



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21 479.447	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	9 Abril 1979	

PATENTE DE INVENCION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		
78-04262-9	14-4-1978	Suecia

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G01N 11/00	

64 TITULO DE LA INVENCION
"UN APARATO PARA USO EN EL ANALISIS DE MEDIOS FLUYENTES"

71 SOLICITANTE (ES)
BOLIDEN AKTIEBOLAG
(Bolab-9-Sp)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Sturegatan 22, Box 5508, S-114 85 Estocolmo, Suecia

72 INVENTOR (ES)
Gustaf Johannes SUNDKVIST, Mats-Ove Roland LINDBERG, Fred Olov LUNDGREN y Erik Arvid BOSTROM

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
(P.-71.650)

Jga

1 La presente invención se refiere a un aparato
to para uso en el análisis de medios fluyentes y, en parti-
cular, para el análisis de flujos de pulpa formados de luga-
res diferentes en al menos una instalación de flotación, en
5 cuyo aparato unas células de análisis, a través de cada una
de las cuales fluye un medio respectivo de entre dichos me-
dios, son llevadas una a una a una posición respectiva para
cooperación con un instrumento de análisis, particularmente
un analizador de rayos X, cuyo aparato incluye tuberías de
10 suministro, mediante las cuales las células de análisis pue-
den ser conectadas a manantiales de medios fluyentes asocia-
dos; unos medios estacionarios para soportar dicho instru-
mento; unos medios movibles para soportar dichas células;
medios para ajustar los medios de soporte movibles con re-
15 lación a los medios de soporte estacionarios de tal manera
que las células son colocadas con relación al instrumento
de análisis; y elementos para recoger los medios fluyentes
que salen de dichas células.

 Los aparatos del tipo descrito están siendo
20 ahora utilizados en un grado cada vez mayor para controlar
procesos de concentración, y en particular procesos de flo-
tación. Se sabe en tales aparatos disponer las células de
análisis una junto a otra en una línea horizontal recta y
orientar hacia adelante los medios de soporte de célula o
25 los medios de soporte del instrumento de análisis en una
dirección paralela a dicha línea recta, y llevar dichas cé-
lulas de análisis y el instrumento de análisis a una posi-
ción para cooperación mutua entre ellos. Para efectuar es-
te movimiento rectilíneo de los dos medios de soporte se
30 requiere un espacio relativamente grande. Además, el movi-

1 miento del instrumento de análisis, que a menudo es un ins-
trumento muy delicado, puede conducir a perturbaciones de
las que se sigue un resultado erróneo del análisis, mien-
tras que el movimiento de las células de análisis necesita
5 el uso de tuberías de suministro flexibles largas para los
medios a analizar. Las tuberías que suministran a las cé-
lulas de análisis se deforman cuando se mueven rectilínea-
mente los medios de soporte de célula, lo que puede condu-
cir también a un resultado erróneo del análisis a causa del
10 cambio en las condiciones de flujo a través de dichas célu-
las que se produce como resultado de ello.

El objeto de la presente invención es propor-
cionar un aparato nuevo y mejorado del tipo mencionado en
la introducción, en el que se eliminen las desventajas an-
teriormente mencionadas al menos en una medida sustancial.
15 Con este fin, se propone de acuerdo con la presente inven-
ción que los medios portadores movibles sean giratorios al-
rededor de un eje sustancialmente vertical y soporten las
células una junto a otra a lo largo de una línea circular-
20 -arqueada sustancialmente horizontal que sea concéntrica
con dicho eje; y que en una zona situada a cierta distan-
cia sobre el nivel de dichas células las tuberías de sumi-
nistro, que se extienden desde los manantiales de dichos
medios fluyentes hasta dichas células de análisis, compren-
25 dan un material elastómero y estén unidas para formar un
manejo reunido de tuberías que comprende secciones de tube-
ría que se extienden en esencia verticalmente y dispuestas
concéntricamente con relación a dicho eje, desde cuyo mano-
jo dichas tuberías se extienden oblicuamente hacia abajo y
30 hacia fuera a las respectivas células de análisis asociadas.

1 A través de esta disposición, el movimiento requerido para
ajustar la posición de los medios de soporte móviles dará
solamente por resultado una flexión y torsión muy ligeras
de las secciones elastómeras de las tuberías de suministro,
5 para asegurar con ello condiciones de flujo uniforme, al
tiempo que se ahorra una cantidad considerable de espacio.

Cuando cada una de las células de análisis
anteriormente mencionadas está conectada a una tubería de
descarga separada, las tuberías de descarga, de acuerdo con
10 otro desarrollo de la invención, pueden extenderse oblicua-
mente hacia abajo y hacia dentro y pueden comprender un ma-
terial elastómero en una región situada a cierta distancia
debajo del nivel de las células de análisis, y, de manera
similar a las tuberías de suministro, pueden reunirse en
15 un manajo que es concéntrico con dicho eje.

Con el fin de reunir dichas tuberías de sumi-
nistro y de descarga en dicho manajo o manajos, dichas tube-
rías pueden hacerse pasar a través de un manguito giratorio
que puede ser estacionario o estar dispuesto para movimien-
20 to junto con dichos medios de soporte móviles, con lo que
dicho manguito puede estar provisto de una pieza inserta me-
diante la cual se impide que las tuberías se sujeten unas
contra otras, estando dicha pieza inserta convenientemente
provista de un agujero pasante respectivo para cada una de
25 dichas tuberías.

Con el fin de que se entienda más fácilmente
la invención y resulten evidentes características opciona-
les de la misma, se describirá ahora una realización ilus-
trativa de la invención con referencia a los dibujos esque-
30 máticos que se acompañan, en los que la figura 1 es una vis

1 ta de un aparato de acuerdo con la invención tomada sustan-
cialmente por la línea I-I de la figura 2. La figura 2 es
una vista tomada sustancialmente por la línea II-II de la
figura 1, omitiéndose ciertos elementos en esta vista de ma-
5 nera que puedan verse más claramente las características tí-
picas de la invención. La figura 3 es una vista de extremo
de la construcción de manguito más superior mostrada en la
figura 1, estando previsto dicho manguito para mantener las
tuberías de suministro juntas en forma de manojo.

10 El aparato ilustrado en las figuras compren-
de un bastidor 10 que tiene tres patas 11, 12, 13 mutuamen-
te conectadas entre sí por medio de travesaños 14-18. La
pata 12 soporta una placa 19 y forma unos medios de soporte
estacionarios para un instrumento de análisis, por ejemplo,
15 un analizador de rayos X, mostrado en líneas de trazos en
20.

El bastidor 10 lleva también unos medios de
soporte movibles, mostrados generalmente en 21, que llevan
una multiplicidad de células de análisis, de las cuales se
20 muestra solamente una en 22 en la figura 1. Los medios de
soporte 21 incluyen una parte tubular vertical 23 que está
soportada para rotación alrededor de su eje geométrico ver-
tical 24 por partes de bastidor 17 y 18 a través de una es-
tructura de ménsula estacionaria 25 y cojinetes superior e
25 inferior 26, 27 soportados por la misma. La sección tubular
23 soporta en su extremo superior una parte de prolongación
sustancialmente tubular 28 que es coaxial con el eje 24, y
una placa horizontal 29 en forma de un sector circular y que
tiene una parte de borde periférica vertical en ángulo 30.
30 La parte de borde 30 se extiende a lo largo de una línea cir

1 ular-arqueada horizontal, cuyo centro está situado en el
eje 24 y soporta una multiplicidad de portadores uniforme-
mente espaciados para las células de análisis 22, estando
situados dichos portadores a un mismo nivel. En la figura
5 1 se muestra sólo uno de dichos portadores 31.

En la realización ilustrada, cada portador
31 presenta una parte horizontal a manera de manguito que
acomoda unos medios de muelle 32 que, cuando no actúa nin-
guna carga sobre ellos, intentan mantener a la célula de
10 análisis 22 fuera de contacto con el instrumento 20, pero
que, cuando está situada una célula enfrente de dicho ins-
trumento, pueden ser activados por medio del vástago de
pistón de una disposición de pistón-cilindro 34 montada en
una parte 33 de la estructura de ménsula 25. Con este fin,
15 el vástago de pistón está dispuesto para penetrar en un áni-
ma que se extiende a través de la parte de borde 30 enfren-
te de cada portador 31.

La rotación de los medios de soporte movi-
bles 21 es efectuada por dos disposiciones de pistón-cilín-
dro 35, 36, los extremos externos de los vástagos de pistón
de las cuales están conectados a pivotamiento a la placa 29
en 37 y 38, mientras que los extremos opuestos de los cilín-
dros están conectados cada uno a pivotamiento en 39 y 40 a
una estructura de ménsula respectiva 41 y 42 soportada por
25 el bastidor 10. Con objeto de controlar dicha rotación de
los medios de soporte movibles 21 mediante los cilindros de
presión 35, 36, hay previsto un indicador 43 que señala el
ángulo a través del cual son girados dichos medios de sopor-
te 21, estando soportado dicho indicador por una ménsula 44
30 que, a su vez, está soportada por el bastidor 10. El eje

1 de entrada del indicador 43 es coaxial con el eje 24 y está
conectado al extremo superior de la sección tubular 23 a
través de un acoplamiento 45. El indicador 43 y el acopla-
miento 45 están acomodados en un espacio 46 en la parte de
5 prolongación tubular 28. Este espacio está dotado en 47
con una abertura de tamaño suficiente para permitir el giro
necesario de los medios de soporte móviles 21 con relación
a la parte de la ménsula 44 situada en la abertura 47.

Cada célula de análisis 22 comprende un cuer-
10 po tubular que está ligeramente aplanado en una dirección
en ángulo recto con dicha parte de borde 30 y que tiene mi-
rando radialmente hacia fuera desde dicha parte 30 una ven-
tanilla en forma de una abertura cubierta con una delgada
lámina de plástico cambiable. Cuando se realiza un análi-
15 sis, esta ventanilla es forzada a una posición dada con re-
lación al instrumento 20 por medio de la disposición de pis-
tón-cilíndro 34 que actúa contra la célula a través de di-
chos medios de muelle 32, siendo determinada dicha posición
dada por medios situadores (no mostrados) dispuestos en la
20 célula de análisis y en el instrumento de análisis.

Las células de análisis 22 están conectadas
a diversos lugares en, por ejemplo, una instalación de flo-
tación (no mostrada) situada por encima del aparato ilus-
trado en la figura 1. Los flujos de muestra de la pulpa
25 de flotación a analizar son pasados, de forma continua o
de forma intermitente, a las células de análisis 22 por gra-
vitación a través de tuberías de suministro 48, de las cua-
les se ilustra una en líneas llenas en la figura 1, mien-
tras que las restantes tuberías de suministro se muestran
30 en líneas de trazos.

1 Las tuberías de suministro 48 están hechas de
un material elastómero y se extienden hacia abajo al inte-
rior y a través del extremo superior a manera de manguito de
la parte de prolongación 28, en el que son mantenidas juntas
5 en un manojo reunido 49. La parte 28 presenta en 50 una
abertura lateral, a través de la cual pasan las tuberías 48
en una forma a manera de abanico oblicuamente hacia abajo y
hacia fuera hasta la parte superior de la respectiva célula
de análisis 22. La parte 28 se extiende hacia arriba a tra-
10 vés de una abertura definida por un aro 51 en una estructura
de techo 52 dispuesta en la parte superior del aparato mos-
trado en la figura 1, estando cerrado herméticamente el es-
pacio libre entre el aro 51 y la parte 28 por medio de un
collarín elástico 53. En el extremo superior de la parte a
15 manera de manguito 28 está dispuesta una pieza inserta 54 pro-
vista de agujeros pasantes 55 (figura 3) para recibir una
tubería respectiva de entre dichas tuberías 48, siendo di-
chas tuberías mantenidas fijas en posición por medio de pla-
cas extremas perforadas 57, 58 mantenidas juntas por pernos
20 56, estando la placa 57 de entre dichas placas fijamente co-
nectada a la parte de prolongación 28 y siendo dicha placa
57 y la otra 58, movibles en la dirección de dicho eje 24
hacia la pieza inserta 54. Los flujos de muestra salen de
cada una de las células de análisis 22 a través de una sali-
25 da 59 formada de una pieza corta de tubo flexible de caucho,
siendo ajustable el área de paso de flujo de dicha salida 59
por medio de un sujetador de tubo flexible (no designado),
para ajustar con ello la presión dentro de la célula de aná-
lisis a una magnitud deseada.

30

Las partes de las tuberías de suministro 48

1 que se extienden entre la abertura 50 y las células de análisis 22 se apoyan en guías 60 llevadas por una estructura de soporte que incluye elementos de soporte 61, 62, dispuestos en la placa 29, y un elemento sustancialmente cónico 63
5 que está dispuesto sobre dichos elementos de soporte y que está dispuesto para proteger la placa 29, los lugares de conexión 37, 38 de los respectivos cilindros 35, 36, y las mán
sulas 25, 44 si se fracturara o se rompiera una tubería de suministro 48, presentando dicho elemento cónico 63 una parte de borde doblada verticalmente hacia arriba, 64, de tal
10 manera que cualquier pulpa de flotación que pueda fugarse será recogida en la periferia de dicho elemento cónico, desde donde puede ser retirada a través de una salida no mostrada.
Las guías 60 están soportadas por la parte de borde 64 del
15 elemento sustancialmente cónico 63 y por clavijas de soporte 65 que se elevan desde dicho elemento.

Las salidas 59 de las células de análisis 22 descargan cada una a un embudo respectivo 66, desde el cual los flujos de muestra, que han pasado a través de las células de análisis, pueden fluir a depósitos de recogida (no mostrados), a través de tubos 67 y tuberías o tubos flexibles 68 de material elastómero, y ser bombeados desde dichos depósitos de recogida de vuelta a la instalación de flotación.

25 Los embudos 66 están conectados a la parte de borde en ángulo 30 de la placa de forma de sector circular 29, y los tubos 67 se extienden oblicuamente hacia abajo y hacia dentro a y a través de un portador 69 llevado por el extremo inferior de la parte tubular 23, teniendo dicho
30 portador la forma de una parte de un elemento cónico con

1 agujeros 70 junto al borde de la base para recibir dichos tu
bos 67. Conectando también con el extremo inferior de la
parte tubular 23 hay una parte de prolongación 71 que tiene
una parte extrema a manera de manguito que está acomodada en
5 una abertura de una estructura de piso 73 que soporta el apa
rato de acuerdo con la invención estando definida dicha aber
tura por un aro 72 y estando cerrado herméticamente el espa
cio libre entre dicho aro y la parte extrema a manera de man
guito por medio de un collarín elástico 74. Las tuberías
10 68, que comprenden material elastómero, pasan a través de di
cha parte extrema a manera de manguito y son mantenidas jun
tas para formar con ello un manojo reunido vertical 75 de tu
berías, siendo dicho manojo sustancialmente concéntrico con
el eje 24. De manera similar a la descrita con referencia
15 al manojo 49, hay dispuesta en la parte extrema a manera de
manguito de la parte de prolongación 71 una pieza inserta 76
que tiene un agujero pasante para cada una de las tuberías
68.

20 Cuando se utiliza el aparato mostrado en las
figuras 1-3, se hacen girar escalonadamente los medios de so
porte 21 por medio de los cilindros 35, 36 de acuerdo con
una disposición deseada, a posiciones en las que las células
de análisis 22 son llevadas, una a una, a posiciones respec
25 tivas para cooperar con el instrumento de análisis. Esta ro
tación de los medios de soporte puede controlarse manualmen
te y/o a través de medios de control programados que inclu
yen el indicador anteriormente mencionado 43. Después de
que una célula de análisis 22 haya sido colocada en posición
enfrente del instrumento de análisis, la célula de análisis
30 es empujada contra el instrumento 20 con la finalidad de

1 ajustar finamente dicha célula con relación a dicho instru-
mento. Se comprenderá fácilmente que el aparato de acuerdo
con la invención necesita solamente una pequeña cantidad de
espacio de piso, como resultado de la susceptibilidad de ro-
5 tación de los medios de soporte 21 y como resultado del he-
cho de que las tuberías de suministro y de descarga elásticas
ras 48, 68 están reunidas para formar manojos 49, 75, que son
concéntricos con el eje de rotación 24, y de que la configura-
ción de las tuberías 48, 68 será cambiada sólo muy ligera-
10 mente por dicha rotación de tal manera que las condiciones de
flujo para los medios que pasan a través de dichas tuberías
siguen siendo sustancialmente invariables. Como se ha expli-
cado en la introducción, esta última característica es de
particular importancia cuando se desea un alto grado de exac-
15 titud en el análisis de los medios que pasan a través de las
tuberías 48.

La invención no se limita a la realización y
campo de aplicación ilustrados y anteriormente descritos, si-
no que puede modificarse dentro del alcance de las siguien-
20 tes reivindicaciones. El término análisis tal como se uti-
liza en esta memoria debe interpretarse en sentido amplio y
debe incluir un proceso puro de medición de flujo y un aná-
lisis cuantitativo y cualitativo de los flujos de medios que
pasan a través de las células de análisis o de ciertos com-
25 ponentes de dichos flujos.

1

REIVINDICACIONES

5

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:

10

1ª.- Un aparato para uso en el análisis de medios fluyentes, y en particular para el análisis de flujos de pulpa tomados desde diferentes lugares en al menos una instalación de flotación, en cuyo aparato unas células de análisis, a través de cada una de las cuales fluye un medio respectivo de entre dichos medios, son llevadas una a una a una posición respectiva para cooperación con un instrumento de análisis, particularmente un analizador de rayos X, que incluye tuberías de suministro, mediante las cuales las células de análisis pueden ser conectadas a manantiales de medios fluyentes asociados; unos medios estacionarios para soportar dicho instrumento; unos medios móviles para soportar dichas células; medios para ajustar los medios de soporte móviles con relación a los medios estacionarios de tal manera que las células son situadas con relación al instrumento de análisis; y elementos para recoger los medios fluyentes que salen de dichas células, caracterizado porque los medios portadores móviles son giratorios alrededor de un eje sustancialmente vertical y soportan las células una junto a otra a lo largo de una línea circular-arqueada sustancialmente horizontal que es concéntrica con dicho eje; y

15

20

25

30

1 porque en una zona situada a cierta distancia sobre el nivel
de dichas células las tuberías de suministro, que se extien-
den desde los manantiales de dichos medios fluyentes hasta
dichas células de análisis, comprenden un material elastóme-
5 ro y están unidas para formar un manojo reunido de tuberías
que comprende secciones de tubería sustancialmente vertica-
les y dispuestas concéntricamente con relación a dicho eje,
desde cuyo manojo dichas tuberías se extienden oblicuamente
hacia abajo y hacia fuera hasta las respectivas células de
10 análisis asociadas.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,
caracterizado porque cada una de las células de análisis es-
tá conectada a una tubería de descarga respectiva, extendién-
dose dichas tuberías de descarga oblicuamente hacia abajo y
15 hacia dentro y comprendiendo en una zona situada a cierta
distancia debajo del nivel de las células de análisis un ma-
terial elastómero y estando reunidas, de manera similar a
las tuberías de suministro, para formar un manojo que es con-
céntrico con dicho eje.

20 3ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª o
2ª, caracterizado porque con la finalidad de formar dicho
manojo o manojos las tuberías de suministro y/o las tuberías
de descarga se extienden a través de un manguito giratorio
que puede ser estacionario o estar dispuesto para rotación
25 junto con los medios portadores.

4ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª,
caracterizado por una pieza inserta dispuesta en dicho man-
guito, estando provista dicha pieza inserta de agujeros pa-
santes dispuestos para acomodar una tubería respectiva de
30 entre dichas tuberías.

1

5ª.- "UN APARATO PARA USO EN EL ANALISIS DE MEDIOS FLUYENTES".

5

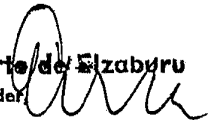
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

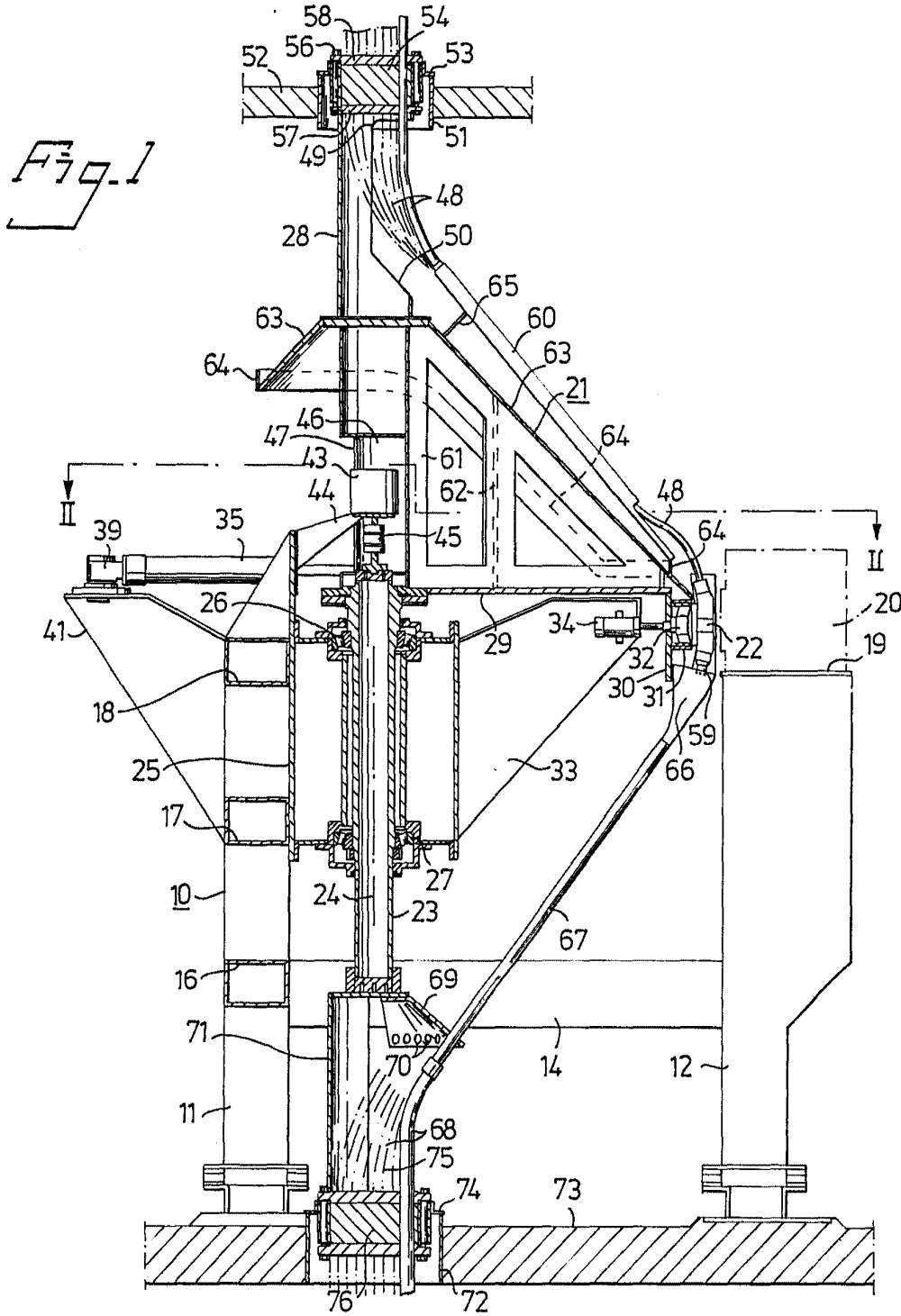
Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 16. MAY 1979

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder





Alberto de Alzoburu
Por Poder,

Fig. 2

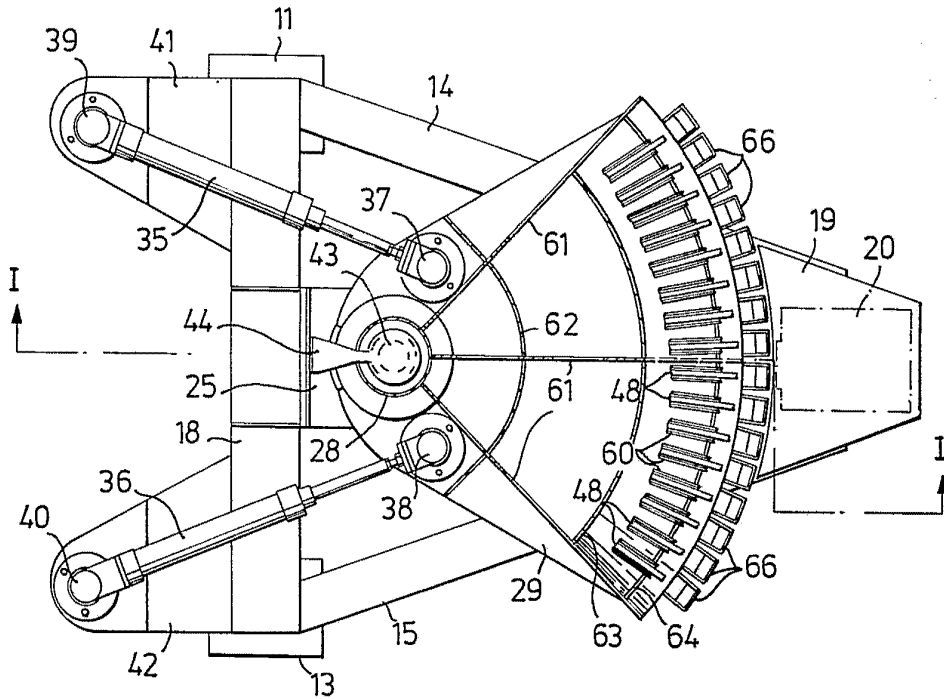
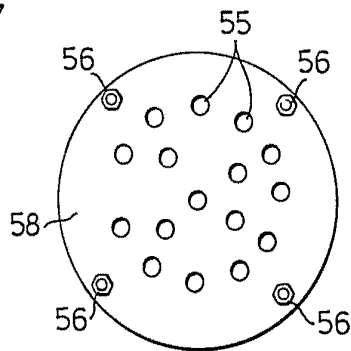


Fig. 3



Alberto de Elzaburu
Por Poder,