

20 FEB. 1979

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

ES

11

21

22

NUMERO

475124

FECHA DE PRESENTACION

10

A1

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
77 34246	15 de Noviembre de 1.977	FRANCIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E02F y E21B	

54 TITULO DE LA INVENCION

"APARATO PARA EXCAVAR AGUJEROS EN EL SUELO QUE INCLUYE UNA HERRAMIENTA CILINDRICA DE SONDEO"

71 SOLICITANTE (S)

Antoine GAUSSE

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

157, route de Blagnac, TOULOUSE (Haute-Garonne) FRANCIA

72 INVENTOR (ES)

el solicitante

73 TITULAR (ES)

el solicitante

74 REPRESENTANTE

VICTOR GIL VEGA

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención tiene por objeto un aparato destinado a excavar en el suelo agujeros generalmente verticales, sin que esta última característica sea estrictamente obligatoria, por ejemplo para instalar -
5 postes o realizar pilotes de cimentación.

Para excavar más fácilmente agujeros de forma regular en el suelo se han utilizado herramientas giratorias que tenían por objeto cortar el suelo y recoger los detritos del mismo para extraerlos como
10 damente, tales como por ejemplo los taladros o los cilindros y las campanas de sondeo.

El aparato según la invención pertenece a esta última categoría de aparatos e incluye una herramienta de sondeo cilíndrica dotada en una extremidad
15 abierta de un borde de ataque capaz de penetrar en el suelo, cortando en él una muestra.

El objeto principal de la invención consiste en proporcionar un aparato de esta categoría capaz de excavar agujeros en suelos muy diversos, ya sean duros y resistentes, ya sean blandos y con tendencia a desmoronarse, sin que existan dificultades para extraer
20 la muestra de terreno fuera del agujero, y tampoco para hacer salir la muestra de terreno de la herramienta de sondeo incluso si se trata de un suelo firme y pegajoso.
25

Se consigue este objeto por medio de un aparato de sondeo del suelo que incluye una herramienta de

sondeo cilíndrica con una extremidad superior sujeta en un órgano de arrastre giratorio, de tal manera que pueda realizar con éste un movimiento de translación y de rotación, dotada de un orificio central de paso de una varilla móvil en el sentido longitudinal y dotada en su extremidad libre de un órgano de llenado y de cierre de esta herramienta; de acuerdo con la invención, el órgano cilíndrico es un manguito de forma alargada que está intercalado entre un grupo motorreductor y la herramienta cilíndrica, conteniendo este manguito de forma alargada un conjunto de cilindro y pistón hidráulico que gira con el manguito y cuyo vástago de pistón constituye la varilla móvil en sentido longitudinal.

En un modo de realización preferido de la invención, el manguito de forma alargada está constituido, por lo menos en su parte superior, por el cilindro del conjunto de cilindro y pistón. La herramienta cilíndrica está cerrada en su extremidad superior por un fondo unido de manera fija al manguito de arrastre giratorio, y teniendo en su centro un orificio de guiado de dimensiones adecuadas para asegurar el guiado en sentido longitudinal del vástago de pistón del conjunto de cilindro y pistón.

Para facilitar el entendimiento de la invención y para que sus ventajas puedan ser apreciadas más claramente, se da a continuación una descripción

de varios ejemplos de realización. Se hará referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

5 - la figura 1 es una vista en alzado de un aparato de acuerdo con la invención con la parte inferior en media-sección, tomada en un plano que pasa por el eje, con el fin de representar la parte interna de la herramienta de sondeo;

10 - la figura 2 es una vista parcial por encima, tomada en el sentido de la flecha F de la figura 1, del órgano que sirve de trampilla de cierre del mismo aparato;

15 - la figura 3 es una vista parcial en sección de un modo de realización, que representa la herramienta de sondeo y una variante del órgano que sirve de trampilla;

- la figura 4 es una vista en sección parcial, análoga a la figura 3, que representa otra variante de la herramienta de sondeo y del órgano que sirve de trampilla.

20 El aparato según la invención puede estar constituido ventajosamente como equipo accesorio de una máquina existente, preferentemente hidráulica, - tal como una grúa móvil, una pala hidráulica, una excavadora con brazos articulados o telescópicos, etc...
25 Por este motivo, se ha previsto en su extremidad superior un medio de fijación 1, debajo del cual está sujeto el cuerpo de un motor hidráulico 2, o de otro mo

tor cualquiera adecuado, seguido de un reductor de velocidad 3. Este conjunto motorreductor tiene por misión el hacer girar una herramienta de sondeo 4, destinada a cortar en el suelo una muestra del mismo como se explicará más adelante.

Es posible elegir entre varios medios conocidos para acoplar la herramienta de sondeo 4 con el árbol de salida del reductor de velocidad 3. Generalmente es preferible utilizar un manguito 5 que se extiende desde la herramienta hasta el reductor y cuya longitud depende de la profundidad deseada de los agujeros a excavar.

La herramienta de sondeo 4 es un cilindro abierto en su parte inferior, donde se termina por un borde de ataque 6 provisto de dientes 7, los cuales, preferentemente, son susceptibles de ser cambiados fácilmente después de su desgaste. El manguito 5 puede ser conectado por varios medios a la herramienta de sondeo 4. Por ejemplo, esta última herramienta podría ser unida por su pared lateral cilíndrica 4A directamente al manguito 5, sin que ello perjudique la invención. Resulta más cómodo, por un motivo que se verá más adelante, dar a la herramienta 4 un fondo 8 situado en posición opuesta respecto a su borde de ataque 6, y sujetar el manguito 5 en este fondo por medio de una brida de unión.

De acuerdo con la invención, un órgano 9,

que sirve de trampilla, está situado en el interior de la herramienta de sondeo con una posibilidad de desplazamiento en sentido longitudinal, a partir del fondo 8 hasta fuera de la herramienta 4, más allá del borde de ataque 6. Para que pueda desplazarse de este modo con un movimiento de translación longitudinal, el órgano 9 que sirve de trampilla está montado en la extremidad de una varilla 10 que se desliza a su vez en el interior de la herramienta 4. Cuando existe un fondo 8, la varilla 4 lo atraviesa y está así guiada por él en su movimiento.

La varilla 10 puede ser accionada por cualquier medio conocido que, preferentemente, está constituida por el vástago del pistón de un conjunto de cilindro y pistón hidráulico 11, dispuesto de modo que se sitúe en sentido longitudinal encima de la herramienta de sondeo 4. Naturalmente, es posible albergar el conjunto de cilindro y pistón 11 en el interior del manguito 5, pero es preferible por ser más ventajoso, que el conjunto de cilindro y pistón 11 haga por sí mismo el papel de una parte del manguito 5. A este efecto, su cilindro 12 está provisto en sus dos extremidades de bridas 13 de modo que pueda montarse en la prolongación del manguito 5. Este conjunto de cilindro y pistón 11 es del tipo de doble efecto, con carrera sencilla o con carrera telescópica, según se desee. Cuando el conjunto de cilindro y pistón 11 está montado de

la manera que se acaba de explicar, coaxialmente respecto a la herramienta de sondeo 4, su cilindro 12 sirve para asegurar el arrastre giratorio de esta herramienta. Por este motivo, una junta giratoria 14 está intercalada entre el conjunto de cilindro y pistón 11 y el reductor de velocidad 3 para la alimentación con flúido bajo presión se efectúe sin dificultad.

De acuerdo con la invención no es obligatorio que gire el órgano 9, que sirve de trampilla; - la invención cubre el modo de realización en el cual este órgano 9 puede desplazarse solamente en sentido longitudinal. Sin embargo, resulta más ventajoso, como en el modo de realización ilustrado en la figura 1, que el órgano 9 gire al mismo tiempo que la herramienta de sondeo 4. Esto se obtiene ya por medio de la rotación del conjunto de cilindro y pistón 11, pero es preferible que la varilla 10 que atraviesa el fondo 8 tenga en sección recta un perfil que no sea de revolución, por ejemplo, como se ve en la figura 2, un perfil hexagonal, de modo que el fondo 8, teniendo un orificio análogo de paso y de guiado de la varilla 10, haga girar esta última.

El órgano 9 que sirve de trampilla puede realizarse de numerosas maneras diferentes, que los expertos en la materia podrán adaptar a las particularidades del suelo que ha de ser excavado. La función esencial del órgano 8 consiste en hacer que penetren

en el interior de la herramienta de sondeo 4 los frag-
mentos y las partículas de terreno durante la penetra-
ción de esta herramienta 4 e impedir su caída acciden-
tal o involuntaria mientras se extráe la herramienta
5 4 del agujero perforado. A continuación, ya fuera del
agujero, el órgano 9 deja caer o provoca positivamen-
te la caída de estos fragmentos.

El órgano 9 que sirve de trampilla puede
por tanto incluir, de acuerdo con una primera varian-
10 te de realización, un cubo 15 (figura 2) a partir del
cual se extienden varios brazos radiales 16 separados
circularmente. Cada brazo 16 está provisto, en el in-
tervalo entre dos brazos, de una aleta 17 montada de
manera pivotante en 18. Este pivotamiento se hace a
15 partir de una posición transversal de obturación ha-
cia el interior de la herramienta de sondeo 4. En es-
tas condiciones, durante el trabajo de esta última -
herramienta, los fragmentos de suelo empujan las al-
tas 17 y penetran en la herramienta de sondeo 4, pero
20 no pueden salir libremente de la misma. El conjunto -
de cilindro y pistón 11 permite comprimir los fragmen-
tos del suelo con el fin de asegurar un llenado mas
perfecto de la herramienta 4. En la figura 2, las al-
tas 17 no llenan totalmente los intervalos entre los
25 brazos 16. La necesidad de una obturación más o menos
total de estos intervalos depende de la naturaleza -
del terreno. Un terreno arenoso puede exigir una obtu-

ración casi completa.

En lugar de estar montados de manera pivoteante por uno de sus bordes dispuesto radialmente, las aletas 17 podrían estar montadas por su borde circunferencial 19 próximo al cubo 15. Un montaje con pivotes
5 propiamente dichos no es obligatorio; para obtener el mismo resultado podrían utilizarse láminas empotradas aunque flexibles. Se entiende que la invención cubre todas las equivalencias posibles al respecto.

En una segunda variante de realización del
10 órgano 9 que sirve de trampilla, ilustrada en la figura 3, se utilizan también brazos radiales 16, que parten del cubo 15, pero las aletas están sustituidas por una espiral 20, que se extiende helicoidalmente a partir de cada uno de los brazos 16, hacia el interior de
15 la herramienta de sondeo 4. Cada espiral 20 interseca toda la longitud en sentido radial de los brazos 16 y se desarrolla sobre una fracción de circunferencia, - por ejemplo una cuarta parte, cuando existen cuatro -
20 brazos.

Naturalmente, la invención no implica una limitación de la amplitud de la espiral 20. Como se -
representa en la figura 4, esta última puede desarrollarse sobre varias vueltas y, en este caso, a partir
25 de uno solo de los brazos 16. Durante la rotación del órgano 9 que sirve de trampilla, los fragmentos de -
suelo pueden penetrar en el interior de la herramienta

de sondeo 4; incluso son arrastrados en su interior por un efecto de atornillado, y están comprimidos en ella, lo que asegura un llenado eficaz de la herramienta 4. Cuando se detiene la rotación, los fragmentos de suelo no pueden caer, principalmente cuando la espira 20 tiene un paso reducido. Para vaciar la herramienta 4, es posible bien crear una rotación en sentido inverso con la ayuda del motor 3, de tal manera que la espira 20 arrastre los fragmentos hacia abajo, bien empujar el órgano 9 hacia abajo con la ayuda del conjunto de cilindro y pistón 11, más allá del borde de ataque 6, fuera de la herramienta de sondeo 4.

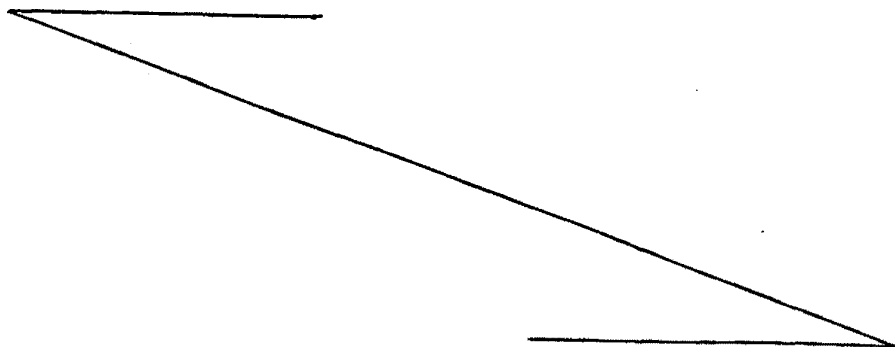
Es evidente que el órgano 9, que sirve de trampilla, debe estar adaptado a la naturaleza del suelo; la espira 20 de la figura 4 es conveniente para suelos arenosos. Cuando se trata de un terreno más bien arcilloso y compacto, puede utilizarse el aparato de la invención situando el órgano 9 en el fondo de la herramienta de sondeo 4, como puede verse en la figura 1. Con un suelo pegajoso, la muestra de terreno se adhiere en el interior de la herramienta 4 sin que sea necesario retenerla. Para hacerla caer en el momento preciso, se utiliza el órgano 9 como pistón, empujándolo con la ayuda del conjunto de cilindro y pistón 11 hacia el orificio de la herramienta 4.

Como se ha dicho anteriormente, la reali-

zación del órgano 9 con brazos radiales 16 no es obligatoria; sin embargo resulta ventajoso prever estos - brazos 16, ya que tienen cada uno una cara externa, es decir orientada hacia el exterior de la herramienta de sondeo 4. En esta cara externa es posible sujetar unos
5 dientes 21 de penetración en el suelo. Por consiguiente, cuando este último es pedregoso o rocoso o simplemente muy compacto, los dientes 21 del órgano 9 lo disgregan durante su rotación y los detritos son conducidos y comprimidos por la espiral 20 en el interior de
10 la herramienta de sondeo 4 al mismo tiempo que esta última penetra en el suelo. El cubo 15 se termina preferentemente en la parte inferior por una punta 22 que asegura el centrado de la herramienta de sondeo 4.

15 Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación, siempre que ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

20 Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de Antoine CAUSSE, con domicilio en 157, route de Blagnac, TOULOUSE (Haute-Garonne)FRANCIA, lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1.- Aparato para excavar agujeros en el suelo, que incluye una herramienta cilíndrica de sondeo, con una extremidad superior sujeta, de modo que efectúe un movimiento de translación y de rotación, on un órgano de arrastro giratorio, provista en su centro de un orificio de paso de una varilla móvil en sentido longitudinal con relación a la herramienta cilíndrica y provista en su extremidad libre de un órgano de llenado y de cierre de dicha herramienta cilíndrica, caracterizado porque el órgano de arrastre giratorio de la herramienta cilíndrica (4) es un manguito de forma alargada (5) intercalado entre un grupo motorreductor (2, 3) y la herramienta cilíndrica (4), conteniendo este manguito de forma alargada (5) un conjunto de cilindro y pistón hidráulico (11) que gira con el manguito (5) y cuyo vástago de pistón (10) constituye la varilla móvil en sentido longitudinal.

2.- Aparato para excavar agujeros en el suelo que incluye una herramienta cilíndrica de sondeo, según la reivindicación 1, caracterizado porque

el manguito de forma alargada (5) está constituido, por lo menos en su parte superior, por el cilindro (12) del conjunto de cilindro y pistón (11).

5 3.- Aparato para excavar agujeros en el
suelo que incluye una herramienta cilíndrica de son-
deo, según una cualquiera de las reivindicaciones 1,
2, caracterizado porque la herramienta cilíndrica (4)
está cerrada en su extremidad superior por un fondo
(8) acoplado de manera fija con el manguito (5) de -
10 arrastré giratorio, y tiene en su centro un orificio
de guiado de dimensiones adecuadas para asegurar el
guiado en sentido longitudinal del vástago del pistón
(10) del conjunto de cilindro y pistón (11).

15 4.- Aparato para excavar agujeros en el
suelo que incluye una herramienta cilíndrica de son-
deo, según la reivindicación 1, caracterizado porque
el orificio de guiado y el vástago del pistón tienen,
por lo menos en la parte de este último que se desli-
za en el orificio de guiado previsto en el fondo, un
20 perfil que no es de revolución, de tal manera que el
fondo haga girar el vástago de pistón del conjunto -
de cilindro y pistón.

25 5.- Aparato para excavar agujeros en el
suelo que incluye una herramienta cilíndrica de son-
deo, según una cualquiera de las reivindicaciones 1
a 4, caracterizado porque el órgano de llenado y de
cierre de la herramienta cilíndrica (4) incluye un

5 cubo (15) y varios brazos radiales (16) separados angularmente y en los cuales están articuladas unas al^gtas (17), situadas entre los brazos (16) y que pueden levantarse, pivotando hacia el interior de la herramienta cilíndrica (4).

6.- Aparato para excavar agujeros en el suelo que incluye una herramienta cilíndrica de sondeo, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el órgano de llenado y de cierre de la herramienta cilíndrica (4) incluye un cubo (15) y varios brazos radiales (16), estando por lo -
10 menos uno de estos brazos provistos de una espiral (20) que se desarrolla sobre una vuelta por lo menos hacia el interior de la herramienta cilíndrica (4).

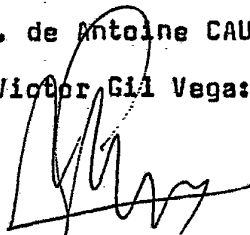
15 7.- "APARATO PARA EXCAVAR AGUJEROS EN EL SUELO QUE INCLUYE UNA HERRAMIENTA CILINDRICA DE SONDEO".

20 Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de trece hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 15 de Noviembre de 1978

P. A. de Antoine CAUSSE

Victor Gil Vega:



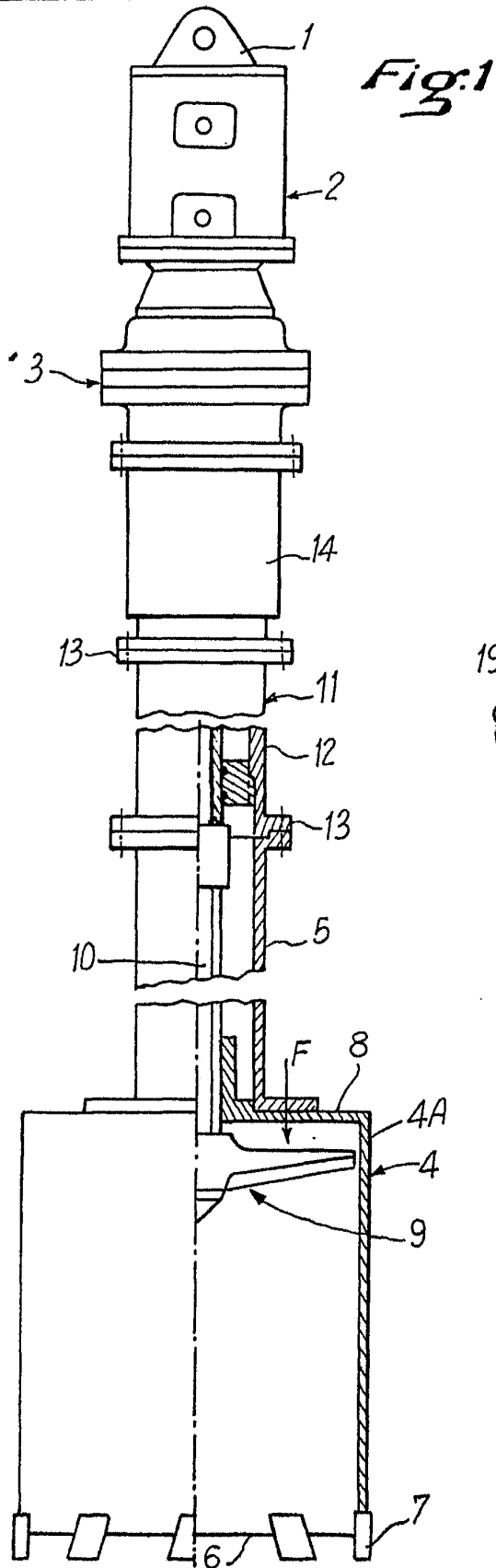


Fig:1

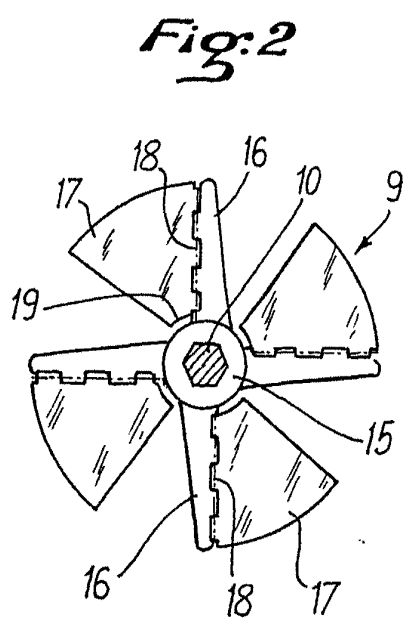


Fig:2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 15.11.1978

P.A.

Fig:3

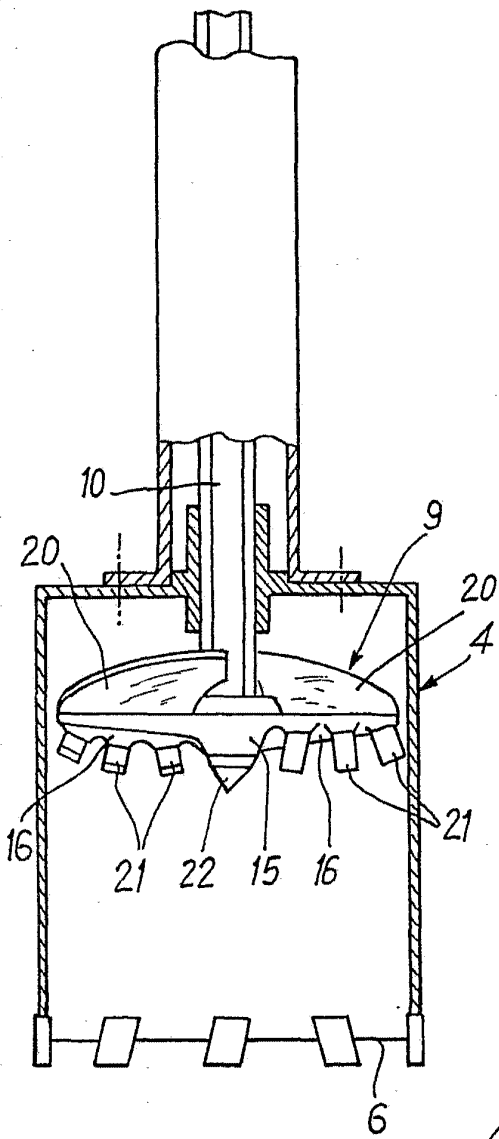
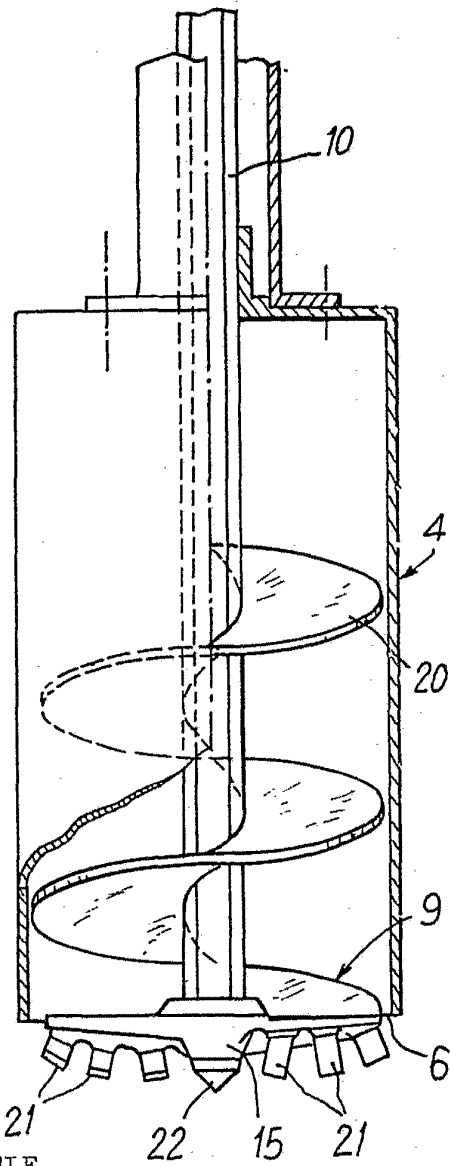


Fig:4



ESCALA VARIABLE
Madrid, 15.11.1978
P.A.