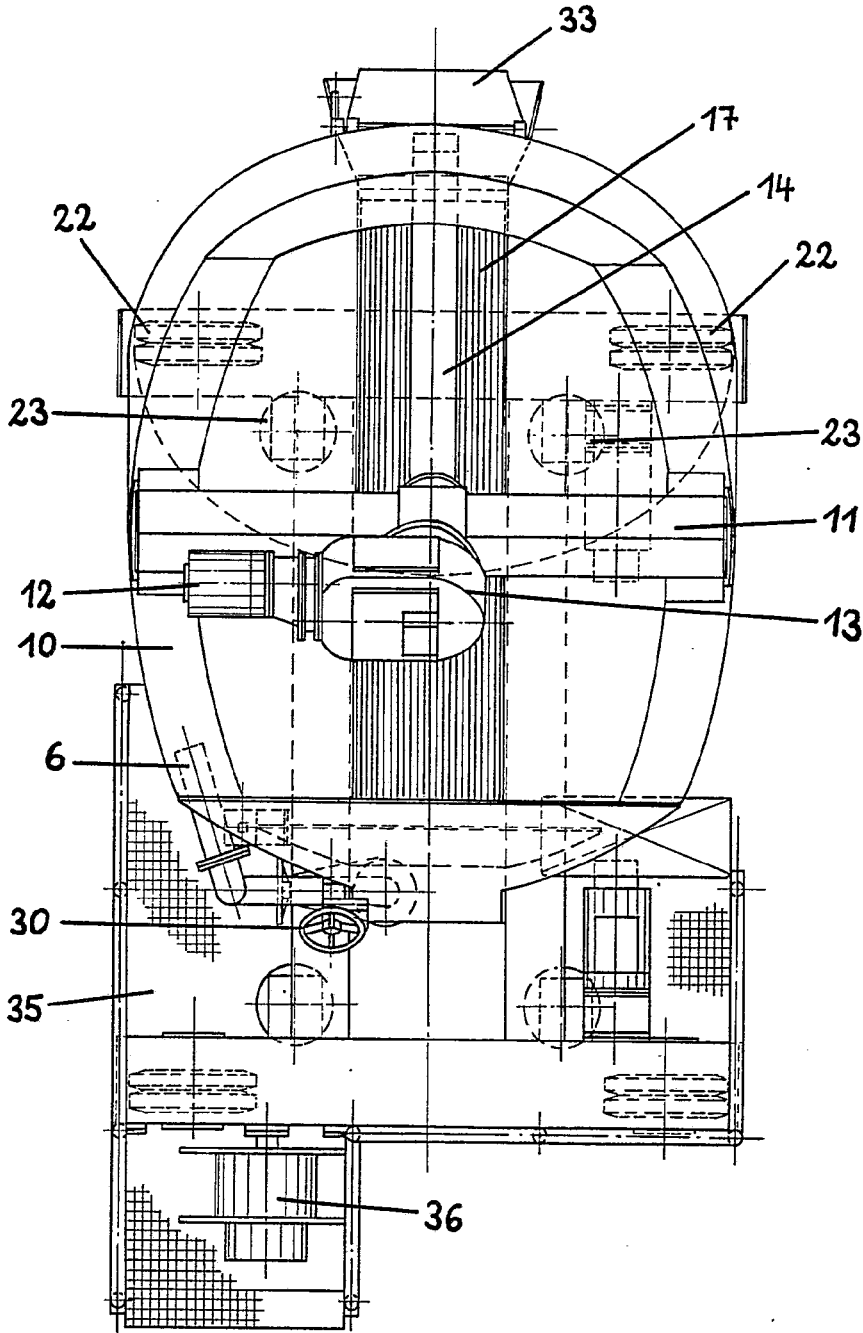


Indica Arteaga



22M

Fig.4



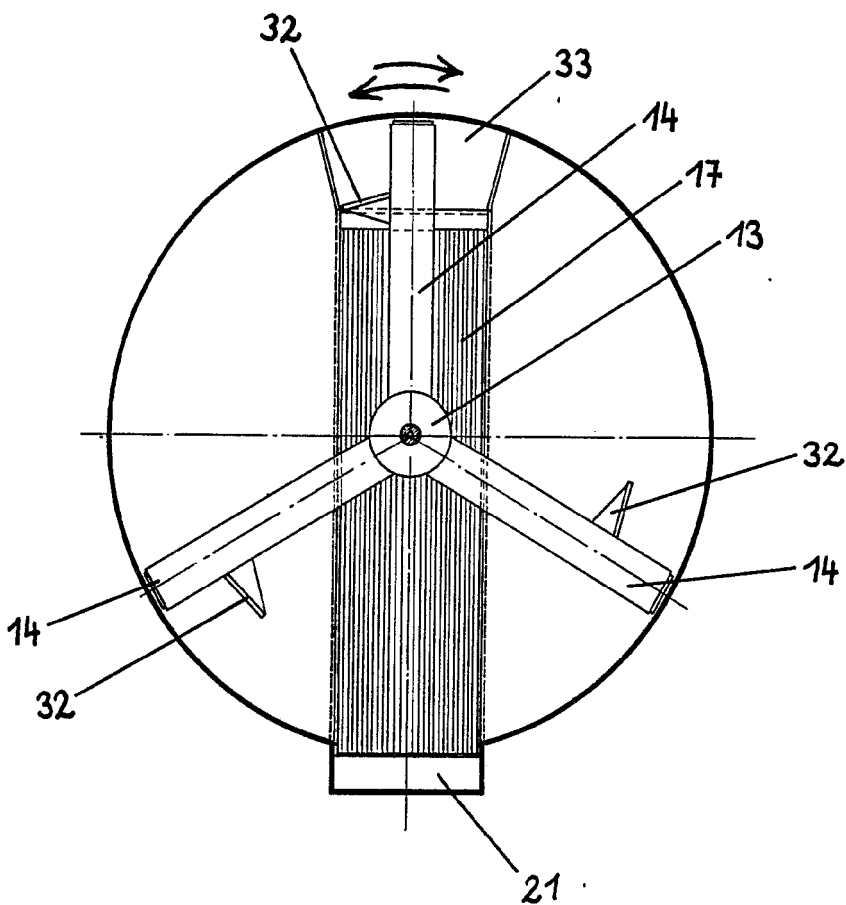
ESCALA VARIABLE  
RODOTEÓ DE LA TORRE  
P. P.

22 MAY. 1974

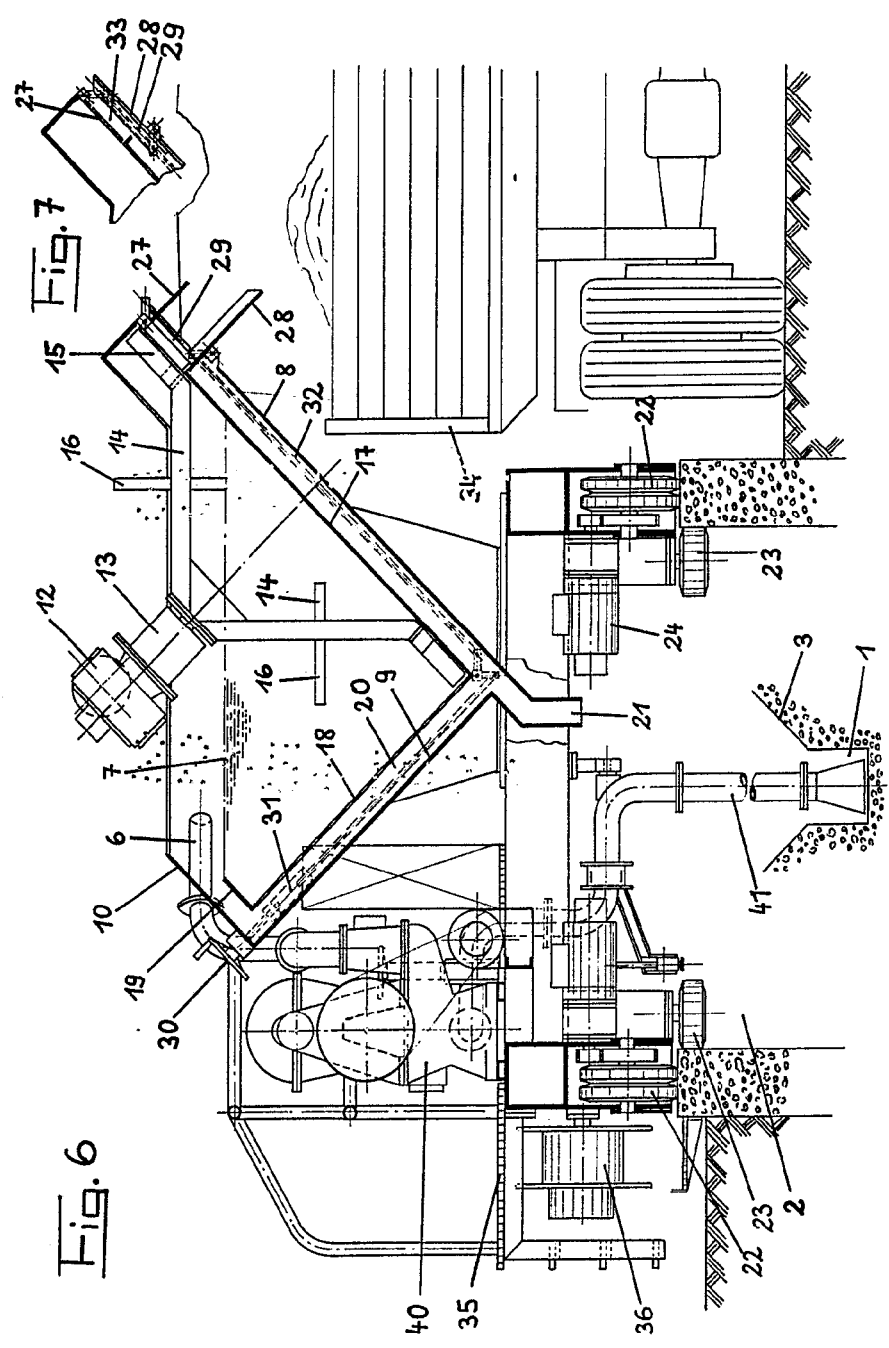
Emilio García Arteaga



Fig. 5



22 MAY. 1974  
ESCARIFICACION DE LA TORRE  
P. E.  
D. Garcia Arteaga

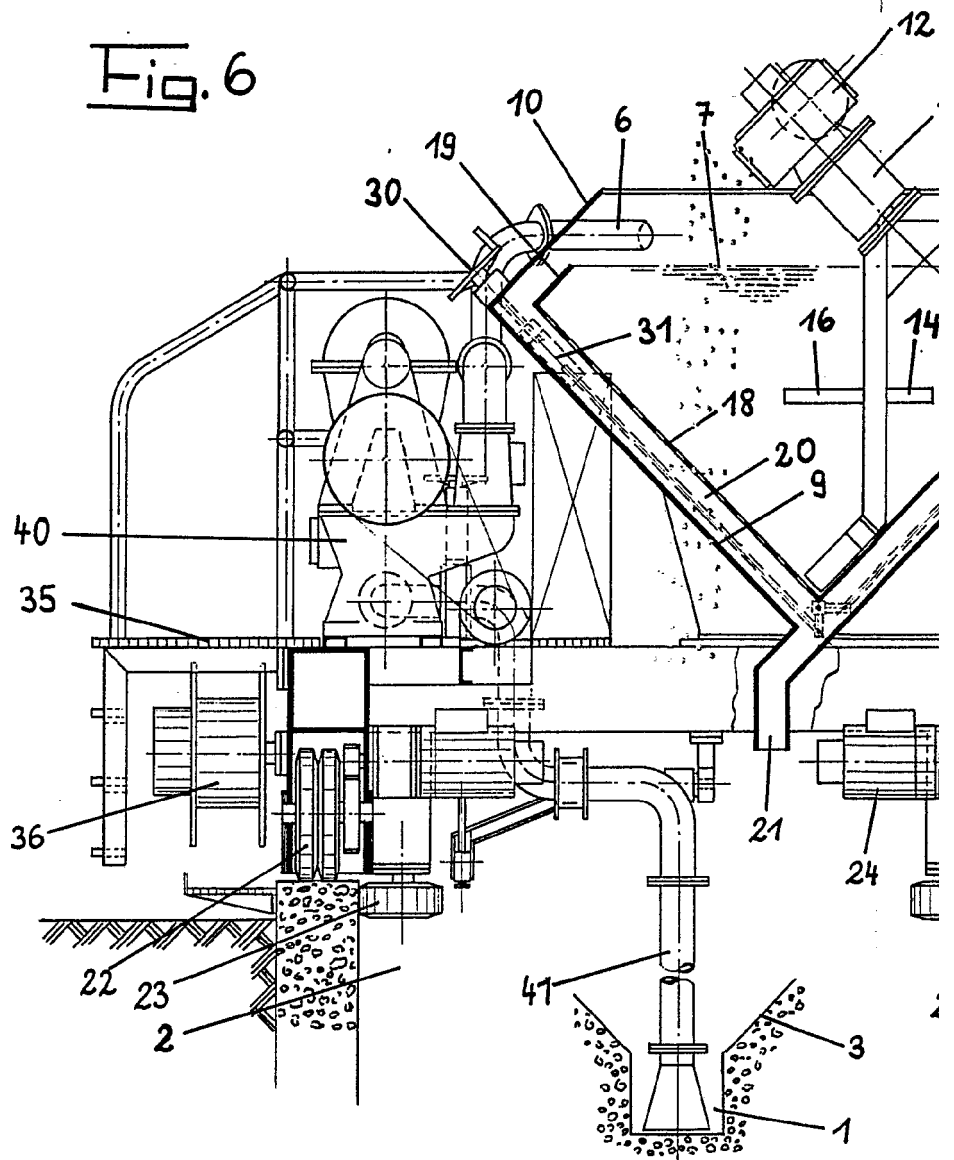


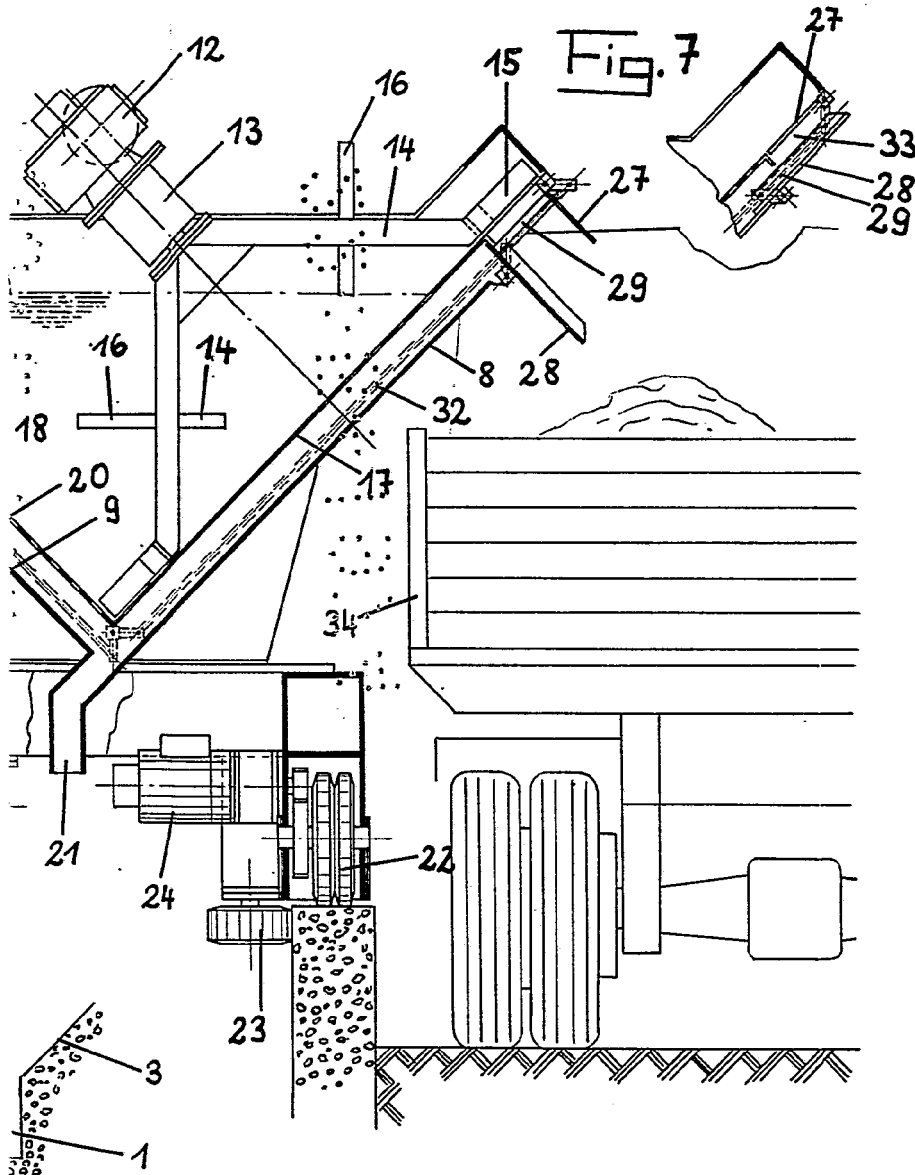
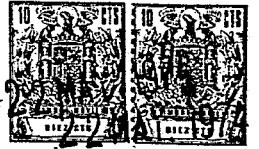
29 MAY 1974

RODOLFO DE LA TORRE  
 P. P. / [Signature]

Enlila García Arceaga  
 ESCALA VARIABLE

Fig. 6





22 MAY 1974

RODILLO DE LA TORRE  
P. P.

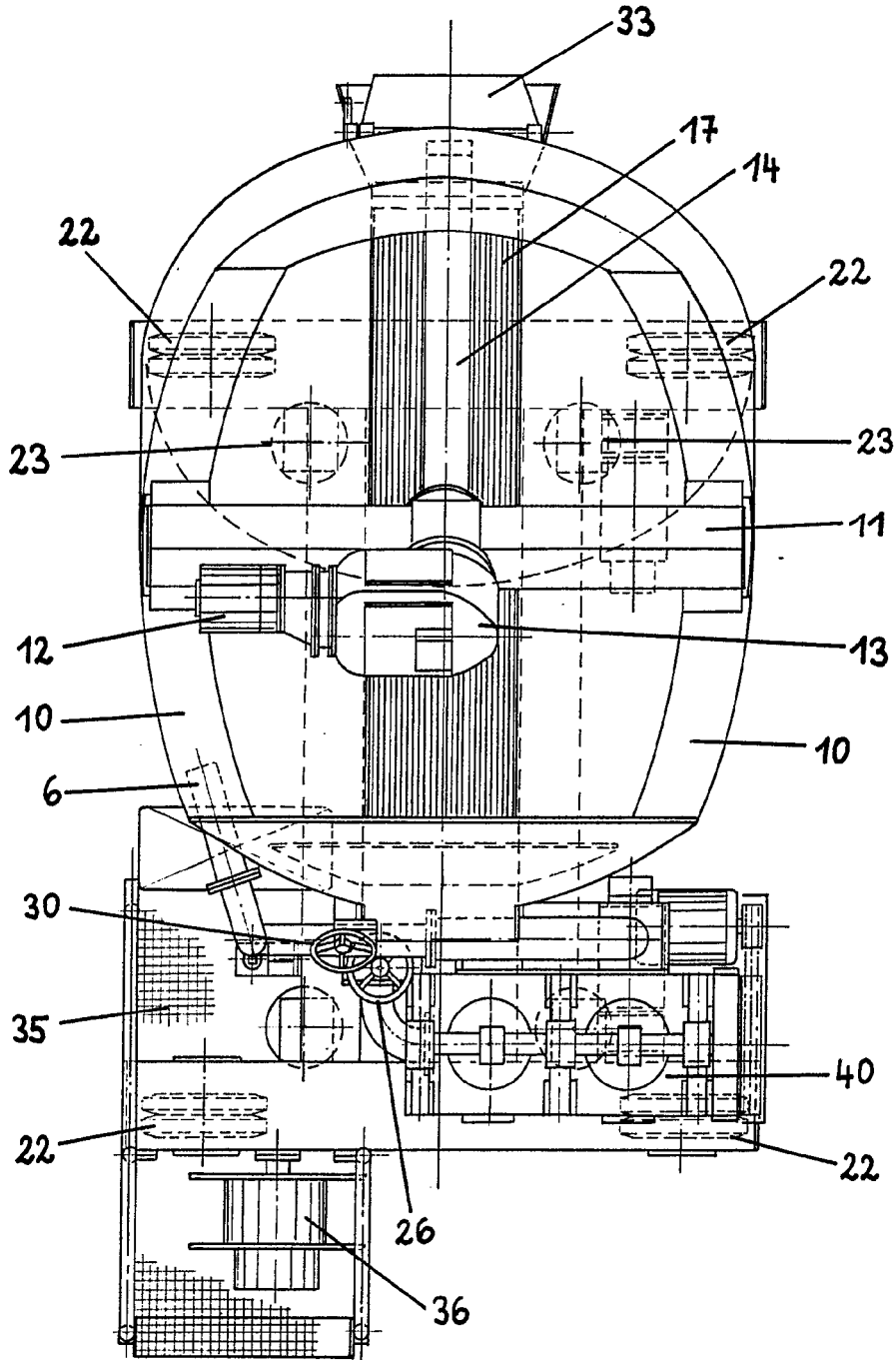
Emilio García Arcega

ESCALA VARIABLE



22 MA

Fig. 8



22 MAY 1974

ESCALA VARIABLE DE LA TORRE

Emilio García Arteaga

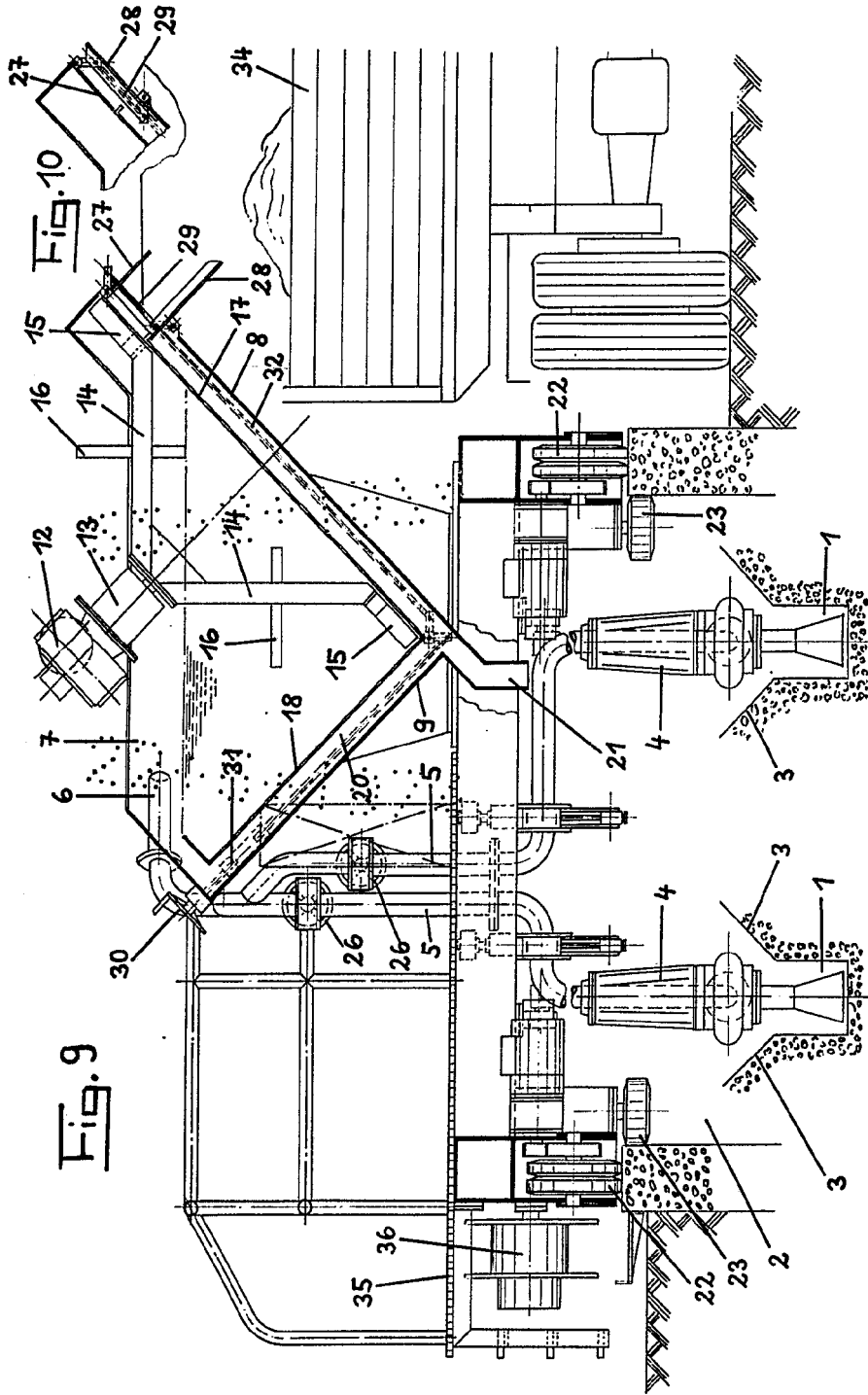
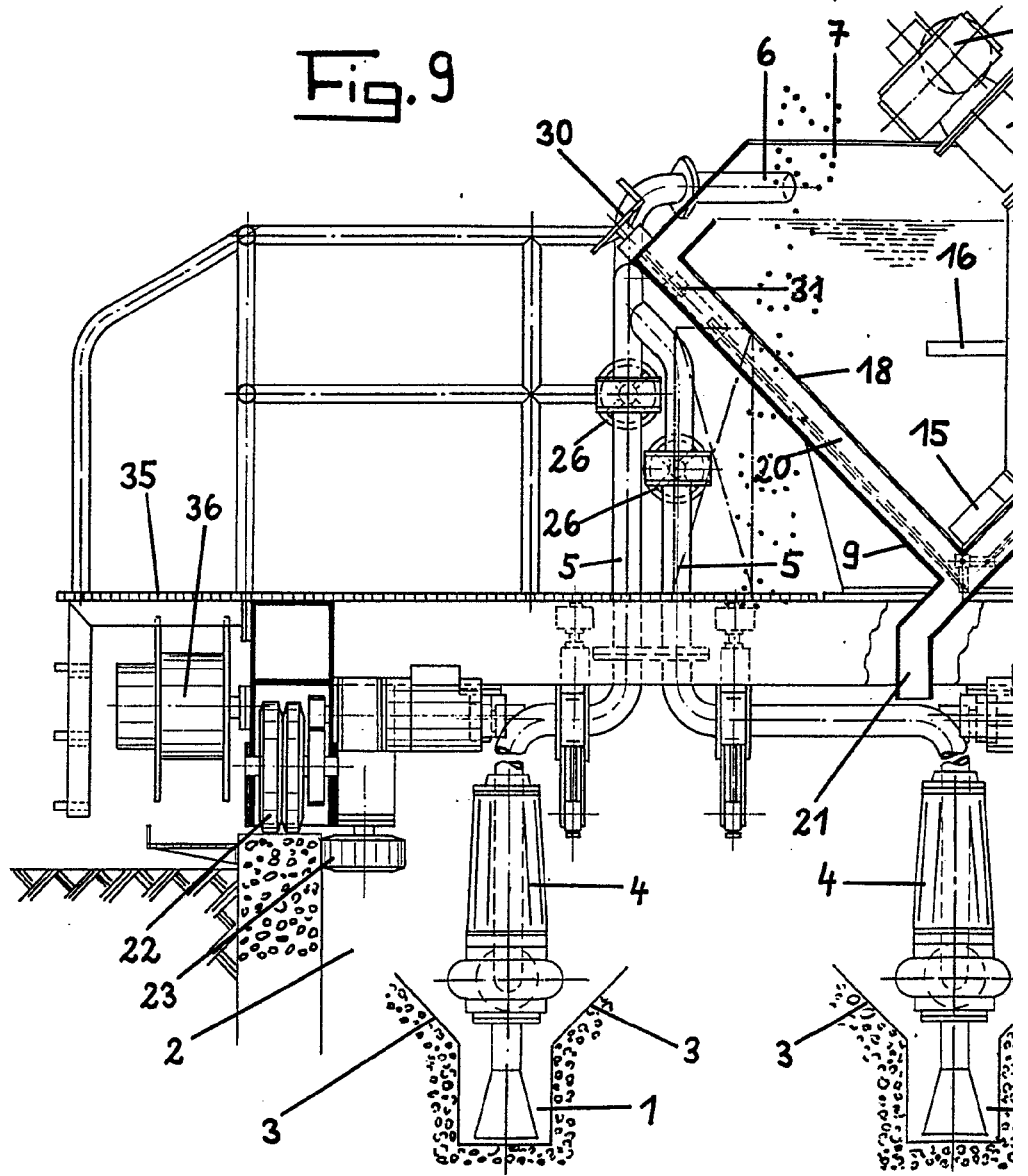


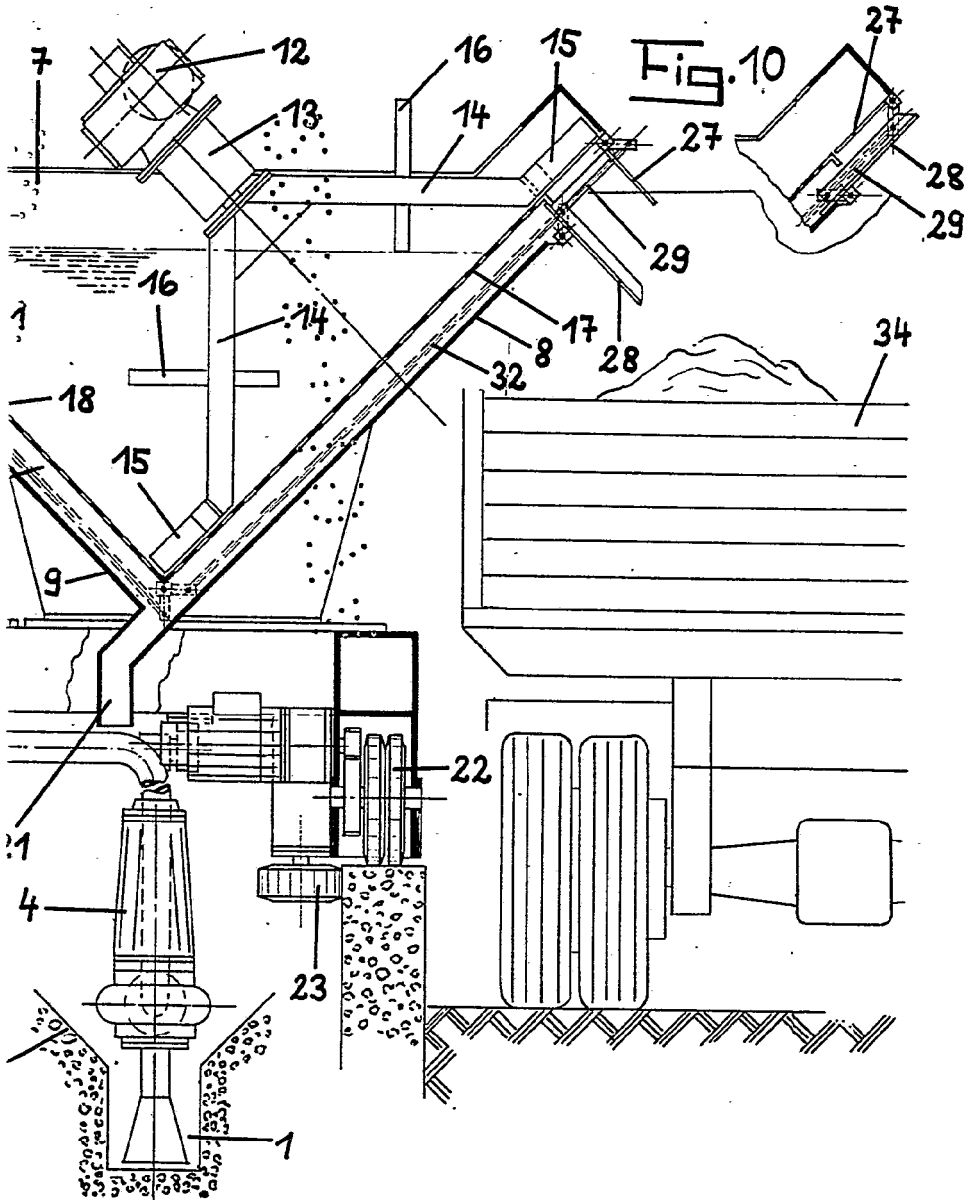
Fig. 9

Fig. 10

22 MAY 1974  
 RODOLFO DE LA TORRE  
 ESCALON MARTINEZ

Fig. 9





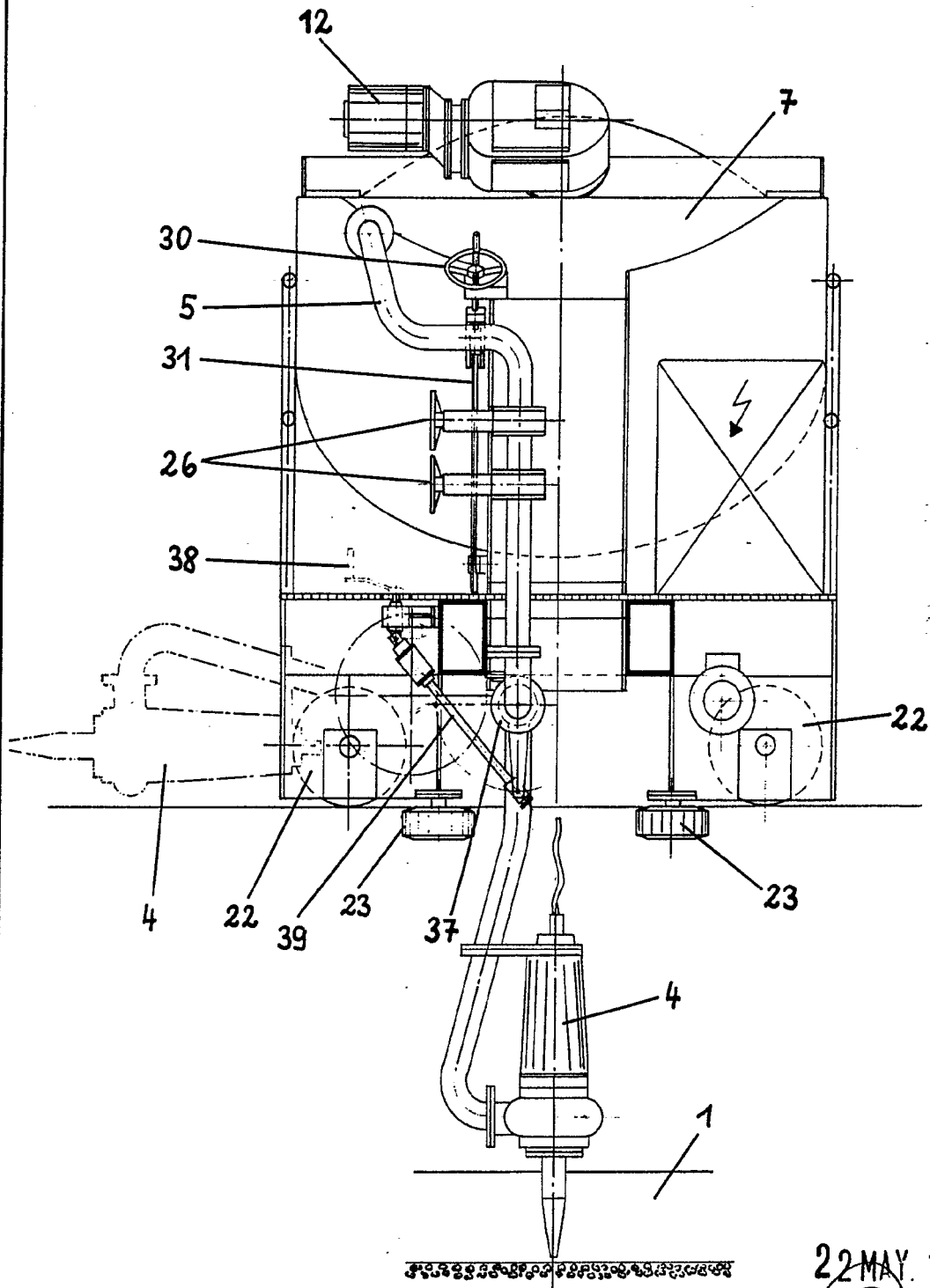
22 MAY 1974

RODOLFO DE LA TORRE  
ESCALA VARIABLE

Emilio García Artesa



Fig. 11



22 MAY. 1974

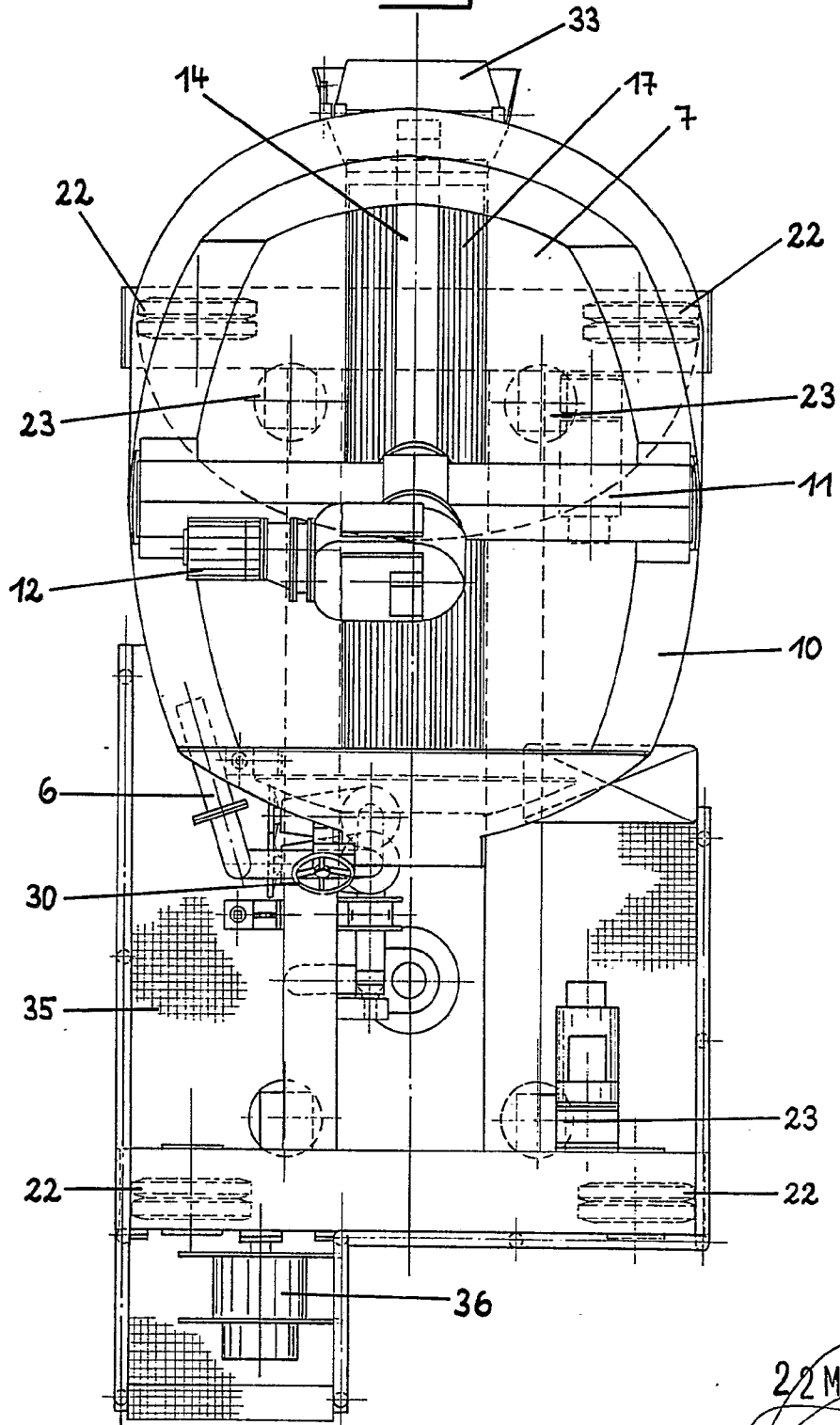
ESCALA VELOCIDAD DE LA TORRE

Ermita García Arteaga



22

Fig. 12



22 MAY. 1974

ESCALA VARIABLE DE LA TORRE  
P.V.

Enllo García Arteaga

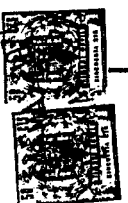
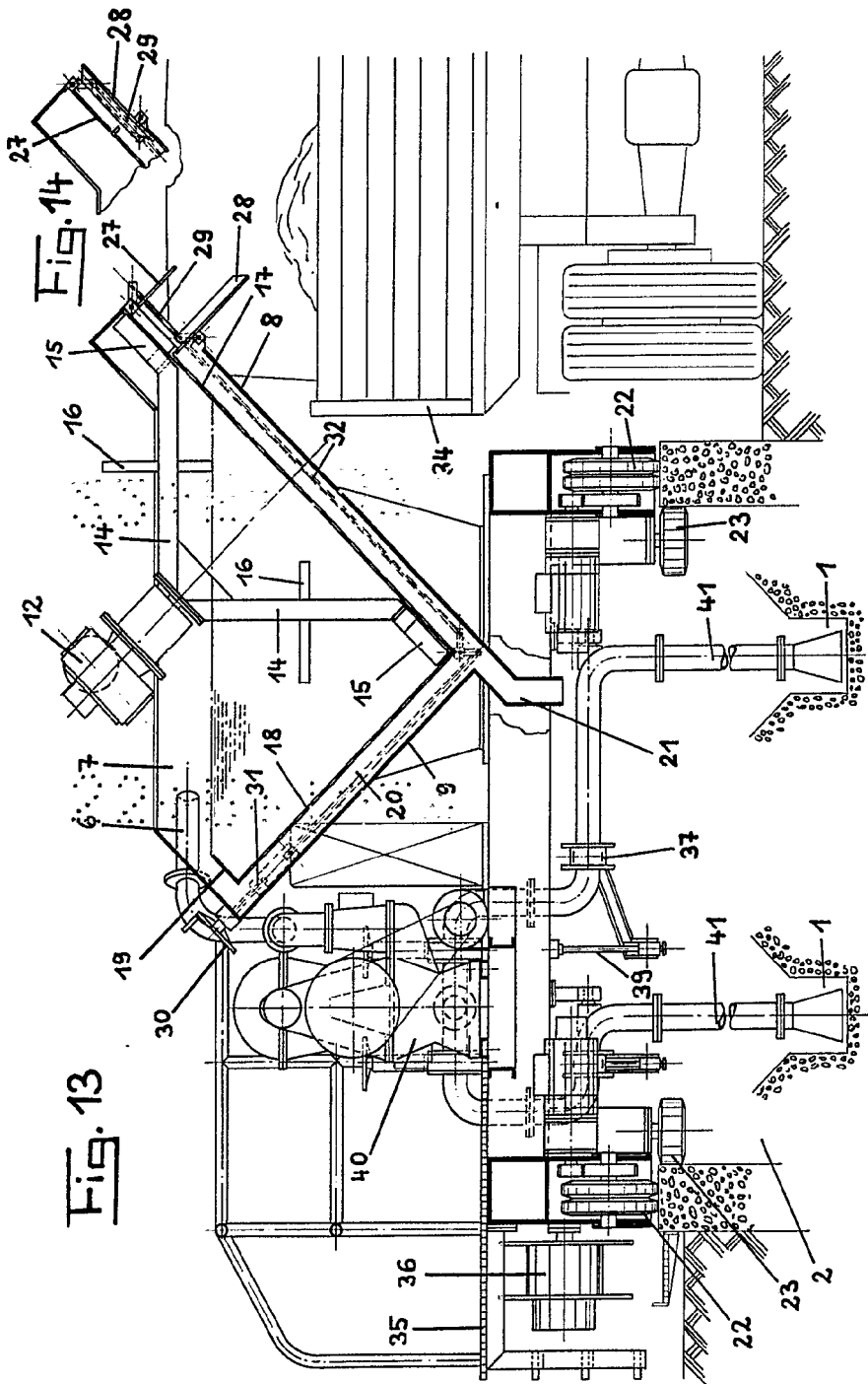


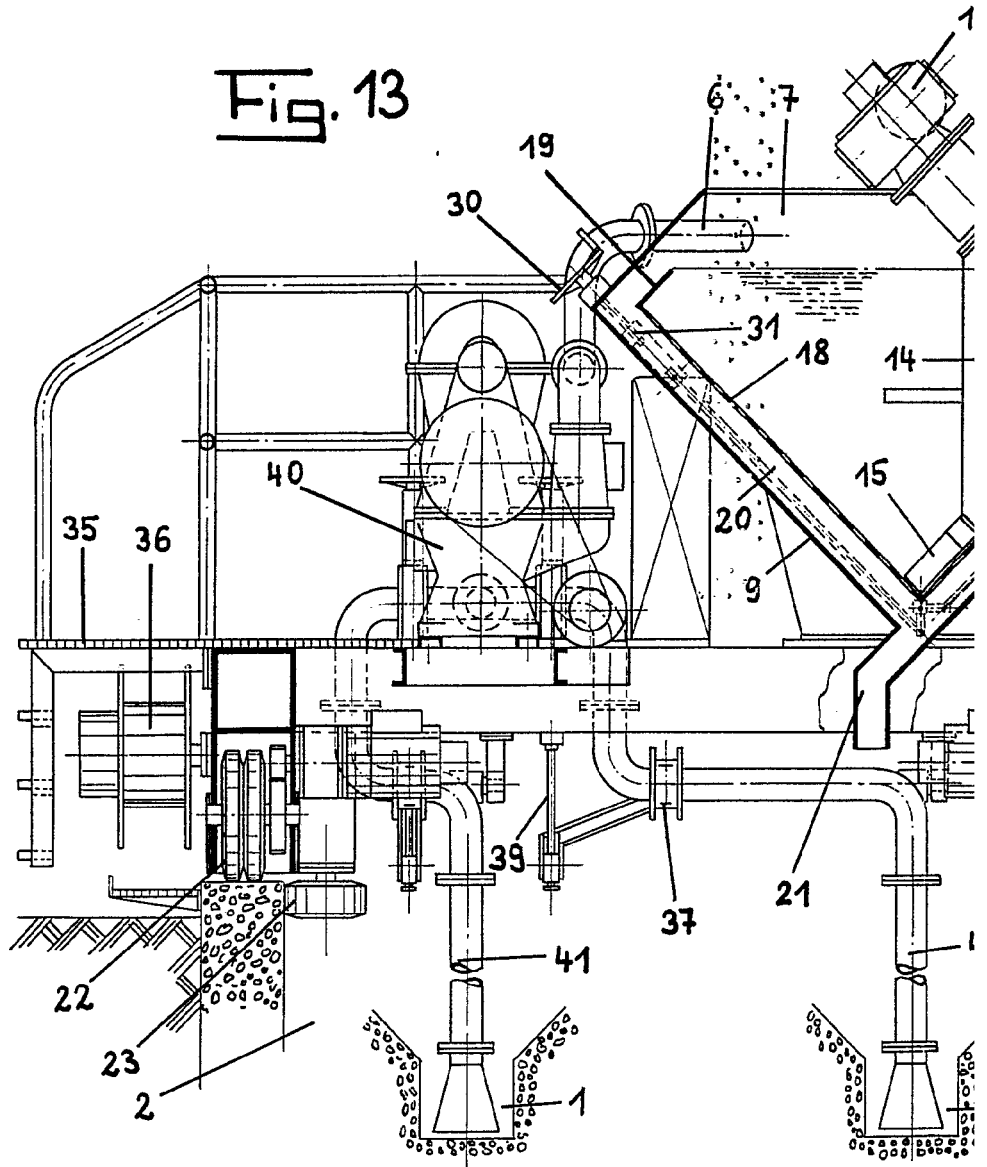
Fig. 13

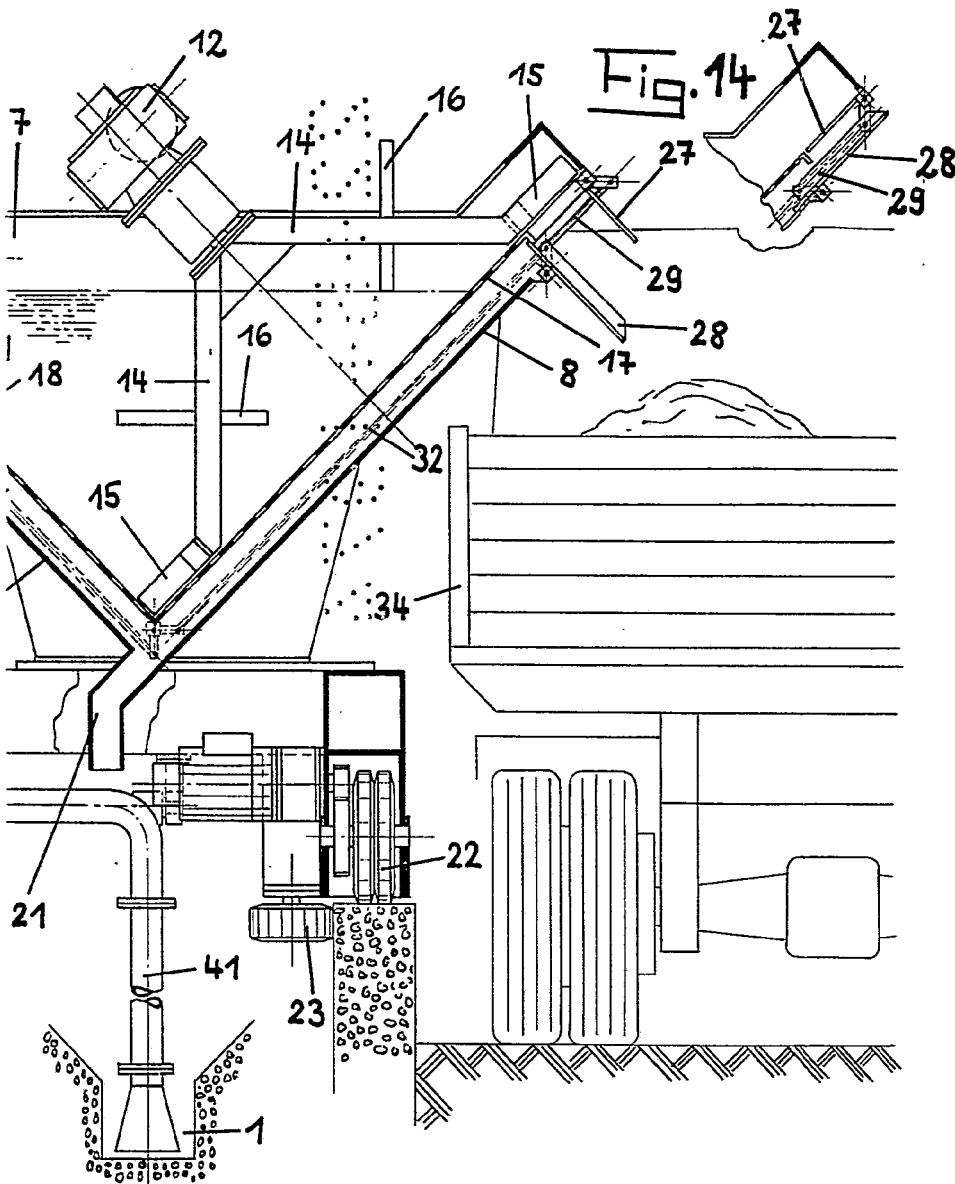


ESCALA VARIABLE

22 MAY. 1974  
RODOLFO DE V. TORRE

Fig. 13





ESCALA VARIABLE

22 MAY. 1974

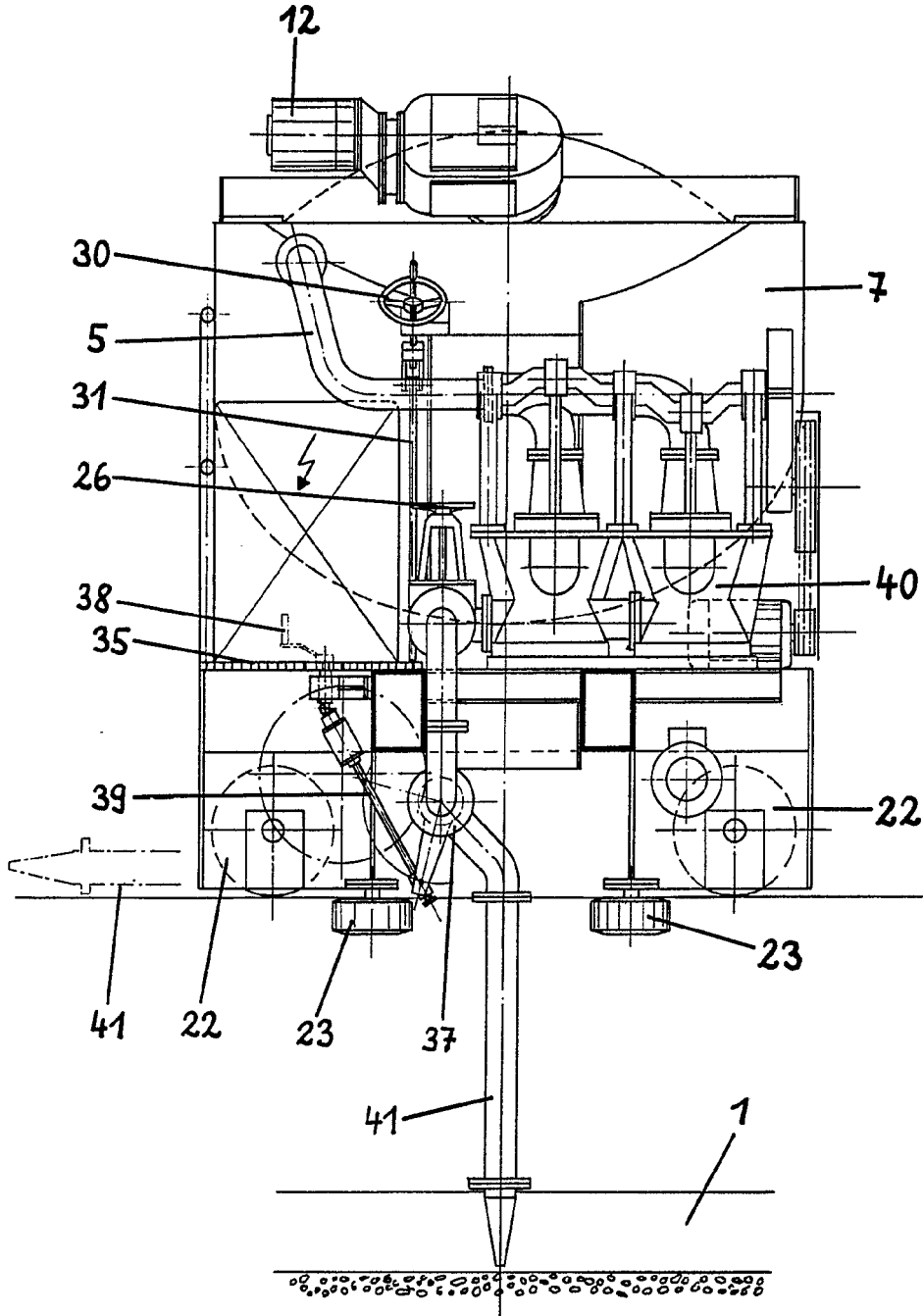
RODOLFO DE LA TORRE  
P/D

Enrico Garcia Arteaga



22

Fig. 15



22 MAY 1974

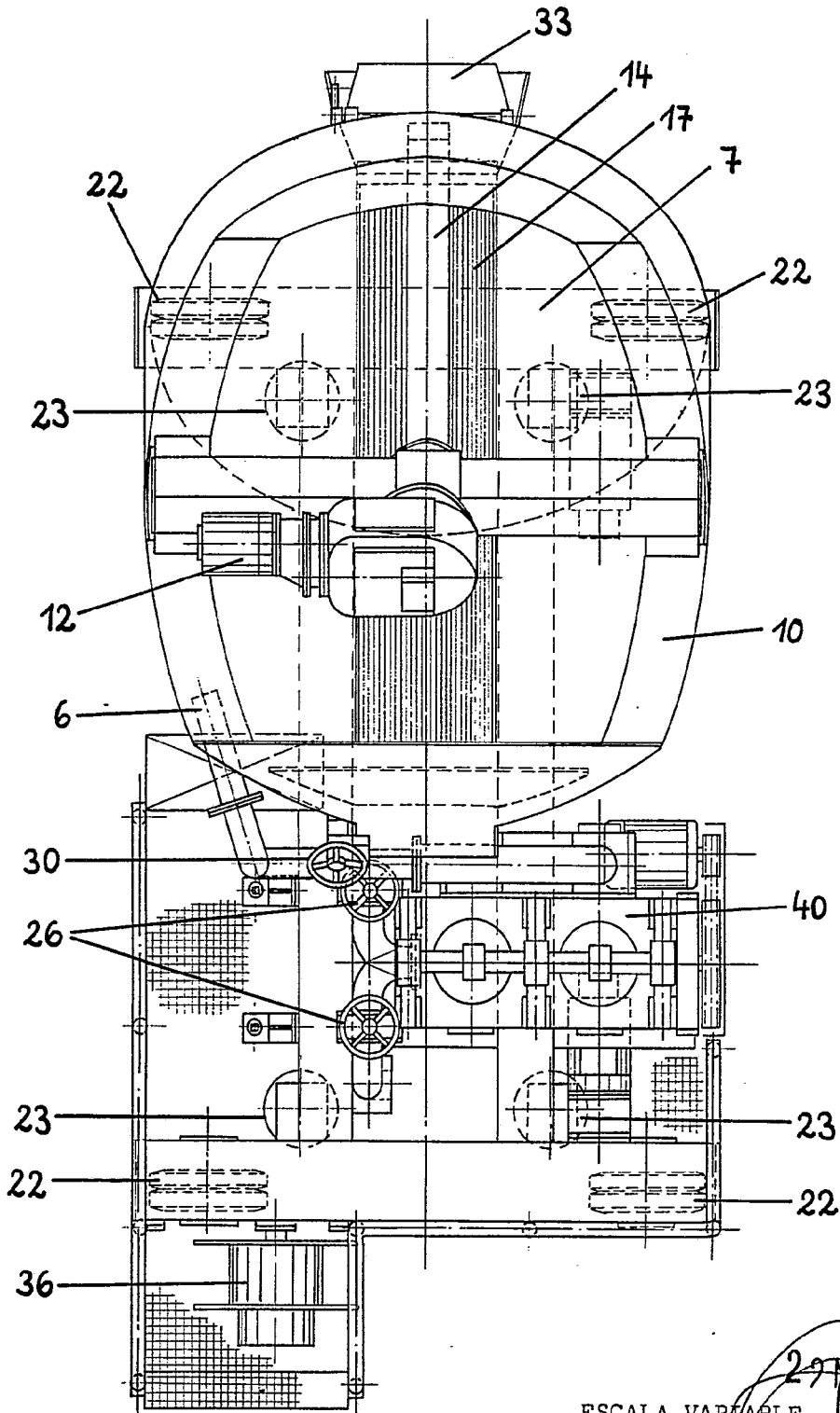
ESCALA VARIABLE

RODOLFO DE LA TORRE

Arteaga



Fig. 16



ESCALA VARIABLE,  
RODILLO DE LA TORRE  
P.P.

29 MAY 1974