

428861

31 AGO. 1974



P.- 58.286

SH-1.19
(method)
Div.II

| | |
|--|------|
| | AOID |
| | |
| | |

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de SEA HARVEST, INC.

entidad norteamericana

establecida en 17 Battery Place, Nueva York,

Nueva York 10004, Estados Unidos de América

por: "APARATO PARA CORTAR VEGETACION MARINA SUMERGIDA

O SIMILAR".

(Clase Internacional AOld)

31 AGO. 1974



La presente invención se refiere a aparatos para la recolección subacuática de la vegetación marina.

5 Aun cuando la invención, en uno o más de sus aspectos, puede tener otros usos, se hizo durante los intentos de idear un sistema eficaz y económico para recolectar el chondrus crispus, un valioso tipo de vegetación subacuática más comúnmente conocido como musgo de Irlanda, y por lo tanto la invención se describirá en relación con este uso y otros semejantes.

10 El musgo de Irlanda es una planta que crece mar adentro en regiones costeras de aguas frías, y se cosecha a una altura que va desde unos diez centímetros hasta quizá treinta centímetros. Crece en fondos rocosos, en aguas de hasta alrededor de doce metros de profundidad, medida en marea baja, en aguas costeras de Maine (EE.UU.), 15 las provincias marítimas del Canadá, algunas partes de Europa tales como Irlanda, Escocia, Portugal y Francia, y otros lugares. Hay otros tipos de vegetación marina de hasta sesenta centímetros de altura que podrían cosecharse mediante el uso de la invención, y que pueden hallarse a profundidades mayores, quizá hasta la de treinta metros. Las 20 plantas de la variedad del musgo de Irlanda crecen bastante juntas, y se agarran a las rocas por medio de los denominados rizoides o raíces, que no deben destruirse durante la recolección. La conservación del rizoides al cor 25



tarse la planta asegura que ésta vuelve a crecer con la rapidez conveniente. Lo ideal al recolectar las plantas es cortar sus delgados tallos a una distancia de tres a cinco centímetros por encima de sus rizoides.

5 Hasta ahora se han efectuado intentos de realizar aparatos para cosechar eficaz y económicamente esta vegetación subacuática, cortándola y suministrándola hidráulicamente a la superficie; pero, por lo que ha podido saberse hasta ahora, ninguno de ellos ha llegado a
10 tener éxito comercial. Por ejemplo, se conocen ya los aparatos descritos en las Memorias de las patentes de EE.UU. 1.571.395 de Clark; 2.320.283 de Knowlton y col.; 2.629.218 de Smith; y 2.907.162 de Rebikoff. Ahora bien, a pesar de tales intentos, subsiste el hecho de que, hoy
15 en día, el 75% aproximadamente de la cosecha de musgo de Irlanda se recoge sencillamente a lo largo de las playas adonde es arrojado por los temporales, y virtualmente el resto es recogido manualmente con marea baja, sólo en los meses más calurosos del año, utilizando rastrillos o quizá métodos de arrastre o recogida de ostras. Esta acción
20 de arrastre o rastrillado desgarran las plantas y sus rizoides arrancándolos de las rocas, y puede destruir también langostas y otros crustáceos de los que comúnmente habitan en los lechos de plantas.

25 Con un corte apropiado del chondrus a medida

31 AGO 1974



que crece, en comparación con el rastrilleo bien sea
debajo del agua o en la orilla, no sólo se evitarían
daños a los rizoides de las plantas y a otras especies
ecológicas marinas, sino que daría también como resul-
5 tado una cosecha más predecible en cantidad, y más uni-
formemente exenta de materias extrañas tales como otras
plantas, no aprovechables, y similares. Además, el nú-
mero de personas utilizado en el equipo de trabajo de
la recolección y sus obligaciones se podrían determinar
10 más fácilmente, y no estarían sujetos a una amplia va-
riación. Esto se considera cierto porque el uso de un
apropiado equipo de inmersión y de un eficaz aparato de
corte permitiría a los buzos trabajar en todas las eta-
pas o fases de la marea, incluso en localidades tales co-
15 mo Maine y Nueva Escocia, donde son comunes las grandes
amplitudes de mareas, y permanecer a la profundidad de
trabajo durante períodos relativamente largos, quizá de
dos a tres horas, aun con tiempo muy frío. Los métodos
de rastrilleo manual y otros de recolección bajo el agua
20 actualmente utilizados son difíciles de llevar a cabo mien-
tras se lleva puesto y se usa el citado equipo de inner-
sión apropiado.

Con el presente invento se tiende a lograr
los citados fines habilitando un aparato para cortar me-
25 cánicamente la vegetación marina tal como crece bajo el



agua, y para recoger automáticamente y transportar a la superficie la vegetación cortada, a medida que es cortada. La recogida y el transporte a la superficie de las plantas cortadas se trata de que sean esencialmente inmediatos y completos, de modo que no floten plantas libremente llegando a oscurecer las aguas y, por tanto, a estorbar el trabajo del buzo. Además, el aparato debe ser de funcionamiento seguro y eficaz y, con todo, no incómodo, de manera que pueda ser utilizado y manipulado con facilidad por un buzo que trabaje debajo del agua. La unidad de cortar debe ser de accionamiento mecánico (por motor), y no requerir un alto grado de exactitud de manipulación, para evitar daños tanto a los rizoides de las propias plantas como a otras especies ecológicas marinas que se quieran conservar. Además, se tiene la intención con el presente invento de habilitar un aparato de cosechar debajo del agua, cuya capacidad de producción esté limitada tan sólo por la frecuencia con que el trabajador pueda poner la hoja cortante en contacto con la vegetación que se esté cosechando.

En lo que concierne a los índices o tasas de producción, puede decirse en términos generales que un equipo de cuatro a seis hombres trabajando debajo del agua pueden rastrillar manualmente alrededor de 227 kilogramos por jornada de seis horas, y las plantas cosechadas pueden ser limpiadas, secadas y empacadas hasta tenerlas listas

31 AGO



para la venta a razón de unas 2 1/2 toneladas por hora, usando los métodos actuales.

5 En contraste, en lugar de los sesenta equipos de trabajo aproximados, de hasta seis hombres cada uno, que actualmente hacen falta por cada turno de trabajo para sostener la capacidad de las operaciones de secar y empacar, con el uso del presente invento resulta que un solo equipo de trabajo de no más de tres o cuatro
10 hombres y que incluya un solo buzo, trabajando en cualquier fase de la marea, incluso a profundidades de unos 12 metros, puede cosechar un mínimo de unas dos toneladas de producto seco en un turno de seis horas. Así, con sólo siete u ocho equipos de trabajo, de no más de cuatro hombres cada uno, se puede servir y alimentar la misma
15 operación de secado y empacado. Debido a la rapidez con que se efectúan las operaciones de cortar y recoger, resulta provechoso efectuar las operaciones en cualquier estación del año, incluso en momentos en que las temperaturas frías puedan limitar la duración de cada permanencia continua del trabajador en el fondo del océano.
20

En general, un aparato conforme al presente invento comprende una unidad de cortar bajo el agua, accionada por motor y manipulada a mano, que tiene una hoja cortante de barra o reja de hoces y una campana que da un
25 área confinada de aspiración para la introducción de las

31 AG



plantas cortadas en una tubería flexible de suministro
o entrega que va sujeta a la campana y conduce a la su-
perficie por medio de un elevador de agua por aire com-
primido, que da fuerza motriz al sistema hidráulico de
5 entrega. Como es sabido, un elevador de agua por aire com-
primido (al que se designará aquí en lo sucesivo, para ma-
yor brevedad, "elevador por aire") es un tubo en el cual
se introduce aire, a través de su pared lateral, para re-
ducir la densidad y por tanto aumentar la flotación del
10 fluido combinado de aire y agua que hay en él, induciendo
así un movimiento ascendente del fluido. En una disposi-
ción modificada, se hace que un solo elevador por aire
sirva a dos buzos que utilicen aparatos cortadores por se-
parado respectivamente en las extremidades de un par de
15 tales tuberías de entrega que conduzcan al elevador por
aire, desde el cual se suministra la salida combinada a
la superficie, por medio de una sola tubería más amplia.
Desde la parte alta o salida de la tubería de descarga que
viene del elevador por aire, las plantas cortadas se des-
cargan en una red o colador situado sea a lo largo de la
20 pequeña embarcación o similar desde la cual se realiza la
operación de recolectar, sea dentro de la embarcación. En
este último caso, el tubo de descarga conduce directamen-
te al interior de la embarcación, bien a través del fondo,
25 bien por encima del costado.



31 AGO 1944

Para mejorar la movilidad de cada unidad cortadora, el elevador por aire está separado a una distancia considerable de los lugares en que se usan el o los aparatos cortadores. Además, como con ello se cree mejorar su rendimiento de trabajo, el elevador por aire se si tía justamente o apenas debajo de la superficie del agua (por ejemplo, a una profundidad de unos tres metros, poco más o menos), estando suspendido del bote o embarcación de operaciones. Contrariamente a los resultados que cabría esperar, basados en las teorías comúnmente accepta das de que un elevador por aire ha de operar desde un lugar lo más próximo posible a la fuente del material reco gido, y desde una profundidad lo más grande posible, se ha visto que el caudal y la aspiración del elevador por aire, al menos para tales fines de recolección, no se ven disminuidos por estar el elevador alejado incluso a una distancia considerable de la fuente de suministro de los materiales a transportar, mejorándose en realidad por efec to de su disposición cerca de la superficie del agua. Esta mejora en caudal y aspiración se cree debida a la eli minación de las condiciones de bolsa o bloqueo de aire en el elevador por aire y en su tubería de descarga, como las que se verían producidas por una rapidísima expansión de burbujas de aire relativamente grandes al subir éstas por el interior del tubo de entrega y la manga o tubería

31 000



flexible de descarga del elevador por aire, de estar és
te dispuesto a mayor profundidad.

5 El elevador por aire utilizado en relación
con el presente invento es en cierto modo de tipo usual,
ya que se admite aire comprimido periféricamente, en el
interior del tubo hidráulico de entrega, desde una cá-
mara impelente o camisa de aire circundante, pasando el
aire a través de unos agujeros de aire periféricamente
dispuestos en la pared del tubo de entrega dentro de la
10 región de la camisa. Ahora bien, con arreglo a la for-
ma preferida de realización del invento, se emplean nu-
merosos agujeros pequeños, en lugar de pocos agujeros
más grandes, y el área total de estas aberturas es apro-
ximadamente un 50% más amplia que el área de sección rec-
ta de entrega del propio tubo de entrega. La mejoría en
15 los resultados operativos se cree debida a permitirse
con ello una rápida expansión del aire impulsor compri-
mido, al ser éste emitido desde la camisa al interior
del tubo de entrega. Las burbujas relativamente peque-
ñas y más numerosas inducen aparentemente el movimiento
20 de una cantidad mayor de agua para un volumen de aire
dado. Además, los ejes de los agujeros u orificios de
aire que atraviesan el tubo de entrega están inclinados
20° hacia arriba respecto a la horizontal (en relación
con el elevador por aire en su posición vertical tal
25



como se utiliza), lo que parece mejorar aún más el funcionamiento del elevador por aire.

5 En lo que concierne al aparato o unidad de corte, si bien en un principio se creyó que la velocidad o frecuencia de corte aumentaría en proporción con un aumento en la longitud de la hoja cortante, se ha visto que existe un proporcionamiento óptimo entre la longitud de la hoja cortante y la potencia y, por lo tanto, el tamaño del motor que la acciona. Así, la longitud de la hoja ha de mantenerse relativamente corta; esto es, hasta de unos 10 36 cm, teniendo la forma de realización preferida una hoja de 21,6 cm de longitud. Además, según se ha visto, con la hoja cortante de longitud relativamente corta se evita la obstrucción de un tubo de entrega de 7,6 cm de diámetro 15 cuya capacidad, teniendo en cuenta el gasto o tasa de entrega proporcionado por el elevador por aire, se sobrepasaría entonces. Para un gasto de entrega relativamente grande, sin embargo, y por conveniencia de la manipulación durante estas operaciones debajo del agua, se considera 20 óptimo en la actualidad el uso de una manga del diámetro de 7,6 cm citado.

25 Los bordes o filos más adelantados de la hoja oscilante del cortador de barra de hoces se ponen, para mayor seguridad, detrás de los bordes más adelantados de su componente de hoja fija. Aunque no es esencial,



se dispone una placa de base, de preferencia, debajo de la hoja cortante, de modo que actúa como separador facilitando el corte de la planta uniformemente a una altura de unos 2 1/2 cm por encima de su rizoide. La

5 hoja cortante puede tener un doble filo para efectuar un corte esencialmente continuo al ir moviéndose la unidad de un lado a otro. La hoja va cubierta por una campana metálica bastante ajustada a la cual se acopla o fija la tubería flexible o manga del sistema hidráulico de entrega. En una de las formas de realización, la

10 campana está formada por una placa dispuesta paralelamente y a una distancia de cinco a ocho centímetros por encima del plano de la hoja, teniendo la placa unos bordes laterales relativamente estrechos (esto es, de aproximadamente 1,3 a 1,9 cm.) vueltos hacia abajo, que quedan inmediatamente encima de las áreas de entrada a la

15 hoja desde uno u otro lado del cortador, y una placa extrema vertical que cierra la extremidad anterior del cortador. El área de debajo del aparato cortador está

20 abierta. En otras formas de realización, la placa de base se extiende a lo largo del cortador cerrándolo por debajo, y la campana se extiende hacia arriba a partir de la placa de base y, excepto en un área rectangular de entrada de cinco a diez centímetros de altura que se extiende por delante de su filo cortante, rodea y encierra

25

31 AGO 1971

5 esencialmente la hoja cortante. En estas últimas formas
de realización, la tubería flexible del sistema hidráu-
lico de entrega va fijada a la placa posterior de la cam-
pana. Así, el área de entrada al sistema de entrega, de
10 finida por la campana, se limita a una región que esen-
cialmente rodea a la hoja, de tal modo que la aspiración
hidráulica ejercida por el sistema de entrega es más efi-
caz. Además, en comparación con la orientación de hoja
del tipo de "empujador", de las patentes de la técnica
ya conocida arriba mencionadas, se ha visto que una orien-
15 tación de hoja que permita un movimiento de corte late-
ral, o de un lado a otro, facilita su uso, Aun cuando
podría usarse un motor eléctrico para accionar la hoja
cortante de barra de hoces, se ha visto que es sumamen-
te efectivo un motor neumático o de aire, en especial
20 cuando se emplea una empaquetadura del tipo de junta to-
roidal en torno a su eje de accionamiento, para preve-
nir aún las mínimas fugas de aire. El motor neumático
es de funcionamiento seguro, de poco peso y desarrolla
un par adecuado con un bajo consumo de energía.

25 El aire para accionar tanto el motor del
cortador como el elevador por aire del transportador hi-
dráulico viene suministrado por un compresor de aire si-
tuado a bordo de la embarcación desde la cual se diri-
gen las operaciones. El compresor suministra también



31 AGO. 1974

aire al buzo, si no se usan depósitos de Scuba o de buceo autónomo. Aún cuando el aire de escape del motor del cortador podría introducirse en la camisa de aire de alimentación del elevador por aire para hacer que éste funcio-
5 nase, se prefiere, a fin de reducir la contrapresión en el motor, que su escape de aire vaya directamente a la atmósfera por una tubería de aire por separado. Así, en la forma preferida de realización del aparato que luego se describirá, el elevador por aire está alimentado por una tubería de aire por separado que se extiende a partir de uno
10 de los depósitos de volumen del compresor de aire; el motor de la unidad cortadora se alimenta por medio de otra tubería de aire que se extiende partiendo del mismo depósito de volumen; y hay otra tubería más de aire que va desde un segundo depósito de volumen a suministrar aire de
15 respiración al buzo.

Así, pues, en lugar de tratar de ampliar la unidad o aparato de corte para aumentar la tasa o velocidad de recolección, como parece haber sido la idea dominante de la técnica ya conocida, lo cual requiere una mayor energía correspondiente de bombeo y de alimentación
20 del motor, esta tasa o velocidad de recolección se mejora, conforme al presente invento, utilizando un cortador más pequeño cuyo tamaño de hoja y disposición de campana se selecciona en relación con el tamaño necesariamente limitado del motor neumático necesario para dar fuerza motriz
25



5 a una unidad cortadora de poco peso y fácil manipulación,
y en relación con el caudal disponible de entrega de un
sistema de transporte hidráulico de poco peso y fácilmen-
te gobernable, accionado por un elevador por aire y no por
una bomba de arrastre de materias sólidas. El elevador
por aire hace la entrega con eficacia, utilizando tuberías
de menor tamaño y, por tanto, más manejables. Además, el
elevador por aire se separa a distancia de la unidad cor-
tadora para facilitar la manipulación de esta última, y
10 se pone cerca de la superficie del agua para mejorar el
rendimiento de la elevación por aire.

Estos y otros objetos, rasgos característi-
cos y ventajas de la invención se irán desprendiendo de
modo más completo de la siguiente descripción detallada
de la misma, tomada con referencia a los dibujos adjuntos,
15 en los cuales:

- la figura 1 es una representación pictográ-
fica de una de las formas de aparato de recolección mari-
na y su uso, conforme a la invención;

20 - la figura 2 es una representación picto-
gráfica similar pero fragmentaria de una forma modificada
de aparato y su uso conforme al presente invento;

- la figura 3 es una vista en perspectiva
ampliada, parcialmente fragmentada, de sólo los componen-
tes de elevación por aire y tubería de descarga del apa-
25



81

rato;

- la figura 4 es un alzado lateral, aún más ampliado y en sección recta longitudinal parcial, del aparato elevador por aire, visto por la línea 4-4 de la fig. 3;

5 - la figura 5 es una vista en planta y en sección recta transversal por la línea 5-5 de la fig. 4;

- la figura 6 es una vista en perspectiva ampliada de sólo el componente que constituye la unidad cortadora del aparato de la invención, en su forma de realización preferida;

10

- la figura 7 es una vista en perspectiva y en sección tomada por la línea 7-7 de la fig. 6;

- la figura 8 es una vista en sección recta algo más ampliada, tomada por la línea 8-8 de la fig. 7;

15

- la figura 9 es una vista en planta y en sección recta, igualmente más ampliada pero fragmentaria, de la unidad cortadora, tomada por la línea 9-9 de la fig. 6;

- la figura 10 es una vista en perspectiva de una forma modificada de la unidad cortadora componente del aparato de la invención;

20

- la figura 11 es una vista en perspectiva de otra variante de la unidad cortadora componente; y

- la figura 12 es una vista en perspectiva, a menor escala, de otra forma de realización de la unidad cortadora componente.

25



31 190-1974

Con referencia en primer lugar a la fig. 1, el aparato de recolección en el mar conforme al presente invento comprende en general una unidad cortadora subacuática portátil y accionada por motor, indicada en general con el número de referencia 20, y un sistema hidráulico de transporte designado en general con el número 21. Con referencia en particular a la fig. 3, además de a la fig. 1, el sistema transportador comprende un elevador por aire indicado en general con el número 22, una manga o tubería flexible 23 de entrega que tiene su extremidad de entrada 23a fijada a la campana colectora 24 que hay en la unidad cortadora 20 y su extremidad de salida 23b fijada a la extremidad de entrada 25a del tubo de entrega 25 del elevador por aire, y un tubo de descarga o salida 26 del elevador por aire, cuya extremidad de entrada 26a está fijada a la extremidad de salida 25b del tubo 25 del elevador por aire, y desde cuya extremidad de salida o descarga 26b la vegetación marina cosechada (indicada en general con el número 27 en la fig. 1) es arrojada en un colador de recogida 28. La unidad cortadora 20 está guiada y manipulada por un buzo 29 y es operada desde una estación o un puesto de superficie, tal como una embarcación 30. La embarcación lleva un compresor de aire, indicado en general con el número de referencia 31, y uno de los depósitos volumétricos del mismo



(no representados) suministra aire de respiración por medio de la tubería de aire 32 al casco de buceo 33 que forma parte del equipo del buzo 29. El compresor 31 tiene otro depósito volumétrico (no representado) para suministrar aire de accionamiento del elevador por aire, por medio de la tubería de aire 34, a la camisa cilíndrica de aire 35 que rodea al elevador por aire 22 formando parte del mismo. Otra tubería de aire 36 procedente del compresor de aire 31 suministra aire para accionar o impulsar el motor 37 neumático, que mueve al cortador 38 de barra de hoces de la unidad de corte 20. Otra tubería de aire 39 transporta el aire de escape del motor neumático 37, dándole salida de nuevo a la atmósfera. El elevador por aire 22 y su tubo de descarga 26 cuelgan del costado de la embarcación 30 y van fijados como por medio de un cabo 40, teniendo el tubo de descarga 26 una longitud tal que la camisa de aire 35 del elevador estacionario por aire está situada a una profundidad de alrededor de dos a tres metros por debajo de la superficie del agua 41.

En una forma de ejecución alternativa (no ilustrada), la tubería de escape 39 del motor neumático no conduce a la atmósfera, sino que va conectada a la camisa 35 del elevador por aire de modo que este aire de escape, y no el aire directamente recibido



5 del compresor 31 por la tubería 34, es quien da fuerza al elevador por aire. Ahora bien, según se cree, una utilización semejante del aire de escape del motor neumático reduciría el rendimiento operativo del motor neumático, a causa de la contrapresión originada en la tubería, por lo cual esta variante de ejecución no parece preferible a la forma de realización principal, en la cual la tubería de escape 39 del motor neumático da escape a la presión atmosférica.

10 La fig. 2 ilustra una disposición del aparato, mediante la cual se usa un elevador por aire 22a para transportar a la superficie la producción de dos buzos 29a y 29b, que trabajan independientemente uno de otro. Esto es, la extremidad inferior del tubo de entrega 25 está fijada a la rama principal 42c de un acoplamiento reductor 42 de tipo en Y, cuyas ramas derivadas o de bifurcación 42a, 42b están conectadas a las respectivas mangas de suministro o entrega 43 y 44, del modo que se indica. Si bien la manga de entrega 23 indicada
15 en la fig. 1 está hecha en toda su longitud de una manga o tubo altamente flexible (tal como una manga de caucho de poco espesor, reforzada con alambre en hélice) sólo un tramo 43a o 44a, de alrededor de un metro de longitud, de las respectivas mangas de entrega 43 y 44 es
20 lo que está hecho de dicha manga muy flexible, relativa-

31 AGO 1974

troducción del aire produce un flujo ascendente de agua en el interior del sistema hidráulico de suministro o entrega 21, que transporta las plantas cortadas al cesto o colador 28 de recogida.

5

10

15

20

25

Volviendo ahora a los detalles del aparato y la manera de usarlo, se hará referencia en primer lugar al elevador por aire 22 y su tubería de descarga 26, indicados en las figs. 3 ... 5. El elevador por aire está compuesto por un tubo de entrega 25 dotado de una camisa cilíndrica exterior 35 que se extiende periféricamente, soldada a fuego por arriba y abajo, como en 35a y 35b, al tubo de entrega 25, hasta definir de ese modo una cámara impelente 35c de aire que rodea a una parte media de la longitud del tubo de entrega. En cada una de sus extremidades 25a y 25b, el tubo de entrega 25 tiene roscaados unos acoplamientos respectivos 25c, 25d para la fijación de la extremidad de salida 23b de la manga flexible de entrega 23, y de la extremidad de entrada 26a de la tubería de descarga 26, como se ve en la fig. 3. En su extremidad superior o de salida 25b, el tubo de entrega 25 tiene un par de asas 45 colocadas para facilitar el agarre del elevador por aire y para la fijación del cabo 40 (véanse las figs. 1 y 2) mediante el cual el elevador de aire queda suspendido, en su posición de trabajo fija en inmersión, desde el costado de la embarcación



30. Además, la camisa de aire 35 tiene un par de elementos conectadores 46 para manga, a uno y otro lado de aquella, destinados cada uno para la conexión de una manga 34 de suministro de aire, como se ilustra en la fig.

5 2. En las figs. 3 y 4 se representa fijada una sola manga 34 de suministro de aire, quedando el otro elemento conectador 46 herméticamente cerrado por un tapón 46a. Los conectadores 46 comunican con unos taladros 35d que se extienden a través de la camisa hasta la cámara impelente de aire 35c. Todos los elementos del elevador por

10 aire 22 están hechos, preferiblemente, de un material no férreo, tal como el latón, o bien de un material plástico apropiado.

La pared del tubo de entrega 25, dentro del

15 área de pared cilíndrica de debajo de la camisa 35, está taladrada con filas y columnas de orificios de aire 47 regularmente repartidos, que permiten la entrada del aire desde la cámara impelente 35c en el tubo 25. Los orificios de aire 47 están hechos taladrando con una broca de

20 1,85 mm de diámetro, estando los taladros orientados radialmente hacia dentro y con un ángulo de inclinación hacia arriba (α) de 20° respecto a la horizontal cuando el elevador por aire 22 está en su posición vertical de trabajo, representada en la fig. 4. Además, y como se indica en la fig. 3, cada una de las columnas verticales,

25

31 ABO 1974

repartidas en anillo, de orificios o taladros 47 equidistantes está desplazada verticalmente, alternativamente hacia arriba y abajo, respecto a su columna de orificios contigua, en una distancia igual a la mitad de la de separación vertical entre dos taladros u orificios cualesquiera de una columna. Así, el diseño de distribución de la totalidad de los orificios 47 puede calificarse de "escaqueado" o al tresbolillo. Asimismo, la suma de las áreas de sección recta transversal de la totalidad de los orificios o taladros 47 de dicha pluralidad es aproximadamente un cincuenta por ciento (50%) mayor que el área de la sección recta transversal del interior del tubo de entrega 25, para facilitar la entrada del aire en el tubo de entrega 25 y evitar de ese modo la acumulación de una contrapresión en la cámara impelente 35c, el tubo de alimentación o suministro de aire 34 y, finalmente, el compresor 31, todo lo cual afectaría de modo adverso al funcionamiento de este último.

Como se ilustra en las figs. 1 y 3, el tubo de descarga 26 incluye un codo 48 de 90° fijado a la extremidad superior de su parte vertical 26c, de modo que la extremidad de salida 26b que se extiende horizontalmente suministra de modo conveniente las algas o musgo hidráulicamente transportados al interior del colador 28 (fig. 1), en el cual descansa, o va fijado de otro modo,

31 468-107

5 el extremo de salida 26b. El tubo de descarga está hecho también de un material no férreo, tal como el latón, o bien de un material plástico adecuado, y es de unos 3 metros de longitud, de tal modo que la camisa 35 del elevador por aire 22 queda dispuesta aproximadamente a esa profundidad por debajo de la superficie 41 del agua, durante el funcionamiento. El elevador por aire ha de trabajar a una profundidad preferida de alrededor de 2 a 3 metros, según se ha visto, para mejorar su caudal y su rendimiento de aspiración.

10 Aun cuando podrían usarse tamaños más grandes o más pequeños, el tubo de entrega 25 del elevador por aire y el tubo de descarga o salida 26, en la forma de realización ilustrada en la fig. 1, son cada uno de tres pulgadas nominales (7,6 cm) de diámetro, y la camisa 35 del elevador por aire está hecha de tubo de 3 1/2 pulgadas nominales (8,9 cm) de diámetro. El diámetro preferido de la manga de aspiración o entrega 23 es nominalmente el de 3 pulgadas (7,6 cm) cuando la manga da servicio a un solo buzo, como se ilustra en la fig. 1. De igual modo, el diámetro preferido de cada una de las mangas 43, 44 es el de 3 pulgadas nominales (7,6 cm) cuando se están haciendo funcionar dos mangas de aspiración a través de un solo elevador por aire que tiene un tubo de entrega de 4 pulgadas (10,2 cm) de diámetro nominal y una tube-

31 AGO 1974

5 ría de descarga de igual diámetro, como se ilustra en la fig. 2, o bien de 2 pulgadas (5,1 cm) cuando se hace funcionar por medio de una sola tubería de descarga y un solo tubo de entrega de 3 pulgadas (7,6 cm) del elevador por aire, siendo la suma de las áreas de las mangas 43, 44 aproximadamente igual al área del tubo de entrega del elevador por aire.

10 El diámetro de la manga de caucho 34 de alimentación de aire que suministra aire desde el compresor 31 a la cámara impelente 35c del elevador por aire es nominalmente de media pulgada o de 1/4 de pulgada (1,27 o 0,64 cm), según haya respectivamente conectadas una o dos de las mangas 34 de suministro de aire a la camisa del elevador por aire, como se comprenderá por comparación de las figs. 1 y 2. El aire para accionar o dar fuerza al elevador por aire se suministra desde el compresor de aire 31 a una presión que puede ser desde sólo 0,7 kg/cm² hasta 7 kg/cm² o más, según el gasto deseado de funcionamiento del elevador por aire. Ahora bien, el intervalo de variación preferido está comprendido entre 0,7 y 2,8 kg/cm².

20 Teniendo en cuenta la profundidad de agua a la que puede encontrarse el musgo de Irlanda o cualquier otra vegetación marina 27, la longitud de las mangas de entrega 23, 43 y 44 puede ser cualquiera comprendida entre

25



alrededor de 6 metros, que es la longitud preferida, y 30 metros o más. De igual modo, las longitudes de la manga de alimentación normal 32 del buzo, de la manga de alimentación 36 de 1/4 de pulgada (0,64 cm) del motor neumático y de la manga o tubería de escape 39 del motor neumático vienen determinadas cada una por la profundidad de trabajo y la autonomía, o intervalo de variación de distancias de trabajo respecto de la embarcación 30, de los buzos 29, 29a y 29b.

Con referencia ahora a los detalles de la unidad cortadora 20, en las figs. 6 a 9 inclusive se ilustra su forma de realización preferida. El cortador 38 de barra de hoces de la unidad es de doble filo, como se ilustra con suma claridad en las figs. 7 a 9, para cortar los tallos de las plantas a medida que la unidad 20 se va moviendo lateralmente en uno y otro sentido. El cortador 38 tiene una hoja cortante móvil 38a dotada de movimiento de vaivén hacia adelante y hacia atrás, según lo indicado por las flechas de la fig. 7, respecto a la parte de hoja fija 38b que hay debajo. Como se comprenderá mejor por la fig. 8, la trayectoria de movimiento de la hoja cortante 38a está confinada entre la parte de hoja fija 38b y una guía superior 50 que se extiende a todo lo largo de la hoja cortante 38a y está soportada por la parte de hoja fija 38b, y en relación de separación vertical



respecto a ella, por medio de los separadores cilíndricos 51 y unos pernos 52, en las extremidades respectivas de la misma. La hoja cortante 38a está adecuadamente ramurada o hendida, como en 53, para dar paso a los respectivos elementos separadores verticales 51. Así, la acción de vaivén de la hoja cortante 38a respecto a la parte de hoja fija 38b da una acción cortante a modo de tijera entre los filos cortantes 38c y 38d respectivos, lateralmente dirigidos. La anchura de la hoja cortante 38a es menor que la de la parte de hoja fija 38b, de modo que los extremos lateralmente salientes 38e de los filos de hoja (véase la fig. 9) quedan remetidos respecto a los extremos 38f de la parte de hoja fija 38b, para mayor seguridad durante el manejo y funcionamiento del cortador.

El cortador 38 de barra de hoces sobresale hacia adelante del motor neumático giratorio 55 que lo mueve, el cual recibe el aire para su accionamiento por medio de la tubería 36 de alimentación de aire y lo expulsa por medio de la tubería 39 de escape de aire. En la tubería de alimentación 36 hay una válvula 56 (fig. 6) de accionamiento manual que puede ser accionada por el buzo para regular el gasto o caudal de paso de aire. En su forma de realización preferida, el motor 55 suministra una potencia de hasta $3/4$ CV a una presión cualquiera de hasta 7 kg/cm, y pesa sólo poco más de dos kilo-



gramos. Su árbol o eje de accionamiento 57 que sobresale verticalmente hacia abajo tiene una empaquetadura circundante, tal como una junta toroidal hermética (no representada), para impedir incluso mínimas fugas de aire. Como mejor se comprenderá por las figs. 7 y 9, el eje 57 del motor lleva fijado un manguito 58 portador de un seguidor de leva 59 del tipo de rodillo excéntricamente situado. El seguidor de leva 59 trabaja dentro de una hendidura de leva 60, alargada y lateralmente orientada, practicada en la parte extrema posterior 61 de la hoja cortante móvil 38a. La longitud de la hendidura de leva 60 corresponde al diámetro del manguito 58 de manera que, al girar el eje 57 del motor, el seguidor de leva en su órbita tenga por efecto un movimiento de vaivén hacia adelante y atrás de la hoja cortante 38a.

La extremidad correspondiente de la parte de hoja fija 38b está sujeta a una placa de base 62 horizontal por debajo del motor de aire 55, como se indica en los dibujos. La placa de base 62, al extenderse por debajo del plano de corte del cortador 38, sobresale aproximadamente 2,5 cm funcionando como guía para el buzo, en el corte de tallos de planta a una altura aproximada de unos 2 1/2 cm por encima de sus elementos de anclaje, como antes se ha dicho. La extremidad opuesta de la parte de hoja fija 38b está sujeta a una placa extrema vertical 63

31 AGO. 1974

(figs. 6 y 9), que sobresalen igualmente alrededor de 2 1/2 cm por debajo del nivel del plano de corte cuando se está usando el cortador, y con el mismo propósito.

5 La placa extrema 63 lleva montada el asa
64 que, según ha resultado conveniente, se extiende en
el sentido lateral del cortador. Por encima del motor
55 se extiende longitudinalmente otra asa 65, sujeta
entre la placa de base 62 por uno de sus lados y una
10 pieza de soporte 66 que se extiende lateralmente por
el otro lado de la misma, como se indica. La pieza de
soporte lateral va fijada al bloque de codo 67 median-
te el cual se da entrada y salida al aire del motor 55,
como se ilustra en la fig. 6. El motor 55 va soporta-
15 do, en su relación de verticalmente separado por enci-
ma de la placa de base 62, por medio de las placas la-
terales verticales 68, las placas planas 69 que hay en
cima y la placa extrema 70, que cierran por tres lados
el área de leva de debajo del motor.

20 La recogida de la vegetación cortada y su
introducción y entrega a través de la manga flexible de
entrega 34 (fig. 6) viene facilitada por la campana de
recogida 24 que se extiende por encima y a todo lo lar-
go del cortador 38 entre las placas verticales de sopor-
25 te 68, 69 y la placa extrema vertical 63, en la extremi-

31



dad opuesta del cortador. En la forma preferida de rea-
lización que se está describiendo, la campana de recogi-
da 24 está en forma de placa plana dotada de unos bor-
des laterales 24a vueltos hacia abajo en uno y otro lado
5 de la misma, siendo la altura de los bordes 24a de alre-
dedor de 1,9 cm. La campana 24 está en posición fija,
extendiéndose a todo lo largo y a cierta altura por enci-
ma del cortador 38 de tal modo que deja una estrecha área
lateral de unos 5 cm de altura, medida entre el plano de
10 corte y la parte de debajo del borde 24a de la campana,
a cada lado de la unidad cortadora 20. Como se observa-
rá asimismo, la anchura de la campana 24 es mayor que la
del cortador 38, de tal manera que sobresale lateralmente
alrededor de 2 1/2 cm hacia fuera, más allá de los extre-
15 mos 38f de la parte de hoja fija 38b. En la forma prefe-
rida de realización del invento, la longitud del corta-
dor 38, al extenderse éste entre la placa de base 62 y la
placa extrema 63, es de 21,6 cm, aun cuando la longitud
del cortador podría ser de sólo 15 cm, o bien llegar has-
20 ta unos 35 cm, o quizá 50 cm.

La manga flexible de entrega 23 está sujeta
a un acoplamiento 72 adecuadamente roscado que va fijado
a la parte alta de la campana 24, teniendo la campana
una escotadura dentro del área del acoplamiento 72 para
25 dar comunicación de paso desde la región de debajo de la

31 AGO 1974

campana 24 hasta el interior de la manga 23. Así, como se comprenderá, al ser cortados los tallos de las plantas por el cortador 38 de barra de hoces, se encuentran ya dentro de una área confinada de recogida, definida por la parte de debajo de la campana 24, sus bordes laterales 24a, la placa extrema 63 y las placas de extremidad opuestas 70 y 68, 69 en la extremidad del cortador correspondiente al motor, área dentro de la cual se ejerce de modo efectivo la aspiración hidráulica del tubo 23. Por lo tanto, las plantas, inmediatamente de ser cortadas, son atrapadas y entregadas en sentido ascendente por medio del tubo de entrega 23. Su velocidad de movimiento ascendente viene determinada por la velocidad o rendimiento de trabajo del elevador por aire 22 (figs. 1 y 2), y es igual o mayor que la posible velocidad a la cual un buzo puede cortar las plantas usando la unidad cortadora 20 con un movimiento de barrido de un lado a otro, como antes se ha descrito. En relación con esto, la velocidad del motor 55 puede hacerse variar desde una velocidad lenta, de alrededor de 300 rpm, hasta un máximo de 3000 rpm, y el tubo 23 tiene un diámetro de hasta 10,2 cm.

Con referencia a las formas respectivas de realización 80, 90 y 100 de la unidad cortadora, ilustradas en las figs. 10 a 12 inclusive, se observará que cada una de ellas tiene una placa de base horizontalmente



31 A60:1974

5 dispuesta 81, 91 y 101 respectivamente, que sostiene el motor neumático correspondiente 82, 92 y 102 por medio de unos soportes tales como las columnas extremas 81a, 91a y 101a de la placa de base. Los motores 82, 92 y 102 son del mismo tipo y tienen iguales características nominales y de trabajo que el motor 55 de la forma de ejecución anteriormente descrita. Son igualmente accio-
nados por aire comprimido por medio de las respectivas tuberías 83, 93 y 103 de alimentación de aire que tie-
10 nen unas válvulas de regulación de paso 83a, 93a y 103a, respectivamente. Cada uno de ellos tiene una tubería respectiva de escape de aire 84, 94 y 104. Ahora bien, como se observará, los respectivos ejes de transmisión o accionamiento 82a, 92a y el motor 102, no representa-
15 do, están dispuestos horizontal y paralelamente a los respectivos cortadores 85, 95 y 105 de barra de hoces, y no verticalmente como en la primera forma de realiza-
ción. Por medio de unos embragues correspondientes 86, 96 y 106, los ejes de accionamiento van respectivamente
20 conectados a unos dispositivos transformadores o repeti-
dores de movimiento 87, 97 y 107, a los cuales van co-
nectadas también las hojas cortantes móviles de los cor-
tadores 85, 95 y 105. Estos dispositivos son unos meca-
nismos apropiados (no representados) para transformar el
25 movimiento rotatorio del eje de accionamiento en el mo-



31 AGO. 1974

vimiento alternativo o de vaivén deseado para el cortador de barra de hoces. En sus extremos opuestos, los motores 82, 92 y 102 tienen unas asas 82b, 92b y 102b para agarrarlos durante el uso.

5 Cada una de las unidades 80 y 90 tiene una segunda asa fijada a la respectiva placa de base 81 y 91 y que se extiende formando cierto ángulo con la dirección longitudinal de la unidad, tal como se indica. En la forma de realización de la fig. 12, el soporte 108 para la manga flexible de aspiración 23, o bien el acoplamiento cilíndrico 109 de manga fijado a la placa extrema 110a, a la cual atraviesa, de la campana 110, puede ser agarrada como segunda asa durante el uso.

10

15 Para terminar la descripción de la forma de ejecución correspondiente a la fig. 12, la campana 110 de curvatura semicilíndrica incluye una segunda placa extrema vertical 110b que cierra la región colectora combinada de debajo de la campana, y a la cual va sujeta la extremidad, que sobresale hacia adelante, del cortador 105 de barra de hoces. La campana 110 se extiende desde el plano de corte del cortador 105, en su lado opuesto, hasta un lugar situado a unos 10 cm por encima del mismo plano de corte, en el lado izquierdo de la unidad cortadora 100 según se ilustra en la fig. 12, habilitando así una estrecha área lateral definida por las

20

25



5 placas extremas verticales 110a, 110b, el reborde 110c vuelto hacia abajo a lo largo de la parte alta del área, y el plano de corte; área a través de la cual queda al descubierto el cortador 105. Como se observará, la campana 110 es más ancha que el cortador 105. La longitud útil de la hoja cortante del cortador 105 es de 15 cm.

10 La campana 98 de la unidad cortadora 90 ilustrada en la fig. 11 es de forma algo diferente, teniendo una placa posterior o contraplaca 98a dispuesta con un ángulo de inclinación de 20° respecto a la vertical. Así, el eje central longitudinal del conector 15 99 de la manga cilíndrica que va fijado a la placa posterior atravesándola en un lugar situado a mitad de camino a todo lo largo de la campana, está dispuesto con el mismo ángulo respecto al plano del cortador 95, extendiéndose hacia arriba a partir de este plano. La longitud útil del cortador 95 es también de unos 15 cm. La altura del área lateral estrecha y abierta de la campana 20 98, definida por los respectivos bordes verticales 98b, 98c vueltos hacia dentro, que forman labios o rebordes en las extremidades respectivas del área, el labio 98d vuelto hacia fuera a lo largo de su parte alta, y el plano de corte del cortador 95, es de aproximadamente 10 cm. La anchura de la campana 98 es mayor que la del cortador 25 95.



31 AGO. 1974

La fig. 10 ilustra una forma modificada

de campana 88, en la cual la placa de base 81 de la uni
dad cortadora se extiende a todo lo largo de la unidad,
cerrando la parte inferior de la campana. La altura de
5 la estrecha área lateral comprendida entre esta parte
de la placa de base 81 extendida hacia adelante y el bor
de inferior del labio o reborde vuelto hacia abajo 88a
de la parte alta horizontalmente dispuesta 88b de la
campana, es de alrededor de 7,6 cm. La longitud útil
10 del cortador 85, que queda al descubierto entre los bor
des verticales vueltos hacia dentro 88c y 88d de la cam
pana, los cuales forman labios o rebordes en los respec
tivos extremos del área, es de 35,5 cm, longitud que,
según se ha visto, resulta especialmente útil para cor
15 tar plantas más altas, tales como las de agar-agar, que
pueden tener una altura de 60 cm al ser cortadas. El
conector de manga 99 se extiende a través del lado
opuesto cerrado de la campana, y es sensiblemente hori
zontal.

20 Todas las unidades cortadoras 20, 80, 90
y 100 descritas son utilizadas por el buzo esencialmen
te de la misma manera, es decir, moviéndolas lateralmen
te hasta ponerlas en contacto con la vegetación en pie.
Como antes se ha hecho notar, la unidad cortadora 20 tie
25 ne un cortador de doble filo para que corte también en

31



la carrera de retorno y, por tanto, el buzo pueda andar más rápidamente al trabajar. La manga flexible 23 puede fácilmente dejarse libre, y cualquiera de las unidades cortadoras resultará de poco peso y fácil maniobra.

5

Se ha descrito, pues, un método y aparato para la recolección subacuática de vegetación marina, con los cuales se consiguen todos los objetos de la invención.

10

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 17 de Febrero de 1972, bajo el Nº 227.034, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1.- Aparato para cortar vegetación marina sumergida o similar que comprende un motor del tipo por-

10-8-74

tátil, submarino, un cortador del tipo de barra de hoces, alargada, que tiene una longitud de entre sustancialmente 15 cm. y sustancialmente 50 cm. y que sobresale hacia fuera sustancialmente desde dicho motor en la dirección de
5 alargamiento de dicho cortador para cortar dicha vegetación, teniendo además dicho cortador una cuchilla de corte normalmente horizontal y dirigida lateralmente, medios que conectan dicho motor y dicho cortador para impulsar dicha cuchilla de corte de este último con movimiento de
10 vaivén en dicha dirección de alargamiento del cortador, una campana que se extiende sustancialmente a lo largo de dicho cortador y en relación espaciada con él para proporcionar una zona, junto a dicha cuchilla de corte, para recoger dicha vegetación cortada, teniendo dicha campana
15 medios que definen una estrecha área lateral sustancialmente a lo largo de dicho cortador, tras la cual está expuesta dicha cuchilla de corte para entrar en contacto con dicha vegetación marina que ha de ser cortada y medios, en dicha campana, para conectar una manguera de entrega flexible con el fin de recibir y transportar dicha
20 vegetación cortada desde dicha zona.

2a.- Aparato según la reivindicación 1a,
en el que dicha campana tiene una parte de borde que sobresale hacia abajo, que proporciona un labio que se extiende a lo largo de la parte superior de dicha área lateral
25

10-8-74





31 AGO. 1974

estrecha.

5

3a.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1a o 2a, en el que dicha campana tiene partes de borde dirigidas hacia dentro, respectivas, que proporcionan un labio en general vertical en cada uno de los extremos respectivos de dicha área lateral estrecha.

10

4a.- Un aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 3a, en el que la anchura de dicha campana es mayor que la de dicho cortador.

15

5a.- Aparato según la reivindicación 1a, en el que dicho motor es un motor de aire, y que comprende además una placa de base horizontal, medios de soporte que se extienden hacia arriba desde dicha placa de base y que montan dicho motor con su eje de accionamiento extendiéndose verticalmente hacia abajo hasta junto a dicha placa de base, medios de leva y seguidor de leva que conectan dicho eje de accionamiento de motor a dicha cuchilla de corte de dicho cortador para efectuar dicho movimiento de corte en vaivén del mismo, una placa extrema vertical unida a y que soporta el extremo sobresaliente hacia fuera de dicho cortador, estando unida dicha campana sustancialmente a y extendiéndose entre dichos medios de soporte y dicha placa extrema vertical, estando separada dicha campana por encima de

20

25

31 AGO. 1974

dicho cortador en una distancia de entre sustancialmente 5 cm. y sustancialmente 10 cm., medios de mango unidos junto a dicha placa extrema vertical, y medios de mango unidos junto a dicho motor.

5 6ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, en el que la longitud citada de dicho cortador es de, sustancialmente, 15 cm., dicha campana incluye una placa extrema sustancialmente vertical en el extremo sobresaliente hacia fuera de la misma y una placa extrema vertical en su extremo opuesto, teniendo dicha área lateral estrecha una altura de no más de sustancialmente 10 cm. sobre el plano de dicho cortador.

15 7ª.- Aparato según la reivindicación 6ª, en el que dichos medios para conectar dicha manguera de entrega se encuentran en y se extienden a través de una de dichas placas verticales.

20 8ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, en el que dicha cuchilla de corte tiene doble filo, presentando los filos en partes lateralmente opuestas de la misma, y dicha campana comprende una placa que tiene bordes laterales que se extienden sustancialmente a todo lo largo de y que están separados en general sobre cada uno de dichos filos respectivos para definir áreas laterales respectivas entre



dicho cortador y dicha campana, tras las cuales están al descubierto, respectivamente, cada uno de dichos fi los, para hacer contacto con dicha vegetación marina que ha de ser cortada.

5 9ª.- Aparato según la reivindicación 8ª, en el que dichos medios que conectan la manguera de entrega se encuentran en una posición central a lo largo de dicha campana.

10 10ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 5ª, en el que dichos medios para conectar dicha manguera de entrega están unidos a y se extienden a través de dicha campana en un lugar central a lo largo de la misma y en el lado de ella que se encuentra frente a dicha área lateral estrecha.

15 11ª.- Aparato según la reivindicación 10ª, en el que dichos medios para conectar dicha manguera de entrega proporciona un paso cilíndrico a través de dicha campana, que está inclinado en un ángulo hacia arriba de, sustancialmente, 20º con respecto al plano de dicho cortador dispuesto horizontalmente.

20 12ª.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 11ª, que comprende, además, una placa de base que soporta dicho motor, dicho cortador y dicha campana, extendiéndose dicha placa de base a lo largo de dicho cortador inmediatamente bajo él y propor-

25



cionando una pared inferior de dicha campana.

13ª.- Aparato para cortar vegetación marina sumergida o similar.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta hojas escritas a máquina por una sola cara.

10

Madrid,

31 AGO. 1974

P.A.

Fernando de Eizaburu
Per Poder *[Signature]*

15

20

25

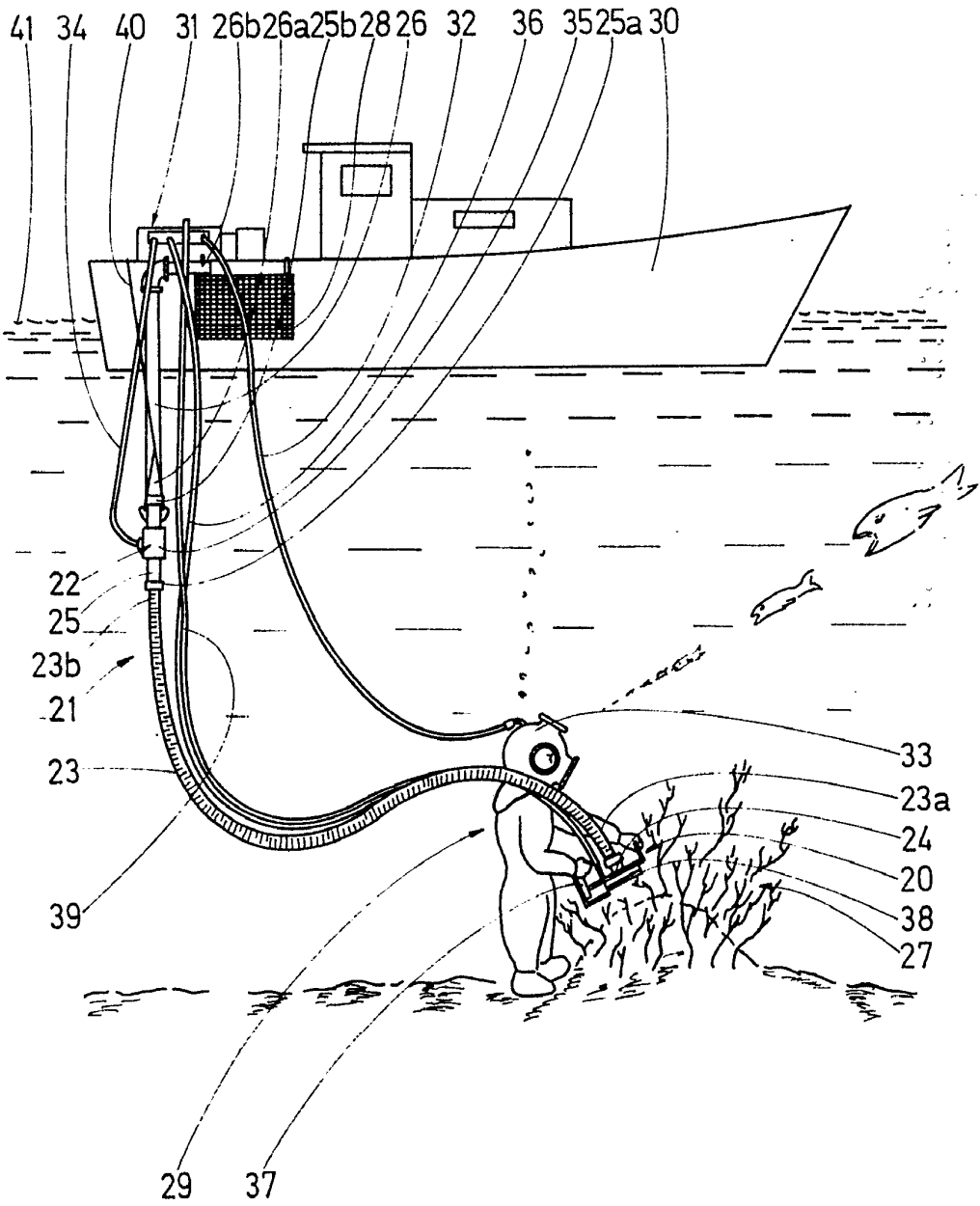
10-8-74
RVV.

~~3~~



31 AGO. 1974

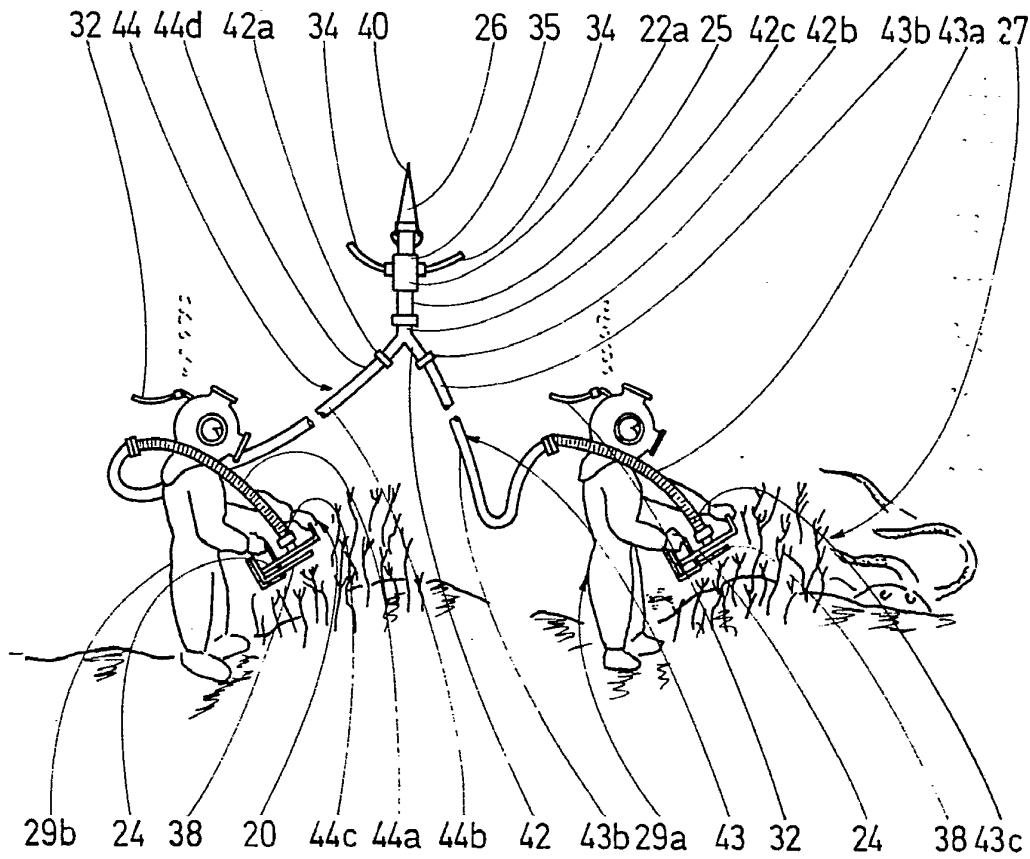
FIG. 1



Fernando de Elizaburu
Per Poder



FIG. 2



Fernando de Elizaburu
Per Fidei



31 AGO. 1974

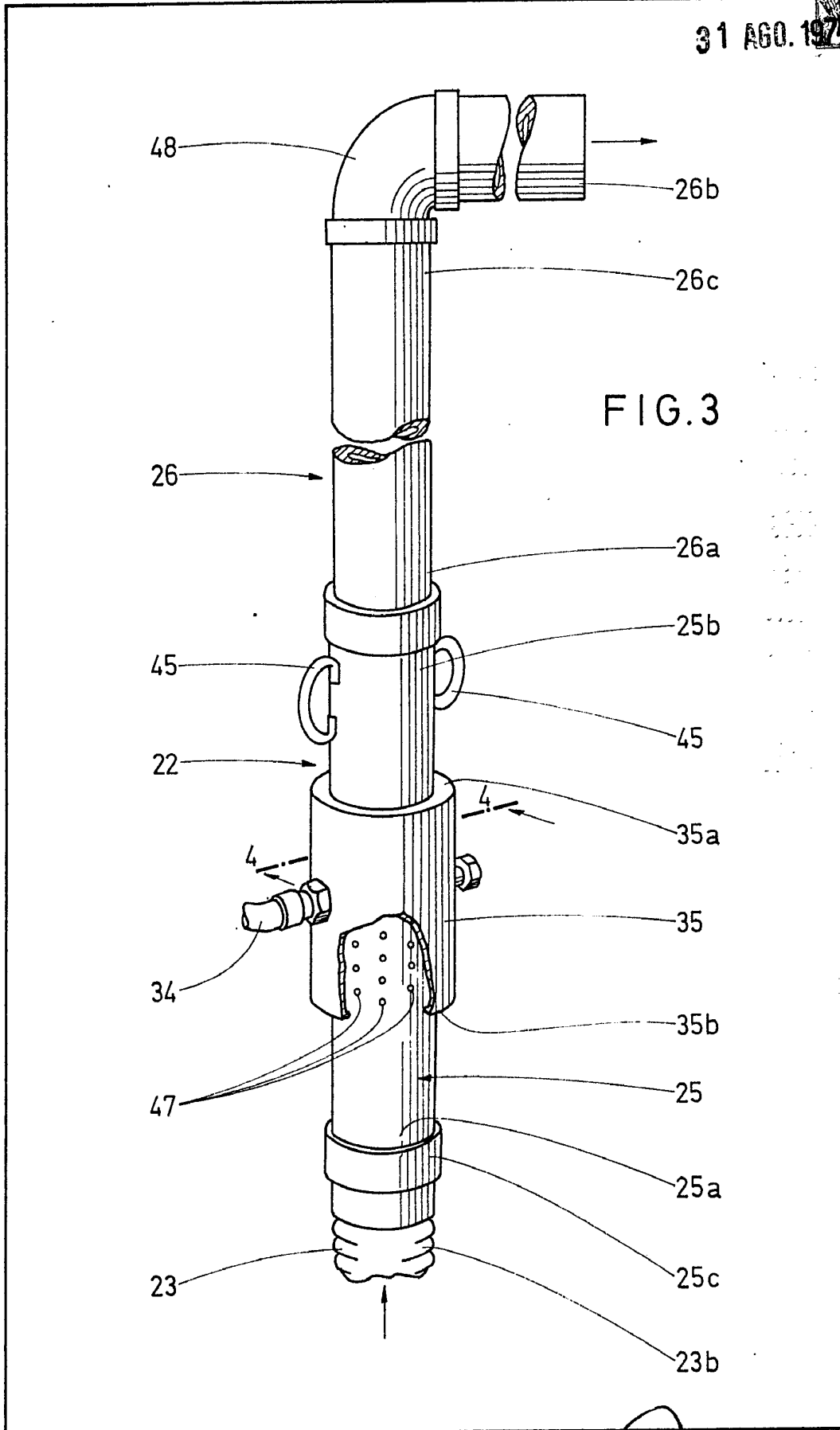


FIG. 3

Fernando de Eizaburu
Per Fader



31 AUG 1974

FIG. 4

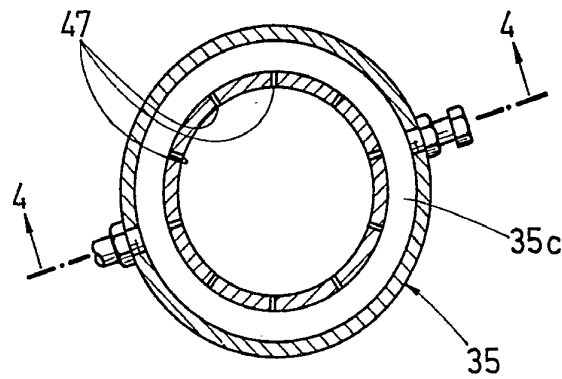
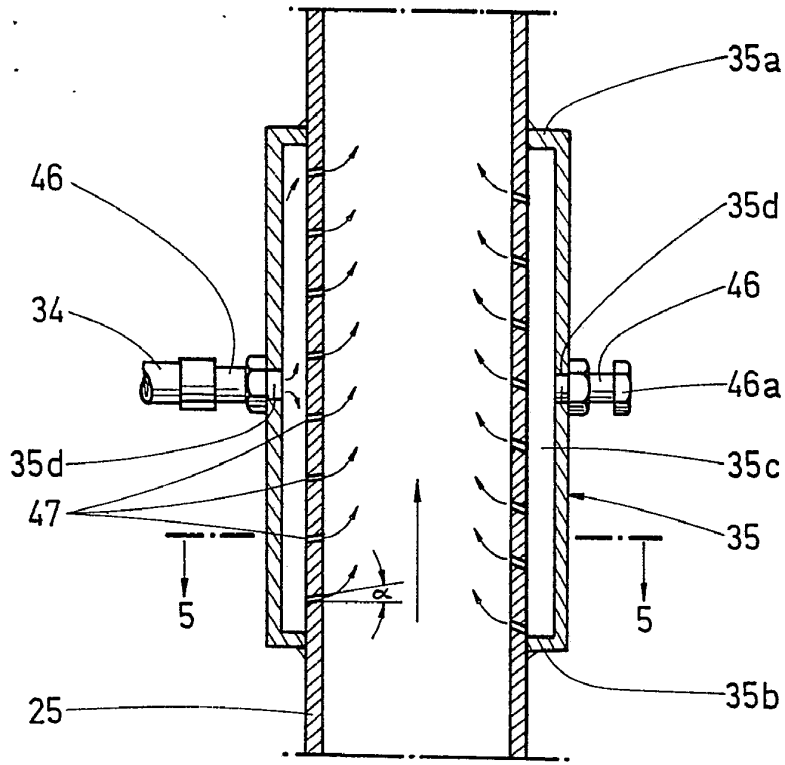


FIG. 5

Fernando de Elizaburu
Per Poder

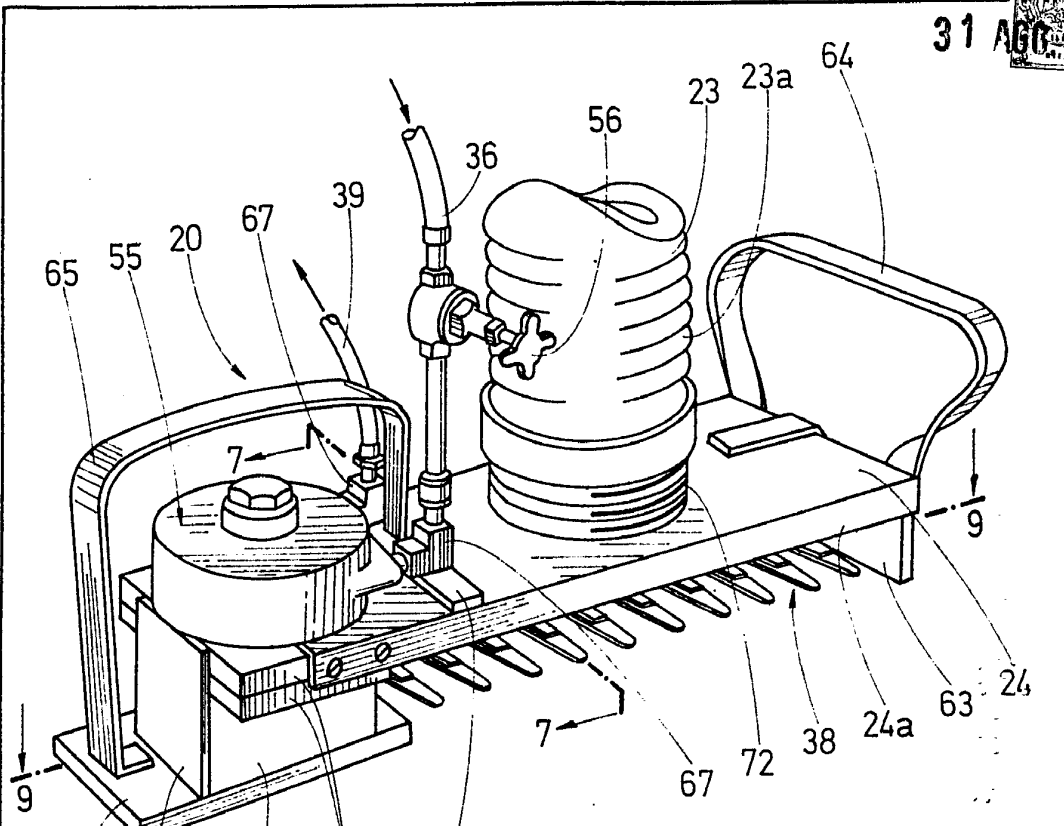


FIG. 6

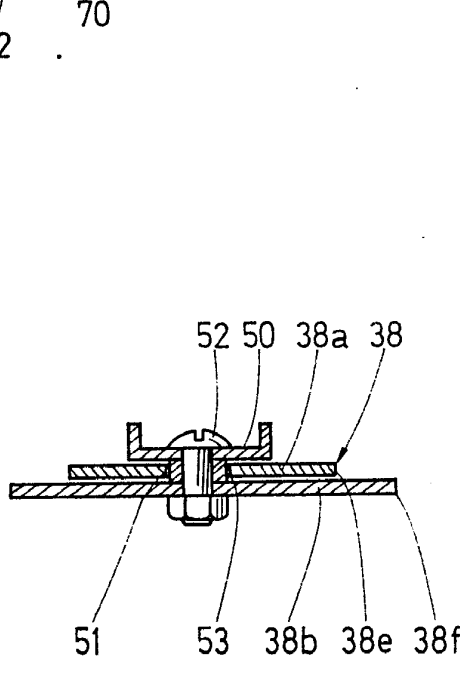


FIG. 8

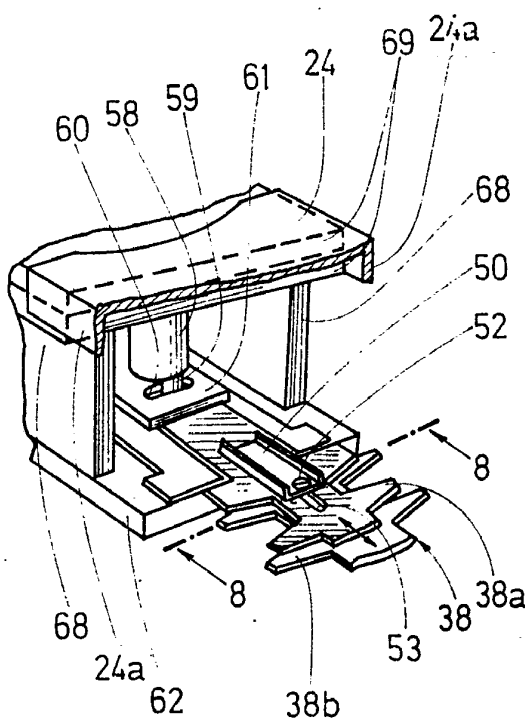


FIG. 7

Fernando de Elizburu
Per Poder.

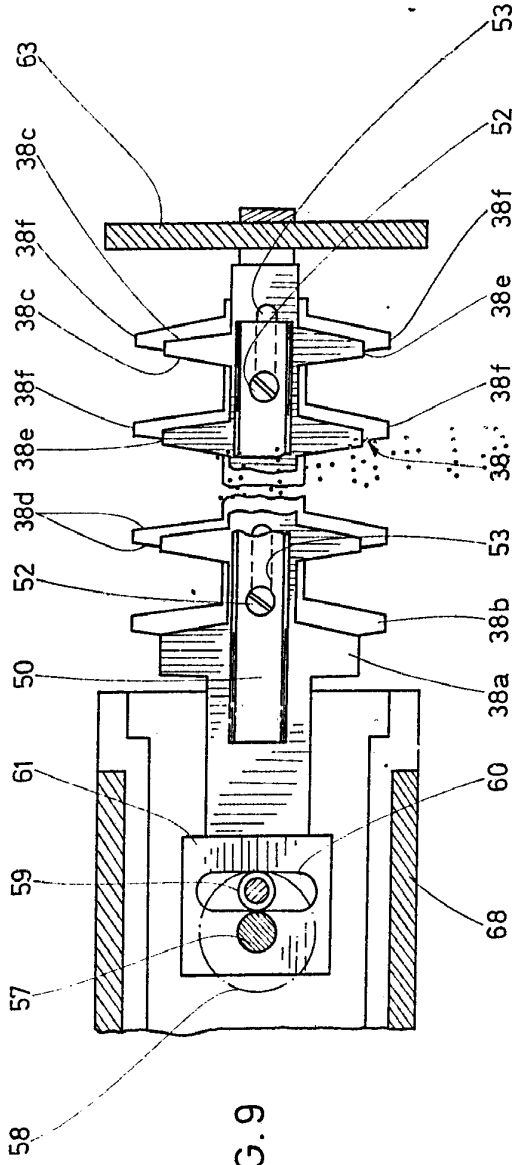


FIG. 9

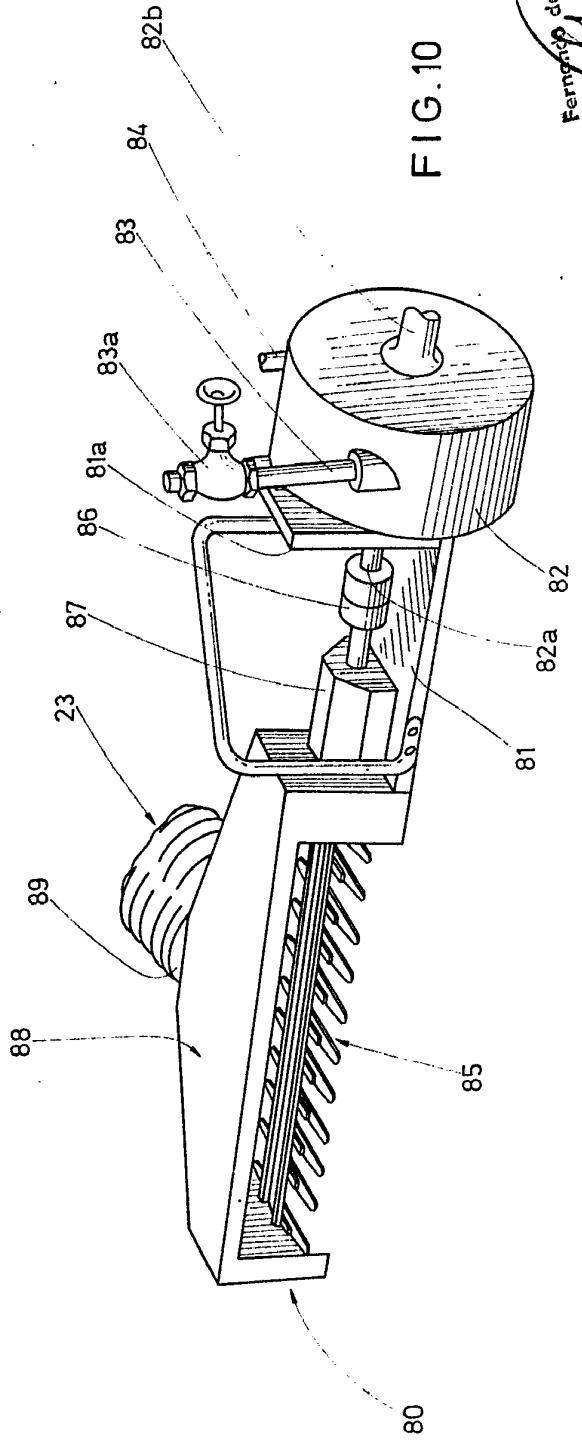
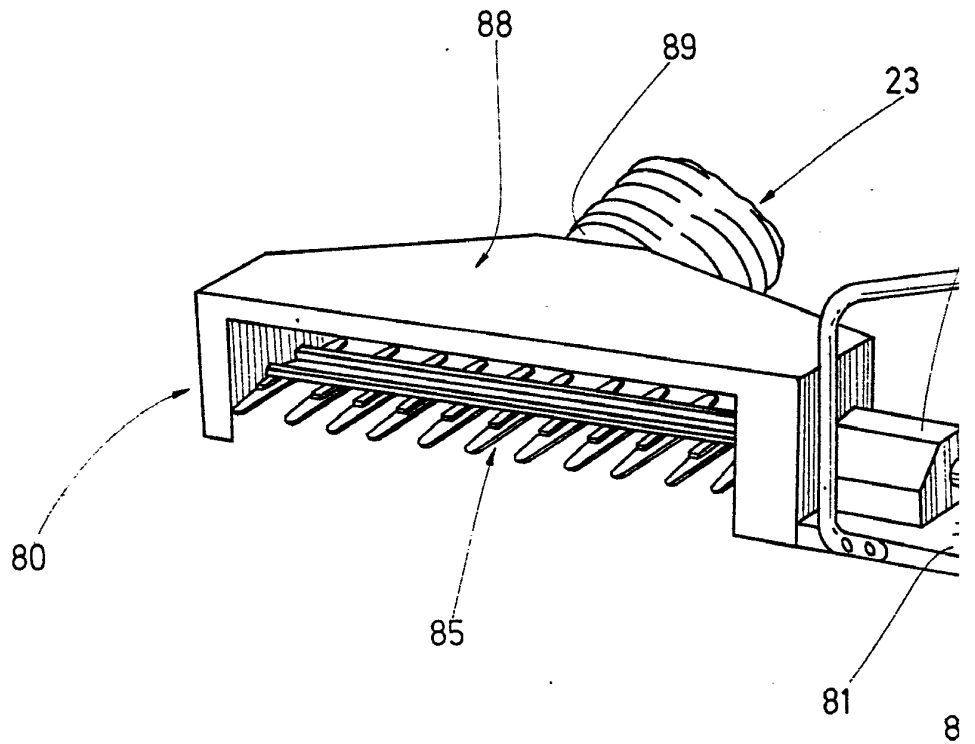
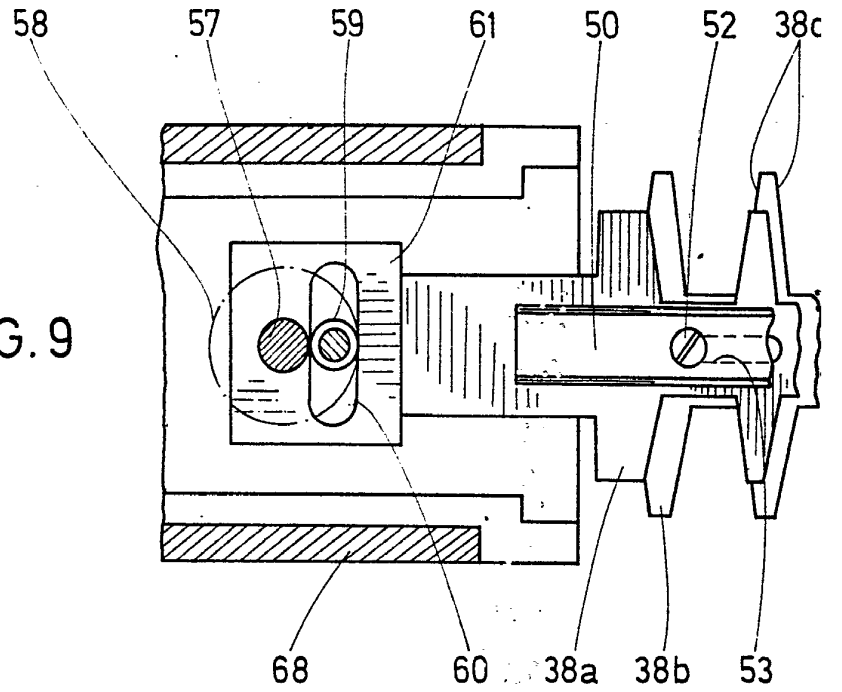


FIG. 10

Fernando de Eizaburu
Por F. de Eizaburu

FIG. 9



P-58.286



31 APR 1974

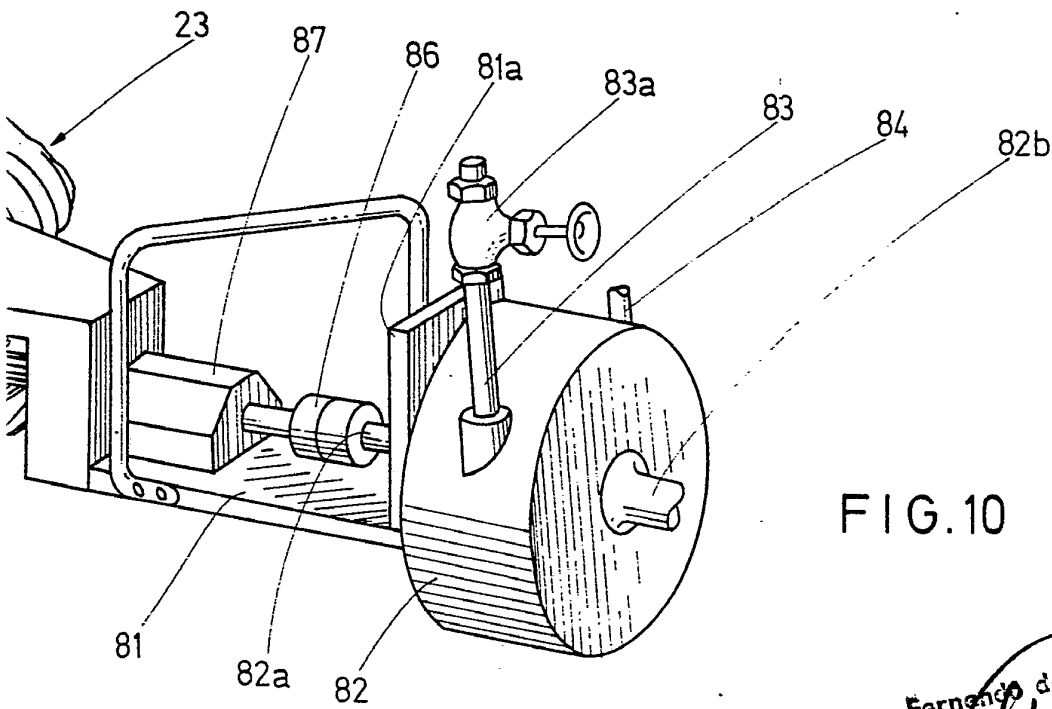
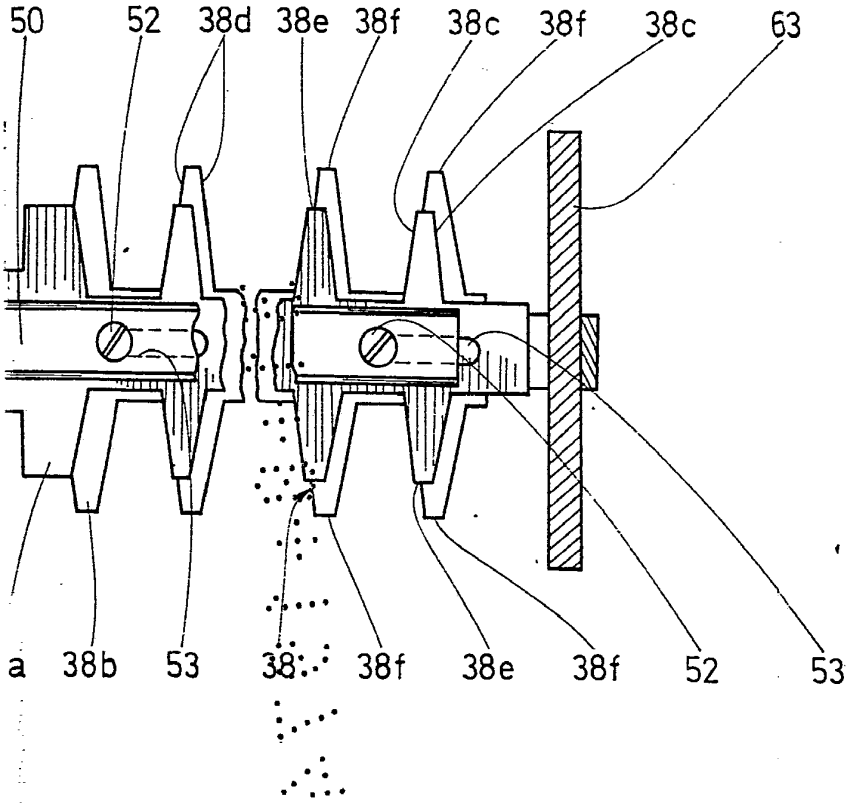
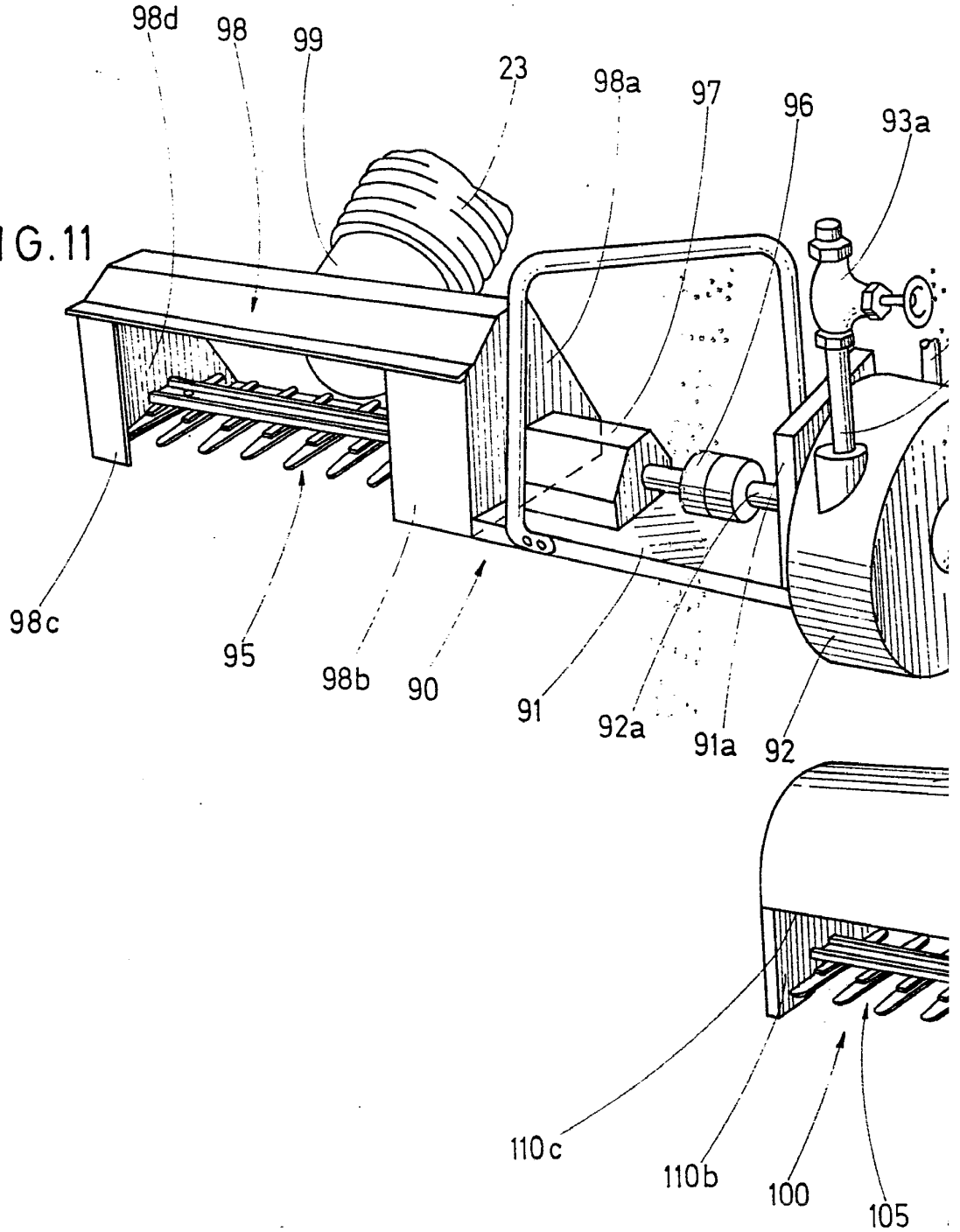


FIG. 10

Fernando de Elizaburu
Por Poder

FIG. 11





31 AGO 1974

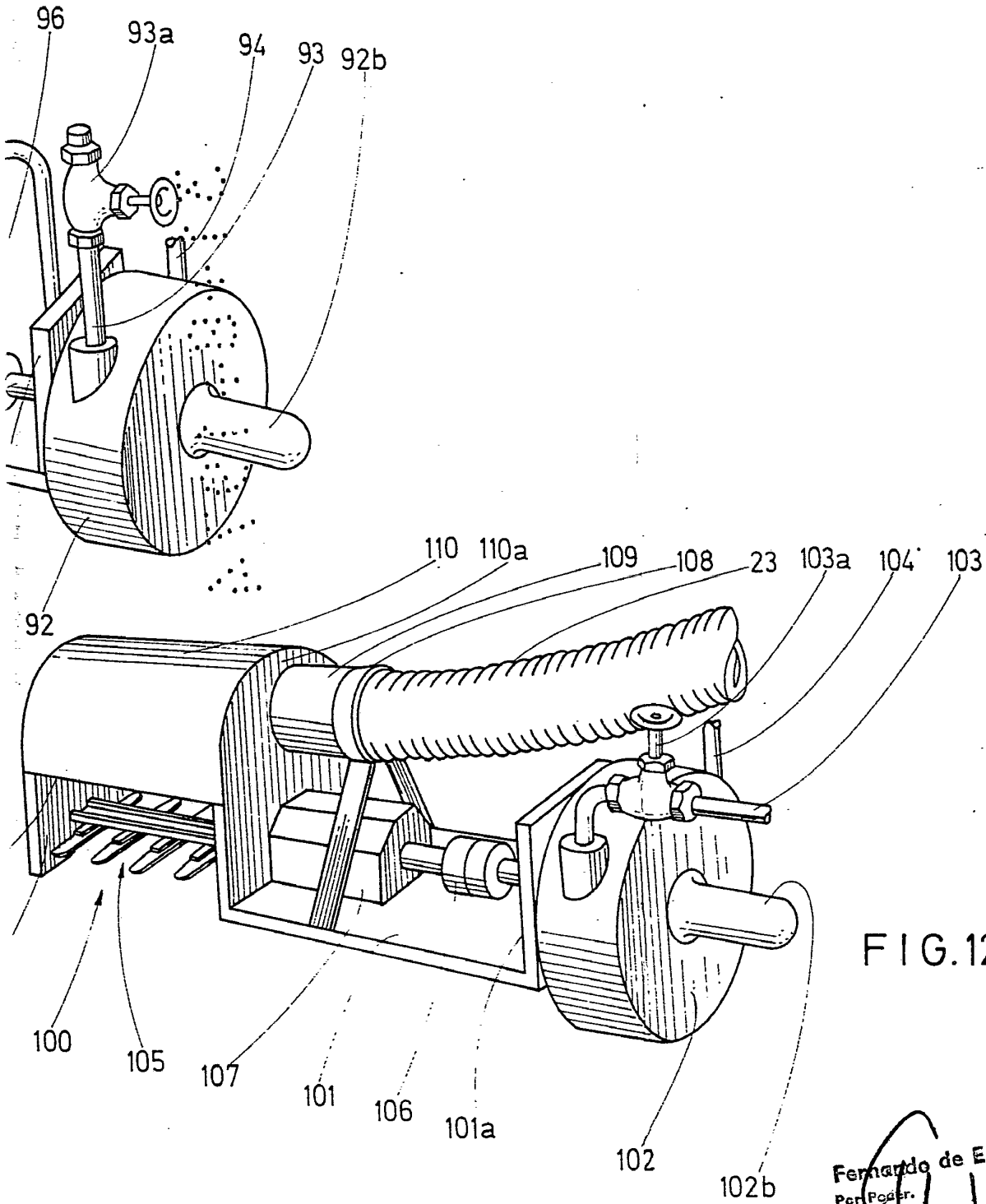


FIG. 12

Fernando de Elizaburu
Per Poder.