



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	246323
	21	FECHA DE PRESENTACION	22-10-79

**MODELO DE UTILIDAD**

Concedido el Registro de la Propiedad Industrial con los datos que figura en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta. **1 ABR 1980**

50	PRIORIDADES:	51	NUMERO	52	FECHA	53	PAIS
							4.80

57	FECHA DE PUBLICIDAD	58	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			E04H 12/00; A01G 25/00

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"TORRE REGADORA FIJA"

71	SOLICITANTE (S)
	Jorge UTRILLA ARIÑO

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	c/ Mallorca 303 BARCELONA-37

72	INVENTOR (ES)

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. Pedro SUGRAÑES MOLINE Agte. Of. de la Prop. Ind.

## MEMORIA DESCRIPTIVA

Tiene por objeto el presente Modelo de Utilidad una torre regadora fija, o sea no transportable, especialmente destinada para su utilización en la agricultura.

5 El suministro de agua a los terrenos para favorecer su producción agrícola es una temática ampliamente estudiada al objeto de conseguir soluciones técnicas concretas que conjugen los diversos inconvenientes que plantea la realidad de los suelos tratados y las necesidades  
10 propias de los frutos a conseguir, y todo ello siempre bajo los imperativos condicionantes de orden financiero propios de las explotaciones que persiguen un rendimiento económico.

Tiene especial desarrollo, en los últimos años,  
15 el denominado método de riego por aspersion, o sea por aportación del agua de riego en forma de lluvia. Para la aplicación de este método son conocidos ya especificos aparatos de riego que, consiguiendo evidentes beneficios, adolecen tambien de señaladas desventajas. Como ejemplo,  
20 se señala que a los aparatos de riego conocidos, fijos, se les atribuyen, entre otros varios, los inconvenientes siguientes:

- es preciso disponer un número considerable de obstáculos, por unidad de superficie.
- 25 - la densa red de conductos enterrados que requieren di-

chos aparatos conocidos, esta sometida a elevados riesgos de rotura.

- la continuidad de utilización de la instalación durante veinticuatro horas, así como de las fuentes de alimentación, produce serios inconvenientes.
- el anegamiento de los terrenos arcillosos como consecuencia de la alta intensidad horaria que se consigue de lluvia, es muchas veces indeseado.

Con la torre de riego según el Modelo de Utilidad que nos ocupa se superan los límites operativos y defectos citados propios de las máquinas y sistemas usuales ya conocidos.

La nueva torre regadora fija, esta fundamentalmente basada en el concepto de ampliar la superficie bañada por un solo aparato, sin que para ello se deba incrementar proporcionalmente la aportación de volumen de agua. Para ello se lanza agua por una boquilla de riego situada lo más lejos posible del eje de giro del aparato, de modo que así se cubre una mayor superficie. En efecto, mediante un brazo tubular oportunamente dimensionado y soportado, se mantiene en posición avanzada, aproximadamente a unos 17 metros del eje de giro, una boquilla de riego que lanza agua abarcando una corona circular externa de otros 15 o 16 metros de amplitud. Un segundo brazo, igual y dispuesto simétricamente respecto del primero, cumple la misión de distribuir el agua en el interior de la zona rodeada por la mencionada corona. La superficie así atendi-

da, con distribución altamente uniforme, viene a tener un valor próximo al tercio de hectárea.

Este incremento de superficie tratada que se consigue con la utilización de la torre regadora que

5 nos ocupa da lugar a las siguientes ventajas:

- disminución de la intensidad horaria de lluvia.
- aligeramiento de la red de alimentación, bien sea en diámetro o sea en desarrollo.
- considerable disminución de los obstáculos en la superficie del terreno, lo cual es extraordinariamente interesante por liberar de dificultades a la circulación de las máquinas agrícolas operadoras.
- reducido valor de la presión necesaria.

Puede resumirse, como consecuencia de las ventajas relacionadas, que la adopción de la torre regadora descrita da lugar, bajo el aspecto económico y de gestión a una sensible reducción de los costes de la red enterrada y de las operaciones de montaje, a causa de la disminución de servicios; considerable ahorro de tiempo de instalación; notoria reducción de los costes de mantenimiento con motivo de la baja densidad de aparatos por hectárea y por el elevado grado de simplicidad y robustez de los mismos; simplificación y racionalización de la gestión del riego, bien sea en ambitos de hacienda particular o

20

25 en terrenos de consorcio; importantísima reducción de utilización de mano de obra por cuanto un solo operario

puede, sin dificultad alguna, asistir y controlar el cuidado de una superficie de unas 50 hectareas.

5 Desde el punto de vista agronómico, son tambien muy preponderantes las ventajas que se consiguen por la posibilidad de tener una intensidad de lluvia horaria excepcionalmente baja( 30 mm. de capa de agua en doce horas) gracias a lo cual puede utilizarse la torre regadora incluso en terrenos cuyo grado de permeabilidad sea muy bajo. Además, los terrenos se mantienen aireados, no produciendose ningún fenómeno perjudicial como consecuencia de una excesiva acumulación de agua. Por otra parte, es tambien destacable el hecho de que la baja intensidad de lluvia unida a la notable pulverización de las gotas del líquido de riego hacen de la torre regadora un buen elemento de lucha contra la helada.

10  
15  
20 Desde el punto de vista de utilización de las fuentes hidráulicas, aparecen muy evidentes las ventajas de la torre regadora fija según el presente Modelo de Utilidad, al verificarse que puede estar en marcha tanto durante las horas nocturnas de un modo continuado, como tambien, incluso, durante 24 horas seguidas.

25 La mencionada característica de posibilitar el riego durante el ciclo nocturno entero permite no utilizar, salvo casos necesarios, el riego durante las horas diurnas de máxima evapcración y máxima ventilación, pudiendose conseguir así un ahorro del orden del 30% en el consumo de agua y tambien de energia.

Las instalaciones de riego establecidas con la torre regadora en cuestión, resultan particularmente indicadas para cultivos en campo abierto, tal como pastos, césped, sorgo y alcachofas; tambien para cultivos industriales, tal como tomates, coliflor, y hortalizas en general; y sin duda, tambien para frutales y plantaciones de agrios. Las torres regadoras pueden utilizarse como equipos antiheladas en las zonas sujetas a heladas primaverales, y tambien como aparatos para el riego con fertilizantes, para la aplicación de abonos, y para los tratamientos antiparasitarios.

Finalmente, las particulares características de esta torre regadora se convierten en elementos de importancia decisiva en aquellos casos en los que la escasez de agua es determinante para el establecimiento de un costo de metro cúbico de agua utilizado en relación con la cantidad de producto recolectado.

Es esencialmente característico de la estructura de la torre regadora fija, el hecho de comprender una base de sustentación solidamente anclada en el terreno, sobre la que va montada una columna sustentadora que mantiene sujeto con facultad de libre giro y articulación controlada al tubo de alimentación sobre cuya cúspide se extiende, en alineación rectilínea un más-til portador de tirantes que sostienen equilibradamente a dos brazos de riego sensiblemente horizontales empalmados con reciproca oposición al tubo de alimentación.

citado cerca de su extremo superior , de cuya zona de empalme arrancan dos astas asimismo horizontales y orientadas transversalmente respecto de los dos brazos de riego que son portadoras de tirantes que coadyuvan a la estabilidad del posicionamiento de los repetidos brazos de riego, concurren además la circunstancia característica de que cuanto menos uno de estos comporta una boquilla de riego situada en un extremo libre destinada a regar una superficie de terreno en forma de corona circular que rodea la zona circular regada en conjunto por las restantes boquillas de ambos dos brazos.

Es también característico de la torre regadora de referencia el hecho de que el tubo de alimentación es libremente giratorio solidariamente con los dos brazos de riego y sus elementos sustentadores, para lo cual dicho tubo de alimentación está compuesto por un tramo hueco, portador del líquido de riego, sensiblemente largo, y por un remate inferior no-giratorio que recibe convenientemente el extremo inferior pivotante de aquél, en cual remate inferior se prevén medios estancos que permiten la toma de agua desde el exterior y su traslado al interior del referido tubo de alimentación.

Asimismo es característico en la torre regadora que nos ocupa, el hecho de que el tubo de alimentación, y más propiamente su remate inferior no-giratorio, articula cerca del extremo inferior de la columna sustentadora con el auxilio de medios amovibles que pueden

permitir la separación integral del mismo.

Igualmente se caracteriza esta torre regadora por el hecho de que en el extremo superior de la columna sustentadora se proveen medios para el enganche de un collar de retención que rodea, guiándole, al tubo de alimentación, cual collar va ventajosamente provisto de rodillos centradores.

Destaca como característica, también, en la torre regadora fija según este Modelo de Utilidad, el hecho de que el giro de los brazos de riego tiene lugar por la reacción que se produce al salir el agua a presión por las boquillas, a cual fin éstas se encuentran convenientemente orientadas.

De las características estructurales descritas que distinguen a esta torre regadora fija, se deducen unas principales ventajas en relación con otros sistemas de riego. En efecto, en relación con los sistemas de riego semifijos y también móviles, destaca el presente modelo por eliminar las gravosas y fatigosas maniobras de colocación de las tuberías y demás accesorios desde una parcela o zona regada a otra; elimina el peligro de rotura de los tubos simplemente apoyados sobre el terreno; elimina los impedimentos que representan dichos tubos de alimentación para el tránsito de las máquinas agrícolas normalmente operando sobre el terreno. En relación con instalaciones que se efectúan utilizando dispositivos de riego tradicionales

montados sobre una columna estable, destaca en el nuevo modelo su coste de instalación netamente inferior; tambien queda reducido muy sensiblemente el número de obstaculos por unidad de superficie; se consigue considerable ahorro en la red fija enterrada; se consigue, tambien, reducir el riesgo de rotura de dicha red; y , se reducen las zonas sobrepuestas. En relación con el sistema de riego que utiliza un pivote giratorio cabe destacar que con el modelo que nos ocupa se elimina completamente los costes de manutención con motivo de que este último gira por simple reacción producida por la salida del agua a presión, lo cual se contrapone a los complicados dispositivos mecánicos o hidráulicos y a los delicados dispositivos eléctricos propios de las referidas instalaciones conocidas.

En las tres hojas de dibujos que acompañan a la presente memoria se ilustra esquemáticamente y como ejemplo no limitativo, una posibilidad de realización practica de una torre regadora fija, según el presente Modelo de Utilidad.

La Figura 1, es una vista general de frente, y en alzado de la torre regadora.

La Figura 2, es una vista en planta eminentemente representativa de la zona superior.

Las Figuras 3 y 4 son detalles a mayor escala.

La Figura 5, es tambien un detalle a mayor

escala y convenientemente partido en su total longitud que permite apreciar con mayor precisión algunas particularidades de la estructura vertical de la torre de riego.

5 Y las Figuras 6, 7 y 8 , son igualmente representaciones parciales destinadas a poner de manifiesto particularidades y aspectos constitutivos del ejemplo referido.

10 Tal como puede verse en la figura 1 la torre regadora T va dispuesta de manera completamente fija sobre el terreno 1. En un foso 2 preparado al efecto va anclada la base de sustentación 3, la cual sobresale al exterior configurando medios, tal como la brida 4, para el sólido montaje de la columna sustentadora 5. El  
15 detalle a mayor escala de la figura 5 representa con más exactitud esta zona descrita. El tubo de alimentación 6 se encuentra sujeto por la mencionada columna sustentadora 5 utilizando a tal efecto el enganche inferior 7 y el collar de retención 8 situado en la parte superior.

20 En la figura 7 destaca notablemente la facultad de articular de que dispone el tubo de alimentación 6; para hacer descender, articulando, a dicho tubo 6 basta desmontar el collar de retención 8 desprendiendo el pasador 9 que lo retiene. La flecha F muestra el sentido de giro, y con líneas de trazo discontinuo se representa al citado tubo 6 en posición de abatimiento. Naturalmente, antes de proceder a esta maniobra habrá sido  
25

preciso desempálmarm el extremo libre del conducto de toma de agua 10. Se comprende que basta proceder a la extracción del pasador 11 para lograr la separación completa del tubo 6. Destaca también el hecho de que el tubo 5 6 es giratorio a cual efecto está compuesto por un largo tramo tubular 6, propiamente dicho, y un remate inferior no-giratorio 12 que comporta los medios de articulación con el enganche inferior 7, y comporta asimismo medios internos estancos que reciben el agua procedente del conducto de entrada 13 y la llevan al interior del referido tubo de alimentación 6 que gira pivotando en el interior del referido remate inferior no-giratorio 12 a cual fin es portador de medios técnicos conocidos adecuados que posibiliten esta facultad.

El collar de retención 8 está provisto de rodillos centradores 14 que coadyuvan a un buen posicionamiento del tubo de alimentación 6.

En el extremo superior del tubo de alimentación 6 empalman, extendiéndose en sentidos recíprocamente opuestos, los brazos de riego 15 y 16, los cuales se encuentran soportados por tirantes 17 portados por un mástil 18 precisamente dispuesto solidariamente sobre el tubo 6, en prolongación vertical del mismo. Muy ventajosamente, dichos tirantes 17 son 20 manipulables para establecer el posicionamiento que se estime en cada momento más idóneo, permitiendo incluso 25 su completo desenganche para mayor versatilidad y manio-

brabilidad del conjunto.

Viene completado el dispositivo de sustentación de los brazos de riego 15 y 16 por dos astas 18 y 19 que arrancan solidariamente de la parte superior del tubo 6 y que son portadoras de un correspondiente juego de tirantes 20 y 21 destinados a asegurar la estabilidad lateral de aquellos.

Es muy ventajoso el hecho de que los brazos de riego 15 y 16 empalman con el tubo de alimentación 6 mediante racorls de empalme rápido 22 y 23. Correspondientemente, los diversos tramos de que se compone cada brazo 15 y 16 empalman entre sí con el auxilio de racorls de empalme rápido 24, 25, 26 y 27.

Es característico, asimismo, en la presente torre regadora, el hecho de que cuanto menos uno de los dos brazos 15 o 16, o ambos, esta provisto de una boquilla de riego 28 situada en su extremo libre la cual esta destinada a regar una superficie de terreno en forma de corona circular que rodea la zona circular regada en conjunto por las restantes boquillas de ambos dos brazos 29, 30, 31 y 32. Naturalmente, el brazo de riego 16 que en este ejemplo lleva solamente la boquilla 28, podrá estar provisto tambien de otras boquillas intermedias que se complementen con las situadas en el brazo opuesto 15.

En la Figura 8 se ilustra, como ejemplo,

una boquilla 33 provista de los medios adecuados para su montaje en los brazos de riego 15 y 16; se comprende, que la forma de esta podrá ser otra cualquiera conveniente. Tambien puede verse el calibre 34 que permite  
5 graduar a conveniencia el caudal de agua que se desea fluya por el mismo.

Es particularmente notable en la torre regadora el hecho de que el agua en forma de lluvia de pequeñas gotas se distribuye uniformemente por la zona regada gracias al giro que tiene el tubo de alimentación 6 conjuntamente con los brazos 15 y 16 y su aparejo sustentador. Dicho giro del tubo de alimentación 6 se produce simplemente por la reacción que tiene lugar al flúir el agua por las boquillas de riego; al objeto de lograr que este efecto tenga lugar en las condiciones más adecuadas para la función de la torre regadora, las boquillas se montan de modo que queden convenientemente orientadas.

En la ejecución práctica del objeto del presente Modelo de Utilidad podrán variar todos cuantos detalles constructivos y configurativos no afecten cambiandola o modificandola a su propia esencialidad.  
20

REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto del presente Modelo de Utilidad:

5 1º.- Torre regadora fija, que se caracteriza por el hecho de comprender una base de sustentación solidamente anclada en el terreno, sobre la que va montada una columna sustentadora que mantiene sujeto con facultad de libre giro y articulación controlada al tubo de alimentación sobre cuya cúspide se extiende en alineación rectilínea un mástil portador de tirantes que sostienen equilibradamente a dos brazos de riego sensiblemente horizontales empalmados con reciproca oposición al tubo de alimentación citado cerca de su extremo superior, de cuya zona de empalme arrancan dos astas asimismo horizontales y orientadas transversalmente respecto de los  
10 dos brazos de riego que son portadores de tirantes que coadyuvan a la estabilidad del posicionamiento de los repetidos brazos de riego, concurriendo además la circunstancia característica de que cuanto menos uno de éstos  
15 comporta una boquilla de riego situada en su extremo libre destinada a regar una superficie de terreno en forma de corona circular que rodea la zona circular regada en conjunto por las restantes boquillas de ambos dos brazos.  
20

25

2º.- Torre regadora fija según la reivindicación

ción 1), que se caracteriza por el hecho de que el tubo de alimentación es libremente giratorio solidariamente con los dos brazos de riego y sus elementos sustentadores, para lo cual dicho tubo de alimentación esta compuesto por un tramo hueco, portador del liquido de riego, 5 sensiblemente largo, y por un remate inferior no-giratorio que recibe convenientemente el extremo inferior pivotante de aquél, en cual remate inferior se preven medios estancos que permiten la toma de agua desde el exterior y su traslado al interior del referido tubo de alimentación para el transporte del mismo hasta los brazos de riego donde alcanzan las boquillas para fluir al exterior. 10

3º.- Torre regadora fija según las reivindicaciones 1) y 2), que se caracteriza por el hecho de que el tubo de alimentación, y más propiamente su remate inferior no-giratorio articula cerca del extremo inferior de la columna sustentadora con el auxilio de medios amovibles que pueden permitir la separación integral del mismo. 15

4º.- Torre regadora fija según las reivindicaciones 1) a 3) que se caracteriza por el hecho de que en el extremo superior de la columna sustentadora se preven medios para el enganche de un collar de retención que rodea, guiándole, al tubo de alimentación, 25 cual collar va ventajosamente provisto de rodillos centradores.

5º.- Torre regadora fija según las reivindicaciones 1) a 4), que se caracterizan por el hecho de que el giro de los brazos de riego tiene lugar por la reacción que se produce al salir el agua a presión por las boquillas, a cual fin estas se encuentran convenientemente orientadas.

6º.- "TORRE REGADORA FIJA"

Consta la presente memoria de 15 hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara acompañadas de 3 hojas de dibujos.

Madrid, 22 OCT. 1979

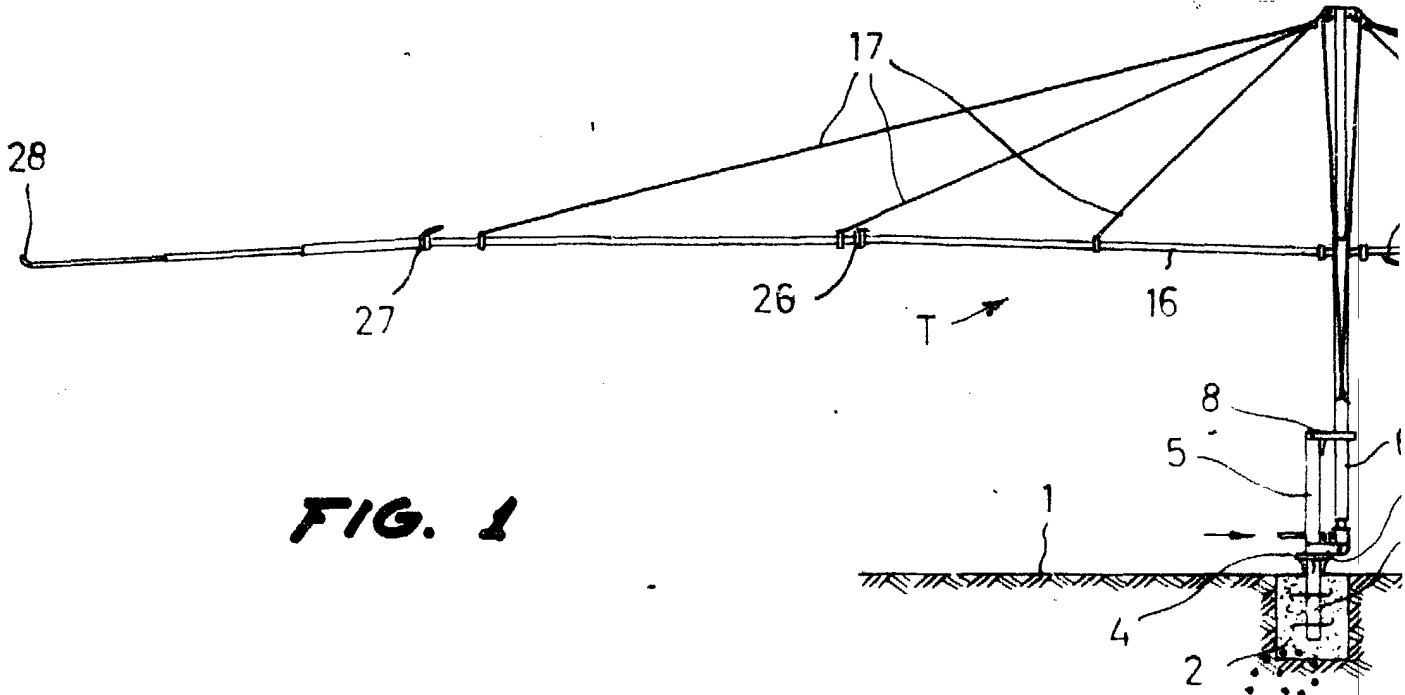
Jorge UTRILLA ARIÑO

p.a.

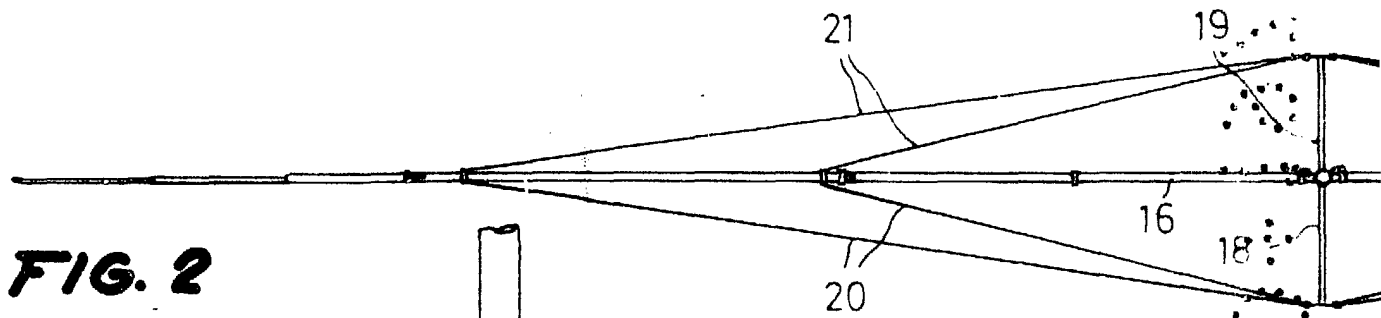
PEDRO SUGRAÑES MOLINE

P. D.

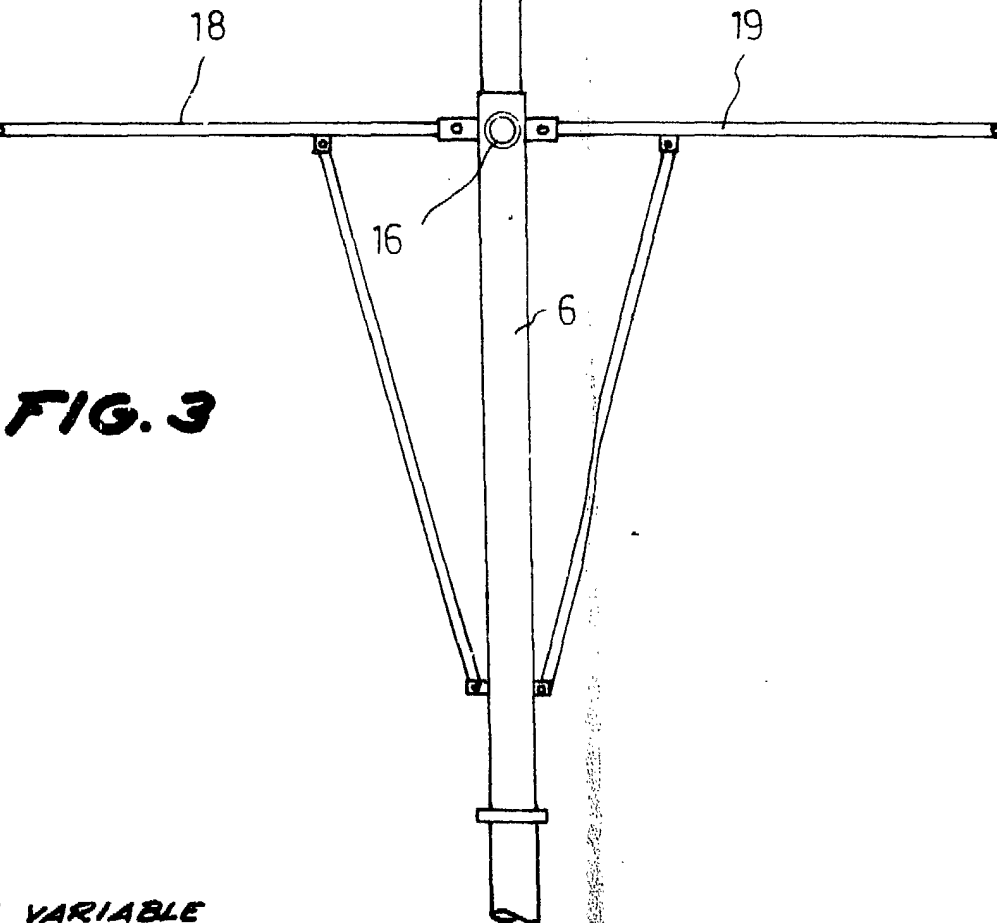
*Enrique de Verdonces*  
Enrique de Verdonces



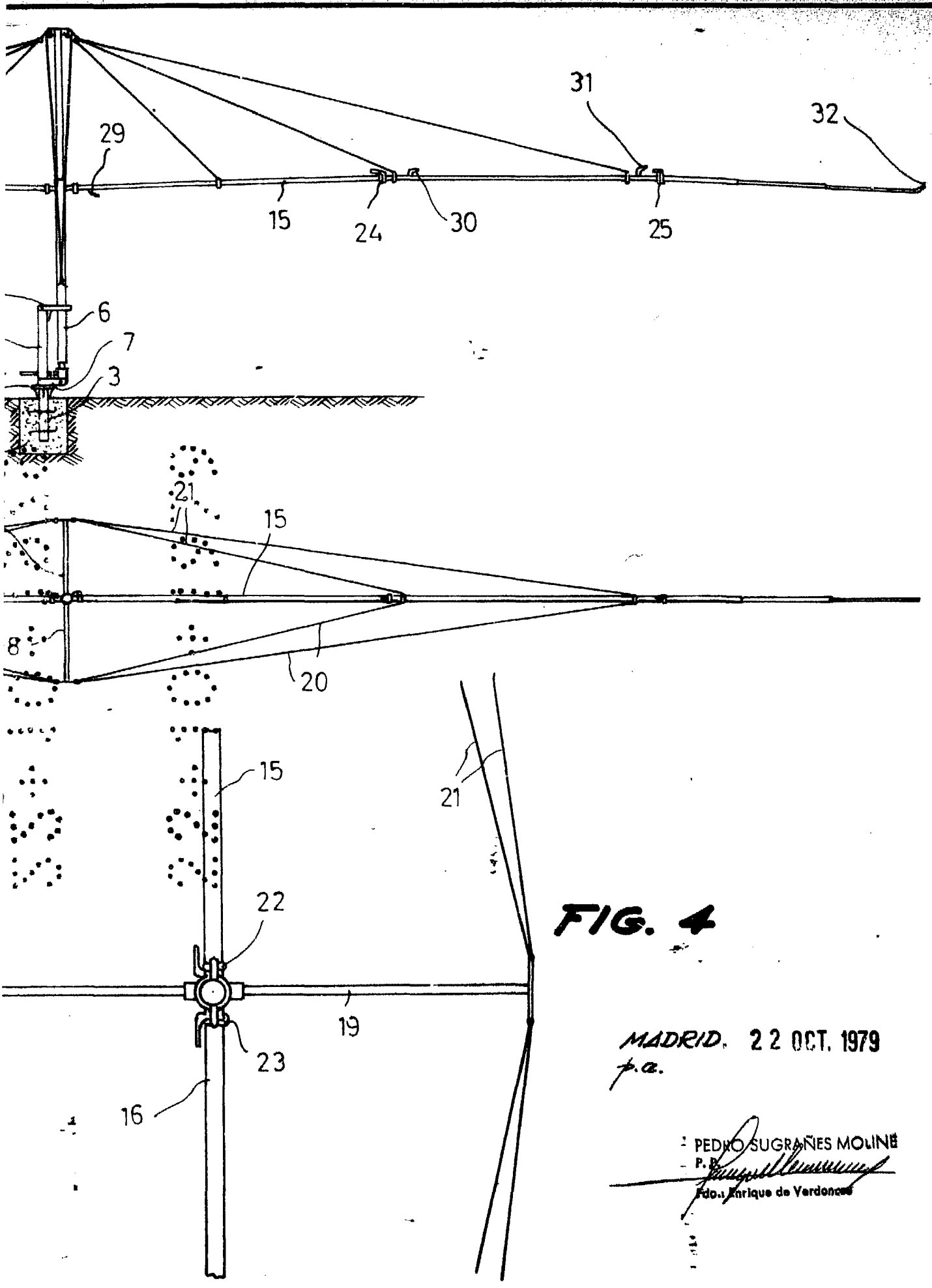
**FIG. 1**



**FIG. 2**



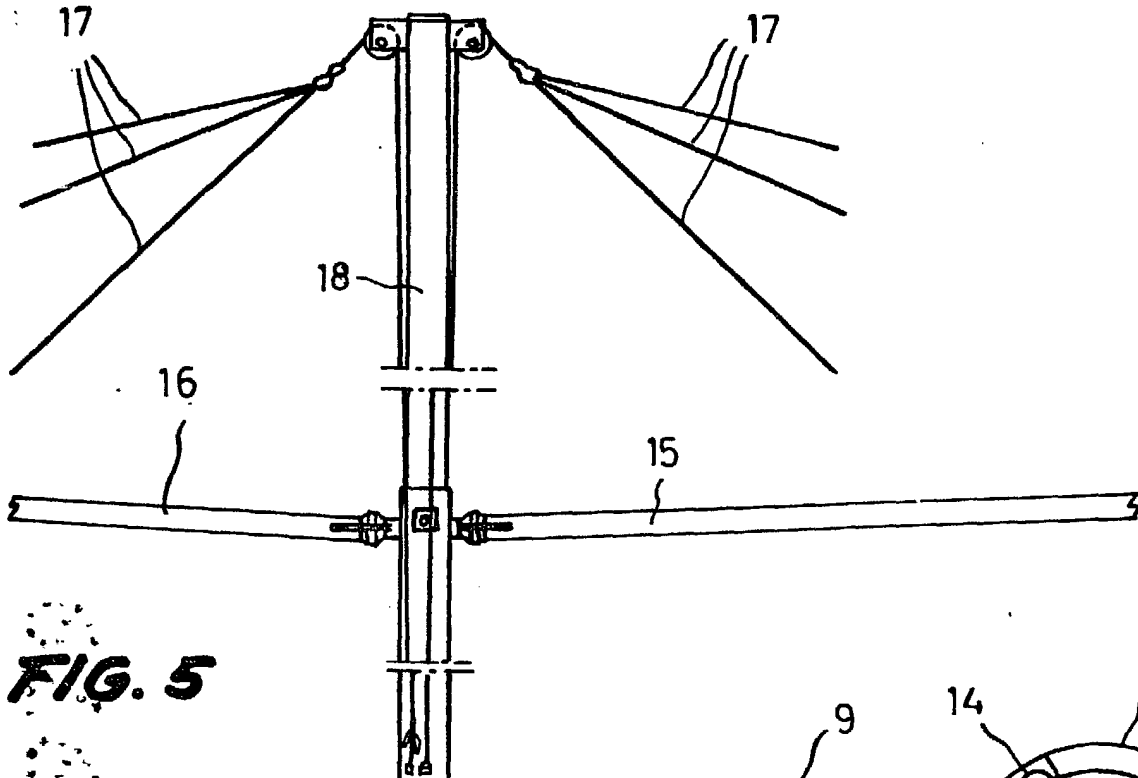
**FIG. 3**



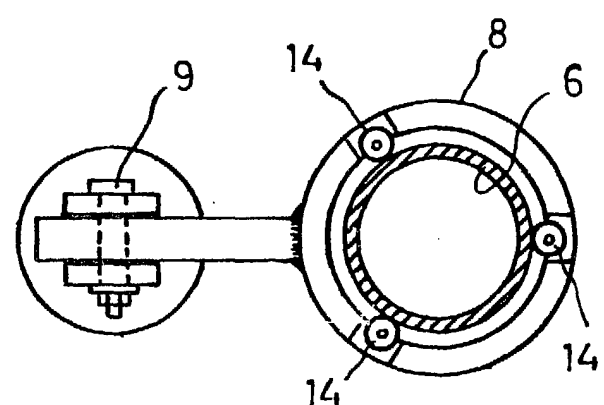
**FIG. 4**

MADRID, 22 OCT. 1979  
p.a.

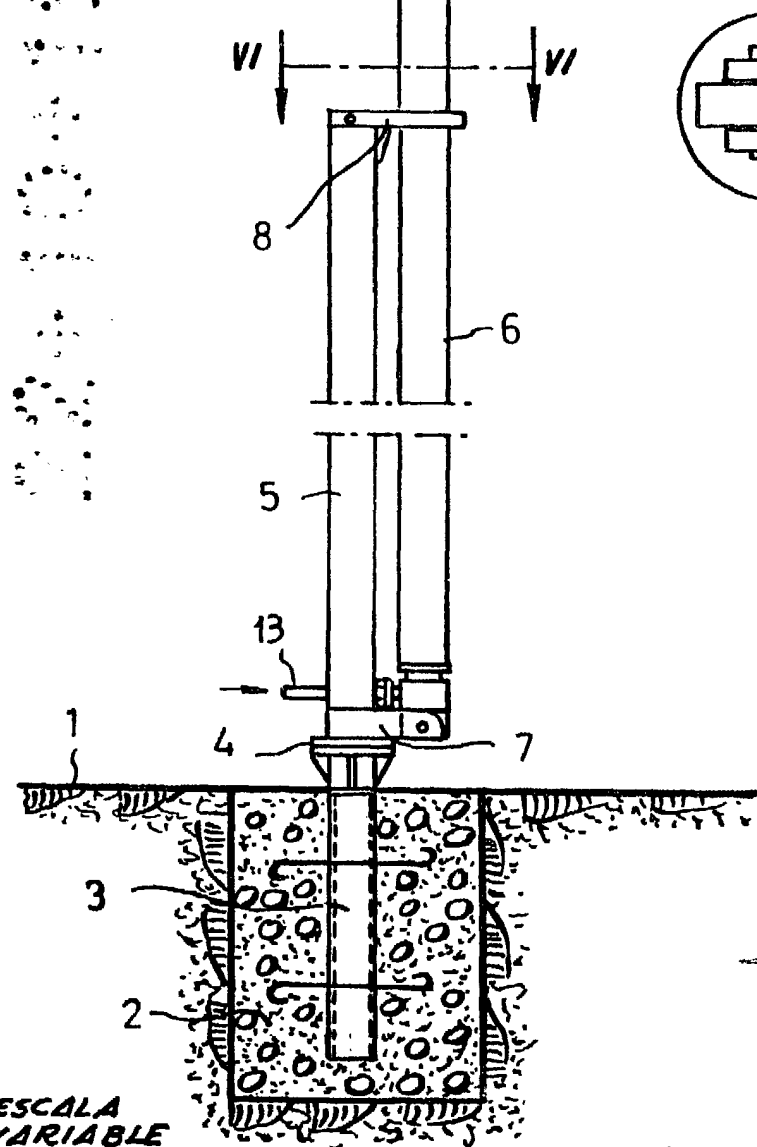
PEDRO SUGRAÑES MOLINE  
P. E.  
*[Signature]*  
Fdo. Enrique de Verdones



**FIG. 5**



**FIG. 6**



ESCALA VARIABLE

MADRID. 22 OCT. 1979  
p.a.

PEDRO SÚGRAÑES MOLINE  
P. P.  
*[Signature]*  
Fdo.: Enrique de Verdones

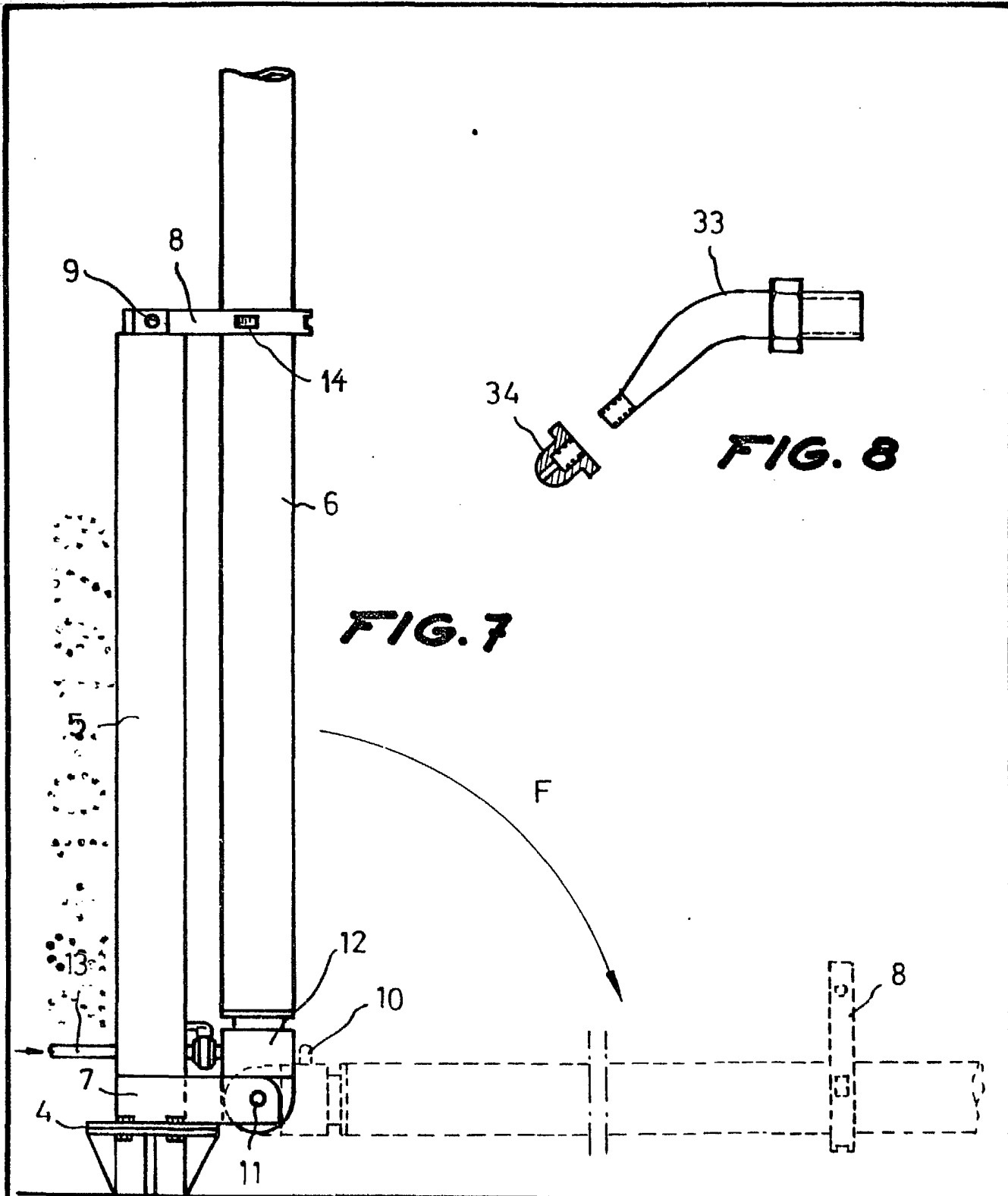


FIG. 7

FIG. 8

MADRID. 22 OCT. 1979  
p.a.

PEDRO SUGRAÑES MOLINE

P. P.

Edo.: Enrique de Verdonces