



29

427,611

PATENTE DE INVENCIÓN

Int. Cl. E02D

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en máquinas para la ejecución de fundaciones.

.....

Solicitante: AGROMAN, Empresa Constructora, S.A., entidad española, residente en: Raimundo Fernández Villaverde, 43 -MADRID- 3.

Declarando ser Inventores:

D. José Molina Rodríguez y

D. Jesús Presa Santos.

.....

5. La presente invención se refiere a perfeccionamientos en máquinas para la ejecución de fundaciones, destinados a conseguir una máquina con la que se pueda realizar cualquier tipo convencional de cimentación, todo ello a base de adaptar unos sistemas sencillos mecánicos e



hidráulicos para el montaje y control de los distintos elementos.

5. El objeto de la presente invención es conseguir una máquina con la que pueden realizarse aquellas operaciones para las cuales hasta ahora eran necesarios distintos tipos de máquinas, concretamente para poder hacer pilotes prefabricados, muros pantalla, pilotes apisonados, pilotes perforados a rotación y pilotes entubados de gran diámetro, pudiéndose adaptar además a dicha máquina un martinete vibrador hidráulico así como diferentes elementos para perforar con hélice continua.

10. Hasta ahora, para ejecutar cualquiera de los tipos de fundación antes indicados eran necesario una máquina distinta, con lo cual cualquier Empresa dedicada a cimentaciones o que tenga que realizar cimentaciones, necesita tener un gran parque de maquinaria destinada a tal fin.

15. Una de las principales características de la invención es conseguir una máquina que mediante pequeñas modificaciones pueda aplicarse a los diversos tipos de cimentaciones usuales.

20. La máquina obtenida de acuerdo con los perfeccionamientos de la invención comprende una máquina base motriz a la que se acoplarán los diferentes aditamentos especializados, de acuerdo con la técnica de cimentación a realizar.

25. La máquina base puede corresponder a la de una máquina excavadora a la que se dota de una polea auxiliar para toma de fuerza del motor de la excavadora, de bombas hidráulicas con bancadas anejas al chasis del motor, del correspondiente depósito de aceite y circuito hidráulico con sistemas de mangueras, tomas y válvulas de seguridad, así como

30.



el panel de mandos y accionamientos que pueden ir anejos a los normales de la máquina.

5. Con ésta disposición se consigue utilizar el mismo motor de la máquina para accionar los elementos correspondientes al tipo de fundación que se vaya a ejecutar.

Como variante, existe la posibilidad de disponer un grupo hidráulico auxiliar, con motor independiente de la máquina base, permitiendo el empleo de máquinas alquiladas o que tengan actualmente en uso en cualquier Empresa.

10. La máquina base comprende además una pluma, en la que de acuerdo con la invención, se solidariza en su extremo superior una cabeza dotada de dos brazos dirigidos hacia adelante. Entre estos brazos se monta una guíadera formada por cuerpos especiales intercambiables, guíadera que queda suspendida de la pluma de la excavadora. La guíadera pasa entre
15. los brazos de la cabeza citada, con lo cual se puede suplementar por su extremo superior, consiguiéndose alargamientos adicionales muy útiles para determinadas técnicas, como por ejemplo para la obtención de pilotes largos.

20. La guíadera se conecta además a la máquina base por su extremo inferior mediante un cuerpo extensible accionado por un cilindro hidráulico.

25. La guíadera está formada por tramos ensamblables formados, cada uno de ellos por dos perfiles tubulares longitudinales conectados a lo largo de los mismos por una estructura interna de sección en forma general de C, de modo que quede libre o abierta la cara anterior de la guíadera.

30. Al conjunto se le dota además de un sistema superior de poleas para el paso de los cables de accionamiento del elemento para la realización de la fundación de que se trate, al



cuál desliza a lo largo de la guiadera.

Una de las aplicaciones de la máquina de la invención es la hinca de pilotes prefabricados.

5. Para ésta técnica, la guiadera se remata inferiormente en un tramo de longitud menor y de mayor robustez que el resto de los tramos que forman dicha guiadera, conectándose el cuerpo extensible a éste tramo de menor longitud. Entre los dos perfiles tubulares que definen la guiadera, se monta con facultad de deslizamiento libre, un pisón, encargado de la hinca del pilote, y una sufridera para los pilotes, que es la encargada de recibir los impactos, estando el pisón conectado al correspondiente cable que pasa por el conjunto de poleas superior, siendo además accionado por el cabrestante de la máquina base.

10. El sistema superior de poleas es independiente del conjunto y puede colocarse sobre cualquier módulo de la guiadera directamente sobre la cabeza fijada al extremo superior de la pluma.

15. Los tubos que forman la guiadera se ensamblan y sujetan mediante tornillos, consiguiéndose un conjunto ligero y de gran momento de inercia.

20. Para la realización de otras técnicas de fundación, se monta en la guiadera sobre los perfiles tubulares de la misma y mediante elementos de guía intermedios, un perfil tubular desplazable axialmente, que en adelante denominaremos lanza, suspendido de un cable que pasa por el sistema superior de poleas y está accionado desde la máquina base, estando al menos uno de los elementos de guía solidarizado o la lanza, deslizando sobre los perfiles tubulares de la guiadera, mientras que al menos otro de los elementos de guía vá



solidarizado a la guiadera, permitiendo el deslizamiento por su interior de la lanza.

5. Esta disposición puede emplearse por ejemplo, en la ejecución de muros pantalla. En éste caso, en el extremo inferior de la lanza se monta una cuchara de dragado, cuyos gatitos de accionamiento están controlados desde la máquina base. La lanza vá montada entonces sobre la guiadera mediante tres elementos de guía, el superior solidarizado a dicha lanza y el inferior a la guiadera, mientras que el intermedio puede deslizarse sobre la guiadera y sobre la lanza y vá situado por encima de un tope radial que dicha lanza presenta en su parte central aproximadamente, de modo que cuando desciende la lanza, baja también el elemento de guía intermedio, apoyado en el tope y cuando el perfil tubular sube, empuja hacia arriba, arrastrándolo, al elemento de guía intermedio.
- 10.
- 15.

- Para éste tipo de fundación, puede suprimirse el tramo inferior de mayor robustez citado para el caso de la hincada de pilotes, siendo entonces los distintos tramos de la guiadera de igual configuración. Esta guiadera se puede suplementar en su parte superior, con lo que se consigue alcanzar una profundidad de pantalla de 30 metros o más.
- 20.

- Otra aplicación de la máquina, es la ejecución de pilotes apisonados. Este sistema de pilotes consiste en esencia, en la hincada de un tubo metálico arrastrado por la percusión de un pistón en el fondo del tubo a través de un tapón de hormigón seco o arcilla. Una vez que el tubo ha alcanzado la profundidad prevista, se coloca la armadura procediendo después a la extracción del tubo, con vertido simultáneo de hormigón y apisonado del mismo, con lo que queda el pilote íntimamente unido al terreno, pudiéndose incluso producir si se desea
- 25.
- 30.



bulbos resistentes.

Debido a que los esfuerzos de arranque inicial son muy fuertes, esta ejecución de pilotes apisonados obliga a máquinas muy robustas y desproporcionadas. La máquina de la invención salva éste inconveniente separando el arranque, por medio de un sistema hidráulico adicional del resto de la extracción, que se realiza por medio de cables y poleas.

5.

Para la ejecución de éste tipo de pilotes, la guidera está rematada inferiormente en un tramo de menor longitud y mayor robustez que el resto de los tramos, conectándose al extremo libre de éste tramo inferior una bancada, unida a la máquina base por el cuerpo extensible citado y apoyada en el suelo. Tal bancada dispone de una abertura central para el paso del tubo que ha de hincarse en el suelo. Este tubo va montado en la guidera mediante un elemento de guía superior, solidario a dicho tubo, y un elemento de guía inferior, constituido por un collar de apriete conectado a la bancada mediante dos cilindros hidráulicos de extracción. Por encima del tubo se suspende el pisón hincador.

10.

15.

20.

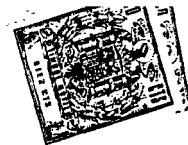
El collar de apriete puede ir accionado también por un cilindro hidráulico, con lo que se consigue una fácil y rápida maniobra.

25.

El hecho de poder actuar con los máximos esfuerzos de extracción, mediante el mecanismo hidráulico independiente antes descrito, permite poder realizar pilotes más largos.

30.

Todo el conjunto y disposición descrita puede suplementarse mediante un cabrestante hidráulico auxiliar, que permite la utilización de un carro que desliza sobre la misma guidera de la máquina y permite realizar las operaciones de hormigonado.



Con la construcción descrita de la máquina pueden realizarse también pilotes perforados a rotación. En éste caso, el tramo inferior de la guíadera está formado por una estructura de cajón de mayor sección que el resto de los tramos, montándose en su extremo inferior la herramienta de perforación, mediante dos mesas de giro, accionadas por sendos grupos motrices independiente. Una de éstas mesas, la que acciona la herramienta de perforación, es de giro lento, mientras que la otra es de giro rápido, sirviendo la segunda mesa, de giro rápido para la limpieza de dicha herramienta. Esta segunda mesa actúa al extraer la herramienta, ya que al ser elevada se produce su acoplamiento con dicha segunda mesa.

La lanza vá montado en la guíadera mediante dos elementos de guía, uno superior solidario del tubo, y otro inferior constituido por la propia mesa,

El sistema de perforación con mesa de rotación ha adquirido un gran desarrollo en la técnica de cimentaciones en los últimos tiempos. En esencia dispone de una plataforma que realiza el giro de la barrena, la cuál se sujeta a una excavadora desde un dispositivo de suspensión simple a otros con sistema de gatos hidráulicos. Normalmente son necesarios dos tipos de revoluciones, unas lentas para la perforación y otras rápidas en sentido contrario para la limpieza.

El sistema que se emplea normalmente es el de disponer de cambios en la propia mesa, que permiten ambas velocidades lo cuál encarece notablemente la máquina.

Una de éstas mesas, la de giro lento, puede ir accionada por uno o dos motores, por ejemplo hidráulicos. Mediante estos dos motores, sin necesidad de sistema de embrague alguno, pueden conseguirse dos velocidades distintas. Una diri-



5. giendo el aceite a los dos motores y otra dirigiendolo a uno solo. En el segundo caso reduce el par pero se aumenta el número de revoluciones. La transmisión entre los motores y la mesa se realiza mediante coronas dentadas, pudiendo atacar directamente los motores hidraulicos a la corona principal de la mesa.

10. La mesa de limpieza, que es la de giro rápido, vá colocada por debajo de la mesa de giro lento. Esta mesa vá accionada, también por intermedio de engranajes, por un motor de pequeña potencia, ya que su accionamiento tiene lugar solo después que la herramienta es extraída del terreno y por tanto cuando dicha herramienta no tiene que efectuar arranque alguno de terreno.

15. Las dos mesas, así como sus motores de accionamiento, ván montadas en un soporte común dotado de patines laterales que apoyan, para el deslizamiento del conjunto, sobre guías longitudinales de que va dotado el tramo inferior de la guíadera. El deslizamiento del conjunto de mesas a lo largo de dicho tramo inferior vá controlado mediante gatos hidraulicos montados en la guíadera y conectados al conjunto de mesas.

20. El mecanismo de embrague de la herramienta con cada una de las mesas es mecánico. La lanza portadora de la herramienta es de constitución usual telescópica y pasa a través del conjunto de mesas. El perfil externo de la lanza presenta en su porción inferior una sección especial, cuadrada o con aletas radiales, de modo que al descender se acople con la porción superior de la abertura de paso del conjunto de mesas, que presenta la misma sección, siendo arrastrada dicha lanza por el giro de la mesa superior. Por el contrario, cuando la herramienta se iza, se produce el desacoplamiento y ya

la lanza deja de ser arrastrada por la mesa, superior. Al mismo tiempo, la lanza se acopla con la mesa inferior mediante un ensanchamiento cónico que presenta en las proximidades de su extremo inferior, el cuál embraga con la abertura de la mesa inferior que presenta igual forma.

5.

Este mismo sistema de embrague de la herramienta con ambas mesas, puede conseguirse mediante un perfil especial intermedio montado en la abertura del conjunto de mesas con facultad de deslizamiento axial y por el interior del cuál pasa la lanza con acoplamiento radial.

10.

El conjunto de ambas mesas forma un cuerpo que es desmontable.

Para ésta técnica se utiliza el mismo sistema de guíadera que en los casos anteriores.

15.

Por último, con la máquina de la invención pueden llevarse a cabo también entubaciones de pilotes de gran diámetro. Para ello el extremo inferior de la lanza queda enfrentado a una tubería para la entubación de los pilotes, la cual pasa a través de una plataforma apoyada en el suelo y unida a la máquina base, disponiéndose por encima de dicha plataforma un collar de apriete, con facultad de giro parcial alternativo, accionado mediante un cilindro de émbolo pasante montado en la plataforma inferior y conectado mediante dos brazos a puntos diametralmente opuestos de dicho collar, disponiéndose además entre la plataforma y collar unos cilindros hidráulicos de extracción.

20.

25.

En éste caso la lanza y la guíadera son iguales a los utilizados en la ejecución de pantallas.

30.

Los gatos de extracción citados pueden emplearse también como gatos de empuje, aunque ésto no suele ser necesario.



Los gatos hidráulicos y el sistema hidráulico general es el mismo que el utilizado para el extractor hidráulico de la aplicación de pilotes apisonados descrita anteriormente.

5. Además de las técnicas antes descritas, es corriente la utilización de tablestacas metálicas o tubos y perfiles metálicos en cimentaciones. En muchos casos es necesario proceder también a su extracción. No cabe duda que de acuerdo con los resultados obtenidos según la técnica actual para gran parte de los terrenos arenosos e incluso areno-arcillosos no considerados, esta operación está resuelta con el empleo de la vibración.

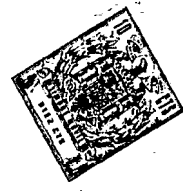
Actualmente existen varios tipos de vibradores, siendo los más importantes los de masas excéntricas unidas al rotor y los de masa y rotor independiente.

15. El martinete de acuerdo con el segundo procedimiento presentan el inconveniente de necesitar un grupo electrógeno anejo muy potente, el cual puede ser difícil de conseguir y de mantener y colocar en obra, existiendo además la posibilidad de que se estropeen todas las mangueras que deben de ir sueltas sufriendo arrastres, enganchones, y todos los inconvenientes propios de la obra, tales como el peligro de accidente por los altos voltajes con que se trabajan, teniendo en cuenta además las humedades y el barro sobre el que frecuentemente hay que trabajar.

20. Todo esto puede evitarse con la máquina de la invención suspendiendo de la grúa el martinete vibrador accionado hidráulicamente, empleando la energía de la máquina base.

También puede aplicarse la máquina de la invención a la ejecución de trabajos de sondeo.

30. Para esto puede utilizarse mesas de par de potencia



media con revoluciones comprendidas entre 100 y 200 revoluciones por minuto, con las cuales se podrán cubrir toda la gama de perforación, con martillos de fondo, hélices continuas de diámetro mediano, perforación con triconos, por el sistema de levantamiento por aire, etc.

5.

En definitiva, el sistema patrocinado por la presente invención presenta grandes ventajas en el aspecto técnico y también en el económico, como consecuencia de su versatilidad y posible adaptación práctica a la mayor parte de las técnicas de cimentación que actualmente están vigentes.

10.

Con el fin de que se comprenda más fácilmente la aplicación de la máquina a las diversas técnicas descritas, utilizando en general los mismos elementos base, a continuación se hace una descripción de dicha máquina con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran posibles formas de ejecución para las distintas aplicaciones, siendo:

15.

Las figuras 1 y 2 un alzado lateral y frontal de la máquina de la invención para la hincada de pilotes prefabricados.

20.

La figura 3 una sección por la línea III-III de la figura 2.

Las figuras 4 y 5 un alzado lateral y frontal parcial, respectivamente, de la máquina de la invención adaptada para la ejecución de muros pantalla.

25.

La figura 6 una sección por la línea VI-VI de la figura 5.

La figura 7 es un alzado lateral parcial de la máquina adaptada para la entubación de pilotes de gran diámetro.

30.

La figura 8 es una vista en planta según la línea VIII-VIII de la figura 7.



- 12 -

Las figuras 9 y 10 son un alzado lateral y frontal parcial, respectivamente, de la máquina adaptada para la ejecución de pilotes perforados a rotación.

5. La figura 11 es una sección diámetro de las mesas de giro de la máquina de la figura 9.

Las figuras 12 y 13 son un alzado lateral y frontal parcial, respectivamente, de la máquina adaptada para la ejecución de pilotes apisonados.

10. La figura 14 es una sección por la línea XIII-XIII de la figura 12.

15. Como puede verse en las figuras 1 y 2, el conjunto comprende una máquina base 1 con su pluma 2, en cuyo extremo superior se acopla una cabeza 3 dotada de dos brazos 4 y 5 dirigidos hacia adelante. Entre estos brazos y mediante el eje 6 se monta una guidera 7 que queda suspendida de los brazos 5 y vá conectada por su parte inferior a la máquina base 1 mediante un cuerpo extensible 8 dotado del correspondiente cilíndrico hidráulico 9.

20. La guidera 7 está formada por tramos 10 que se conectan entre sí por sus extremos 11.

25. Cada uno de estos tramos, como se aprecia en la figura 3, está formado por dos perfiles tubulares longitudinales 12 unidos entre sí por una estructura externa 13 de sección en forma general de C, determinando los tramos de la guidera en su conjunto una configuración de cajón abierta por su cara anterior.

Al ir la guidera 7 montada entre los brazos 5 de la cabeza 3, dicha guidera puede prolongarse superiormente.

30. Como se aprecia en la figura 3, los extremos de los tramos 10 que componen la guidera van rematados en un ala 14



dotada de orificios para el paso de los tornillos de fijación.

Superiormente se dispone un sistema de poleas 15 que puede ir montado sobre la guiadera 7 o bien sobre la cabeza 3.

5. Cuando la máquina se destina a la hincada de pilotes prefabricados, figuras 1 a 3, el tramo inferior de la guiadera puede ser de menor longitud pero más robusto. En ésta aplicación, en la guiadera 7 se monta el pisón 16 suspendido del cable 17 que pasa a través del sistema de poleas 15.

10. El pisón 16, como se aprecia en la figura 3, dispone de patines laterales 17 que deslizan sobre los tubos 12 de la guiadera. También entre estos tubos 12 se monta la sufridera 18 encargada de recibir los impactos que se transmiten al pilote, el cual vá suspendido del cable 19.

15. Para la ejecución de muros pantalla figuras 4 a 6 en la guiadera 7 se monta la lanza deslizable 20 mediante tres elementos de guiado, de los cuales el superior 21 se solidariza al elemento tubular 20, de modo que puedan deslizar sobre los tubos de la guiadera 12. Por el contrario, el elemento de guía inferior 23 se solidariza a los tubos 12 permitiendo el deslizamiento por su interior de la lanza 20. Por su parte, el elemento de guiado intermedio 22 es independiente de la lanza 20 y de los tubos 12, deslizando libremente sobre uno y otros, pero apoyando sobre el tope 20' dispuesto en la lanza 20, de modo que cuando dicha lanza desciende, el elemento de guiado 22 baja por su peso apoyando en el tope 20' y cuando la lanza 20 sube, el referido tope arrastra al elemento de guiado 22. El elemento de guiado inferior 23 dispone de una ranura longitudinal 23' para el paso del tope 20'.

30. En el extremo inferior de la lanza 20 se monta una cu



chaca de dragado 24, cuyos cilindros hidráulicos 25 se controlan desde la máquina base 1 y están alimentados a través de conductos 26 que discurren por dentro del elemento tubular 20.

5. Como se aprecia en la figura 4, la guiadera 7 puede prolongarse por encima de la cabeza 6, con lo que se consigue incrementar la altura del muro pantalla.

10. Para la entubación de pilotes de gran diámetro se utiliza una disposición idéntica, tanto en la guiadera como en la lanza 20, elementos de guiado a la descrita para el caso de las figuras 4 a 5, suprimiendo la cuchara de dragado 24.

15. Para ésta aplicación se dispone por debajo de la guiadera, figuras 7 y 8, una plataforma 27 dotada de una abertura central de paso para el tubo 28. La plataforma 27 vá conectada a la máquina base 1 mediante la estructura 29. Alrededor del tubo 28 se dispone un collar de apriete 30 el cual puede girar parcialmente en sentido alternativo gracias al cilindro 31, figura 8, de émbolo pasante, que acciona los brazos 32 que se unen al collar 30 en puntos diametralmente opuestos. Este collar 30 puede disponer además de un cilindro hidráulico 33 para su apriete sobre el tubo 28.

20. Entre el collar 30 y la plataforma 27 se disponen cilindros hidráulicos verticales 34 que permiten iniciar la extracción del tubo 28, salvando así el momento en que se exige mayor esfuerzo, ya que una vez iniciada la extracción ésta puede continuarse con la máquina base 1 a través del cable que pasa por el sistema superior de poleas.

25. También la máquina de la invención se aplica en la ejecución de pilotes perforados a rotación, como se muestra en las figuras 9 y 10, donde la guiadera y la lanza son los

30.



5. mismos que para el caso de las figuras 7 y 8 para la ejecución de pilotes de gran diámetro y para el caso de las figuras 4 a 6 para la ejecución de muros pantalla, con la diferencia de que el tramo inferior de la guiadera está formado por una estructura de cajón 35 de mayor sección que el resto de los tramos. En el extremo inferior de ésta estructura se monta, mediante un conjunto de mesas de giro 36, la herramienta de perforación 37. El tramo 35 se conecta a la máquina base 1 mediante un cilindro hidráulico 38.
10. El tramo 35 dispone de guías laterales longitudinales 50, mientras que el conjunto de mesas 36 vá dotado de patines laterales 51, de modo que dicho conjunto de mesas 36 puede desplazarse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del tramo 35. Este desplazamiento se controla mediante gatos hidráulicos montados en la guiadera 7, cuyos vástagos 52 se conectan al referido conjunto de mesas.
15. El conjunto de mesas 36 comprende, figura 11, una mesa superior lenta 39 y otra inferior rápida 40, estando la superior accionada por uno dos motores hidráulicos lentos 41 para el accionamiento de la herramienta 36, mientras que la mesa inferior rápida sirve para la limpieza de la herramienta haciéndola girar en sentido contrario y vá accionada por un motor rápido 42 de pequeña potencia. La mesa superior dispone de un casquillo complementario 43 para el arrastre de la lanza. En éste caso la lanza vá conducida superiormente sobre la guiadera mediante un elemento de guía, no mostrada, solidario de dicha lanza y deslizable sobre los perfiles tubulares de la guiadera. Por su parte inferior, la lanza, vá guiada, por el conjunto de mesas 36.
20. La mesa inferior 40 dispone de un acoplamiento inferior cónico 44, sobre el que embraga la lanza una vez extraída del
25. La mesa superior 39 dispone de un acoplamiento superior cónico 45, sobre el que embraga la lanza una vez extraída del
30. El conjunto de mesas 36 dispone de un mecanismo de control de velocidad que permite variar la velocidad de giro de la herramienta 36, para adaptarla a las diferentes condiciones de trabajo.



- 16 -

suelo, al ser elevada, desacoplándose entonces del casquillo superior 43, de modo que ésta mesa actúa sobre la herramienta para su limpieza después de ser extraída.

5.

Según la forma de ejecución mostrada en la figura 11, las dos mesas van montadas en un chásis o estructura, común, presentando el conjunto una abertura central por la que pasa el perfil tubular 53. La mesa superior 39 vá accionada por el motor 41 por intermedio del conjunto de coronas 54. Por su parte el accionamiento de la mesa inferior 40 tiene lugar, así mismo, a través de las coronas dentadas 55.

10.

El casquillo 43 presenta unas pistas helicoidales 56 que facilitan la entrada y acoplamiento de la parte superior 57 del perfil 53, cuando dicho perfil desciende, parte que presenta una sección cuadrada o aletas, de modo que por el acoplamiento citado, el perfil 53 sea arrastrado por el giro de la mesa 39 que es de giro lento.

15.

Inferiormente, el perfil 53 vá rematado en un tramo troncocónico 58 que embraga al elevar dicho perfil con la porción 44 de igual forma de la abertura de la mesa inferior 40, que es de giro rápido.

20.

Con esta constitución, según el perfil 53 se encuentre en su posición límite inferior o superior, embragará con la mesa superior 39 de giro lento o con la inferior de giro rápido.

25.

Por el interior del perfil 53 discurre la lanza, con sección transversal capaz de acoplarse radialmente con el perfil 53, de modo que sea arrastrada por el giro de éste.

Este mismo sistema podría realizarse directamente sobre la lanza.

30.

Por último, para la ejecución de pilotes apisonados,



5. figuras 12 a 14, en el extremo inferior de la guiadera 7 se monta una mesa o plataforma 45 dotada de una abertura de paso para el tubo 20, que ha de hincarse en el terreno, que en este caso vá conducido sobre los tubos 12 de la guiadera mediante un elemento de guia superior 21 solidario al tubo 20, igual al descrito para el caso de las figuras 4 y 5, y un elemento de guia inferior 46 consistente en un collar de apriete entre el cuál y la plataforma 45 se disponen los gatos hidráulicos de extracción 47. Por encima del tubo 20 vá situado el pisón 48, suspendido del cable 49 que pasa a través del sistema superior de poleas 15 como en los casos anteriores. Suspendido del conjunto auxiliar de poleas 50 puede ir el cazo 51 para efectuar el hormigonado. El tramo inferior de la guiadera 7 es en éste caso también de menor longitud y mayor robustez.
10. La mesa 45 vá conectada a la máquina base 1 mediante el elemento 8, al igual que en los casos anteriores.
- 15.

Quitando la guiadera 7 se puede suspender de la pluma-2 un martinete vibrador hidráulico cuyo fluido de accionamiento será suministrado por la máquina base 1.

20. Como puede verse, con la misma guiadera se pueden conseguir los distintos tipos de fundaciones usuales con pequeñas variaciones en los elementos específicos de cada tipo de fundación.

25. NOTA

30. Describa suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del



referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN MAQUINAS PARA LA EJECUCION DE FUNDACIONES; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en máquinas para la ejecución de fundaciones, del tipo que comprenden una máquina base con motriz, dotada de una pluma, caracterizados porque en el extremo superior de la pluma se solidariza una cabeza dotada de dos brazos dirigidos hacia adelante, entre los cuales se monta una guiadera vertical, conectada por su parte inferior a la máquina base mediante un cuerpo extensible accionado por un cilindro hidráulico, estando dicha guiadera constituida por trazos ensamblados axialmente, formado cada uno de ellos por dos perfiles tubulares longitudinales conectados transversalmente a lo largo de los mismos por una estructura externa de sección en forma general de C, quedando libre o abierta la cara anterior de la guiadera, dotándose además al conjunto de un sistema superior de poleas para el paso de los cables de accionamiento del elemento encargado de efectuar la fundación, el cual desliza a lo largo de la guiadera citada, conducido por elementos de guiado.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la guiadera se remata inferiormente en un tramo de longitud menor y de mayor robustez que el resto de los tramos que forman dicha guiadera, conectándose el cuerpo extensible a este tramo de menor longitud, montándose con facultad de deslizamiento libre entre los dos perfiles tubulares que definen la guiadera, un pistón, para la hincada de pilotes, y una sufridera para los pilotes, encargada de recibir los impactos, estando el pistón conectado al correspondiente





cable que pasa por el conjunto de poleas superior y es accionado por el cabrestante de la máquina base.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque en la guidera se monta, sobre los perfiles tubulares de la misma, y mediante dos elementos de guía al menos, un perfil tubular o lanza desplazable axialmente, suspendido de un cable que pasa por el sistema superior de poleas y está accionado desde la máquina base, estando el elemento de guía superior solidarizado al perfil tubular desplazable, deslizando sobre los perfiles tubulares de la guidera, mientras que el otro elemento de guía va situado en una posición intermedia con facultad de deslizamiento sobre el perfil tubular desplazable y sobre los perfiles tubulares de la guidera, disponiendo el perfil tubular desplazable de topes radiales sobre los que apoya dicho segundo elemento de guía.
- 10.
- 15.

- 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque se disponen tres elementos de guía para el perfil tubular o lanza, el superior solidarizado a dicho perfil tubular o lanza, el intermedio deslizable sobre el perfil tubular y la guidera, y el inferior solidarizado a la guidera, conectándose al extremo inferior libre del referido perfil, una cuchara de dragado, cuyos gatos de accionamiento están controlados desde la máquina base.
- 20.

- 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la guidera está rematada inferiormente en un tramo de menor longitud y mayor robustez que el resto de los tramos, a cuyo extremo libre se conecta una bancada, unida a la máquina base por el cuerpo extensible citado, disponiendo dicha bancada de una abertura central para el paso de un tubo destinado a hincarse en el suelo el cual va montado
- 25.
- 30.





- do en la guiadera mediante un elemento de guía superior, solidario a dicho tubo, y un elemento de guía inferior, constituido por un collar de apriete conectado a la bancada mediante dos cilindros hidráulicos de tracción, suspendiéndose por encima de dicho tubo el pistón de hincado y apisonado.
- 5.
- 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la guiadera vá rematada inferiormente en un tramo de mayor sección, en el que se monta un conjunto de mesas giratorias, constituida por una mesa superior de giro lento y otra inferior de giro rápido, accionada por los correspondientes motores, estando dicho conjunto de mesas dotado de una abertura central de paso para la lanza y de patines laterales para el deslizamiento sobre guías longitudinales dispuestas en el tramo inferior de la guiadera, desplazándose sobre dicho tramo inferior accionada mediante cilindros hidráulicos montados en la citada guiadera, estando la lanza conducida por un elemento de guía superior solidario de ella, y otro inferior constituido por el conjunto de mesas, dotándose a la mesa superior e inferior de acoplamientos para el embrague de la lanza con una u otra de dichas mesas, para el arrastre y accionamiento de una herramienta de perforación conectada al extremo inferior de la lanza.
- 10.
- 15.
- 20.
- 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el acoplamiento para el embrague de la lanza con la mesa giratoria superior consiste en un cajeador de sección completa no circular en que vá rematada superiormente la abertura de paso de dicha mesa, mientras que el acoplamiento para el embrague de la lanza con la mesa inferior consiste en un tramo troncocónico en que vá rematada inferiormente la abertura de paso de dicha mesa, discurriendo por la
- 25.
- 30.





5. abertura de paso del conjunto de mesas un perfil tubular que presenta exteriormente en su porción superior una sección igual a la del cajeadado de la mesa superior, mientras que su porción inferior es troncocónica para su acoplamiento con la mesa superior o inferior al descender la lanza o elevarla y extraer la herramienta de perforación, discurrendo dicha lanza por el interior del perfil acoplada al mismo radialmente para ser arrastrada por dicho perfil en su giro.

10. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque el perfil tubular desplazable va enfrentado a una tubería para la entubación de pilotes, la cual pasa a través de una plataforma apoyada en el suelo y que va unida a la máquina base, disponiéndose por encima de dicha plataforma un collar de apriete, con facultad de giro alternativo, accionado mediante un cilindro de émbolo pasante montado en la plataforma inferior y conectado mediante dos brazos a puntos diametralmente opuestos de dicho collar, disponiéndose además entre la plataforma y collar unos cilindros hidráulicos de extracción.

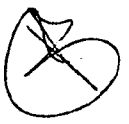
20. 9.- Perfeccionamientos en máquinas para la ejecución de fundaciones, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

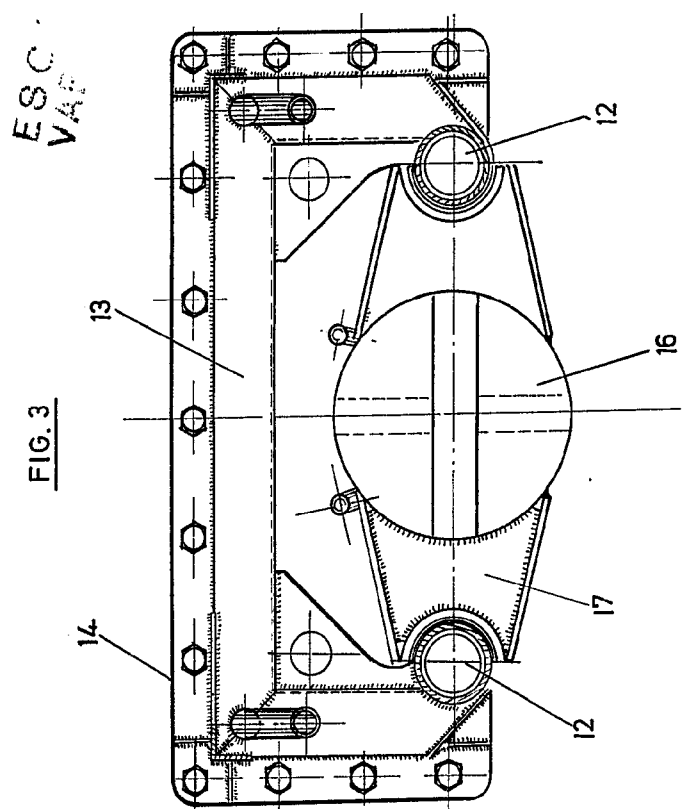
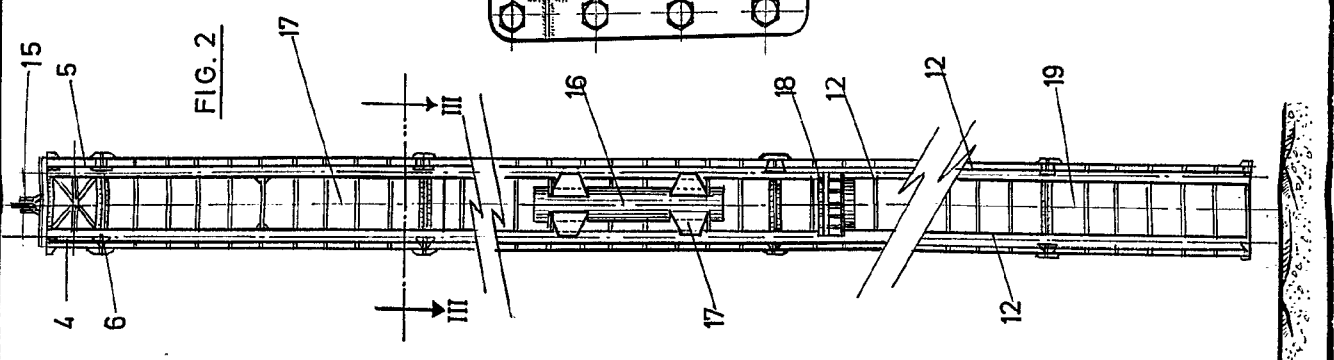
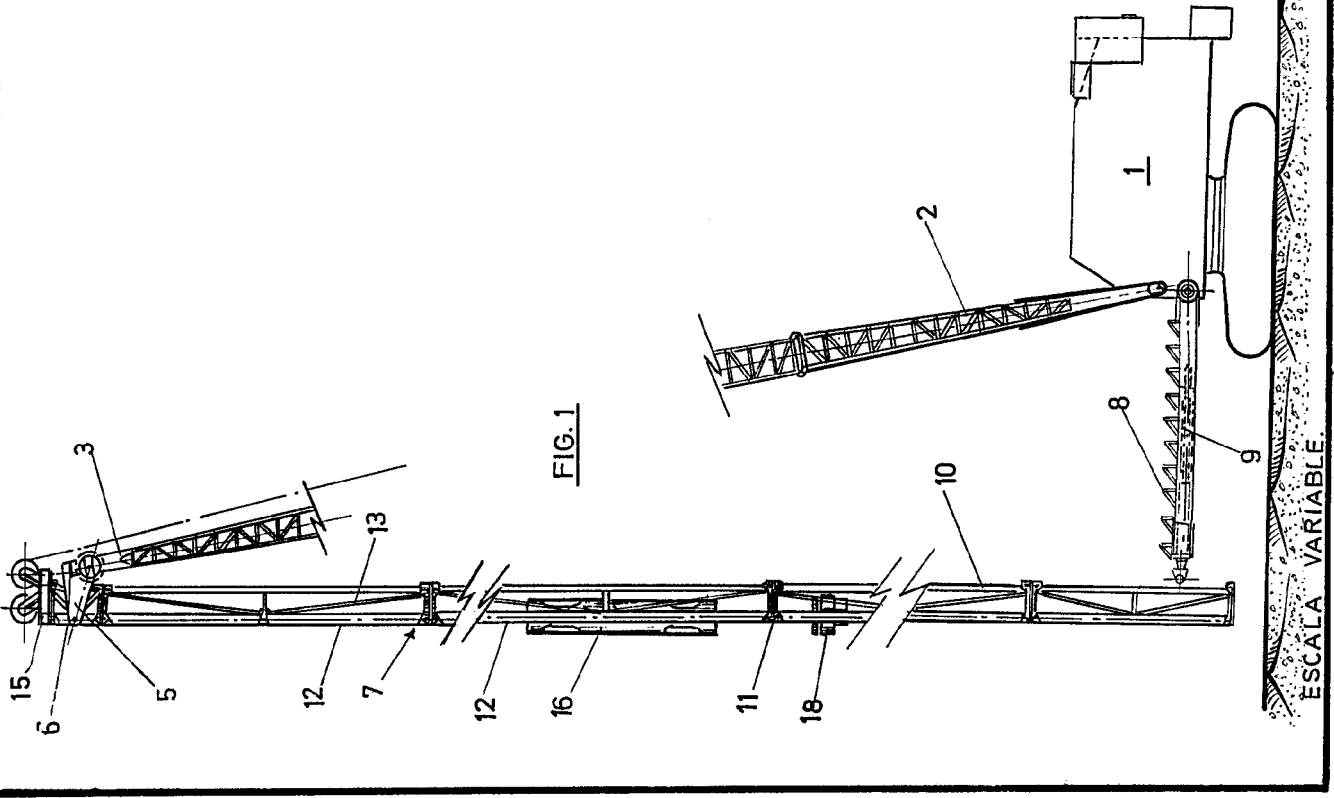
Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

29 AGO 1974
AGROMAN, Empresa Constructora, S.A.

J. GÓMEZ AGUDO Y URBET
P. P. firmado: L. Goulo Fernández





ESC.
VAE

ESCALA VARIABLE.

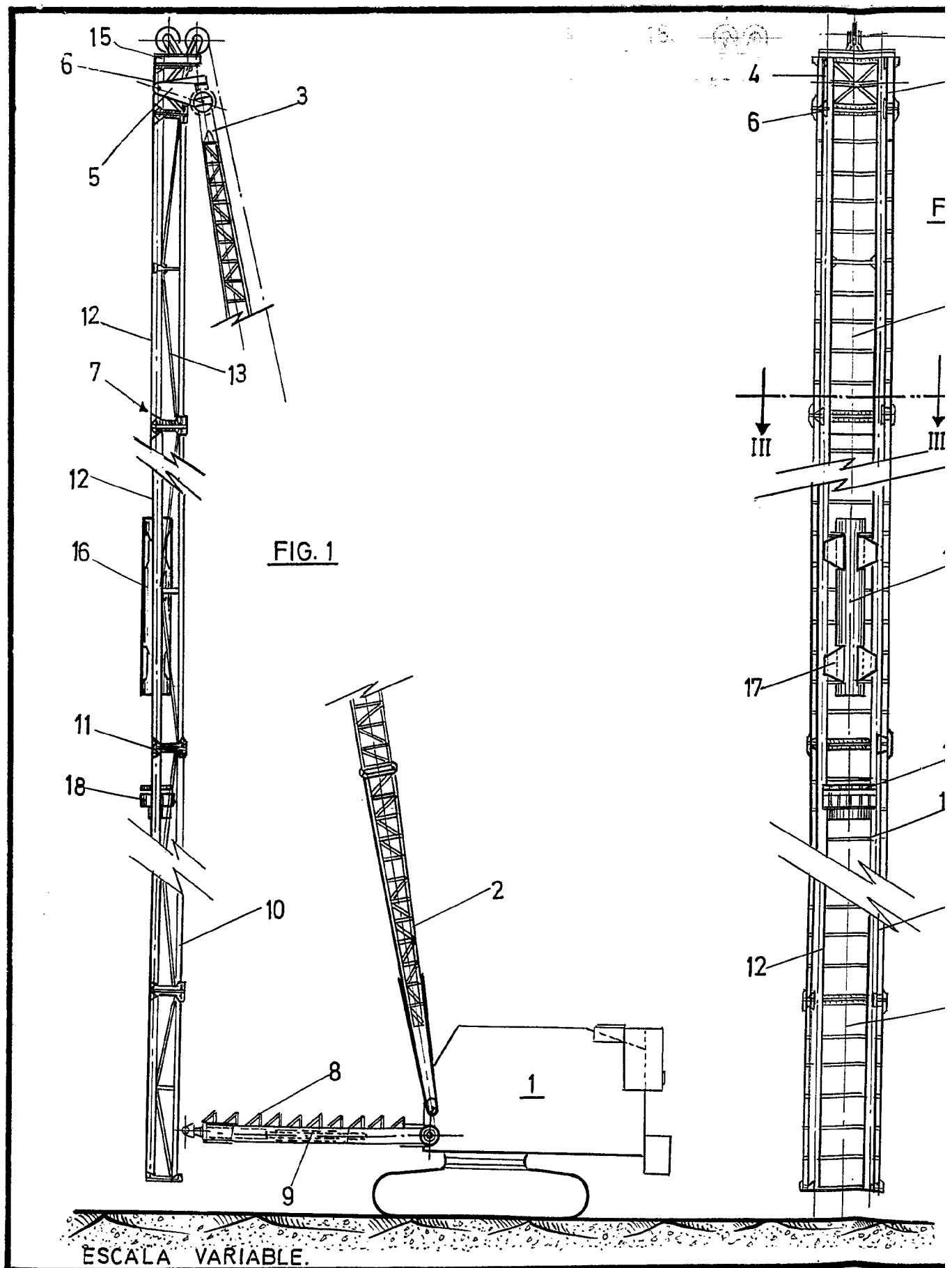


FIG. 1

ESCALA VARIABLE.

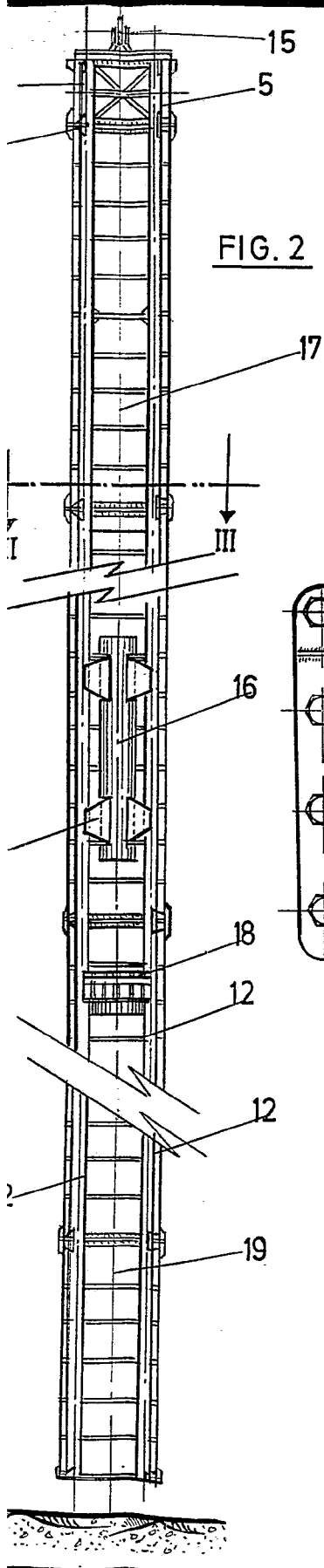


FIG. 2

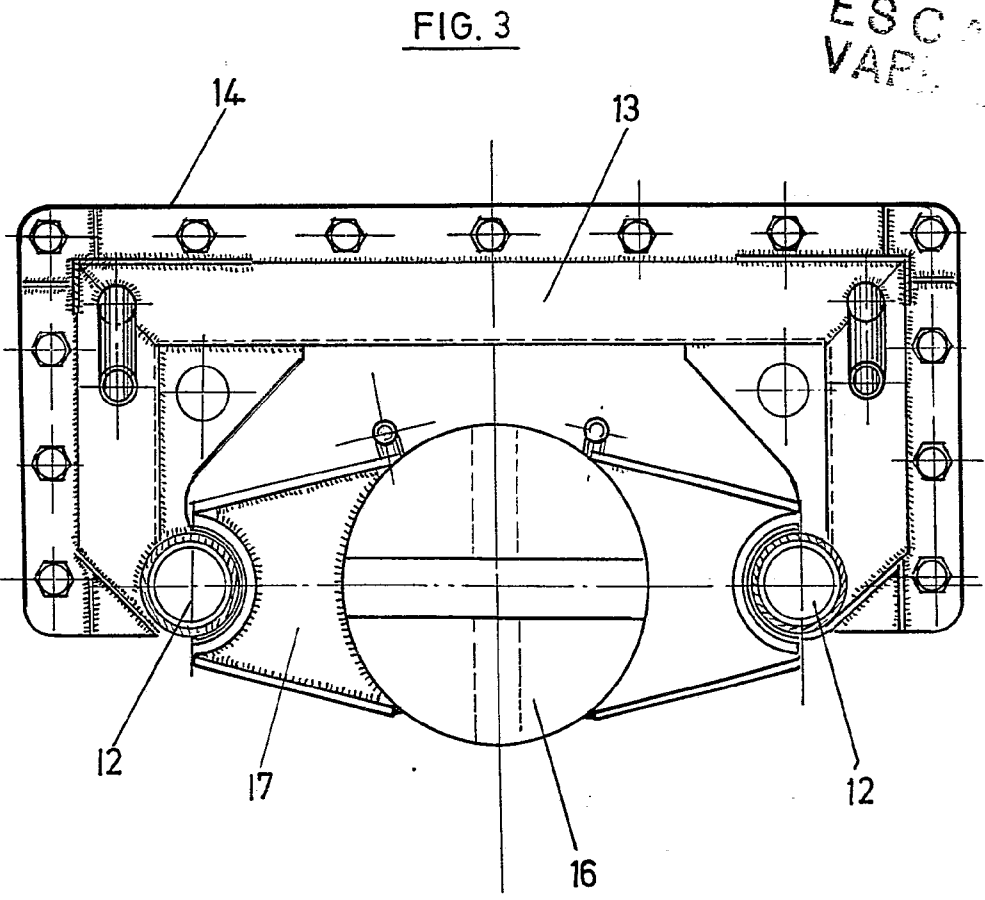


FIG. 3

ESC
VAR

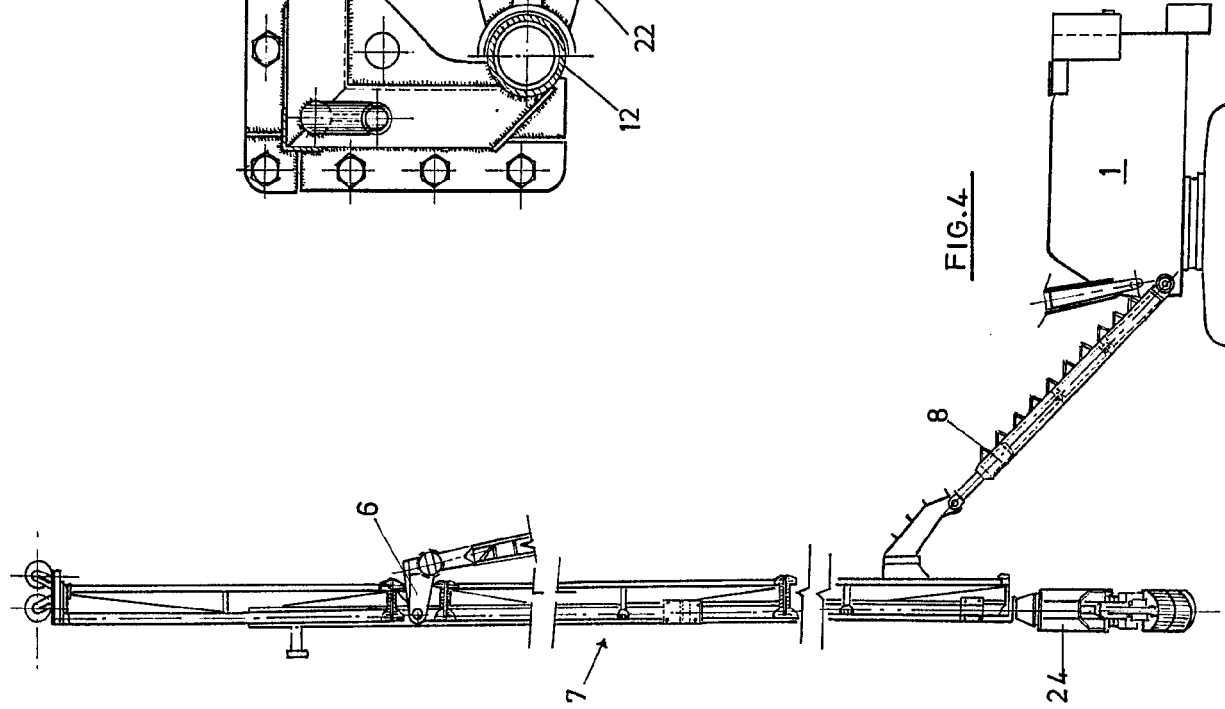


FIG. 4

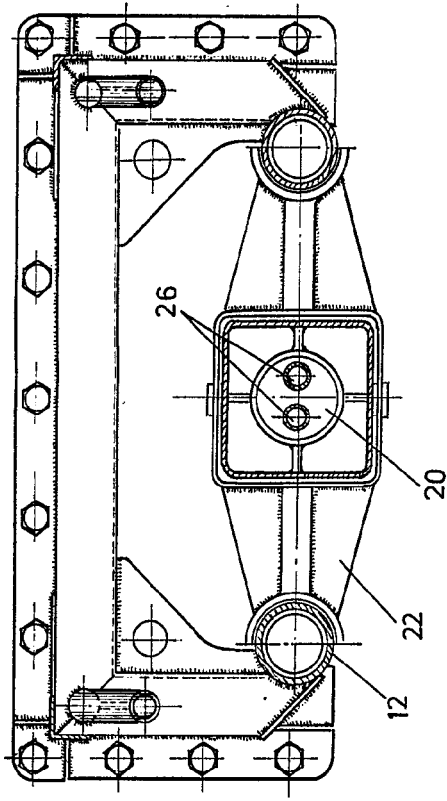


FIG. 6

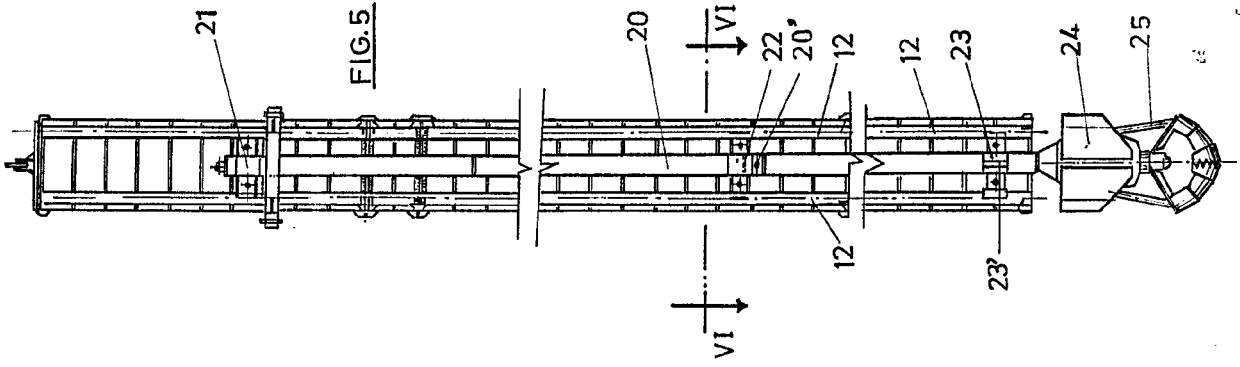


FIG. 5

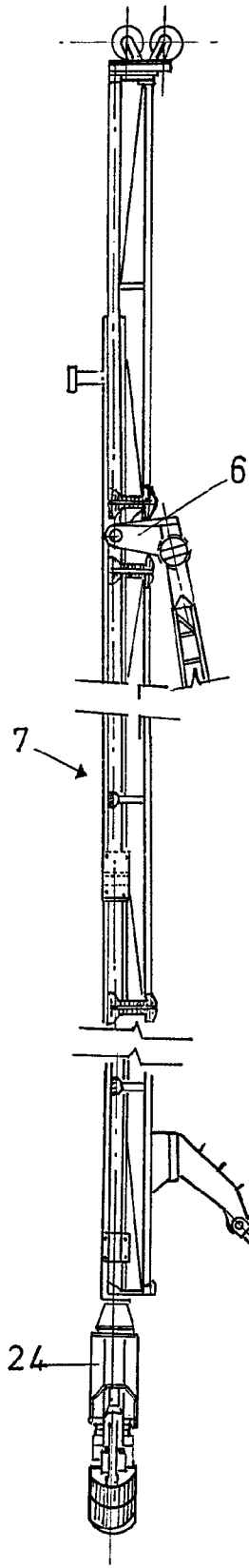


FIG. 4

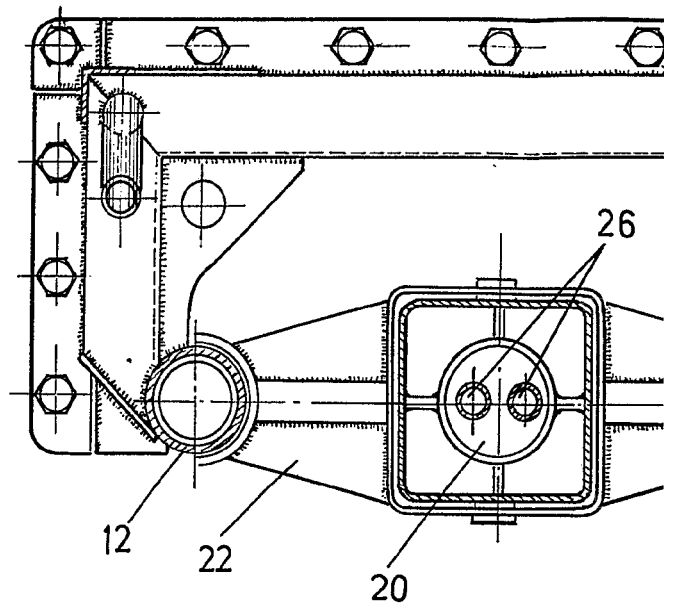


FIG. 6

ESCALA VARIABLE.

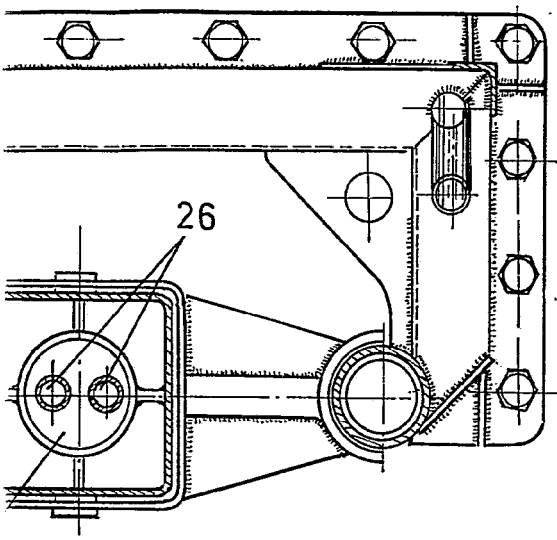


FIG. 6

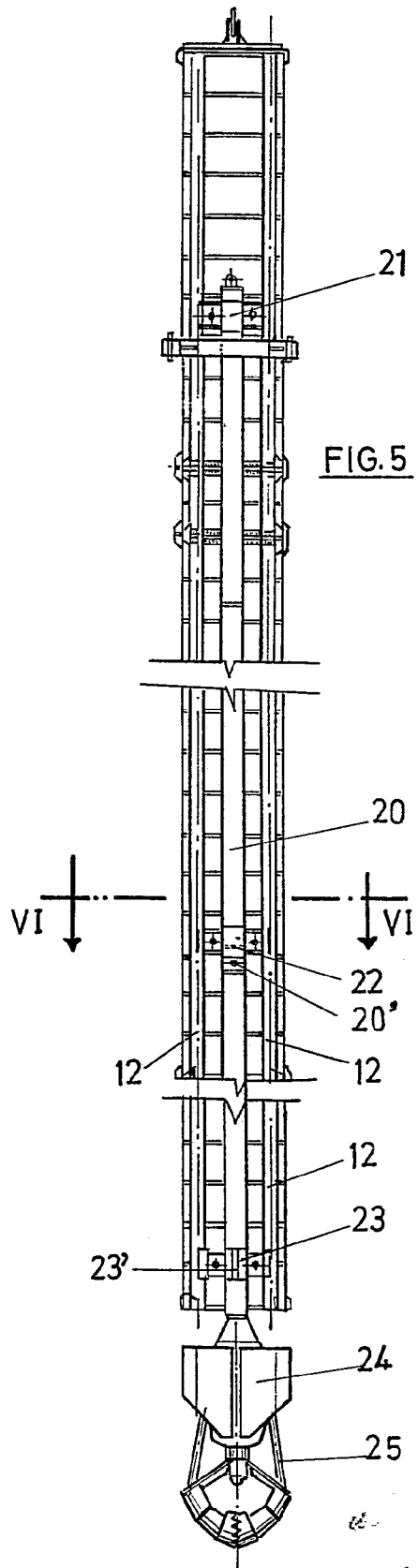
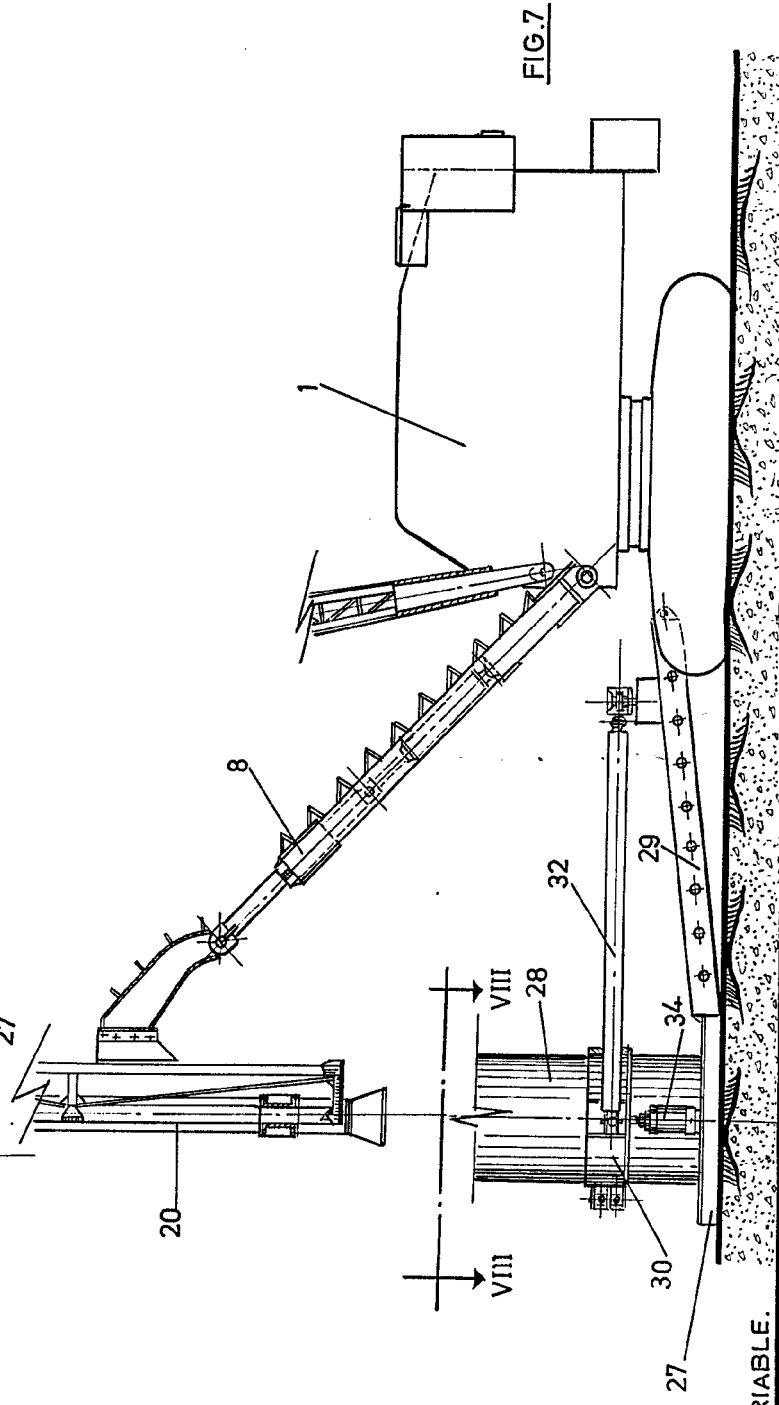
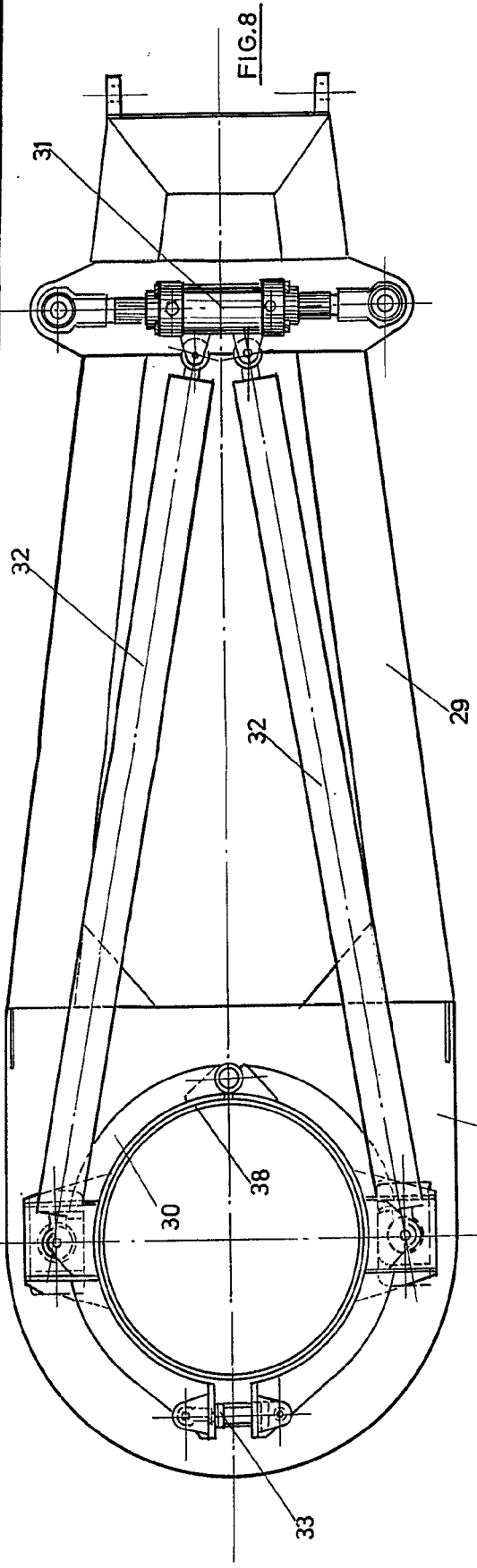


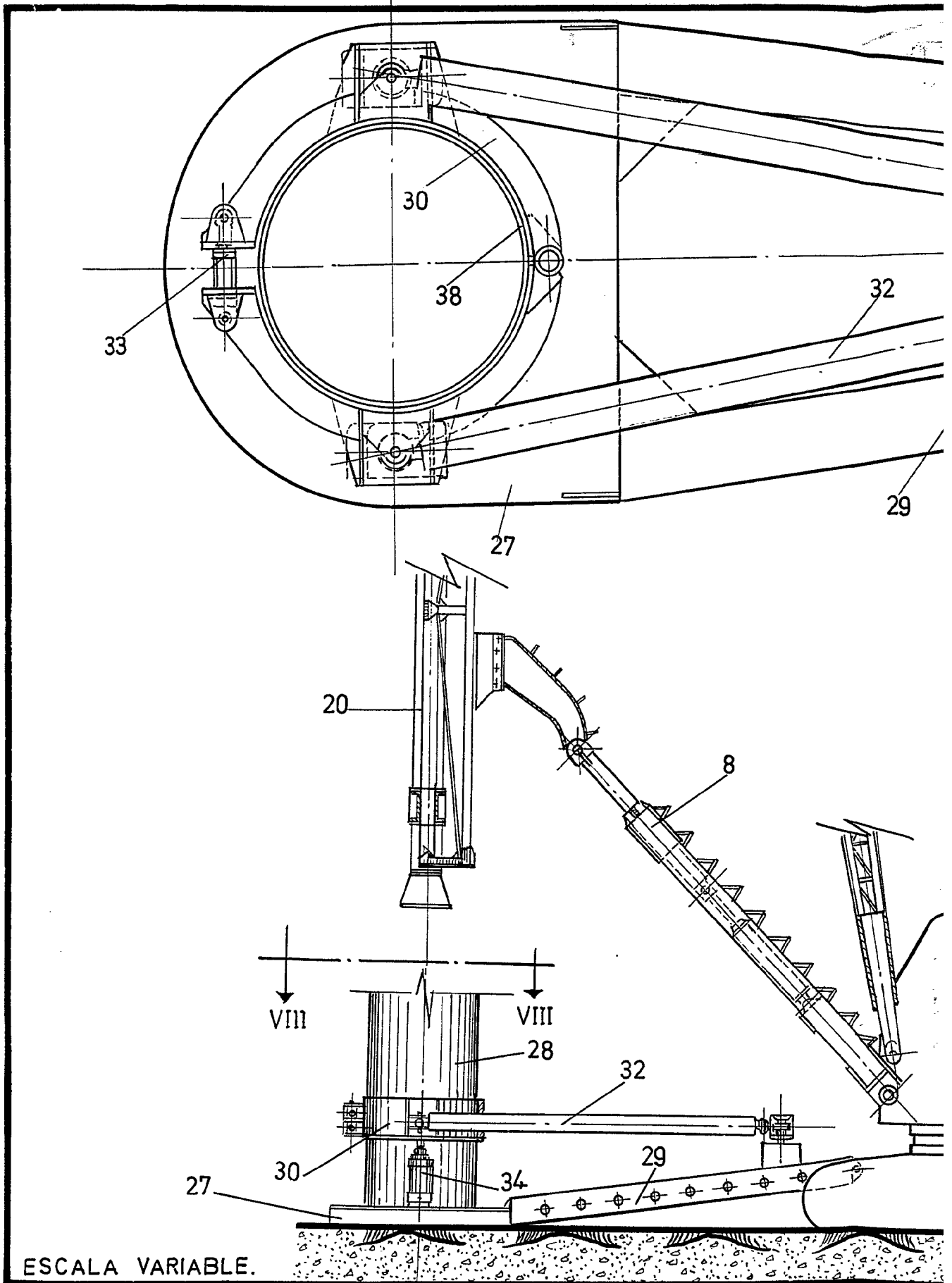
FIG. 5

ESC.
VAR.





ESCALA VARIABLE.



ESCALA VARIABLE.

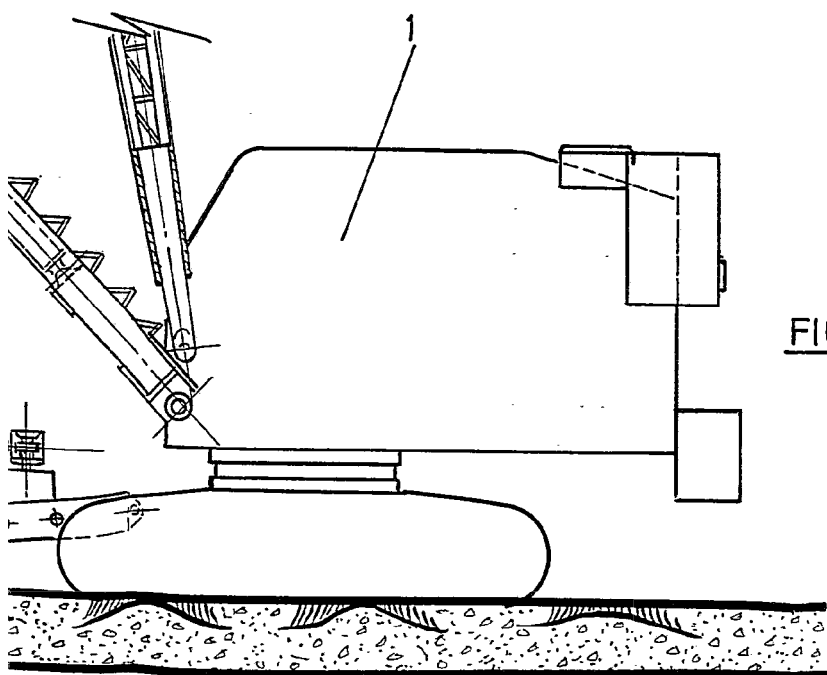
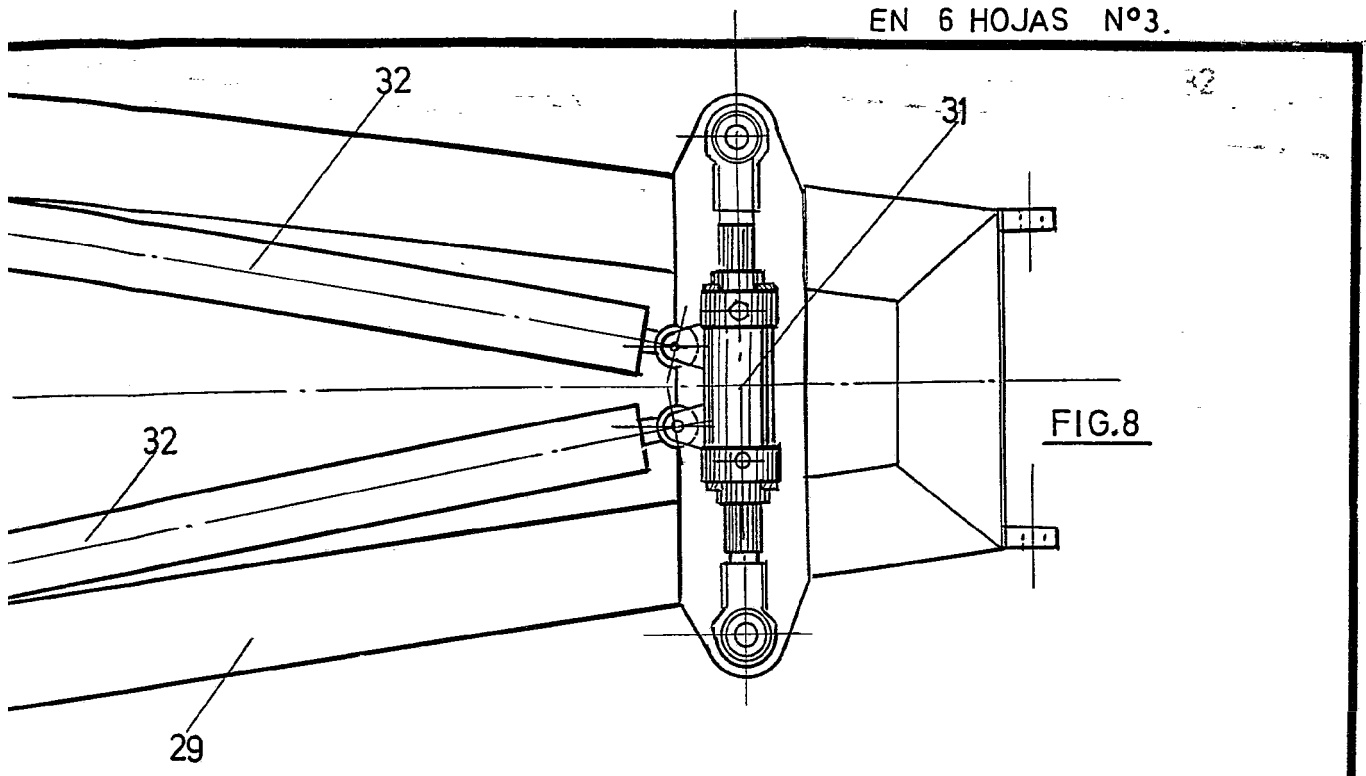
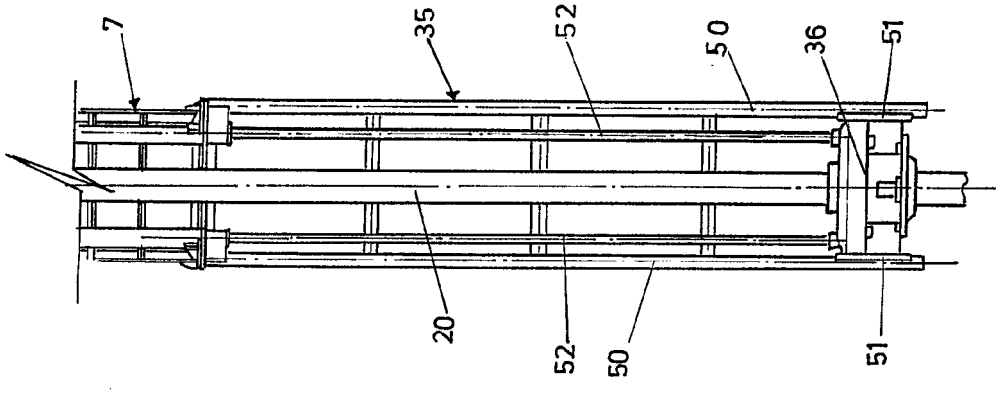
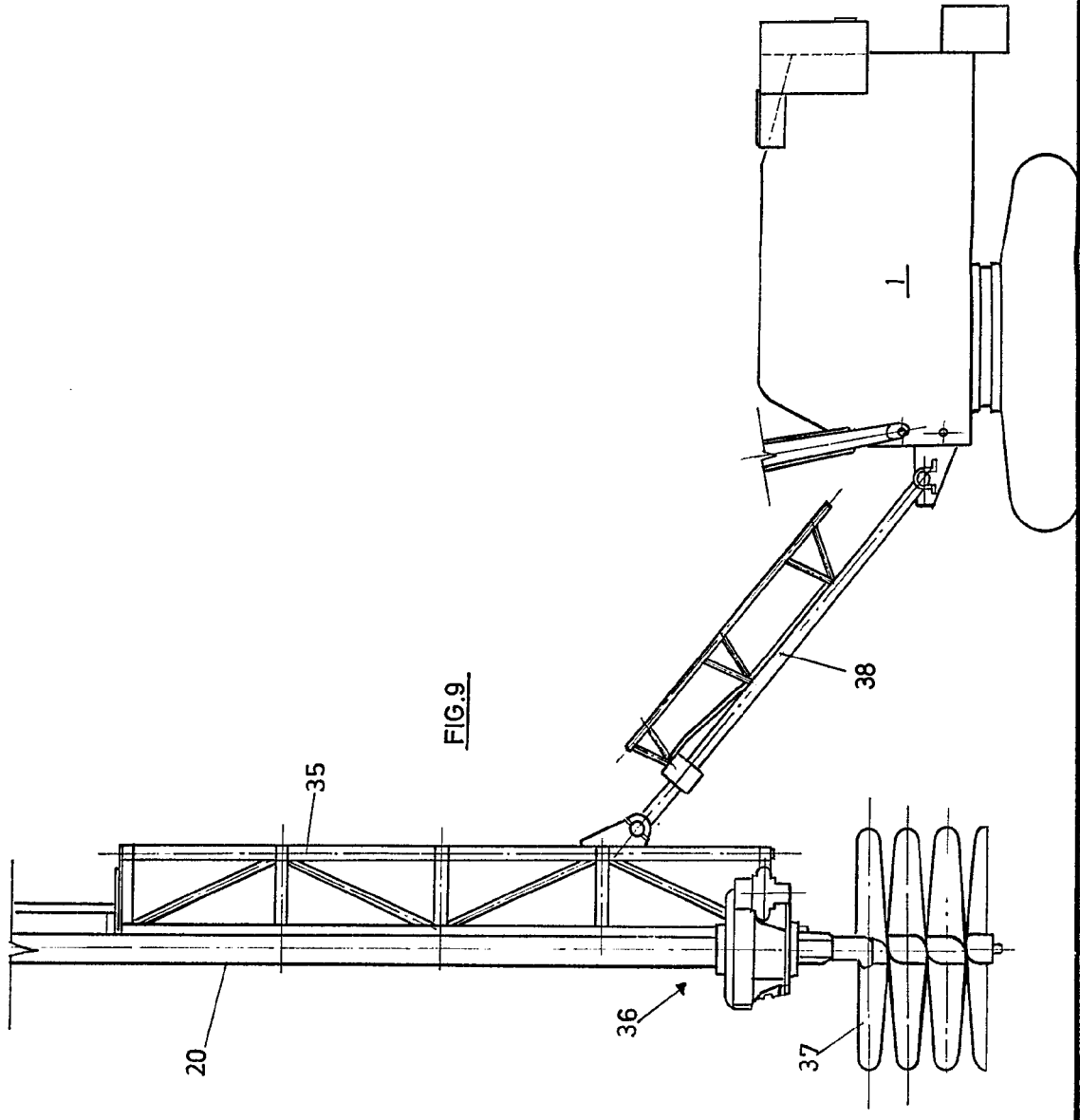


FIG. 8
W.A.R.



ESCALA VARIABLE.

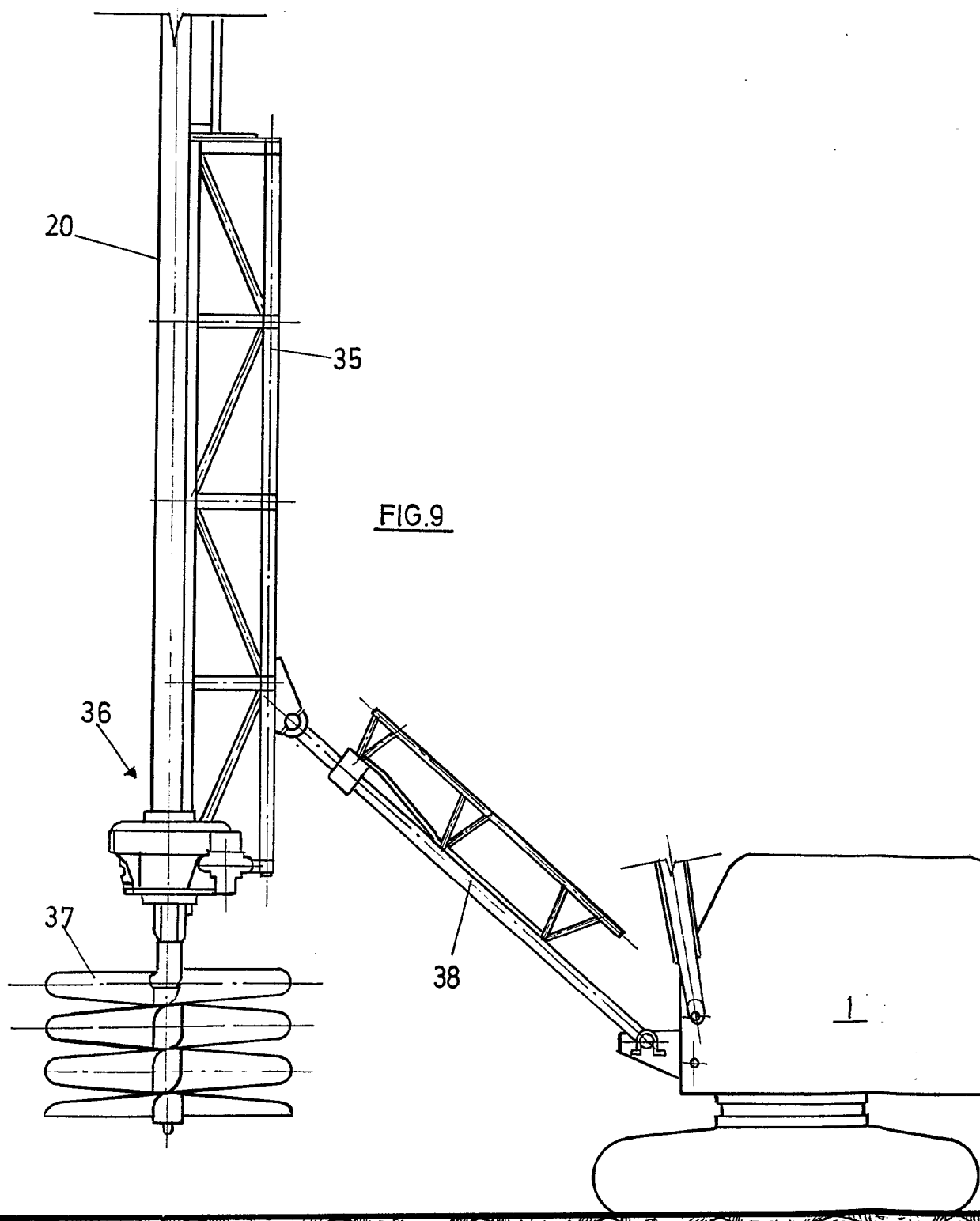


FIG.9

ESCALA VARIABLE.

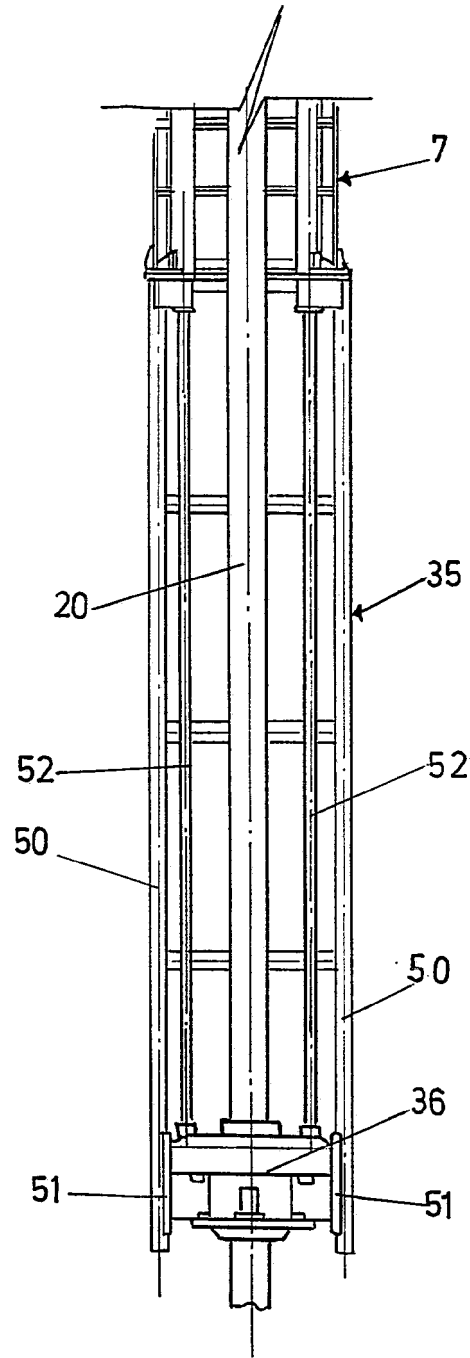
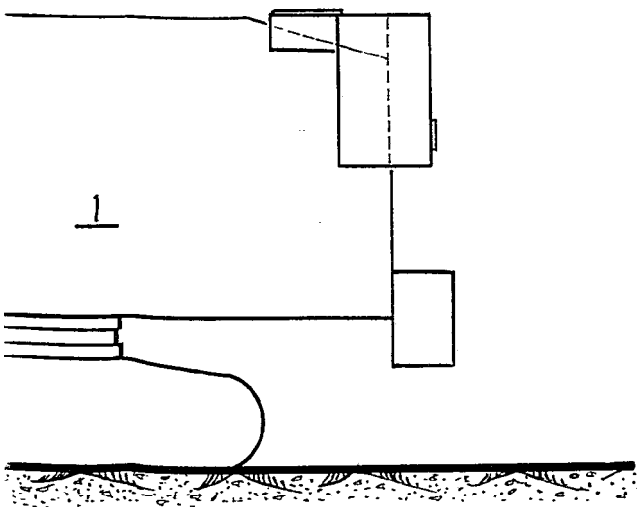
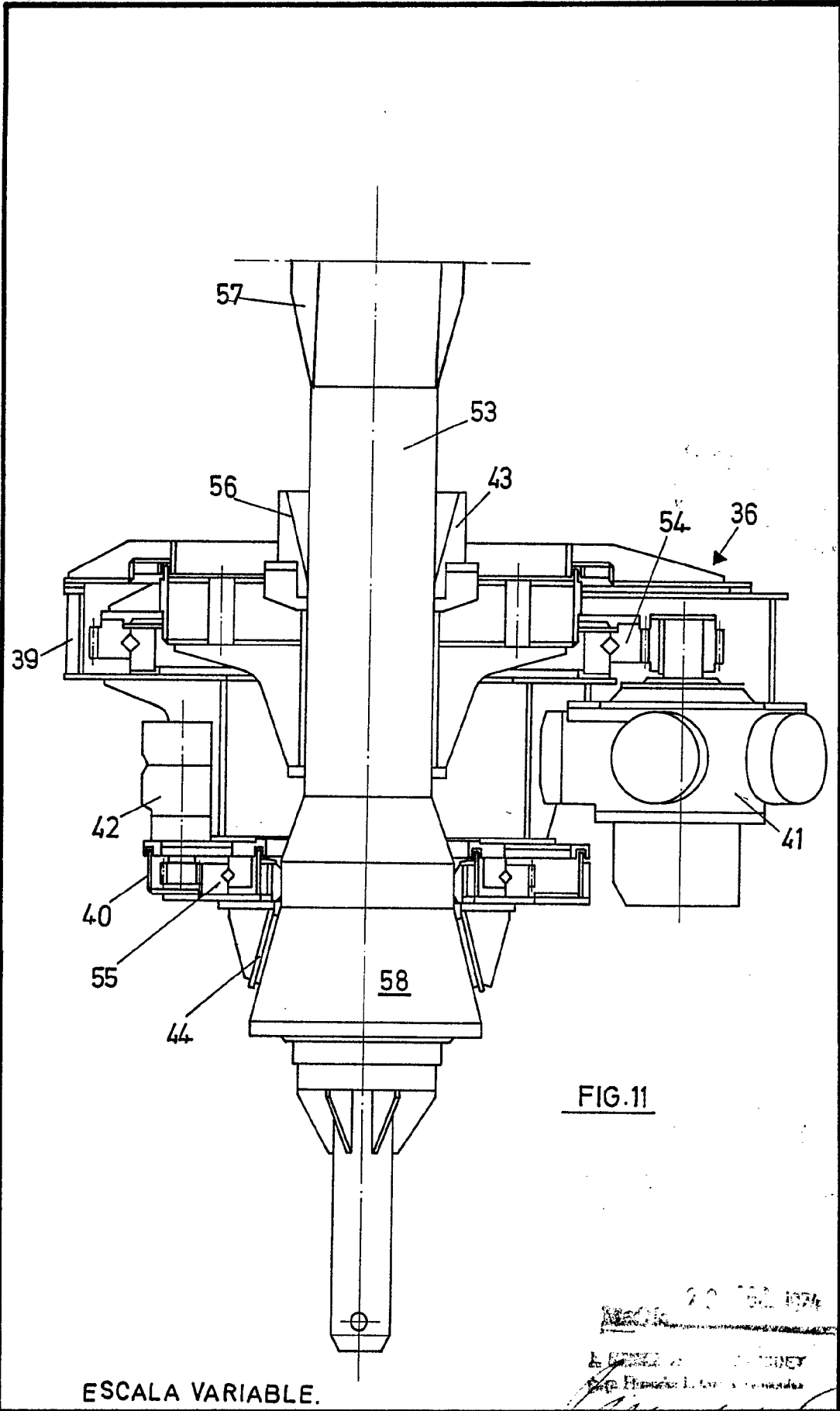
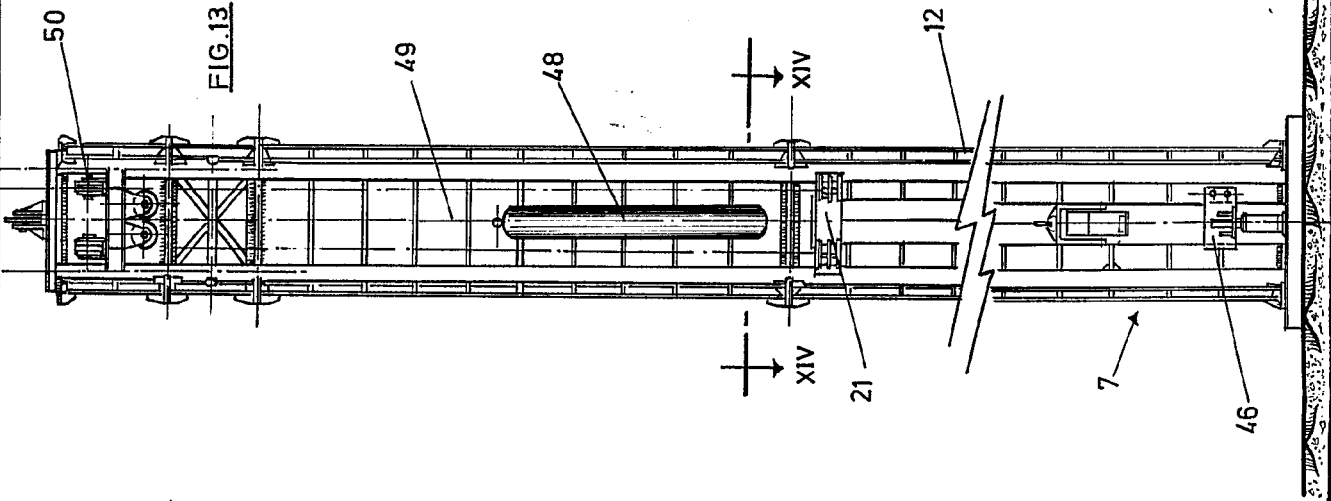
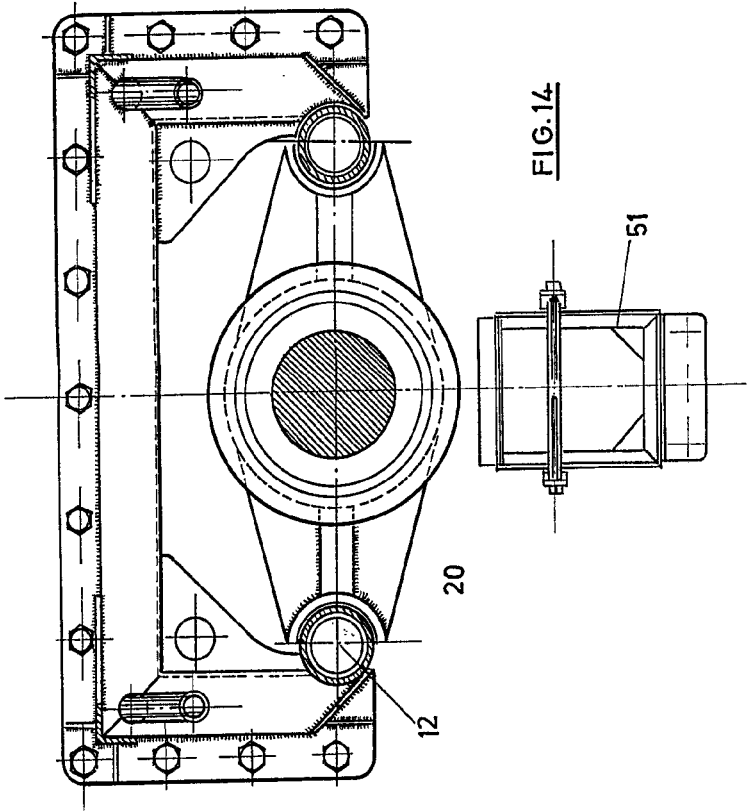
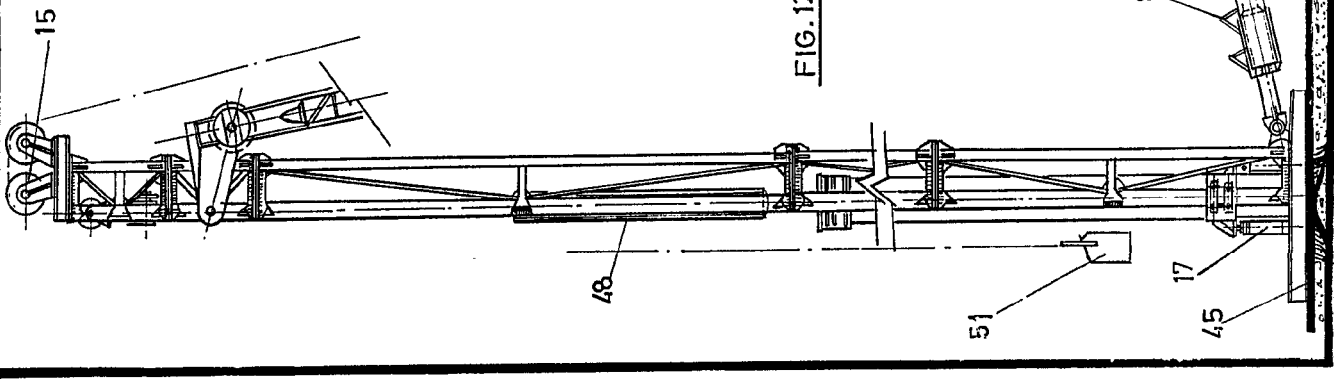
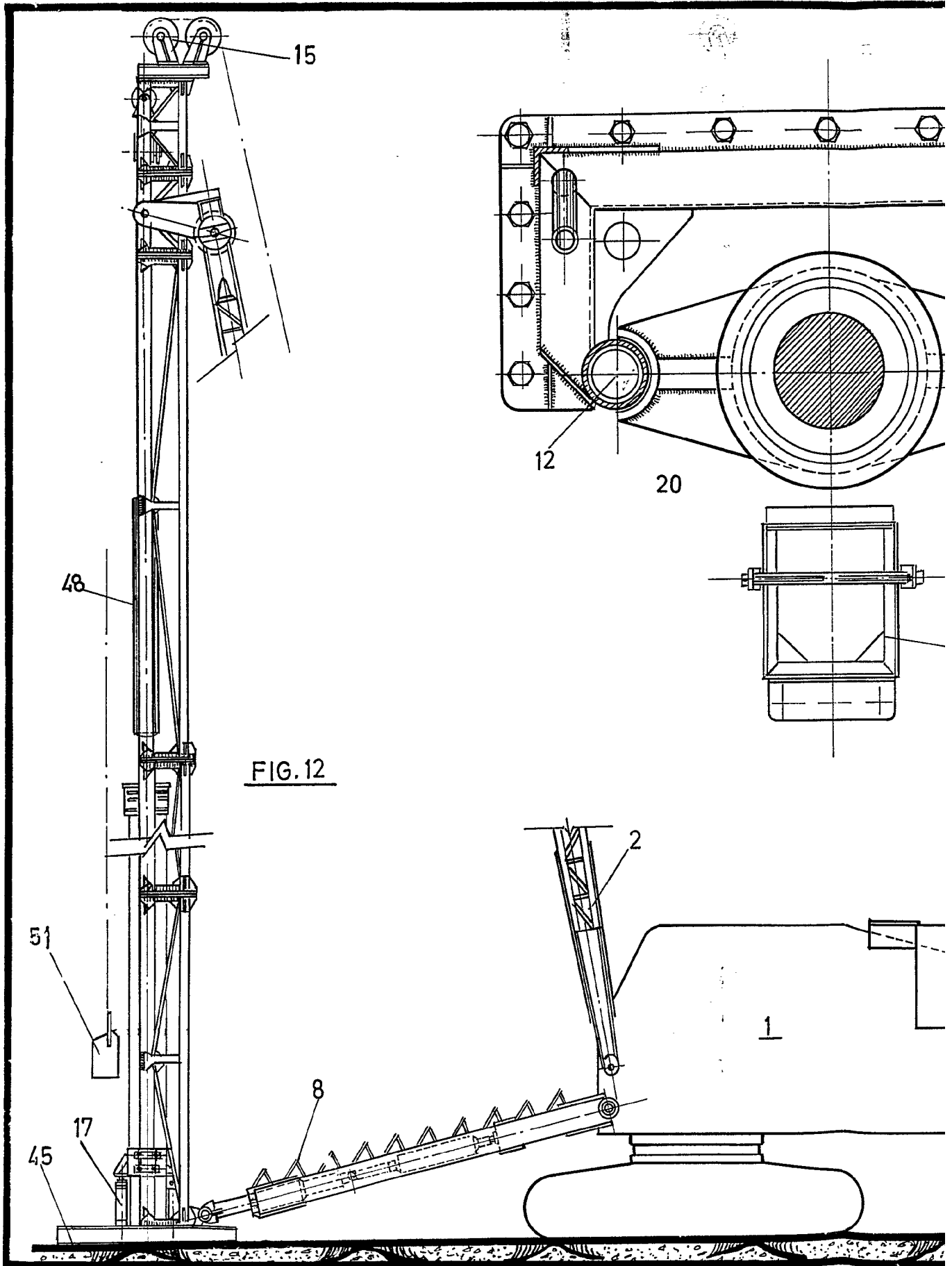


FIG.10







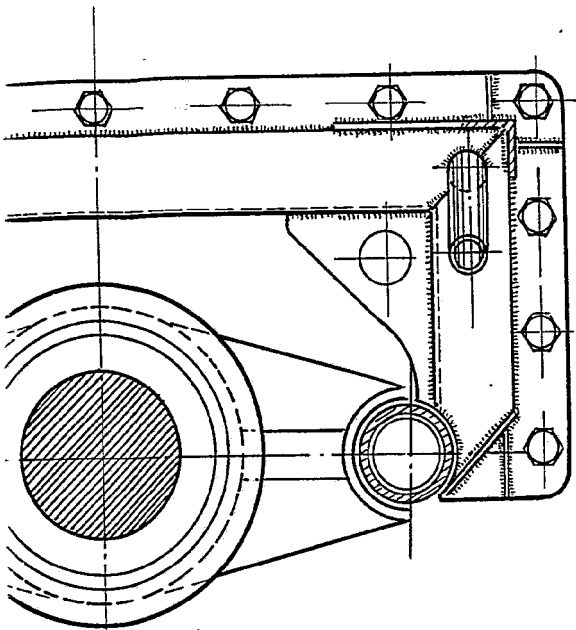
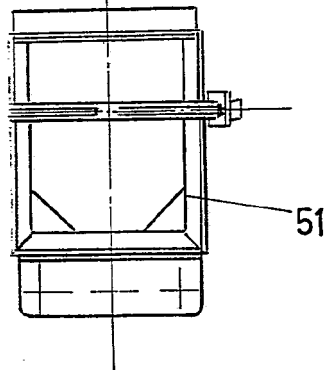
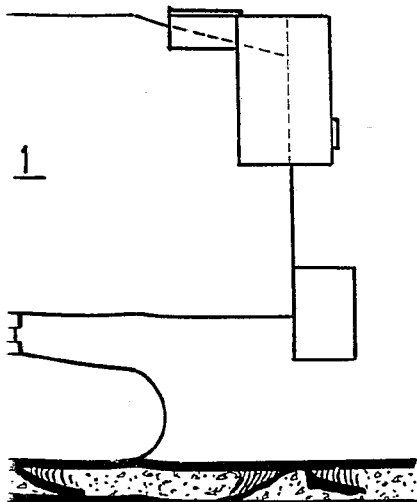


FIG.14



51



1

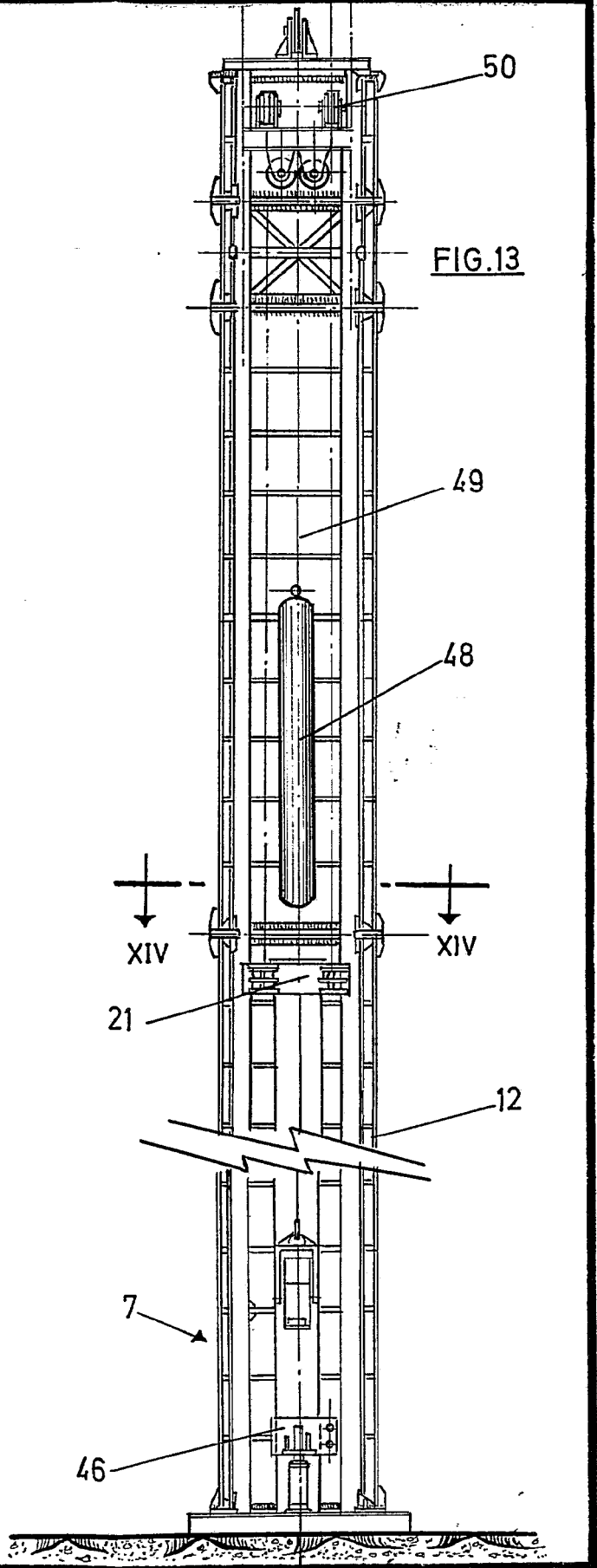


FIG.13

50

49

48

XIV

XIV

21

12

7

46