

348,855



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: GABRIEL FUENTES, Jr.

RESIDENCIA: 1456 Asia Street, Stop 22,

SANTURCE, Puerto Rico.

PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN
ENUNCIADO: EMPALMES ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA
SECCION DE PILOTES DE UNA ZONA SEC-
CIONAL DE HORMIGON ARMADO CON VARILLAS
DE REFUERZO DE METAL

Prioridad: Patente estadounidense n. 609.102 del 13-1-67

NK.



1

Esta invención se relaciona con secciones de pilotes de hormigón mejorados que pueden ser empalmados y con métodos y aparatos mejorados para hincar dichas secciones de pilotes.

5

Se ha invertido esfuerzo considerable en desarrollar secciones de pilotes mejorados para que puedan ser empalmados fácilmente y también hincados en el terreno sin dañarlos.

10

A pesar de que una sección de pilotes puede ser fabricada de tal forma que pueda usarse para soportar una carga de compresión o de tensión, la práctica corriente es fabricarlos para un solo uso en particular. Por consiguiente secciones de ambos tipos son almacenados. Esto obviamente no es deseable desde el punto de vista de inventario.

15

20

En la hinca y empalme de las secciones de pilote la habilidad para hacer una cosa depende en alto grado directamente de la otra. En muchos casos, una sección de pilote puede ser hincado fácilmente, sin embargo la parte donde se martillea se daña hasta tal extremo que no puede hacerse un empalme. Si se repara esta parte dañada, se incurre en atraso en completar el trabajo puesto que es preciso dar tiempo a que el hormigón usado para reparar se cure. Normalmente se requiere que una sección de pilote se deje curar durante 28 días después de fundida de manera que el hormigón adquiera la resistencia necesaria. Por el contrario muchas secciones de pilotes pueden ser empalmados fácilmente, pero no pueden ser hincados con facilidad.

25

30

Varios métodos divulgados por la técnica anterior han logrado en menor grado resolver parte de los problemas descritos, sin embargo todos han resultado inadecuados por



14

1
5
10
15
20
25
30

una u otra razón.

Por ejemplo, la Patente de los E.E.U.U. Numero 1.073.614, divulga un empalme en forma tubular que se enchufa por las extremidades de las secciones de pilotes que van a ser empalmadas. La camisilla se fija a las secciones de hormigón por medio de tornillos a través de la camisilla y atravesando la sección de pilote. Al tratar de usar esta forma de empalme se encuentra que los tornillos tienden a crear esfuerzos cortantes que dañen las extremidades de la sección de pilote. El empalme resulta en consecuencia inadecuado, especialmente cuando el pilote es usado para coger una carga de tensión puesto que las extremidades dañadas pueden causar rotura en el empalme. Esta posibilidad no puede ser tolerada.

La patente de los E.E.U.U. Número 2.698.519 divulga un empalme usando una camisilla que se enchufa por las extremidades de las secciones de pilote que van a ser enchufados.

En esta patente, sin embargo, los extremos de la camisilla son soldados a una anilla fundida integralmente en las secciones de pilote. El empalme es bueno en términos generales, pero causa un daño considerable al pilote mientras se está clavando. El inventor reconoce que las extremidades de la sección de pilote son dañados, y propone corregir este resultado perjudicial fijando los extremos de las varillas de refuerzo en las secciones de pilotes a las bandas anulares. Con este arreglo, se establece que "La fuerza de los golpes de hincar desarrollados por el martillo a la extremidad superior del pilote se transmiten de sección en sección a través de las varillas de refuerzo,



1 las anillas, la camisilla, de manera que cualquier desmoronamiento que ocurra o pueda ocurrir en el hormigón en sus extremidades no produce condiciones de hinca aceptables".

5 En consecuencia, con el empate divulgado el desmoronamiento aún ocurre, y por esta razón esta forma de empalme no ha logrado aceptación por la industria.

El mero hecho de que haya la menor posibilidad de desmoronamiento, es razón suficiente para rechazar esta forma de empalme como inadecuado.

10 La Patente de los E.E.U.U. Número 2.698.220 divulga un empalme similar, usando una placa en las extremidades de cada una de las secciones de pilotes que van a ser empalmados. Esta forma de empalme tiene varias cualidades que no son deseables, una es falta de alineamiento para clavar. Otra es que la soldadura alrededor causa problemas de tolerancias dimensionales. Otra es que las secciones precisan de un mandril especial para clavarse y no existe.

20 Otras patentes que se relacionan con la fabricación de hinca y empalme de pilotes de hormigón están disponibles, sin embargo, al igual que los específicamente mencionados arriba, cada una sufre alguna característica no deseable y objetable.

25 Por consiguiente, es el propósito de la presente invención proveer secciones mejoradas de pilotes de hormigón reforzado.

30 Otro propósito es el proveer métodos mejorados para fabricar secciones de pilotes de hormigón reforzado de manera que aumenten su resistencia especialmente en la dirección en que van a soportar la carga.



14

1

Aún otro propósito es proveer una forma mejorada de empalmar secciones de pilotes unas con otras para formar un pilote continuo de un largo determinado.

5

Aún otro propósito es proveer métodos perfeccionados para formar secciones de pilotes de hormigón reforzado que pueden ser empalmados rápidamente.

10

Aún otro propósito es proveer empalmes perfeccionados y métodos de ejecutar dichos empalmes de manera que las extremidades no sufran daño cuando se están clavando.

15

Aún otro propósito es proveer secciones perfeccionadas de punta y métodos para formarlas de manera que puedan ser transportadas y almacenadas económicamente. Se busca además que las secciones perfeccionadas pueden ser hincadas y empalmadas más fácil y rápidamente.

20

Aún otro propósito es el proveer una camisilla removible que se usa en la sección final de pilote a hincarse y que protege la cabeza del pilote contra daño.

25

Aún otro propósito es proveer una camisilla removible que puede ser usada posteriormente.

30

Otros propósitos de la invención son obvios y aparecerán parcialmente mas adelante.

La invención consecuentemente abarca los diferentes pasos y procedimientos y la relación de ellos entre sí, los aparatos incorporando detalles y características de construcción, combinaciones y arreglo de sus partes que se adaptan para efectuar los pasos y procedimientos y el producto que posee las características, propiedades y relación de elementos, todos como se detallan en la descripción completa expuesta más adelante y el alcance de dicha invención que será señalado en las reivindicaciones.



1 Para una mejor comprensión de la naturaleza y propósito de la invención, debe hacerse referencia a la descripción detallada tomada en compañía de los dibujos que se acompañan en los que:

5 La figura 1 es una vista en perspectiva ilustrando la manera en que las barras de refuerzo y las bandas anulares son fijadas juntas antes de ser colocadas dentro del molde para fundir la sección de pilotes;

10 La figura 2 es una perspectiva parcial ilustrando la manera en que el conjunto de la figura 1 es colocado dentro de un molde;

 La figura 3 es una vista ilustrando las cuñas usadas para atrancar las secciones del molde;

15 La figura 4 es una vista parcial de frente de una plataforma para soportar los moldes de manera vertical para fundir las secciones de pilotes;

 La figura 5 es una vista parcial de lado, tomada a lo largo de la línea 5-5 de la figura No. 4, que ilustra la forma en que los moldes son soportados en la plataforma.

20 La figura 6 es una vista seccional, tomada a lo largo de la línea 6-6 de la figura No. 5;

 La figura 7 es una perspectiva parcial de una sección de pilote de hormigón fundido, después de ser removida del molde;

25 La figura 8 es una perspectiva parcial ilustrando una sección de pilote con una punta sustancialmente ahusada fijada a ella;

30 La figura 9, es una vista parcial seccional de una sección de pilote y del mandril, ilustrando la construcción del mandril e ilustrando además la forma en que el mandril



1 se dispone dentro de la camisilla para clavar una sección de pilote;

La figura 10, es una vista parcial seccional de dos pilotes ilustrando la forma de efectuar el empalme;

5 La figura 11 es una sección parcial ilustrando una manera alterna para efectuar el empalme usando un adhesivo para fijar la camisilla a la sección de pilote;

10 La figura 12, es una vista parcial en perspectiva de una sección de pilote ilustrando la forma en que las barras de refuerzo están dispuestas dentro de la camisilla para clavar una sección de pilote;

La figura 13 es una vista de costado de una sección de extremidad de pilote, fabricada de acuerdo con la incorporación preferida del invento;

15 La figura 14 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 14-14 de la figura No. 13;

La figura 15 es una vista seccional tomada a lo largo de la línea 15-15 de la figura 14;

20 La figura 16, es una vista de fondo demostrando el estriado de la sección ahusada de la figura No.13;

La figura 17, es una vista seccional ilustrando la forma en que la sección ahusada de la figura 13 se llena de hormigón;

25 La figura 18 es una vista seccional ilustrando la forma en que un grupo de secciones de punta de la figura 13 pueden ser acomodados una con otra para facilitar el almacenaje y embarque;

30 Las figuras 19 y 20 son vistas de ambos costados de una camisilla adaptada para ser fijada y removida a la última sección de pilote;



1 La figura 21 es una vista de planta de la camisilla de las figuras 19 y 20; y

La figura 22 es una vista ilustrando la camisilla de las figuras 19-21 fija a un pilote ya clavado.

5 Notaciones similares se refieren a partes similares a través de las diferentes vistas de los dibujos.

Referiéndonos ahora a los dibujos, en la figura 1-7 hay ilustrada una manera preferida de fabricar las secciones de pilote reforzado de acuerdo con el presente invento.

10 Las secciones corrientes son generalmente de 10 pulgadas (25,4 cms) de diámetro, y de 20 pies (6,096 mts.) de largo, con varillas de 1/2 pulgada (1,2 cms) incorporadas preferiblemente, aunque sin embargo otros diámetros y largos pueden ser fundidos también.

15 En la descripción que sigue las secciones de pilotes aún de tamaño corriente, pero es evidente que los métodos usados en fabricar las secciones y el método de empalmarlos son igualmente aplicables a cualquier tamaño de sección.

20 Un número de barras de refuerzo están dispuestas longitudinalmente y aseguradas en forma apropiada a una varilla espiral 12, espaciada en su circunferencia.

25 Pedazos de varilla auxiliares 14 están fijadas a las barras de refuerzo 10 y sus extremidades están fijadas con seguridad a una banda de metal anular 16. La banda de metal está fijada a cada extremo de las barras 10, aproximadamente a 18 pulgadas (45,7 cms) de la punta, por razones que se expondrán más adelante. Las bandas anulares 16 tienen un diámetro exterior o superficie igual y que se ajusta

30



1 a la forma de la superficie exterior de la sección de pilote de la cual forma parte.

5 De acuerdo con el método preferido, se utiliza una camisilla 18, tubular, con una plancha 20 asegurada fijamente a ella, y preferiblemente centralizada, y se impele la ca
misilla sobre una anilla 16, de modo que la mitad de la anilla queda contenida en dicha camisilla, con el borde periférico fijamente afianzado a la anilla y preferiblemente solda
do. Alternativamente, la camisilla 18 se puede impeler -
10 sobre sección de pilotes una vez éstos estén formados y luego puede ser fijada a la argolla 16, de la misma manera, si así se desea. Con el método preferido, sin embargo, puede formarse mejor y más rápidamente una sección de pilotes, y tenerlos listos para usarse, ya que se elimina la necesidad
15 de tener que unir la camisilla más adelante. Además, si la camisilla se fija a los pilotes después de haber sido éstos formados, se requiere una forma que los sostenga o armazón, y también presión, por medio de un pistón o émbolo hidráulico, para forzar la camisilla sobre el final de los pilotes.
20 En esta forma fijando la camisilla a la argolla en la manera preferida, se economiza muchísimo tiempo y se utiliza menos equipo, con la doble ventaja de ahorrar dinero y de que así se reduce también el costo de los pilotes.

25 El largo de la camisilla 18 (vease Fig. 10) deberá ser, como mínimo 1, 24 veces el diámetro de las varillas de refuerzo que se utilicen, no importa el número de varillas que se utilicen, para así obtener un buen empalme. Por ejemplo, cuando se usan varillas de refuerzo de 1/2 pulgada -
(1,2 cms) no importa el número de varillas que se utilicen,
30 el largo "1" de la camisilla 18 deberá ser de un mínimo de



1 de 12 pulgadas (30,48 cms). Si se utilizan varillas de re-
fuerzo de 3/4 de pulgada (1,8 cms) entonces el largo "1" de
la camisilla 18 deberá ser de un mínimo de 18 pulgadas (45,7
5 cms). Cuando se usa una sección standard de pilotes, es pre-
ferible que la camisilla 18 tenga un largo "1" de 18 pulga-
das (45,7 cms) o 36 pulgadas (91,4 cms.) de largo total, y
las argollas 16 se fijarán por lo tanto a las varillas de re-
fuerzo 10, a una distancia de por lo menos 18 pulgadas - -
(45,7 cms) de sus extremos opuestos, proveyendo así una se-
10 guridad adicional. Las anillas 16, sin embargo pueden asegu-
rarse a una distancia de 12 a 15 pulgadas (27,9 cms a 38,1
cms) de los extremos opuestos de las varillas de refuerzo,
y aún cumplir los standards más aceptables de ligadura adéqua-
das entre el acero y el hormigón. Por lo tanto mientras el
16 largo "1" de la camisilla 18 puede ser desde 12 hasta 18 pul-
gadas (27,9 cms a 45, 7 cms) es preferible usar un largo "1"
de 18 pulgadas (45,7 cms), para proporcionar el factor de se-
guridad adicional.

Luego de asegurar la camisilla a una de las anillas
20 del conjunto en su totalidad se coloca en un molde 22, que
será preferiblemente un molde dividido, en dos miembros com-
plementarios de forma semi-circular 22a y 22b. Aunque se pre-
fiere que la sección de pilotes sea de forma circular, se pue-
de apreciar que las formas ovalada, cuadrada, rectangular y
25 otras por el estilo, se pueden emplear si se desea, con solo
proveer un molde de la forma correspondiente que sea. El con-
junto se coloca en una de las partes del molde 22, con el bor-
de de la camisilla 18 rematado contra la pestaña 26, al borde.
En otras palabras, la camisilla 18 sobresale del borde del
30 molde 22. La otra mitad del molde 22 se coloca entonces sobre



1 las partes del molde que sujetan en conjunto, y se afianzarán
las dos mitades asegurándolas por ejemplo con cuñas 28 y 30
(véase Fig. 3). La cuña 28 se extiende por las aperturas 32
en las partes del molde 24 y tiene una apertura 34, por la
5 cual se extiende la cuña 30 hasta fijar con seguridad la cuña
28 en las aperturas 32 y las dos partes del molde 24.

Los moldes 22 son sujetos en una plataforma 36 co-
locada verticalmente, según se verá en la Fig. 4, para lle-
varlos de concreto. Para dicho propósito, una de las partes
10 de los moldes 24 tiene una pestaña abierta 38 fijamente ase-
gurada a esa parte, adaptada para enganchar con una espiga
40, fijado a un armazón 42 de la plataforma, según se ilustra
en Fig. 5. Al ponerse en posición vertical, el borde de la
camisilla 18 descansa en una base 44 de la plataforma, o en
15 la tierra. Se vacía el hormigón en los moldes 22 incluyendo
la porción de la camisilla 18 que se halla sobre la plancha
20, y simultáneamente el hormigón es agitado por medio de un
vibrador 46, que está fijado al borde de una manga 48, y se
extiende dentro de los moldes. Según el nivel de hormigón
20 sube, se va retirando el vibrador 46, de manera que el hormi-
gón se haga vibrar o se agite desde el fondo de los moldes
hacia arriba, según se va depositando.

Es preferible moldear las secciones de pilotes en la
forma descrita, para orientar el hormigón en la misma direc-
25 ción en que sostendrán la carga. Experimentación y pruebas
han demostrado que estas secciones de pilotes son muy superior
en fuerza y capacidad para tolerar cargas de compresión y de
tensión, a aquellas moldeadas horizontalmente, o arrolladas
o giradas. Por lo tanto, moldeando las secciones de pilotes
30 verticalmente y agitando el hormigón del fondo hacia arriba



1 en los moldes, según se va depositando, se logra que las secciones de pilotes puedan utilizarse para cargas de compresión y de tensión.

5 Una vez están moldeadas las secciones de pilotes, éstas se dejan sentar en los moldes, y una vez asentados, se sacan y se dejan curar por un periodo determinado de tiempo, usualmente 28 días. Al ser sacados de las formas 22, las secciones de pilotes aparecen como se ilustra en la Fig. 7. Se observará que un borde de la sección de pilotes se extiende dentro de la camisilla 18, y que el borde periferal de la camisilla está fijamente asegurado a la anilla 16. Al extremo opuesto de la sección del pilote se halla incrustada una anilla 16, a una distancia fija determinada de su borde. Como se indica, sin embargo, la camisilla 18 se podría unir a la
10 sección de pilotes una vez ésta se moldea, si se desea.

15 Es preferible que la primera sección de pilotes que se vaya a impeler tenga un casquillo 50 de metal, rematado unido a un extremo, según la ilustración de la Fig. 8. Dicho casquillo 50 podrá ser hueco, con su punta abierta insertada y soldada a la camisilla 18 unida a la sección de pilotes, como aparece en Fig. 8, o alternativamente, podrá utilizarse una sección 52, del tipo ilustrado en Fig. 13, y descrito detalladamente mas abajo.

20 La sección de pilotes se sostendrá verticalmente en la forma más aceptable y se hincará en la tierra con un mandril. Es conveniente utilizar un mandril 54, ilustrado en Fig. 9, que es muy ventajoso para evitar el dañar la camisilla 18 unida al borde de la sección de pilotes. El mandril 54 tiene generalmente un tronco aproximadamente circular 56 con dos
25 aperturas concéntricas 58 y 60. La apertura 58 se extiende
30



1 solamente en parte por una porción del tronco y provee un
soporte 62 para la porción de tronco 64 con diámetro en-
sanchado de la espiga de mandril 66, mientras que el diámetro
de la apertura 60 corresponde sustancialmente al diámetro de
5 la del mandril 66. Al montar la espiga del mandril 66 en
la porción de tronco 56, la porción del tronco se calienta
y la espiga del mandril se enfriará antes de extenderla a
través de las aperturas 58 y 60. Posteriormente, el tronco
56 se enfriará rápidamente por el método mas aceptable, su-
10 mergiendo el equipo en agua helada de manera que se contraí-
ga o encoja. En esta forma, la espiga del mandril 56 es
generalmente asida por el tronco 56 de manera que queda fi-
jamente asegurada a él. Para obtener resistencia adicional
el tronco y el mandril pueden soldarse uno al otro, como se
15 ilustra en 68 y 70. Una pieza superior truncada en forma
cónica 72 se une entonces centralmente con el tronco 56 sol-
dándola al borde periferal. La pieza 72 tiene una apertura
74 un poco mayor que la apertura encima de la porción 64 de
diámetro ensanchado del mandril 66. Una plancha 78 de acero
20 también encaja en la apertura 74, encima del cojín 76 para
protegerlo. El mandril 66 usualmente tiene un forro elasti-
co 80, de goma o plástico, integralmente formado. El diáme-
tro externo del forro 80 unido al mandril corresponde sustan-
cialmente al diámetro interno de las camisillas 18 unidas
25 al borde de la sección de pilotes, de manera que la espiga
del mandril quede fijamente ajustada a la de las camisillas.
Además el largo de la espiga del mandril 66 desde su borde
inferior 82 hasta su parte de abajo 84 de la porción troncal
56 es más largo que la distancia de la plancha 20 dentro de
30 la camisilla 18 al borde abierto. Con esta construcción la



1 espiga del mandril 66 queda fijamente sostenida en la cami-
silla 18 al conducir el quipo, y la camisilla 18 así como
el borde de la sección de pilotes, se protegen contra posi-
bles daños. El instrumento 86 utilizado para hincar la sec-
5 ción de pilotes golpea contra la plancha de acero 78. Se
puede unir un par de pestañas con apertura, u ojetes 88 a
la porción del cuerpo 56, para unirse al aparato apisonador
y sostener el mandril 54 mientras se funciona, así como para
transferirlo o moverlo de lugar.

10 En la Fig. 9 puede verse como se hincan las sección-
es de pilotes. La espiga del mandril 66 se inserta en el
borde abierto de la camisilla 18, con su borde 82 entrelaza-
do con la plancha 20 y la camisilla 18. El forro 80 del man-
dril 66 hace posible que haya un ajuste estrecho y así la
15 espiga del mandril se sostiene en posición sustancialmente
centralizada en la camisilla 18. Es de primordial importan-
cia el hecho de que la superficie inferior 84 del cuerpo del
mandril no toca el borde periferal de la camisilla 18 al hin-
car la sección de pilotes, y en esa forma, el borde de la ca-
20 misilla no sufre daños. Como el borde no se tuerce, ni se
dobla, el borde de otra sección de pilotes puede insertarse
fácilmente en la camisilla, para formar un empalme. De igual
importancia es el hecho de que el borde del mandril 66 gol-
pea la plancha 20 y no al extremo descubierto de la sección
25 del pilote como ocurre en la patente de Lloyd supra. Además
deberá notarse que el borde de la sección de pilotes queda
completamente encerrado en la camisilla 18, por medio de sus
lados así como la plancha 20. Esta construcción evita que
se astille o desmenuce el borde de la sección de pilotes y
30 virtualmente evita toda clase de daños al hincar.



1 Las secciones de pilotes también se pueden hincar
en la tierra con facilidad y ligereza dado que la fuerza de
los golpes es transmitida de sección a sección mediante vari-
llas de refuerzo auxiliares 14, varillas de refuerzo longi-
5 tudinales 10, anillas 16 y camisillas 18.

Después de que se hince una sección de pilotes hasta
la profundidad de la camisilla 18, el borde de otra sección
de pilotes se inserta al borde abierto de la camisilla 18 y
después se suelda el borde periferal de la camisilla a la
10 anilla 16, para completar el empalme, como se ilustra en Fig.
10.

Las pruebas han demostrado que las secciones de pi-
lotes constituidas y operadas en la manera aquí descrita
pueden hincarse y empalmarse mucho más fácilmente, y que los
15 empalmes resultan muy superiores a aquellos obtenidos hasta
la fecha, ya que ni los bordes de la sección de pilotes ni
el borde de las camisillas están expuestos a daño alguno.
Por lo tanto, el método de construcción de camisilla que da-
mos a conocer aquí, y la forma de hincar las secciones, pro-
20 porcionan un método nuevo y mejor para hincar secciones de
pilotes así como también más empalmes y uniones más eficien-
tes para asegurar permanentemente las secciones de pilotes.
En la ilustración de la Figura II se muestra un método alter-
no para unir la sección de pilotes, utilizando una sustancia
25 adherente, preferiblemente resina para efectuar la unión de
la sección de pilotes y la camisilla 90. La camisilla 90 es
generalmente de construcción igual a la camisilla 18, con la
única diferencia de que la camisilla 90 tiene unos huecos de
desague 92 en el lado de la camisilla, arriba y debajo de la
30 plancha 94. Dichos huecos 92 permiten que el exceso de adhe



1 sivo pueda salir de la camisilla 90, de modo que el borde de
la sección de pilotes quede firmemente rematada contra la
plancha 94. Cuando se utiliza esta clase de empalme, la ca-
misilla 90, por supuesto, se fija a la sección del pilote
5 cuando la misma haya sido moldeada. Al borde de la sección
del pilote se le aplica una capa de la sustancia adhesiva,
y la camisilla entonces se impele sobre la sección de pilotes.
La sección de pilotes podrá ser usada inmediatamente, o se
podrá guardar hasta que la sustancia adhesiva esté endureci-
10 da, suficientemente para crear la unión. Después de hincar
la sección de pilotes, y al disponerse a hacer el empalmé
al borde de la sección de pilotes que se va a empalmar se le
aplica una capa de la sustancia adhesiva y luego se inserta
en la camisilla 90. Se podrá continuar hincando inmediata-
15 mente, o cuando el adhesivo se haya endurecido.

Como se ilustra en Fig. 12, la unión de las varillas
de refuerzo 12 con la sección de pilotes se limita con el
area del empalme a la superficie de contacto de las varillas
de refuerzo. Cuando se utilizan varillas de refuerzo de 1/2
20 pulgada (1,2 cms), con una anilla 16 en posición a 18 pulga-
das (45,7 cms) de distancia del borde de la sección de pilo-
tes, el area de contacto es equivalente a la circunferencia
de las varillas por cuatro, por 18 pulgadas (45,7 cms) o 118
pulgadas cuadradas (7,612 metro cuadrado). El area de contac-
25 to de la camisilla 90 con el hormigón es equivalente a la cir-
cunferencia de la camisilla por 18 pulgadas (45,7 cms), o
565 pulgada cuadrada (36,451 metros cuadrados). Por lo tanto,
existe una proporción aproximadamente de 5, 1 en la superficie
de contacto, y cualquier sustancia adhesiva que proporcione
30 resistencia específica contra el roce equivalente a 1/5, y que



1 transmite la carga entre las varillas y el hormigón. Por lo tanto, cualquier adhesivo que proporcione esta unión - entre la camisilla y los pilotes podrá utilizarse.

5 En las Figs. 13-18, se muestra una sección de pilotes 52 que puede usarse muy ventajosamente, en combinación con la anteriormente descrita, para ser la primera sección a hincarse. La sección de pilotes 52 se fabrica de acero, de forma tubular, y tiene una sección cónica 96 con una sección transversal ondulada (como se apreciará mejor en Fig. 16), y un borde 98, generalmente cilíndrico. Una plancha 99, con apertura 100 centralizada, se fijará bien al borde cilíndrico, de modo que el borde cilíndrico 98, en general se asemeje y funcione de la misma manera que 1/2 de la camisilla 18. De acuerdo con lo anterior, la plancha 99 se ajusta a una profundidad que permita insertar el borde de la sección del pilote en el borde cilíndrico 98, y soldar el borde periférico a la anilla de la sección del pilote. El borde de la sección preferiblemente remata contra la plancha 99 al montarse, en la misma forma que lo hace contra la plancha 20 en las camisillas 18. Un puntero 101 deberá soldarse al extremo opuesto de la sección cónica 96 para cerrarla y permitir así que se pueda hincar la sección de pilotes con mas facilidad.

15 Al almacenar o embarcar la sección de pilotes 52, un número de ellas pueden amontonarse telescopicamente con facilidad, una dentro de otra, tal como se demuestra en Fig. 18. De este modo, las secciones de pilotes 52 se pueden embarcar muy economicamente, y con una considerable economía de espacio, en comparación con secciones de pilotes similares disponibles en la actualidad. Antes de usarse las secciones de pilotes 52 se llenan con hormigón a través de la apertura 100



1 en la plancha 99, hasta el fondo de la plancha 99, como se
ilustra en Fig. 17. Después de llenar se deja que el horni
gón se asiente.

5 Para hincar la sección de pilotes 52, se sostiene
verticalmente y se coloca el mandril 66 en el borde cilín-
drico 97, y se afinca contra la plancha 99, de la manera
arriba descrita para apisonar una sección con una camisilla
18.

10 En las figs. 19-21, se ilustra una camisilla 110
que se adapta para ser ajustada, pero removible, al borde
de la sección de pilotes, generalmente la última sección
que se hinca. La sección mas alta requiere una camisilla
solamente mientras se hinca y no requiere camisilla permanen-
te debido a que no se harán remates posteriores. Los inge-
niero 15 constructores, peritos en el arte de hincar pilotes,
usualmente pueden predecir el largo aproximado del pilote
requerido cuando se ha hincado una sección o más. Sus pre-
dicciones usualmente se basan en las condiciones del terre-
no y en conocimiento adquirido mediante pilotes hincados en
20 el area. Una vez determinada la cantidad necesaria de pies
de secciones, se puede unir una camisilla removible a la
última sección para hincarla.

25 La camisilla 110 es del mismo tamaño que la camisilla
18 pero preferiblemente se construirá de un material más pe-
sado, de modo que tenga mayor resistencia contra daños y que
pueda utilizarse muchas veces. La camisilla 10 también -
tiene una plancha 112 centralmente localizada, que es de más
espesor que la plancha 20, y tiene resistencia contra el des-
gaste. La sección inferior de la camisilla (según se ilus-
tra) esta dividida y tiene un par de ranuras 114 y 116 coloca
30



1 das diametricamente que se extienden del borde inferior a la
plancha 20. Dos pestañas 118 se fijan por los bordes de las
ranuras 114 y 116, con aperturas formadas, para facilitar la
5 aplicación de piezas de unión, tales como la tuerca 120 y
cerrojo 122 para agarrar el borde de la camisilla a la sec-
ción de pilotes. Las tuercas 120 pueden fijarse ventajosa-
mente por soldadura, a las pestañas 118 para evitar que se
pierdan y a los cerrojos 122 que son suficientemente largos
y no hay que quitarlos del todo de las pestañas para quitar
10 la camisilla. Los cerrojos 122 por lo tanto, tienen menos
facilidad de perderse. Una de las tuercas 120 y pernos 122
pueden fijarse a las pestañas 118, tal como se ilustra en
fig. 21, para proporcionar la manera de forzar el borde de
la camisilla 110 a separarse, facilitando la remoción de la
15 camisilla luego que el pilote ha sido apisonado. Se fija
una caja o refuerzo 124 por el borde del perno 122, engan-
chándola por el borde del perno según este se vá pasando por
la tuerca 126 unida a la pestaña opuesta. La tuerca 120 se
fija al borde del perno 122, de modo que el perno haga la
20 función de tenazas sujetando la camisilla al pilote mientras
se pasa a través de la tuerca 126, tirando contra la pestaña
118. Bandas de refuerzo 130 pueden proveerse, para asegurar
fuerza adicional si se deseara. Dos mangos 132 y 134 se pue-
den fijar a la parte superior de la camisilla, para ayudar a
25 levantar la camisilla del pilote.

La camisilla 110 se fija al pilote insertando el bor-
de de este último en el borde abierto de la camisilla hasta
que remate la plancha 112. Inmediatamente despues, las tuer-
cas 120 y pernos 122 se aprietan, de manera que agarren la
30 camisilla fuertemente al borde del pilote. La camisilla ro-



1 dea y comprende el borde del pilote de la misma manera que
la camisilla 18, evitando que el borde del pilote se dañe al
hincarse.

5 Una vez hincado el pilote, la camisilla 110 se quita
aflojando las tuercas 120 y los pernos 122. La camisilla
se puede ensanchar para facilitar su remoción mediante la
sección de las tuercas 120, lindando contra el empalme 124
facilitando así la remoción de la camisilla con solo levantarla por los mangos 132 y 134.

10 Se verá, por lo tanto, que la camisilla 110 evita
gastos considerables ya que puede usarse de nuevo. Además
el uso de la misma no impide que se fije una camisilla permanente
tal como la camisilla 18, al borde del pilote en aquellos casos
15 en que la afirmación original resulte ser errónea. Como
quiera que el borde del pilote no se dañe, la camisilla temporal
puede quitarse y puede instalarse una camisilla permanente
en el campo del trabajo, permitiendo así el empalme de
secciones adicionales al pilote original.

20 Se observará que los objetos anteriormente relacionados,
entre los que aparecen de la descripción que se ha hecho
son fáciles de obtener y que, debido a que ciertos cambios
pueden efectuarse al llevar a cabo el método arriba descrito,
así como durante la construcción, sin salirse del objetivo
de la invención, es nuestra intención que todo cuanto está
25 contenido en la descripción anterior o ilustrado en los dibujos
que se acompañan, deberán ser interpretados como material
ilustrativo, y no como una limitación de ninguna índole.

30 Se entenderá además que lo que reivindicamos a continuación lo hacemos con la intención de cubrir todos los rasgos
genéricos y específicos de la invención aquí descrita, y todas



1 las aseveraciones en cuanto al alcance de la invención, que
como materia de lenguaje, se encuentren aquí.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

5 -R E I V I N D I C A C I O N E S-

1. Perfeccionamientos introducidos en empalmes -
entre la primera y la segunda sección de pilotes de una zona
seccional de hormigón armado con varillas de refuerzo de me-
tal, caracterizados porque comprenden una camisilla de metal
de forma tubular que rodea los bordes de la primera y segun-
10 da sección de pilotes, y con una plancha fijamente asegurada,
dividiendo dicha camisilla en dos compartimentos, los bordes
terminales de dichas primera y segunda secciones rematadas
respectivamente contra los lados opuestos de la plancha, y
15 con material adhesivo en los bordes rodeados de la primera y
segunda sección de pilotes uniendo dicha camisilla la prime-
ra y la segunda sección de pilotes.

2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque el largo de la camisilla que rodea los
20 respectivos bordes que rematan dichas primera y segunda sec-
ciones de pilotes es por lo menos igual a 24 veces el diámetro
de las varillas de refuerzo que se utilizan con ellas, inde-
pendientemente del número de varillas de refuerzo que se utili-
ce.

25 3. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, ca-
racterizados porque dichas primera y segunda secciones miden
aproximadamente 10 pulgadas (25,4 cms) de diámetro y el largo
de la camisilla es de 26 pulgadas (66,04 cms), con la plancha
puesta en posición en su centro, a 18 pulgadas (45,72 cms) de
30 cada uno de sus bordes (extremos opuestos.)



1

4. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el material adhesivo contiene resina (epoxy).

5

10

5. Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicha camisilla tiene por lo menos una apertura que se comunica con los respectivos compartimientos, y dichas aperturas proveen los medios para que el exceso de material adhesivo pueda ser expulsado de dicho compartimiento cuando los bordes de la primera y la segunda sección de pilotes sean insertadas para formar dicho empalme.

15

20

25

30

6. Perfeccionamientos introducidos en empalmes de una primera y una segunda sección de pilotes de hormigón armado, dividido en secciones caracterizados porque comprenden una anilla, o una especie de banda anular de metal que asegura y rodea ciertas varillas de refuerzo de pilote longitudinal, en la porción extrema de la primera sección, con la superficie exterior de dicha anilla en conformidad con el contorno de la superficie exterior de la porción del borde de la segunda sección, y la segunda anilla pasada de un extremo a otro de dicha segunda sección de pilotes, con una camisilla tubular de metal rodeando los bordes de la primera y de la segunda sección de pilotes, con una plancha de metal fijamente asegurada dividiendo dicha camisilla en dos compartimientos, y con los bordes terminales de la primera y de la segunda sección rematados respectivamente contra los lados opuestos de dicha plancha, un borde de dicha camisilla sobresaliendo, y soldado en forma anular a la primera anilla, y la otra porción del borde de la camisilla sobresaliendo y soldada a la segunda anilla.



1

7. Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque el largo de dicha camisilla rodea los bordes de la primera y la segunda sección de pilotes, respectivamente, es por lo menos igual a 24 veces el diámetro de las varillas de refuerzo utilizadas, no importa el número de varillas de refuerzo utilizadas.

5

10

8. Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque la primera y la segunda sección de pilotes miden aproximadamente 10 pulgadas (25,4 cms) de diámetro, y el largo de la camisilla es de 36 pulgadas (91,4 cms) con la plancha en posición en su centro, a 18 pulgadas (45,7 cms.) de cada uno de sus bordes opuestos.

15

20

25

9. Perfeccionamientos introducidos en empalmes entre secciones de pilotes de hormigón caracterizados por que comprenden un mandril para utilizarlo en combinación con secciones de pilotes de hormigón, teniendo las secciones de pilotes una camisilla tubular fijada a por lo menos una de sus bordes y con la camisilla teniendo una plancha colocada centralmente y rematada contra el borde de dicha sección de pilotes, para envolver de ese modo el borde de la sección en dicha camisilla, y el mandril con una porción de cuerpo, la espiga del mandril con la superficie exterior torneada sustancialmente en tamaño y formas correspondientes al tamaño y forma de dicha camisilla, la espiga del mandril con un largo que remate dicha plancha contra la camisilla sin que la porción de cuerpo tenga contacto o roce con el borde periférico del borde de la camisilla.

30

10. Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque el mandril contiene además un forro de bastante elasticidad alrededor para alinear el mandril



14

1 centralizandola en la camisilla.

5 11. Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque la porción del cuerpo 16 tiene una cavidad deprimida y una apertura que se extiende a través de ella axialmente alineada con dicha cavidad y el mandril tiene un diámetro ensanchando en una porción en un borde, correspondiendo en tamaño con la cavidad deprimida, y adaptándose a descansar en ella, con el mandril correspondiendo sustancialmente en tamaño con dicha apertura y adaptándose para extenderse a través de ella, con la porción de cuerpo calentada, y el mandril enfriándose para fijar el mandril en la cavidad, y tanto la apertura, como la porción del cuerpo y el mandril, se enfrían rápidamente para venir en contacto con la porción de cuerpo, así asir efectivamente el mandril.

15 12. Perfeccionamientos introducidos en empalmes entre secciones de pilotes de hormigón caracterizados porque comprenden una camisilla tubular de metal, adaptable que puede fijarse con movilidad al borde del pilote de hormigón armado seccional, teniendo la camisilla una plancha, fijamente asegurada y dividiéndola en dos compartimientos con el costado de un compartimiento ranurado y adaptado para ser enganchado al borde del pilote en dicho compartimiento.

20 13. Perfeccionamientos según la reivindicación 12, caracterizados porque la camisilla tiene ranuras en dos posiciones diametricamente opuestas, y está equipada para formar el costado de dicho compartimiento y separarlo, facilitando así el poder separar la camisilla de un pilote una vez éste haya sido hincado.

25 30



1
14. Perfeccionamientos según la reivindicación
12, caracterizados porque la camisilla incluye además unas
pestañas a lo largo de los bordes de las ranuras, y dichas
pestañas tienen aperturas formadas en ellas, que sirven para
5 usarse como depósito de piezas aseguradora para poder for-
zar el agarre de dicha camisilla cerca del borde del pilo-
te allá insertado.

15. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
10 "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EMPALMES ENTRE LA PRIME-
RA Y SEGUNDA SECCION DE PILOTES DE UNA ZONA SECCIONAL DE
HORMIGON ARMADO CON VARILLAS DE REFUERZO DE METAL".

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

Madrid, 30 diciembre 1.967

BERNARDO UNGRIA
P.P.

1

5

10

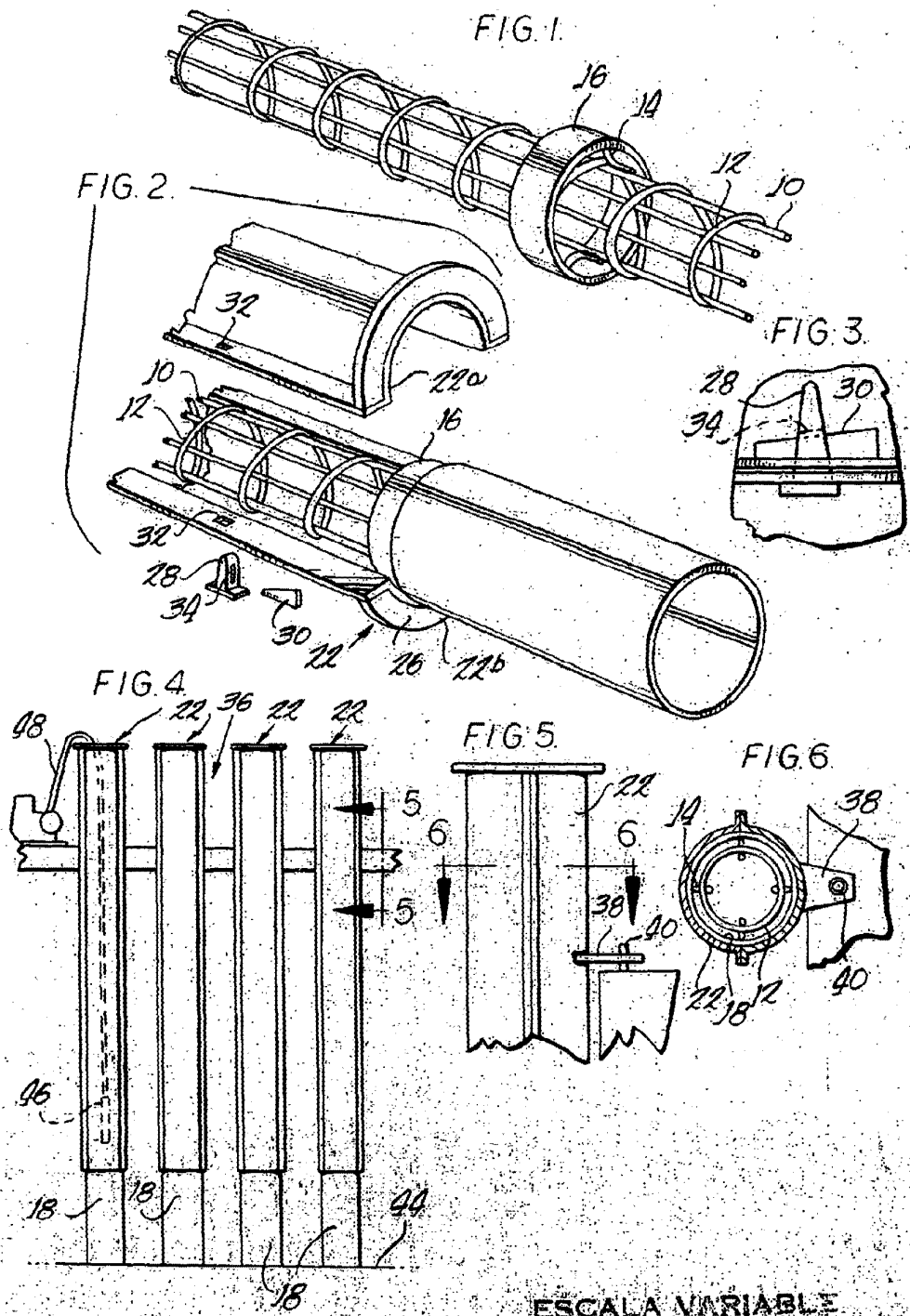
15

20

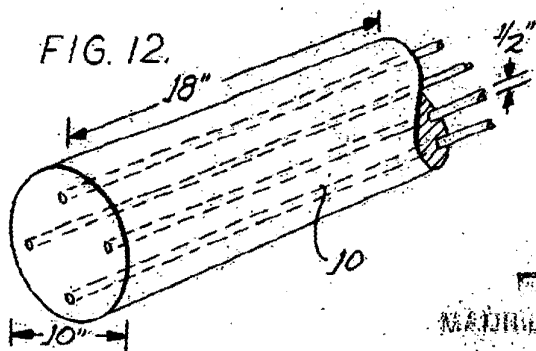
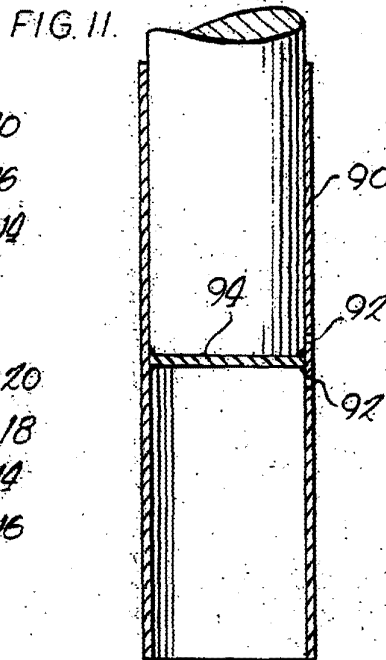
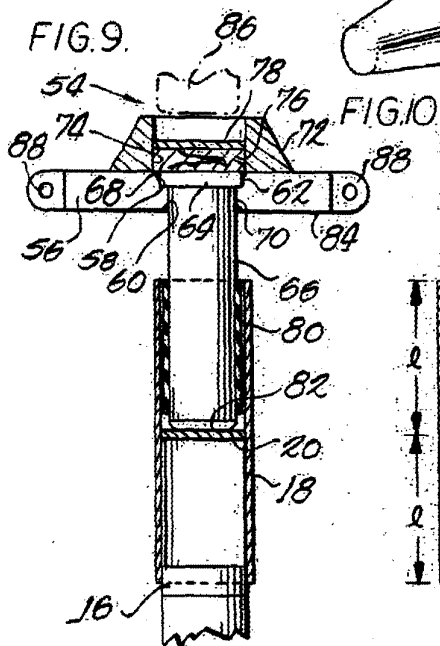
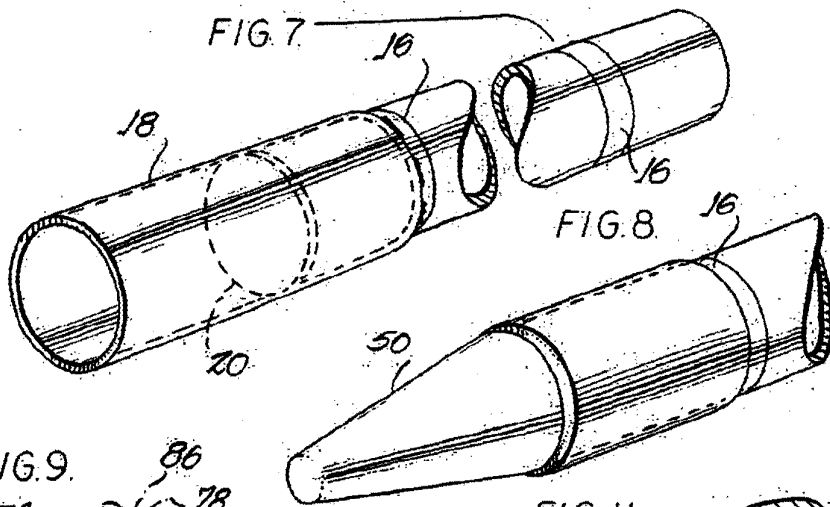
25

30

30 DIC.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 30 DE DICBRE. DE 1967
 BERNARDO UNGAR
 R. P.



PROCALA VARIABLE
 MARZO 30 dicembre DE 1967
 BREVETTO SPAGNOL
 P. P.





FIG. 13.

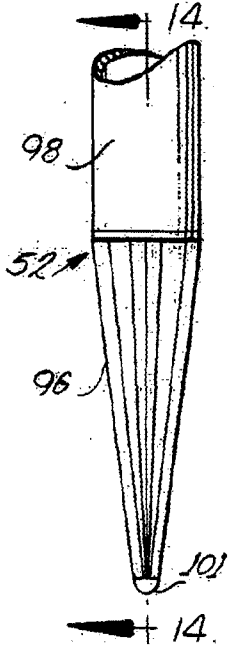


FIG. 14.

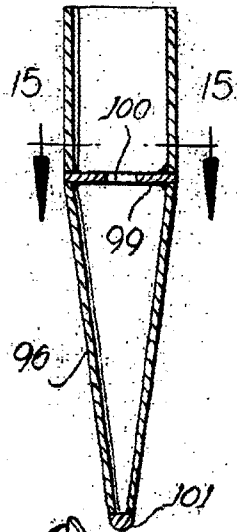


FIG. 15.

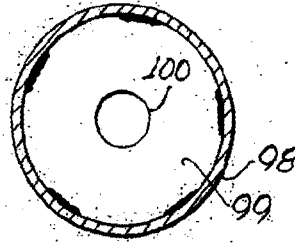


FIG. 18.

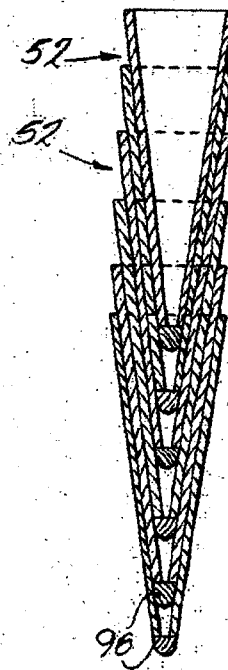
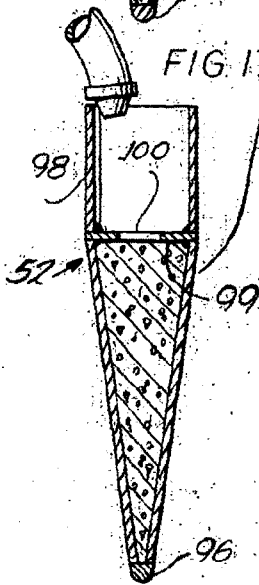


FIG. 16.



FIG. 17.



RECEIVED VARIABLE
MAY 30 1967
DEPARTMENT OF COMMERCE
P. O.

FIG. 19.

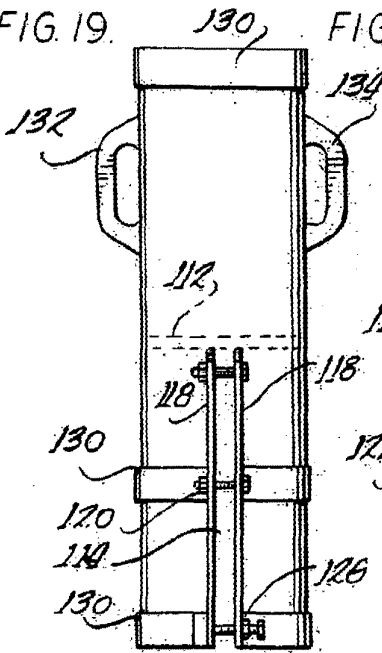


FIG. 20.

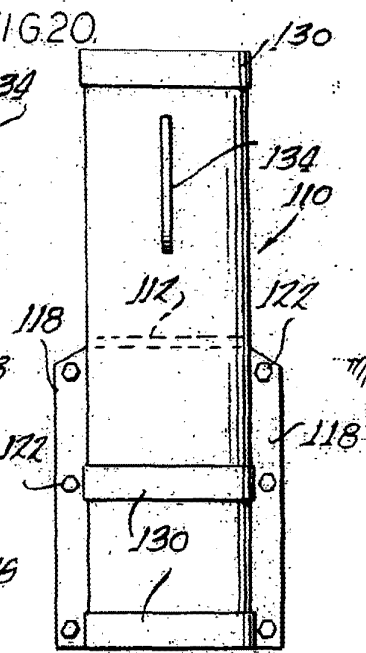


FIG. 22.

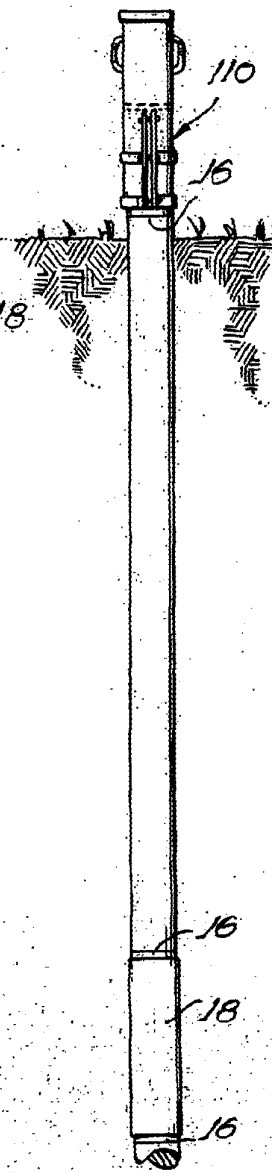
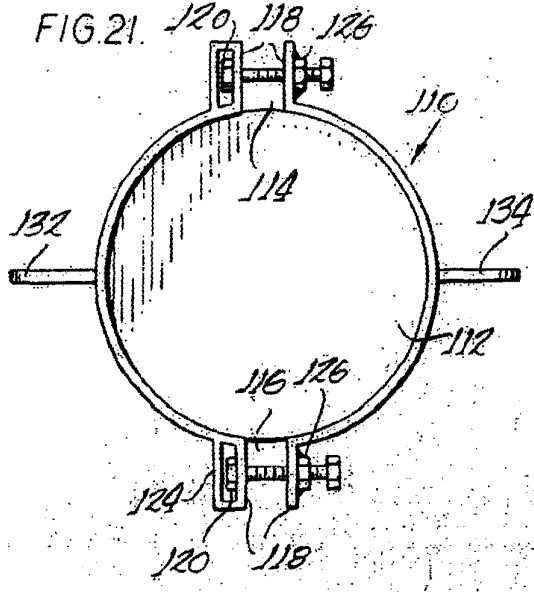


FIG. 21.



30 dicembre 1967

[Handwritten signature]