



Int. Cl.: F02D 17/14

434752

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un^a

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: DON WERNER SCHMID HERRSCHER (de nacionalidad norteamericana).

RESIDENCIA: Po. de la Habana, 17 - 2º MADRID.-16

ENUNCIADO: PROCEDIMIENTO PARA LA EXCAVACION DE
AGUJEROS PROFUNDOS EN EL TERRENO E
INSTALACION SIMULTANEA DE PILOTES.

Prioridad: Patente n.º del



14 FEB 1950

1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-
dad de las invenciones de tipo industrial que tienen por
5 objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-
tos de tipo científico (Artº. 47).

15 El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio
legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-
ria, constituye una novedad industrial, con características
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de
30 18 de Noviembre de 1.935).



1 Esta invención se refiere a un procedimiento para
la excavación de agujeros profundos en el terreno e instala-
ción simultánea de pilotes, esta excavación se realiza por
medio de la introducción en el terreno de una herramienta
5 especial de excavación alargada, de forma cilíndrica o tubu-
lar. Simultáneamente a la excavación, el mecanismo de la he-
rramienta introduce una mezcla para la formación del miembro
estructural correspondiente ó los medios para la formación de
dicho elemento estructural en el espacio excavado, formándose
10 así un pilote tubular de gran diámetro.

 El estado de la técnica de excavación de agujeros
profundos en el terreno para la instalación de pilotes de hor-
migón moldeados in situ consiste en dirigir un armazón o tubo
de acero abierto en sus extremos hasta la profundidad desea-
15 da y excavar el volumen de tierra que hay dentro del tubo me-
diante la utilización de una barrena helicoidal o una cucha-
ra de valvas mordientes. Lo último solo es posible cuando el
diámetro del tubo es lo suficientemente grande. Alternativa-
mente, y si no se dispone del armazón de acero, es posible
20 mantener abierta la excavación realizada para la instalación
de un pilote, cajón de aire comprimido o antepecho de foso de
mortero, mediante la utilización de lodo de bentonita. El lo-
do evita que la tierra existente alrededor de la excavación
derrumbe el profundo agujero antes de que éste sea rellenado
25 con hormigón. Uno de los objetivos de la invención aquí descri-
ta consiste en eliminar la necesidad de utilizar un armazón
de acero temporal y en prescindir de la utilización de lodo
de bentonita. Otro objetivo de la invención es la eliminación
de varias fases operativas en el proceso de excavación y for-
30 mación del pilote, lográndose así un ahorro de tiempo y dinero.



1 La invención aquí descrita elimina la necesidad de
utilizar un armazón temporal o lodo de bentonita, ya que
permite la simultánea excavación y relleno del espacio ex-
cavado, mediante la utilización de una mezcla fluida o plás-
5 tica de materiales de construcción. Esta mezcla después, o
bien se endurece por sí misma y se convierte en un miembro
estructural rígido y consistente (el caso del hormigón), o
bien puede convertirse en tal miembro rígido merced a un tra-
tamiento posterior. El proceso descrito elimina varias fases
10 operativas en las labores de excavación y relleno de pilo-
tes de hormigón moldeados in situ, pilotes de cemento y ante-
pechos de foso de mortero u otros elementos estructurales.
El proceso descrito cumple los objetivos para los que ha si-
do ideado de la forma siguiente:

15 Un elemento cilíndrico o tubular alargado, de acero
o de otro material altamente resistente, cuya longitud es
igual o mayor a la profundidad deseada, es introducido en el
terreno. Si se utiliza una grua con guías para colocar la
maquinaria en su sitio, se puede introducir el miembro tubu-
20 lar por medio de un vibrador, un martillo de pilotes, por
gravedad o mediante un sistema de gatos hidráulicos. El miem-
bro tubular tiene su extremo inferior abierto para permitir
que la tierra entre en dicho miembro cilíndrico, o mejor di-
cho, el miembro tubular corta un cierto volumen del terreno
25 que lo circunda. Según el modo de realización preferente mos-
trado en la figura 1, la herramienta excavadora es un tubo
cilíndrico alargado 1, que posee una sección transversal rec-
tangular 2 de 40 x 60 cm., tal como se muestra en la figura
2. El tubo es de acero o de otro material de gran resistencia
30 y el grosor de sus paredes es de 6 a 12 mm. Las esquinas del



1 tubo están reservadas para la introducción de la mezcla uti
lizada para la formación del miembro estructural a través de
las placas 3 que han sido soldadas diagonalmente en las esqu
nas para formar unos canales triangulares 4 que discurren a
5 lo largo de dicho tubo.

La parte inferior del tubo tiene dientes de sierra
5 u otros medios similares para cortar el terreno. Las figuras
3A y 3B muestran la parte inferior de la herramienta de exca
vación a mayor escala. Inmediatamente encima de estos dien
tes cortantes se puede apreciar un par de aletas planas o
10 dedos 6 montados sobre bisagras longitudinales 7 y que dis
curren transversalmente con respecto al tubo. Estas aletas o
dedos incluyen unos medios de cierre para la parte más baja
del tubo.

15 En la posición de funcionamiento las aletas 6 están
completamente retraídas por los gatos hidráulicos 8; los cua
les están montados en la parte exterior del tubo. Los gatos
hidráulicos están protegidos, con el fin de evitar que pue
dan doblarse, por medio de escudos 9. En la posición de re
20 pliegue mostrada en la figura 3A las aletas o dedos 6 están
enrasados con la cara interna de la herramienta de excavación
tubular. En esta posición (aletas retraídas) se introduce la
herramienta excavadora en el terreno por medios vibratorios,
por golpes de impacto o mediante la utilización de gatos hi
25 dráulicos y/o por gravedad. Con este propósito la herramienta
excavadora dispone en su parte superior de medios para el mon
taje del aparato introductor y extractor encima de dicha he
rramienta. En la versión preferente de la invención el dispo
sitivo de introducción y extracción consiste en un pilote
30 vibrador-extractor 10 que va unido a la herramienta excavadora



1 por medio de una placa de agarre de gran solidez 11 y de una abrazadera hidráulica 12.

5 Una vez que la herramienta excavadora ha sido llevada hasta la profundidad deseada, las aletas 6 se extienden mediante la aplicación de presión de líquido a los gatos hidráulicos 8 a través de la tubería de fluido de alta presión que discurre por uno de los canales triangulares 4. Esta presión hace que se extienda el pistón hidráulico de los gatos, cuyo pistón se halla conectado a las aletas por medio de la palanca de acoplamiento 14. Esta extensión del pistón obliga a las aletas a girar alrededor de las bisagras 7 y como resultado de este giro se produce el cierre de la parte inferior del tubo de excavación y se corta la tierra existente en el tubo. La figura 3B muestra la aleta en una posición extendida (cerrada).

15 En lugar de utilizar gatos hidráulicos convencionales de pistón para cerrar las aletas, también se pueden emplear gatos hidráulicos planos entre las aletas y las paredes del tubo. Después del cierre, se extrae la herramienta de excavación al tiempo que se mantiene la presión en los gatos. Por consiguiente, la herramienta retiene el volumen de tierra excavado dentro de sí y ejecuta la excavación de dicho volumen de tierra. Simultáneamente a la extracción de la herramienta se introduce una mezcla fluida o plástica de un material de construcción a través de los canales triangulares 4.

20 Según la versión preferente de la invención, esta mezcla es hormigón bombeado, pero puede ser cualquier mezcla líquida o fluidizada de materiales que después, o bien se endurecen por sí mismos, o bien se solidifican merced a algún tratamiento adicional. Esta mezcla puede consistir en, por ejemplo, arena

25

30



1 o grava fluidizada por aire comprimido o mezclas bitumino-
sas de cualquier mezcla capaz de fraguar y endurecerse hasta
formar un material estructural resistente y rígido.

5 Se ha de vigilar que el volumen de la mezcla bombea
da sea siempre igual o mayor que el volumen excavado y ex-
traído, Este último volumen puede calcularse para cualquier
intervalo de tiempo dado como el equivalente del área total
de la sección transversal de la herramienta excavadora multi-
10 plicada por la altura de la porción de herramienta extraída
durante dicho intervalo. Alternativamente, se puede cumplir
esta condición si el volumen de bombeo (en pies cúbicos por
segundo) es igual o mayor que el área de la sección trans-
versal multiplicada por la velocidad de extracción.

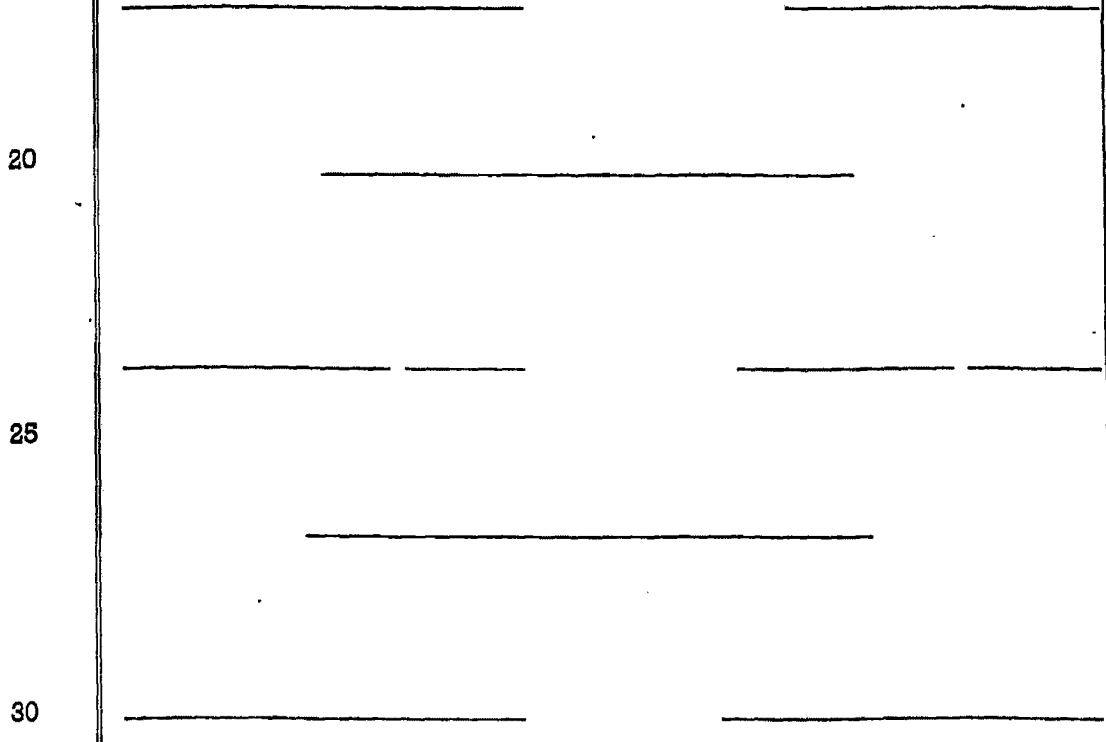
15 Una vez que se ha producido la total extracción de
la herramienta ya existe en el lugar donde se ha excavado
el terreno una mezcla líquida o plástica de un material de
construcción que el endurecerse se convierte en un miembro
estructural tal como un pilote tubular.

20 La herramienta excavadora rellena con el volumen
de tierra excavado se encuentra ahora girada lateralmente
por la acción de la grúa y el pistón hidráulico de los gatos
está retraído, lograndose así que las aletas o dedos vuel-
van a su posición original. La herramienta excavadora se en-
cuentra ahora de nuevo abierta y la porción de tierra excava-
25 da cae al suelo o es obligada a salir de la herramienta por
medio del vibrador. El equipo está de nuevo en perfectas con-
diciones para repetir todo el proceso.

30 Queda claro que este proceso es apropiado no solo
para la excavación de pilotes individuales, sino que también
se pueden construir antepechos longitudinales, pilotes tubu-



1 lares sólidos de gran diámetro de sección o pilotes circula
res de gran solidez, por medio de la excavación de pilotes
adyacentes con un ligero recubrimiento. Por ejemplo, si di-
rigimos la herramienta excavadora con sus lados menores
5 adyacentes se obtendrá un muro estructural continuo de 16
pulgadas (40 cm.) de espesor y será de 24 pulgadas (60 cm.)
si se hace con sus lados mayores adyacentes, Utilizando di-
seños equivalentes se puede obtener cualquier sección trans-
versal que se desee. Similarmente, si introducimos, por
10 ejemplo, solo arena fluidizada o gravilla como mezcla, el
método sirve para la instalación de pilotes de arena o dre-
nes de arena. Queda igualmente claro que la sección trans-
versal de la herramienta de excavación tubular alargada pue-
de adoptar cualquier forma, esto es, puede ser redonda, exa-
15 gonal, etc., previa la correspondiente modificación de los
medios de cierre.



30



1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,
en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,
10 proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-
15 sentarla como nueva y propia.

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -
ellas, como más terminantes, en las de fechas 16 de octubre
20 de 1954, 23 de enero de 1959, 20 de marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-
dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-
25 tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así
las novedades que se desean reivindicar:

NOTA DE REIVINDICACIONES

En resúmen, el privilegio de explotación exclusi-
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-
30 guientes:

A handwritten signature in dark ink, located at the bottom center of the page. The signature is stylized and appears to consist of several connected loops and strokes.



14 FEB. 1973

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

1.- PROCEDIMIENTO PARA LA EXCAVACION DE AGUJEROS PROFUNDOS EN EL TERRENO E INSTALACION SIMULTANEA DE PILOTES, caracterizado esencialmente porque como dispositivo fundamental se utiliza una herramienta tubular, de cualquier sección transversal, dotada de una longitud igual o mayor que la profundidad de la excavación que se pretenda realizar, habiendose previsto que dicha herramienta disponga superiormente de medios para el acoplamiento de un dispositivo de accionamiento, mientras que en su extremidad inferior abierta comporta, inmediatamente por encima de unos dientes de sierra o similares para cortar el terreno, sendas aletas mecánicas que, en combinación con pistones hidráulicos convencionales y/o gatos hidráulicos planos, permiten el cierre total de la aludida extremidad inferior abierta de la herramienta; con la particularidad, además, de incorporar internamente varios conductos o canales, en toda su longitud, que permiten el transporte e introducción de una mezcla fluida o fluidizada, por debajo de las mencionadas aletas mecánicas en disposición de cierre, durante la fase de extracción de la herramienta excavadora.

2.- PROCEDIMIENTO PARA LA EXCAVACION DE AGUJEROS PROFUNDOS EN EL TERRENO E INSTALACION SIMULTANEA DE PILOTES, según reivindicación 1ª, caracterizado porque con el concurso de la herramienta excavadora en cuestión y con la introducción, a través de los conductos internos que la misma comporta, de una mezcla de materiales de construcción en el agujero excavado, se logra, al mismo tiempo que se procede a la extracción de la herramienta, al llenado simultáneo del agujero excavado con un material sustitutivo que más tarde se

[Handwritten signature]



1 solidifica formando un miembro estructural rígido.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EXCAVACION DE AGUJEROS PROFUNDOS EN EL TERRENO E INSTALACION SIMULTANEA DE PILOTES, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque con
5 la construcción de elementos estructurales mediante la instalación repetida y adyacente de pilotes de hormigón moldeados in situ, se logra el equivalente de un antepecho de foso de mortero, pero sin necesidad de utilizar mortero.

4.- PROCEDIMIENTO PARA LA EXCAVACION DE AGUJEROS PROFUNDOS EN EL TERRENO E INSTALACION SIMULTANEA DE PILOTES,
10 según reivindicación 3ª, caracterizado porque para la instalación de pilotes, cajones de aire comprimido o antepechos de foso, la mezcla utilizada para rellenar los agujeros excavados no frague, sino que es, o bien simplemente arena o grava,
15 o cualquier otra mezcla de material que, mediante un tratamiento subsiguiente, puede verse modificada para solidificarse y convertirse en un miembro estructural rígido.

5.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita:
20 PROCEDIMIENTO PARA LA EXCAVACION DE AGUJEROS PROFUNDOS EN EL TERRENO E INSTALACION SIMULTANEA DE PILOTES.

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

25

Madrid, 14 febrero 1.974
BERNARD UNGRIA

P.P.

30

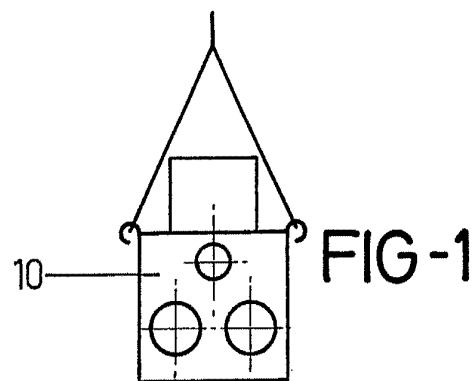


FIG-1

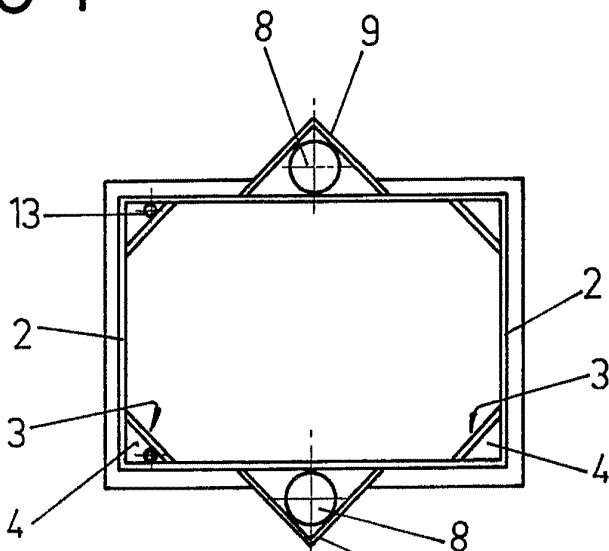


FIG-2



5

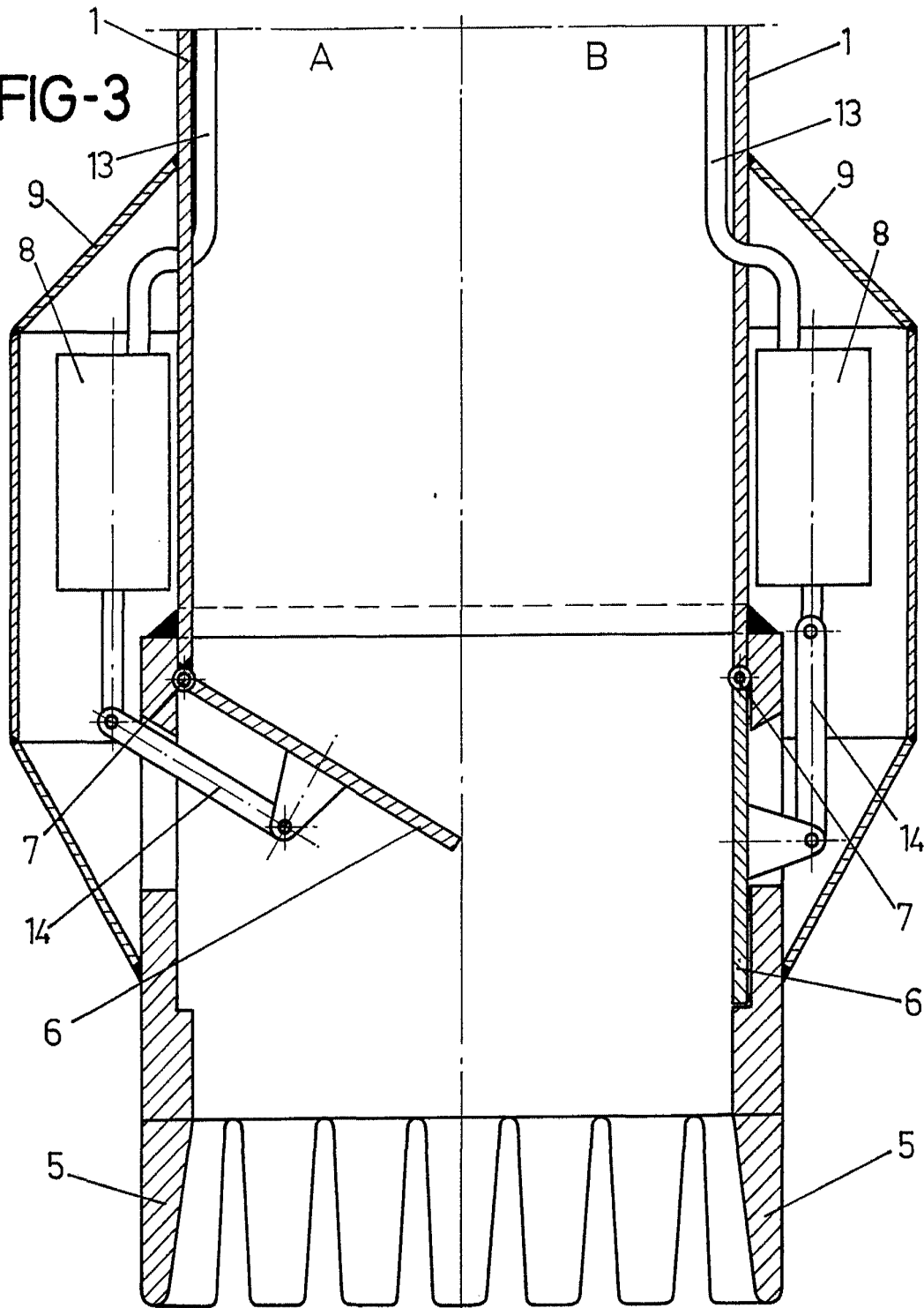
ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de febrero de 1975

BERNARDO UNGRIA

P. P.

FIG-3



ESCALA VARIABLE

Madrid, 14 de febrero de 1975

BERNARDO UNGRIA

p. p.