

38279



MEMORIA DESCRIPTIVA  
DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA,  
A FAVOR DE RANNEY INTERNATIONAL, S.A, DE NACIONALIDAD  
BELGA, RESIDENTE EN SAINT-GILLES-LEZ-BRUXELLES - 4 CHAU-  
SSEE DE CHARLEROI - BELGICA,

s o b r e

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS CABEZAS PERFORA-  
DORAS PARA TUBOS TAMICES DE COLECTORES DE AGUA"



La presente invención se refiere a perfeccionamientos aportados a cabezas perforadoras del suelo, montadas en la extremidad delantera de un tubo tamiz colector de agua.

- 5.- Esta invención se refiere, de manera general, a los colectores de agua y a los procedimientos de instalación de estos, tal y como se describe, a modo de ejemplo, en la patente americana 2.622.683 concedida el 23 de diciembre de 1952a Eugenio W. Silitch y colegas, titulada "Aparatos y procedimiento para colectores de agua".

- 10.- Según se muestra y describe en la patente mencionada, se hunde una artesa vertical en el suelo hasta la intersección de una capa que contenga agua o un elemento acuífero. Después, se hunden radialmente hacia el exterior, frecuentemente en una disposición en forma de estrella, en la capa acuífera, tubos colectores perforados, o tubos-tamices.

- 15.- El movimiento exterior radial del tubo se efectúa ordinariamente por un cilindro hidráulico situado en la parte interior de la artesa hueca, forzando el cilindro el tubo hacia adelante, dentro del suelo.

- 20.- En la extremidad delantera del tubo hay montada una cabeza perforadora, o nariz, que lleva perforaciones para el paso de los productos finos y otros detritus barridos por el agua en la capa acuífera dentro de la cabeza,
- 25.- punto a partir del cual estas materias son evacuadas de rechazo por una tubería provisional apropiada, situada en el interior del tubo-tamiz. Como la materia residual es continuamente eliminada, la nariz de perforación puede proseguir su avance en el suelo. Cuando el tubo-tamiz ha penetrado
- 30.- a la distancia deseada, se retira la tubería provisional;



después, el agua de la capa acuífera fluye por gravedad a través del tubo-tamiz y pasa a la artesa, de donde es retirada y enviada al lugar de su consumo.

5.- Es muy importante, en especial en el curso de la instalación del dispositivo, que los tubos-tamices permanezcan en posición horizontal cuando avanzan desde el exterior de la artesa, dentro de la capa acuífera.

10.- Hasta ahora, sucede frecuentemente que los tubos se inclinan hacia arriba. Un resultado desfavorable posible de este movimiento ascendente es que las partes terminales exteriores del tubo ya no se encuentran dentro de la capa acuífera, sino que, por el contrario, se sitúan en una capa superpuesta que puede ser, bien sea impermeable o desprovista de agua. Otro inconveniente posible es que en el caso de que la extremidad exterior del tubo sufra una deflexión tan grande hacia arriba que se aproxime a la superficie del suelo, el agua entrante está sujeta a contaminación de la superficie. En casos extremos, las cabezas perforadoras han agrietado la superficie del suelo.

15.- 20.- Hasta aquí, la forma de las cabezas perforadoras, perforadas a su vez, o nariz que se venía utilizando, era generalmente cónica u ojival, o presentaba la forma de otras superficies de revolución. En resumen, eran radialmente simétricas alrededor de su eje longitudinal y tenían orificios repartidos uniformemente en ellas.

25.- 30.- Cuando estos tipos conocidos de cabezas perforadoras se fuerzan inicialmente hacia el exterior a partir de la artesa, en contra de la gran resistencia del suelo, la resistencia es sensiblemente igual en toda la superficie de la cabeza. Ahora bien, como el agua a presión dentro



de la capa acuífera comienza a pasar por las perforaciones practicadas en la cabeza, y desde este punto de la cabeza, por la tubería provisional hasta el punto de desperdicio, el agua que fluye lleva consigo importantes cantidades de material terroso de fina dimensión.

5.-

Cuando estos finos se retiran, el espacio que antes ocupaban ya no ofrece la misma resistencia al avance y la cabeza puede forzarse hacia adelante, empujando el cilindro hidráulico contra el tubo-tamiz sobre el cual está montada la cabeza.

10.-

Pero, con las cabezas perforadas de forma simétrica utilizadas hasta ahora, hay más finos que se retiran por encima de la cabeza que por debajo. Dicho en otros términos, en razón del peso, hay más tierra arrastrada hacia abajo por las perforaciones en la mitad superior de la cabeza que hacia arriba por las perforaciones practicadas en la mitad inferior de la misma.

15.-

Esta remoción desigual de los finos conduce a un estado de resistencia desequilibrada en la superficie de la cabeza perforadora. Hay menos resistencia encima de la cabeza que debajo. Por consiguiente, cuando la nariz sigue avanzando bajo el impulso del cilindro hidráulico, la nariz empieza a inclinarse por encima de la horizontal.

20.-

Una vez que comienza esta inclinación hacia arriba la tendencia de ésta a proseguir, se acelera. Dicho en otros términos, cuando la nariz se inclina por encima de la horizontal y sigue siendo empujada hacia adelante, contra la resistencia del suelo, la componente vertical ascendente de la fuerza de reacción ofrecida por el suelo es mayor en la mitad inferior de la nariz que en la mitad

25.-

30.-



superior. Así pues, a medida que el tubo-tamiz comienza a inclinarse hacia arriba, la resistencia que actúa sobre la mitad inferior del tubo aumenta la tendencia a subir.

5.- Por consiguiente, los efectos de esta componente vertical ascendente, conjuntamente con la menor resistencia opuesta a la mitad superior resultante de la mayor remoción de finos por encima de esta mitad superior, conducen a una inclinación hacia arriba de la cabeza perforadora particularmente cuando se utilizan órganos de nariz simétricos.

10.- Por ello, una finalidad de la invención es aportar una cabeza perforadora que suprime prácticamente la inclinación hacia arriba de los tubos-tamices en los colectores de agua.

15.- Otra finalidad de la invención es aportar una cabeza perforadora fácil de montar en la extremidad delantera de un tubo-tamiz.

20.- Otra finalidad más de la invención es aportar una cabeza perforadora que presenta un asiento eficaz para la tubería provisional utilizada en el curso de la instalación de los tubos colectores.

Aun otra finalidad más de la invención es aportar una cabeza perforadora cepilladora y duradera, capaz de transmitir eficazmente, en posición horizontal, la fuerza de profundización que le es impartida.

25.- Otra finalidad de la invención, es también, aportar una cabeza perforadora, perfeccionada de manera general.

30.- Otras finalidades, con las que anteceden, se realizan en la forma de realización descrita en la siguiente descripción y representada en los dibujos que se acompañan, en los que, la figura 1ª es una vista en corte fragmentado



a escala reducida, de una artesa colectora de agua y de un tubo-tamiz clásico, que sobresale horizontalmente, en el que está montada una cabeza perforadora, representándose también un tubo de agua, tal y como aparece en el curso de la perforación.

5.-

La figura 2ª es una vista en planta desde arriba de una cabeza perforadora, la cual se representa montada en la extremidad de un tubo-tamiz, en corte.

La figura 3ª es una vista en corte longitudinal medio, estando indicado el plano de la sección por la línea 3-3 en la figura 2ª.

10.-

La figura 4ª es una vista en planta desde abajo, mientras que

La figura 5ª es una vista en corte transversal, estando indicado el plano de la sección por la línea 5-5 en la figura 3ª.

15.-

Aunque la cabeza perforadora de la invención sea susceptible de numerosas formas de realización físicas, de acuerdo con el medio ambiente y las necesidades del empleo, se ha construido, probado y utilizado un importante número de la forma de realización representada y descrita aquí y todas las que han tenido un rendimiento eminentemente satisfactorio.

20.-

La cabeza perforadora de la invención, designada en su conjunto por el número de referencia 12, está montada en la extremidad exterior 13 de un tubo colector de agua, perforado 14, o tubo-tamiz, que sobresale horizontal y radialmente desde la pared 16 de la artesa vertical 17 de un colector de agua clásico.

25.-

El tubo-tamiz 14 de preferencia, se extiende

30.-



horizontalmente en una capa de tierra que contiene agua 18, llamada capa o bolsa acuífera. En ciertas condiciones, el tubo-tamiz sobresale de la bolsa acuífera en una distancia de varios centenares de metros.

- 5.- Por medio de un aparellaje apropiado, muy conocido en el aspecto de los colectores de agua, el tubo-tamiz 14 se empuja radial y exteriormente en la dirección indicada por las flechas 21 en la figura 1ª. La fuerza está proporcionada ordinariamente por un cilindro hidráulico (no representado) situado en el interior de la cámara de la artesa 22. Organos de estanqueidad apropiados, designados en su conjunto por el número de referencia 23, un grifo-válvula 24 y una varilla de mando de válvula 26, que conducen al nivel del suelo, son igualmente muy conocidos en el arte y no necesitan una descripción detallada.

- 10.- En el curso de la penetración (es decir, la proyección radial exterior del tubo-tamiz y de la cabeza perforadora) un órgano conductor provisional 31, o tubo de agua, se utiliza para eliminar el agua y los finos a partir de la cabeza perforadora.

- 15.- La corriente de agua y de fino material de tierra procedente de la proximidad de la cabeza perforadora 12 pasa por los orificios 33 de la cabeza y, siguiendo el trayecto de las flechas 34, es transportado por el conducto de agua 31 hacia la superficie para ser allí descargada en el vertedero.

- 20.- Paralelamente, órganos de estanqueidad apropiados 36 y 37 están montados en anillo entre el tubo-tamiz 14 y el tubo de agua 31, que impiden la entrada de agua en la artesa.

25.-

30.-



Al finalizar la penetración, se retira el tubo de agua.

Como se comprenderá la capa o bolsa acuífera consiste ordinariamente en partículas diminutas de tierra y de rocas, por ejemplo, gravilla mezclada con los finos.

5.- La resistencia encontrada por la cabeza perforadora que avanza es, por consiguiente importante. Sin embargo, bajo la cabeza de agua existente en la bolsa acuífera, tiene lugar una acción de barrido, por lo que la mayor parte de los

10.- finos situados en las proximidades de la cabeza es desalojada y arrastrada en la corriente 34, como se ha explicado anteriormente.

En tanto que la resistencia encontrada por la cabeza perforadora es prácticamente igual en toda la cabeza,

15.- la traslación de ésta y del tubo-tamiz adyacente se realiza en un plano horizontal.

Sin embargo, con todas las cabezas perforadoras simétricas y uniformemente perforadas hasta aquí utilizadas, la resistencia que actúa sobre la mitad superior de la cabeza se hace más bien inferior a la que actúa sobre la mitad inferior. La razón de ello es que, en razón del peso, la cabeza de agua que actúa sobre la mitad superior de la cabeza perforadora desaloja los finos de encima de la cabeza, y actuando directamente hacia abajo, barre muy fácilmente

20.- los finos en este sentido a través de las perforaciones subyacentes. Pero los finos de debajo del plano horizontal central de la cabeza perforadora deben desplazarse hacia arriba, contra el peso, para penetrar en la cabeza y ser

25.- eliminados.

30.- El efecto de conjunto de ello es que se eliminan



más finos de encima de la cabeza perforadora que de debajo, lo que provoca la deflexión hacia arriba y hace que la resistencia al avance sea menor.

5.- Y sobre esto, como ya se ha explicado antes, la forma de la mitad inferior de las cabezas simétricas cónicas y similares empleadas hasta ahora era la responsable de la deflexión o inclinación hacia arriba y del aumento de la importancia de la deflexión una vez ésta ha comenzado.

10.- Por ello, la solicitante ha dado forma a la cabeza perforadora de manera que combata estas tendencias y mantenga, así, la cabeza y el tubo-tamiz en un plano sensiblemente horizontal, a medida que la perforación progresa.

15.- La cabeza 12 comprende un cuerpo hueco alargado 41 que presenta la simetría en un espejo alrededor de un plano longitudinal medio vertical 42. pero asimétrico con relación a un plano horizontal central 43.

20.- La cabeza empieza en su extremidad delantera en una punta o parte plana sensiblemente vertical, la parte 44, que se convierte poco a poco hacia arriba y hacia atrás en una parte en forma de nariz arqueada 46, o cúpula, recibiendo esta parte superior redondeada la acción de la resistencia del material terroso en una dirección que tiende a empujar la nariz hacia abajo cuando avanza la cabeza.

25.- La parte inferior de la cabeza, por el contrario, está constituida por un elemento que tiene una sección esencialmente en U, 51, (veasé la figura 5ª) que comprende la placa de fondo 52 y un par de placas laterales verticales 53 que culminan con sus extremidades superiores en un par de bridas que sobresalen lateralmente 54, unidas a la cúpula 46. La placa de fondo y las placas laterales verticales

30.-



están perforadas por varios orificios 33, como se representa. Preferentemente, los orificios 33 son de forma triangular, (véase la figura 4ª) y divergen hacia atrás de manera que se reduce al mínimo la obstrucción debida a las partículas de gravilla, esquiscos, etc, desalojados al pasar a la cámara interior 56 de la cabeza. Las partículas desalojadas, en otros términos, no presentan tendencia a barrer los orificios.

Se observará que la placa de fondo 52 y las bridas laterales 54 son horizontales y por consiguiente, no presentan superficies inclinadas contra las cuales la resistencia de la tierra pueda dirigir una componente vertical que tienda a desviar hacia arriba la cabeza que avanza. Sin embargo, según se ha indicado anteriormente, la parte arqueada en cúpula 46 presenta una superficie que tiende a una deflexión hacia la base de la cabeza.

Además se verá que la parte en cúpula 46 está desprovista de orificios; en lugar de esto, están situados en las placas laterales 53 y sobre el fondo horizontal o placa en forma de pala 52.

La combinación de estas dos características tiene por efecto contrarrestar la tendencia persistente del peso a desalojar y a remover muchos más finos por encima de la cabeza que por debajo. Por consiguiente, la cabeza 12 tiende a seguir un trayecto horizontal cuando avanza hacia arriba.

Como la extremidad delantera del tubo-tamiz 14 es circular, la mitad inferior de la cabeza está provista de partes de transición 60 y 61 que se convierten poco a poco en una parte de banda cilíndrica sensiblemente circular 62 formada en su extremidad posterior por un saliente



anular 63 de una forma tal que se presta a una boquilla sol-  
dada lisa con la extremidad delantera del tubo-tamiz 14.

5.- Para conferir una rigidez todavía mayor a la co-  
nexión de tubo-tamiz/cabeza perforadora, hay una placa en  
forma de Venturi 66, que se extiende hacia atrás a partir  
de la parte de banda en el conjunto cilíndrico 62 de la ca-  
beza.

10.- La placa 66 comprende una parte convergente 67,  
una parte deprimida 68 y una parte de faldilla abocardada  
69, cuya periferia posterior biselada 71 entra en contacto  
con el tubo-tamiz 14.

15.- Como se verá mejor en la figura 1ª, la faldilla  
abocardada 69 constituye un asiento cónico autocentrador,  
autoposicionador cómodo, contra el cual la extremidad delan-  
tera del tubo de agua 31, utilizado provisionalmente, puede  
venir a abocar o tomar asiento, alrededor del emplazamiento  
indicado por el número 73 en la figura 3ª, confundándose  
sensiblemente la abertura de estrangulación 68 con la aber-  
tura del tubo de agua en su sitio.

20.- Por todo ello, se puede ver que la solicitante  
aporta una cabeza perforadora para utilizar en los colecto-  
res de agua, que no solo posee una gran robustez y rigidez  
y aporta un asiento incorporado para el tubo de agua, sino  
que guía igualmente el tubo-tamiz en un trayecto horizontal,  
25.- venciendo así la tendencia perjudicial de las cabezas per-  
foradoras utilizadas hasta ahora a desviarse hacia arriba.

N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre  
las siguientes reivindicaciones.

30.- 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en las cabezas



- 5.- perforadoras para tubos tamices de colectores de agua, que comprende esta cabeza perforadora un cuerpo hueco que se extiende entre una extremidad delantera y una extremidad posterior, comprendiendo la extremidad posterior una parte de sección transversal anular para la fijación al tubo, llevando la extremidad delantera una parte que, en corte transversal, comprende una base que adopta sensiblemente la forma de una U, superada por una cúpula arqueada y llevando la base, por lo menos, un orificio para el paso a través de éste del agua y de detritus, y una parte de transición intermedia que une la parte terminal delantera con la referida parte terminal posterior.

- 15.- 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en las cabezas perforadoras para tubos tamices de colectores de agua, según la reivindicación primera, caracterizados porque la parte terminal posterior está formada por un saliente anular exterior para recibir la extremidad delantera del tubo-tamiz de colector de agua.

- 20.- 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en las cabezas perforadoras para tubos tamices de colectores de agua, según la reivindicación primera, caracterizados porque comprende además, una placa en forma de Venturi que se prolonga hacia la parte posterior y que se confunde en su extremidad delantera con la parte anular del cuerpo, ofreciendo la parte estrechada de esta placa un asiento de sección circular sobre el cual se apoya la extremidad delantera de un tubo de agua de colector de agua.

- 30.- 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en las cabezas perforadoras para tubos tamices de colectores de agua, según la reivindicación primera, caracterizados porque el cuerpo está definido en su extremidad más adelantada por



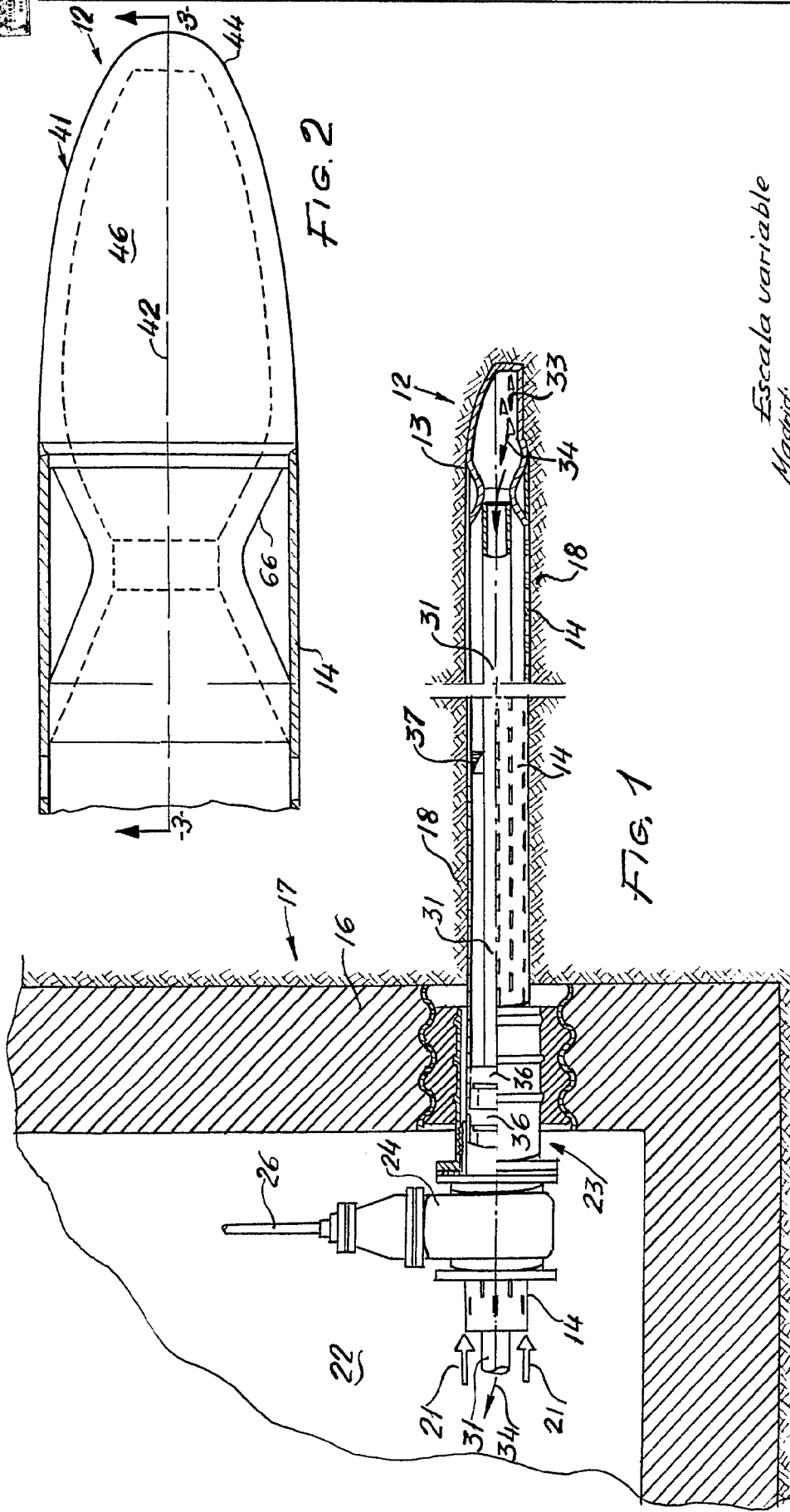
una placa transversal que se confunde gradualmente con la base en forma de U y con la cúpula arqueada.

5.- 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en las cabezas perforadoras para tubos tamices de colectores de agua, según la reivindicación primera, caracterizados porque el cuerpo presenta una simetría en un espejo con relación a un plano longitudinal medio vertical y es asimétrico con relación a un plano horizontal central.

6ª.- PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS CABEZAS PERFORADORAS PARA TUBOS TAMICES DE COLECTORES DE AGUA.

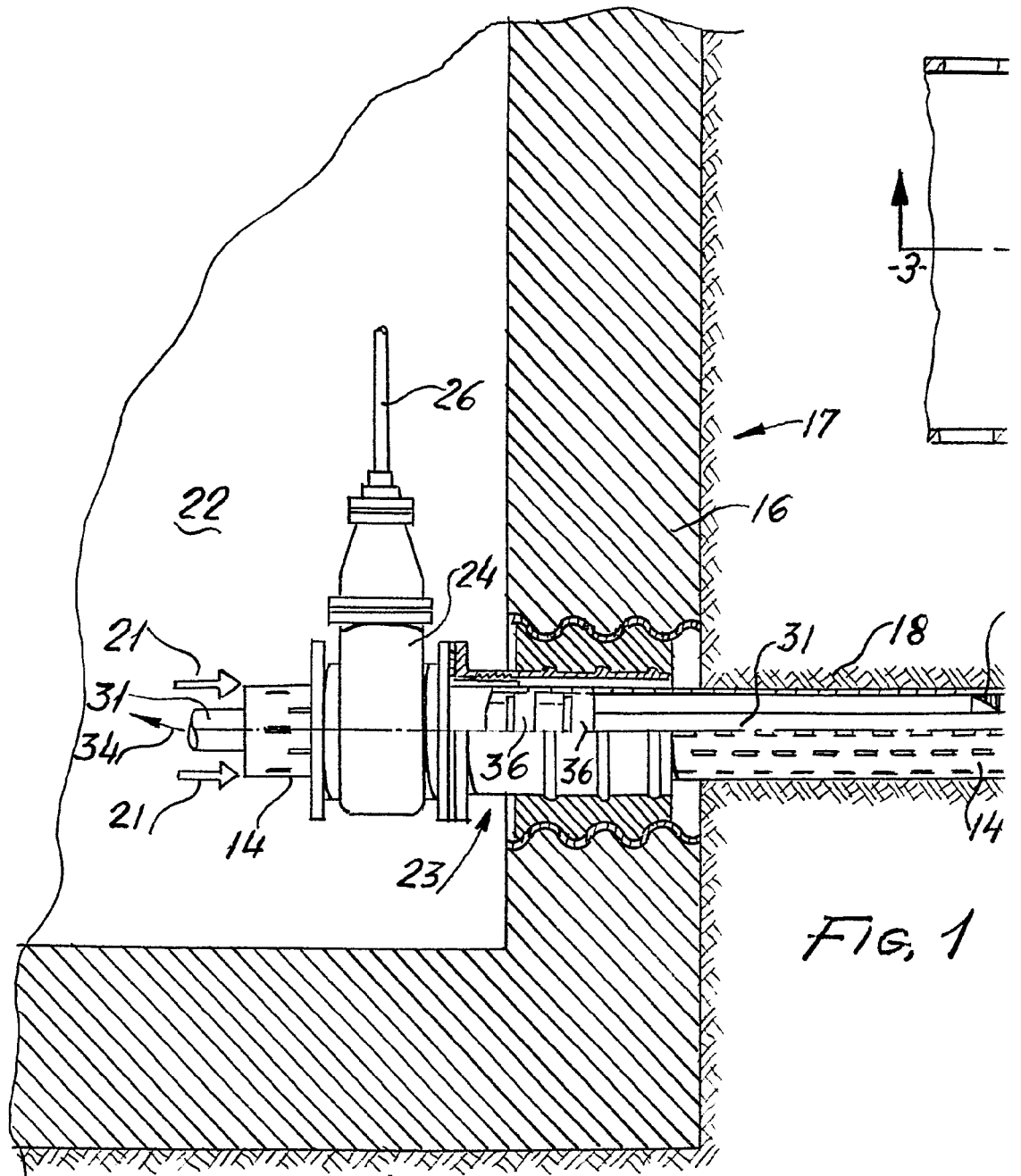
Segun se describe en la presente memoria que consta de trece folios mecanografiados por una sola cara y dibujos.

Madrid, 17 de Octubre de 1968



Escala variable  
Madrid:

1000





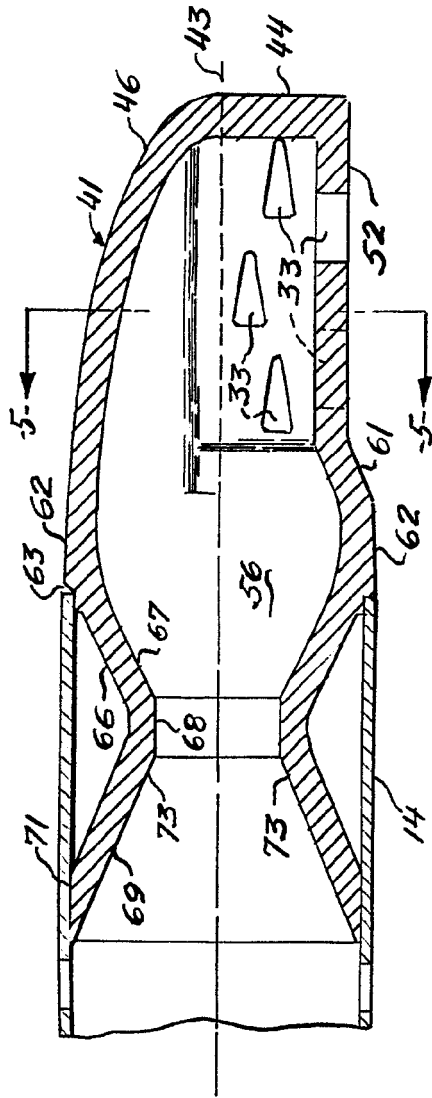


FIG. 3

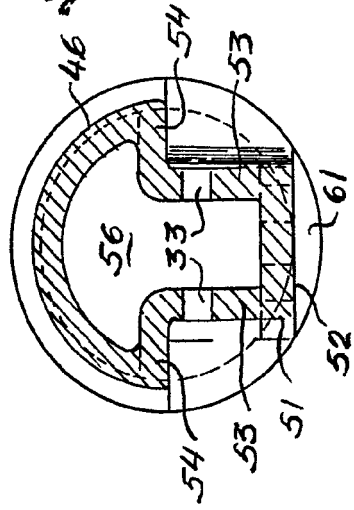


FIG. 5

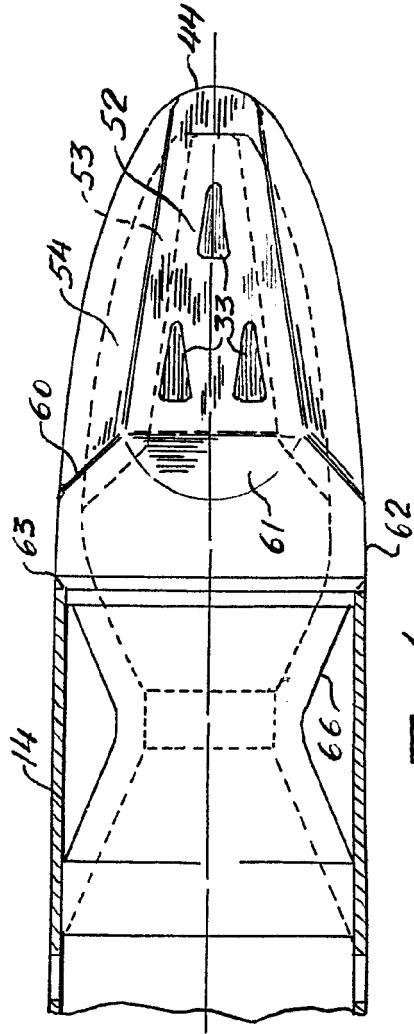


FIG. 4

Escala variable  
Madrid: 1721 105

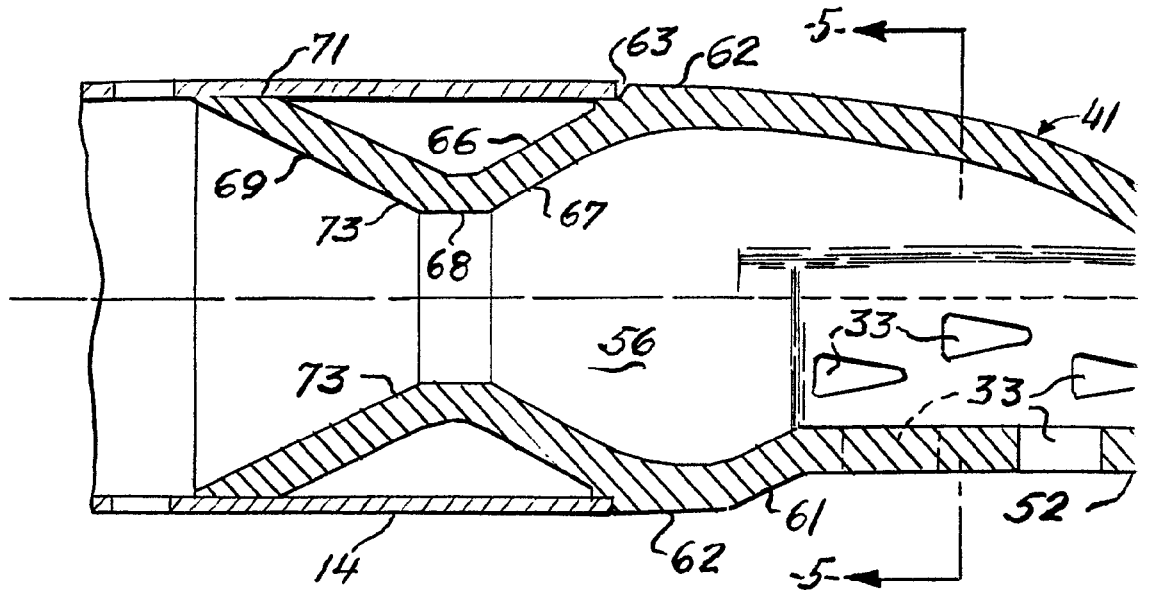


FIG. 3

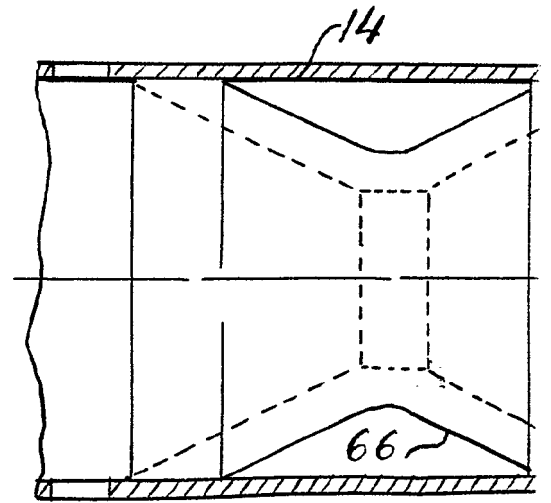


FIG. 4

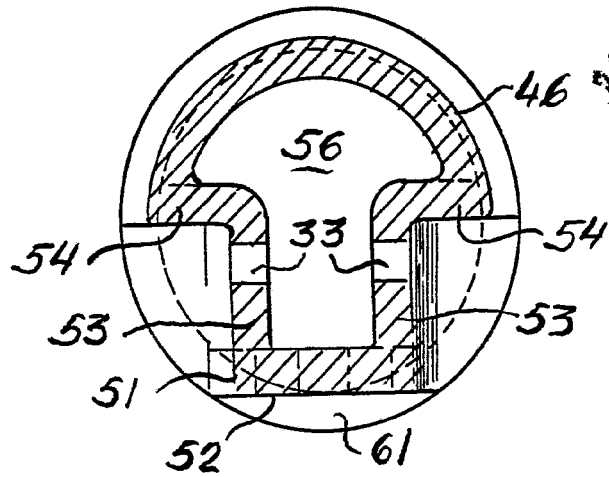
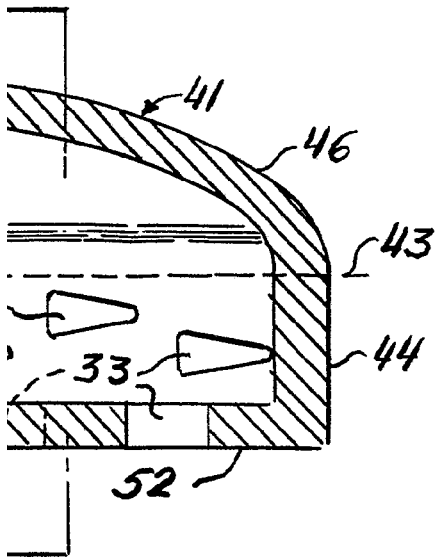


FIG. 5

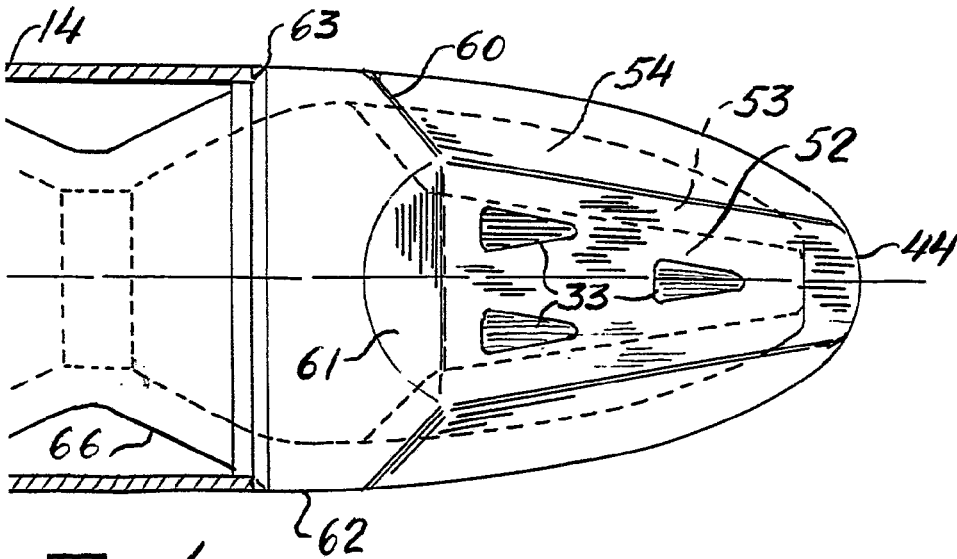


FIG. 4

Escala variable  
Madrid: 17 Oct 1968