

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

⑩ ES	①①	NUMERO	⑩ A 1
	②①	445.570	
	②②	FECHA DE PRESENTACION	
		26-2-1976	

PATENTE DE INVENCION

⑥③ PRIORIDADES:	⑥② FECHA	⑥③ PAIS
③① NUMERO		
8300/75	27-2-75	Gran Bretaña

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A01C, B05B	

⑤④ TITULO DE LA INVENCION
"APARATO PARA DISTRIBUIR UN MATERIAL FLUYENTE SOBRE UNA SUPERFICIE DE BASE"

⑦① SOLICITANTE (S)
HORSTINE FARMERY LIMITED (1/75)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
North Newbald, York, Inglaterra

⑦② INVENTOR (ES)
Horstine Farmery

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE
DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P-62.440)

1 Este invento se refiere a un aparato para
distribuir material fluyente y tiene particular aplica-
ción para la distribución de aditivos químicos sobre o
dentro de cultivos en desarrollo, describiéndose también
5 el método conforme al cual opera este aparato.

En nuestra solicitud de patente española Nº
440.061 depositada el 6 de Agosto de 1975, se ha descrito
un método, para distribuir un material fluyente, que com-
prende las operaciones de centrifugar el material desde
10 una región periférica de un miembro giratorio, para produ-
cir un diseño de rociado o pulverización sustancialmente
de modo uniforme dispuesto alrededor del eje de giro del
miembro giratorio, e interrumpir la libre circulación de
material en el diseño de rociado uniforme en una plurali-
15 dad de puntos o lugares espaciados alrededor del eje de gi-
ro del miembro giratorio, para establecer un diseño de ro-
ciado definido por sectores seleccionados del diseño de ro-
ciado inicial.

De acuerdo con el presente invento se ha creado
20 un método para distribuir un material fluyente sobre una
superficie de base, que comprende las operaciones de centri-
fugar material fluyente desde la periferia de un primer
miembro giratorio, interrumpir la libre circulación de mate-
rial desde dos sectores diametralmente opuestos del miembro
25 giratorio, dirigir el material fluyente detenido por dichos
sectores de interrupción sobre un segundo miembro giratorio
y centrifugar el material entregado al segundo miembro gira-
torio libremente desde la periferia de dicho miembro consti-
tuyendo la libre circulación de material desde la periferia
30 del primer miembro giratorio entre dichos sectores de deten-
ción el 50% del material entregado a dicho primer miembro
giratorio.

1 Preferiblemente dichos dos sectores de detención
son de configuración angular sustancialmente desigual, y los
sectores son entre sí de configuración angular sustancialmen
te uniforme.

5 Preferiblemente, los sectores no interrumpidos
están alineados con relación al trayecto pretendido de des-
plazamiento para el primer miembro giratorio sobre la super-
ficie de base, de modo que dichos sectores no interrumpidos
10 producen dos diseños de rociado arqueados, cuyos puntos cen-
trales se encuentran al nivel del suelo en un plano parale-
lo al trayecto pretendido de desplazamiento.

 En una realización preferida del presente inven-
to para rociar aditivos químicos líquidos para ayudar a los
cultivos en desarrollo, el aparato está montado en un vehicu-
15 lo para desplazar el aparato sobre el terreno, y el aparato
está alineado de modo que el sector no interrumpido delante-
ro produzca un diseño de rociado hacia delante del dispositi-
vo y, a nivel del suelo, sustancialmente de modo uniforme
a cada lado del trayecto de desplazamiento, y el sector no
20 interrumpido trasero, produzca un diseño de rociado hacia
atrás del dispositivo y sustancialmente de modo uniforme a
cada lado del trayecto de desplazamiento, por lo que, cuando
el aparato es hecho avanzar, el diseño de rociado hacia atrás
del dispositivo entrega aditivo líquido al terreno previa-
25 mente rociado por el diseño de rociado del sector no inte-
rumpido delantero. La cantidad de líquido entregada al se-
gundo miembro giratorio comprende preferiblemente en esencia
el 50% del líquido inicialmente alimentado al primer miembro
giratorio y es soltada desde el segundo miembro giratorio
30 sustancialmente de modo uniforme, desde la periferia del mis-

1 mo. Convenientemente la alimentación de aditivo químico lí-
quido al primer miembro giratorio, es regulada por una ruc-
da de marcha, de modo que la cantidad de aditivo químico
alimentada está directamente relacionada con la velocidad
5 de avance del vehículo.

De acuerdo con una característica del presente
invento, se ha creado un método y aparato para entregar o
suministrar un líquido sobre una superficie de base, desde
un vehículo que se mueve sobre dicha superficie de base a
10 una velocidad sustancialmente uniforme, y en el que dos miem-
bros giratorios son, cada uno de ellos, alimentados con can-
tidades iguales de líquido a un caudal sustancialmente cons-
tante, el líquido dispersado desde uno de dichos miembros
15 giratorios es centrifugado desde la periferia de dicho miem-
bro y cae sin interrupción para producir un diseño de rocia-
do sustancialmente anular en la superficie de base, el líqui-
do alimentado al otro miembro giratorio es centrifugado des-
de la periferia del mismo y el diseño de rociado es interrumpido
20 en dos lugares diametralmente opuestos para producir
un diseño de rociado hacia delante del miembro giratorio en
la dirección de desplazamiento y un diseño de rociado hacia
atrás del miembro giratorio en la dirección de desplazamien-
to, teniendo el diseño de rociado hacia delante al nivel de
25 la base, una anchura transversal menor que el diseño de ro-
ciado anular del otro miembro giratorio, y teniendo el dise-
ño de rociado hacia atrás, una anchura transversal menor que
la del diseño de rociado hacia delante y, estando el diseño
de rociado hacia delante y hacia atrás superpuesto al dise-
ño de rociado anular, de modo que el diseño de rociado anu-
30 lar, es entregado sobre un ancho predeterminado de la super-

1 ficie de base, el diseño de rociado hacia adelante es entre-
gado sobre una región central del ancho predeterminado y el
diseño de rociado hacia atrás es entregado sobre una región
central de la superficie de base afectada por el diseño de
5 rociado hacia delante.

El invento se describirá a continuación adicio-
nalmente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos ad-
juntos en los cuales:

10 La figura 1 muestra diagramáticamente, una vis-
ta posterior de un vehículo dotado de ruedas, remolcable,
para el rociado de cultivos,

La figura 2 muestra una sección por la línea
central vertical a través de un conjunto de rociado,

15 La figura 3 muestra un desarrollo en planta de
una máscara para el conjunto de rociado mostrado en la figu-
ra 2, y

20 La figura 4 muestra una vista en perspectiva
en detalle de una parte de un miembro giratorio adecuado pa-
ra utilizar con el conjunto de rociado mostrado en la figura
2.

25 En el aparato mostrado en la figura 1, un bas-
tidor 11, soportado por dos ruedas de marcha giratorias li-
brenmente 12 y 13, incluye una disposición de bastidor de re-
molque (no mostrado) por el que el vehículo 11, 12, 13 pue-
de ser remolcado por un vehículo motor tal como un tractor,
o Land Rover (no mostrado). El bastidor 11 soporta tres con-
juntos de pulverización o rociado A, B y C, igualmente espa-
ciados transversalmente a la dirección de desplazamiento del
vehículo 11, 12, 13, un depósito 14 para aditivo químico lí-
30 quido y un motor 15, dispuesto para funcionar a una veloci-

1 dad sustancialmente uniforme y para accionar los tres conjun-
tos de rociado A,B y C mediante un árbol de accionamiento 16
y engranajes cónicos 17,18,19,20 y 21,22, respectivamente.

5 El depósito 14 alimenta aditivo químico a los
tres conjuntos A,B y C a través de un tubo múltiple 23 y tres
tubos de alimentación 24,25 y 26. Cada tubo de alimentación
24,25 y 26 incluye una válvula de medición 27,28,29 contro-
lada respectivamente por un árbol 30 hecho girar por una rue-
da de marcha 31, de modo que los conjuntos de rociado A,B
10 y C son alimentados uniformemente con aditivo químico liqui-
do mediante tubos de alimentación 24, 25 y 26 y la alimen-
tación de líquido a dichos conjuntos de rociado está direc-
tamente relacionada con la velocidad del vehículo sobre el
suelo.

15 Los conjuntos de rociado A,B y C son idénticos
en construcción y funcionamiento, y por ello, para evitar
la repetición, solamente se describirá el conjunto de rocia-
do A en detalle y se apreciará que los conjuntos de rociado
B y C tendrán las mismas partes y funciones operativas des-
critas con respecto al conjunto A.
20

El conjunto de rociado mostrado en la figura
2 comprende un árbol de accionamiento vertical 32, hecho gi-
rar por un engranaje cónico 18 montado sobre el árbol 32 y
que engrana con la rueda del engranaje cónico 17 en el ár-
bol de accionamiento 16, sobre el que están asegurados un
25 primer miembro giratorio 33 y un segundo miembro giratorio
34 en relación espaciada verticalmente. Los miembros gira-
torios 33 y 34 son idénticos y cada uno de ellos comprende
una base anular plana 33a y 34a respectivamente con una pes-
taña periférica ensanchada hacia afuera 33b y 34b respecti-
30

1 vamente.

El primer miembro giratorio 33 está situado dentro de un alojamiento fijo 35 que comprende una sección de pared cilíndrica 35a, dentro de la cual está situado el miembro 33, y una sección cónica inferior 35 b que tiene sus regiones inferiores vueltas hacia dentro como en 35c y hacia arriba como en 35d para definir un depósito anular 35e que rodea el árbol de accionamiento 32. El alojamiento 35 está cerrado por una tapa 35f a través de la cual, el extremo de alimentación del tubo de alimentación 24 de aditivo químico líquido pasa para entregar aditivo químico sobre la superficie superior de la base 33a junto al árbol 32, y un tubo de salida 36 permite que el aditivo químico líquido recogido en el depósito anular 35e circule desde allí a un extremo de entrega del tubo 36 por encima de la base anular 34a del miembro giratorio 34, junto al árbol 32.

La sección de pared cilíndrica 35a tiene dos ranuras 35g y 35h en ella situadas verticalmente para permitir el paso libre de material líquido descargado desde el miembro giratorio 33 hacia la longitud circunferencial de las ranuras 35g y 35h, y dichas ranuras 35g y 35h están dispuestas en esencia diametralmente opuestas una a otra con relación al eje de giro para el árbol 32.

Con el aparato hasta ahora descrito, el ángulo de las ranuras 35g y 35h y sus posiciones con relación a la dirección pretendida de desplazamiento, son muy importantes si se ha de obtener un diseño de rociado aceptable.

En una disposición que se ha encontrado aceptable en la práctica, los miembros giratorios 33 y 34 tienen, cada uno de ellos, un diámetro periférico eficaz de 80 mm.

1 y dichos miembros son hechos girar a 1600 rpm, el diámetro
interior de la sección de pared cilíndrica 35a es 116 mm y
la ranura 35g destinada a ser la ranura delantera en la di-
rección pretendida de desplazamiento, se extiende en unos
5 107°, mientras que la ranura trasera 35h se extiende en unos
70° 12'. Cuando las gotitas de líquido centrifugadas desde
la periferia del miembro giratorio 33, son descargadas tan-
gencialmente, la ranura anterior 35g y la ranura posterior
35h están ambas desplazadas del plano central del conjunto
10 paralelo a la dirección de desplazamiento, como se verá en
la figura 3, de modo que el aditivo químico líquido centri-
fugado a través de las ranuras 35g y 35h produce, a nivel
del suelo, un diseño de rociado transversal igualmente espa-
ciado a ambos lados del plano vertical, que pasa a través
15 del eje del árbol 32 y paralelo a la dirección de despla-
zamiento.

En la práctica, teniendo las partes las dimen-
siones antes definidas, y con el árbol 32 girando a 1600
rpm, en la dirección de las agujas del reloj según se ve des-
20 de arriba, el alojamiento 35 está situado de modo que el pla-
no que pasa a través del eje de giro para el árbol 32 y a
través de los puntos centrales de las ranuras 35g y 35h es-
tá desplazado de la dirección de desplazamiento en sentido
contrario a las agujas del reloj en un ángulo del orden de
25 39°30' como se verá en la figura 3.

El conjunto de rociado A, funciona como sigue:

Accionando el motor 15 el árbol 32 a velocidad
constante y desplazándose el conjunto a lo largo de un tra-
yecto deseado, estando la válvula 27 al menos parcialmente
30 abierta, para permitir que un caudal dosificado de aditivo

1 químico líquido circule desde el depósito 14 a través del
tubo 24 y sobre el miembro giratorio 33, el aditivo químico
líquido es centrifugado desde el borde periférico de la pes-
taña 33b a un caudal sustancialmente uniforme alrededor de
5 dicho borde periférico. Las gotitas centrifugadas desde la
pestaña 33b tienen una componente de velocidad tangencial a
dicha pestaña 33b, y las gotitas dirigidas a través de las
ranuras 35g rocian el suelo hacia delante del dispositivo,
y las gotitas dirigidas a través de la ranura 35h rocian el
10 suelo por detrás del dispositivo. Los diseños de rociado
hacia delante y hacia atrás tienen cada uno de ellos sus pun-
tos centrales situados en el plano que pasa a través del eje
del árbol 32 y paralelo a la dirección de desplazamiento al
nivel del suelo, debido a las posiciones desplazadas de las
15 ranuras 35g y 35h con relación a la dirección de desplazamien-
to.

Con una ranura 35g de una longitud circunferen-
cial igual a 107° y la ranura 35h una longitud circunferen-
cial de $70^\circ 12'$, la longitud de ranura total en la pared ci-
20 lindrca 35g es igual a $177^\circ 12'$, de modo que ligeramente
menos del 50% del aditivo químico líquido alimentado al miem-
bro 33, sale del alojamiento 35 y las gotitas centrifugadas
por el miembro giratorio 33 y que inciden en la superficie
interior del alojamiento 35, deslizan hacia abajo por la sec-
25 ción cónica 35b al depósito anular 35g y a través del tubo
de salida 36 sobre el miembro giratorio 34. El aditivo quí-
mico líquido descargado sobre el miembro giratorio 34 es cen-
trifugado, sin interrupción, desde la periferia del miembro
34 y constituye así ligeramente más del 50% del aditivo quí-
30 mico alimentado al miembro 33.

1 Se ha encontrado en la práctica que un conjunto
to de rociado como se ha descrito anteriormente, ofrece un
diseño de rociado que consigue una distribución sustancial-
mente uniforme de aditivo químico líquido transversalmente
5 a la dirección de desplazamiento y, como la cantidad de adi-
tivo químico alimentado al conjunto es directamente contro-
lada por una rueda de marcha, la distribución en la dirección
de desplazamiento es también sustancialmente uniforme. Ade-
más, espaciando una pluralidad de conjuntos de rociado trans-
10 versalmente a la dirección de desplazamiento, como en el ejem-
plo mostrado en la figura 1, los conjuntos A, B y C, con los
diseños de rociado de conjuntos de rociado adyacentes, tocan-
dose justo o solapándose a nivel del suelo, el vehículo re-
molcado puede rociar un trayecto relativamente ancho y obte-
15 ner una distribución sustancialmente uniforme de aditivo quí-
mico por unidad de área de terreno recorrida.

Otro factor importante en el rociado propuesto
por el presente invento es desde luego la altura de los con-
juntos de rociado por encima del nivel del suelo. Se ha en-
20 contrado en la práctica, que utilizando un conjunto de rocia-
do del tipo descrito como conjunto A anteriormente, con la
mayor parte de aditivos químicos, y con el miembro giratorio
34 ajustado a 37 cm por encima del nivel del suelo, se obtie-
ne una anchura de diseño de rociado de aproximadamente 1 m
25 25 mm. Si la altura del conjunto es disminuida, la anchura
del diseño de rociado es reducida, y si el conjunto es eleva-
do, se obtiene un aumento limitado en la anchura del diseño
de rociado, pero cuanto más se eleva el conjunto por encima
del nivel del suelo, más se ve influido el diseño de rociado
30 por las condiciones ambiente y así, aunque debe efectuarse

1 el ajuste de altura del conjunto de rociado, para obtener
el diseño de rociado óptimo para un aditivo químico líquido
específico, tal altura debe ser cuidadosamente controlada,
para impedir la interrupción del diseño, debida, por ejem-
5 plo, a las condiciones de viento.

En el ejemplo específico anterior, el caudal
del líquido a los conjuntos A,B y C es directamente contro-
lada por la rueda de marcha 31, de modo que está relaciona-
da directamente con la velocidad de avance del aparato de
10 rociado. Se apreciará que es necesario un caudal de alimen-
tación de líquido máximo y mínimo predeterminados, para es-
tablecer los diseños de rociado deseados para el aparato,
y consiguientemente las válvulas 27,28 y 29, o las válvulas
adicionales en el sistema de alimentación de líquido, pueden
15 estar provistas de medios de corte para cortar la circulación
de líquido a los conjuntos A,B y C cuando la velocidad de
avance cae por debajo, o se eleva por encima, de un margen
predeterminado. Alternativamente, el control por la rueda
de marcha puede ser omitido y las válvulas 27,28 y 29 pueden
20 ser directamente controladas por el vehículo tractor mientras
que en una disposición muy simple, las válvulas 27,28 y 29
pueden ser válvulas dosificadoras de corte manualmente con-
troladas por el operario del conjunto de rociado.

Además, la impulsión de los árboles de acciona-
25 miento 32, mostrada como eficaz desde el motor 15 a través
del árbol 16 y los engranajes cónicos 17, 18, 19, 20 y 21,22
puede ser reemplazada por motores de aire directamente conec-
tados a los árboles 32 y alimentados con aire desde el vehí-
culo tractor, o dicho accionamiento puede ser efectuado por
30 un motor eléctrico a cada árbol 32 y alimentado con corrien-

1 te desde baterías situadas en el bastidor 11 o en el vehícu-
lo tractor, o desde un generador situado en el vehículo trac-
tor.

5 Además, los conjuntos de pulverización A, B y
C no necesitan estar montados en un remolque dotado de rüe-
das separado del vehículo tractor, y así, dichos conjuntos
pueden estar montados sobre un brazo o brazos directamente
soportados en el vehículo remolcado, es decir en la parte
posterior de un tractor.

10 Aunque el presente invento ha sido descrito a
modo de ejemplo con referencia a una realización específica
y a disposiciones alternativas preferidas para partes selec-
cionadas, será evidente para los expertos en la técnica que
construcciones que utilicen dos miembros giratorios para
15 efectuar un diseño de rociado que incluyen un diseño arquea-
do hacia delante y un diseño arqueado hacia atrás superpues-
tos sobre un diseño de rociado de 360°, deben quedar dentro
del marco del invento.

20 REIVINDICACIONES

25
30 Los puntos de invención, propia y nueva, que
se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los que

1 se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1a.- Aparato para distribuir un material
fluyente sobre una superficie de base y que comprende un
miembro giratorio, montado sobre un árbol de accionamien-
to, medios para dirigir el material fluyente sobre o hacia
dentro de dicho miembro giratorio, y medios para hacer gi-
rar dicho miembro giratorio para centrifugar el material
alimentado a él, desde una región periférica del mismo,
10 caracterizado porque un segundo miembro giratorio está
dispuesto en relación espaciada a dicho primer miembro gi-
ratorio, para girar al unísono con dicho miembro giratorio
alrededor del eje de giro de dicho miembro giratorio, y
una máscara presenta dos superficies de interrupción espa-
ciadas alrededor de y concéntricas con el eje del miembro
15 giratorio y que sirven para interrumpir el material cen-
trifugado desde dicho miembro giratorio, y medios para con-
ducir el material interrumpido por dichas dos superficies
de interrupción a dicho segundo miembro giratorio.

20 2a.- Aparato según la reivindicación 1a.
y caracterizado porque dicha máscara rodea dicho miembro
giratorio e incluye dos ranuras en el plano del material
centrifugado desde el miembro giratorio, constituyendo el
material de la máscara entre dicha ranuras dichas superfi-
cies de interrupción.

25 3a.- Aparato según las reivindicaciones 1a
o 2a y caracterizado porque la máscara incluye una parte
en forma de embudo o tolva, cuyo extremo estrecho se encuen-
tra junto al segundo miembro giratorio, el extremo estre-
cho de dicho embudo se abre a una sección cilíndrica y di-
30 cha sección cilíndrica constituye un depósito para el mate

1 rial recogido desde dichas superficies de interrupción,
y dichos medios para conducir material a dicho segundo
miembro giratorio incluyen un conducto desde dicho depó-
sito a dicho segundo miembro giratorio.

5 4a.- Aparato según las reivindicaciones 1a,
2a o 3a y caracterizado porque las dos superficies de in-
terrupción son de longitud circunferencial sustancialmen-
te igual, pero los dos espacios entre dichas superficies
de interrupción, son de longitud circunferencial desigual.

10 5a.- Aparato según las reivindicaciones
1a, 2a, 3a o 4a y caracterizado porque la suma total de
la longitud circunferencial de las superficies de interrup-
ción, es sustancialmente igual a la longitud circunferen-
cial de los dos espacios entre ellas.

15 6a.- Aparato según las reivindicaciones 1a,
2a, 3a, 4a ó 5a y caracterizado porque uno de dichos espa-
cios entre las superficies de interrupción tiene un ángu-
lo de unos $70^{\circ} 12'$ y el otro de dichos espacios, tiene un
ángulo de unos 107° .

20 7a.- Aparato según las reivindicaciones 1a,
2a, 3a, 4a, 5a o 6a y caracterizado por un motor para ha-
cer girar los miembros giratorios, montado en la parte
superior de la máscara.

25 8a.- APARATO PARA DISTRIBUIR UN MATERIAL
FLUYENTE SOBRE UNA SUPERFICIE DE BASE.

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

1

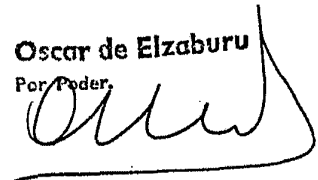
Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 27. MAY 1977

P.A..

Oscar de Elzaburu
Por Poder.



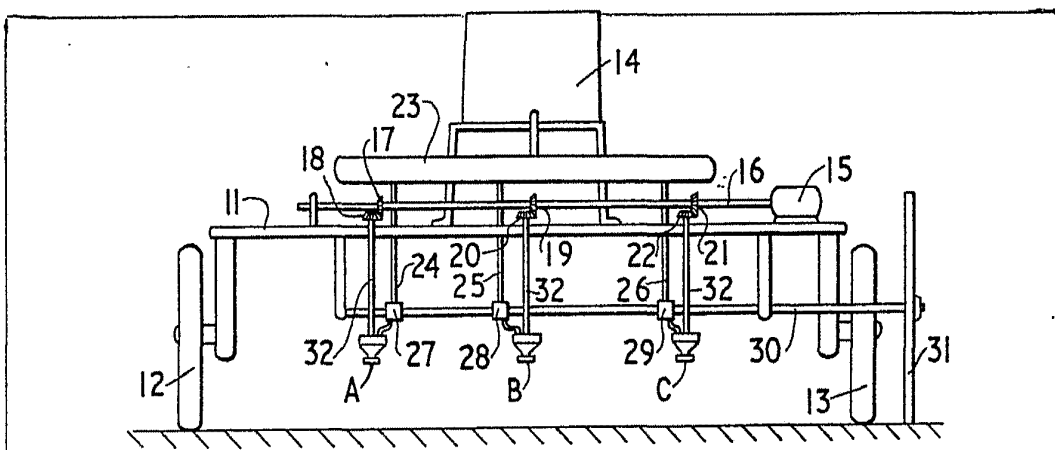
10

15

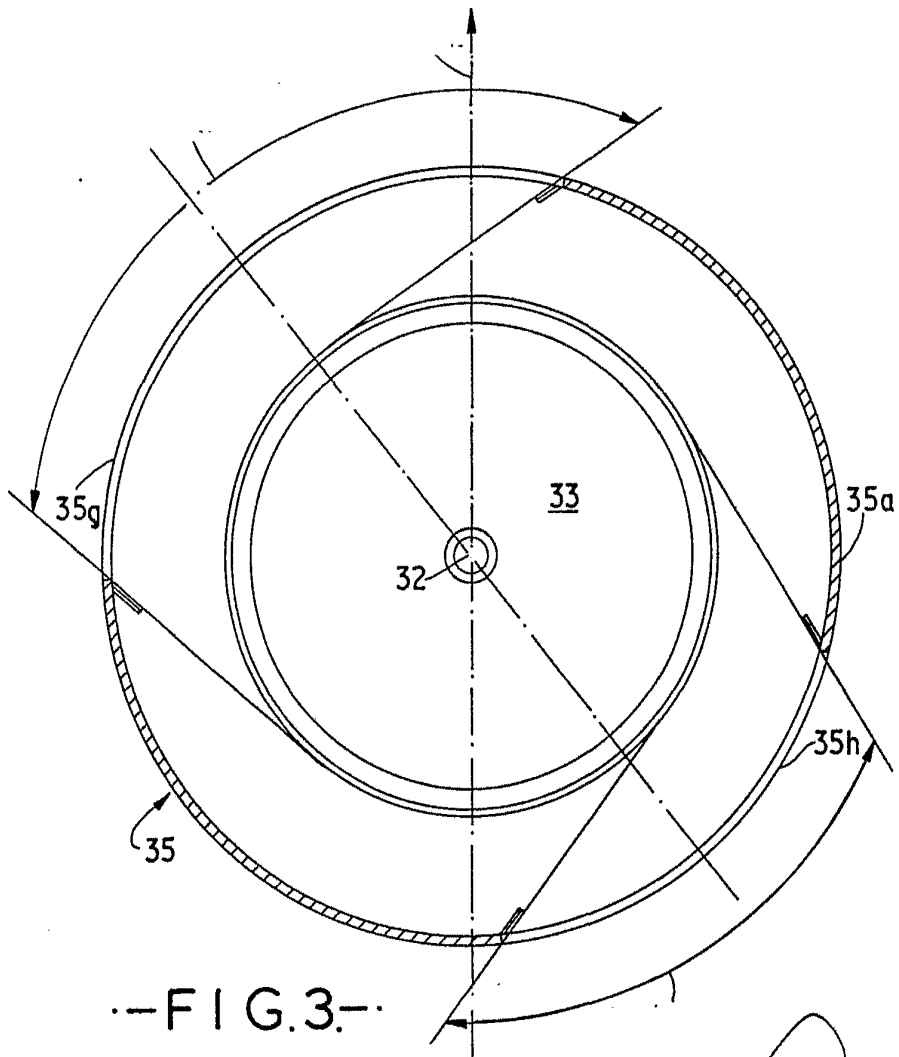
20

25

30

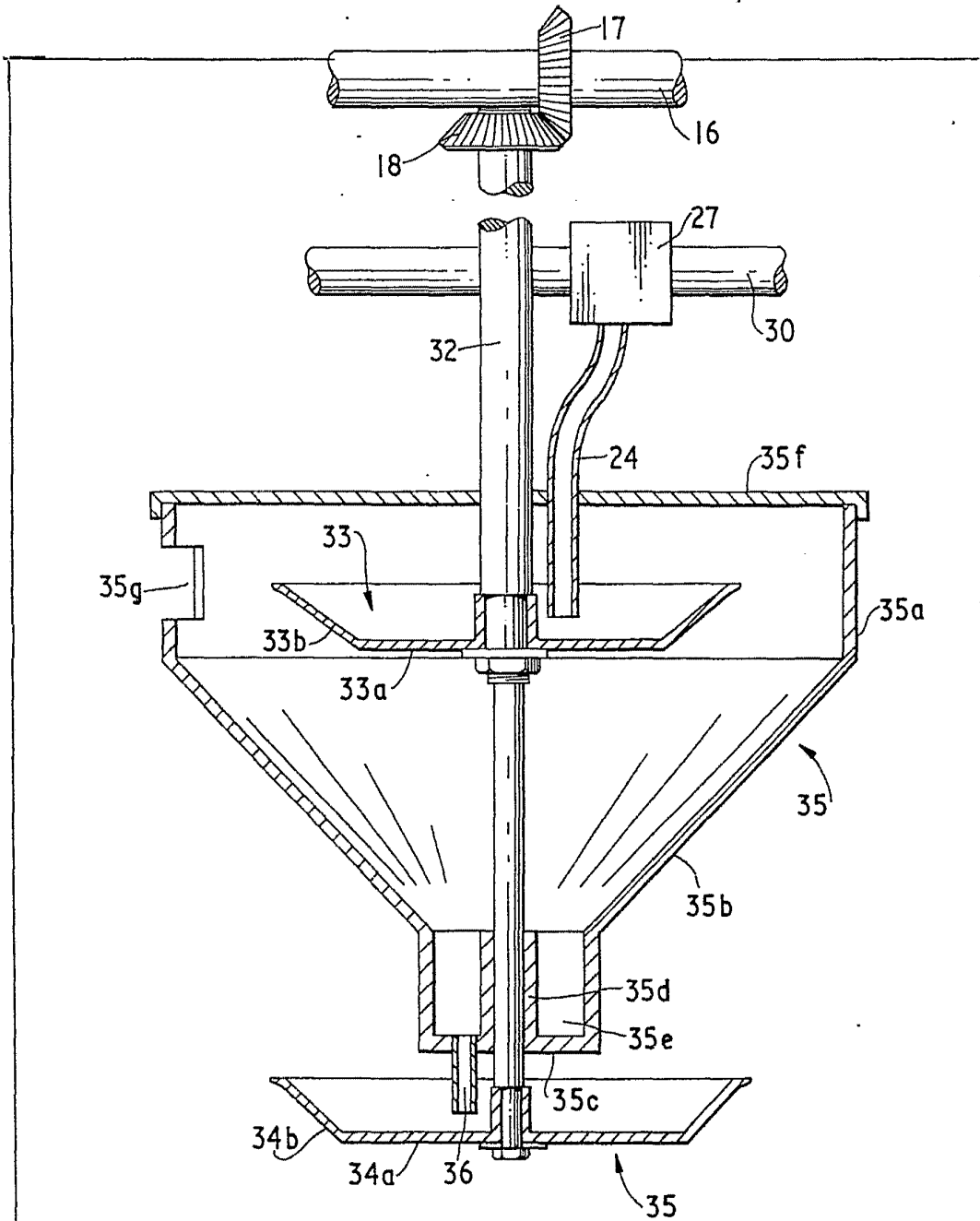


-FIG. 1-

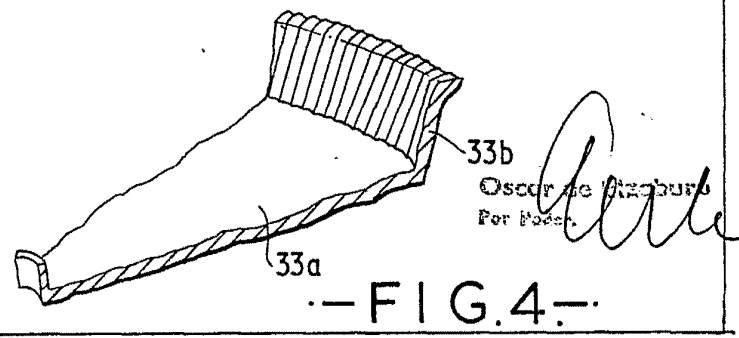


-FIG. 3-

Oscar G. Elshabuni
Per Meas.



—FIG. 2.—



—FIG. 4.—