

29



320920

PATENTE DE INVENCION

320920

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"NUEVA MAQUINA PARA ANALISIS"

-----  
Solicitante: AKTIEBOLAGET AUTOKEMI, sociedad sueca, con domicilio en Karlavägen, 83 - STOCKHOLM (Suecia)

-----  
Inventores: D. Olof Gunnar Hugo JUNGNER y D. Bengt Cösta Ingemar JUNGNER.  
-----



320920

- El presente invento se refiere a un equipo para análisis en el que los tubos o matraces de ensayo pasan, distancia dos entre sí y conducidos por un transportador sin fin por diversas estaciones en las que se realizan diferentes manipulaciones con el contenido de los tubos de ensayo. Estos tubos de ensayo se colocan preferentemente en grupos en los soportes. El equipo para análisis está destinado en primera línea para su aprovechamiento para fines medicinales, aún cuando no se limita a ésta aplicación. Una aplicación importante en la realización de análisis en masa, como por ejemplo de sangre en el tratamiento de enfermos y en la medicina preventiva, donde se trata de obtener una gran cantidad de análisis en corto tiempo y con un mínimo de trabajo. De ésta forma es posible descubrir o localizar una enfermedad por medio de la realización de series grandes de análisis, siempre que los análisis puedan realizarse en una sucesión rápida. El análisis en masa es especialmente valioso en los llamados controles de salud químicos.
- El invento tiene por objeto la creación de un equipo para análisis que es capaz de realizar automáticamente ensayos en serie de naturaleza muy distinta, reuniendo así una capacidad muy grande unida a una construcción compacta, una seguridad de funcionamiento grande y un ahorro de trabajo muy amplio. Una de las propiedades fundamentales del invento reside en el hecho de que uno o varios transportadores tienen una forma tal que al menos en una de las estaciones reducen la distancia entre los tubos de ensayo, con el fin de reducir su velocidad de desplazamiento y alargar el tiempo de permanencia en la estación correspondiente. Según otra propiedad importante, el transportador es tal que hace pasar los tubos
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



320920

29

de ensayo en posición horizontal o casi horizontal por las estaciones que se hallan a diferentes niveles. Cada transportador se compone preferentemente de dos elementos de transporte sin fin, alargados y plegables, distanciados entre sí y provistos de dispositivos para soportar soportes alojados entre ellos, en los que se introducen los tubos de ensayo.

5.-

El invento se describe a continuación haciendo referencia a una forma de ejecución representada como ejemplo en el dibujo adjunto, al mismo tiempo que se indican también otras propiedades que caracterizan el invento.

10.-

La figura 1 es una vista en perspectiva de un equipo para análisis construido según el invento en la que, para mayor claridad se han suprimido algunas partes.

Las figuras 2 a 4 representan en perspectiva y a mayor escala algunas partes del equipo.

15.-

La figura 5 representa en perspectiva y a mayor escala un soporte para los tubos de ensayo.

En las diferentes figuras se utilizaron las mismas referencias para las piezas iguales o análogas.

20.-

La forma de ejecución representada en los dibujos tiene tres grupos de transportadores, designados de forma general con A, B, y C, de idéntica construcción. El equipo según el ejemplo de ejecución posee además un cuarto transportador D, previsto para procesos más sencillos. Cada transportador se compone de dos elementos de transporte sin fin, con-

25.-

tituidos preferentemente por eslabones unidos de forma articulada entre sí y que puede poseer la forma de cadenas 10 y colocadas alrededor de piñones, movidos por motores de accionamiento no representados. Las cadenas 10 y 12 están dispuestas a una distancia que corresponde a la longitud de un súp-

301-



320920

te de tubos de ensayo 14, que a su vez puede alojar una determinada cantidad, por ejemplo seis, tubos de ensayo 16. Los soportes para tubos de ensayo 14 se proveen en sus lados frontales de pestañas 18 en forma de tejado, que cooperan con espigas 20 fijadas a las cadenas con determinados intervalos. Los soportes 14 se transportan por lo tanto suspendidos de un par de cadenas por sus dos extremos superiores.

5.-

Si en esta patente se habla de "tubos de ensayo" o de "matraces de ensayo" se entiende con ello cualquier construcción de recipientes pequeños que se presta para la conservación de una pequeña cantidad de sustancias, en primera línea de un líquido, que deba analizarse en el equipo. El tubo no tiene que tener necesariamente una sección circular.

10.-

Las cadenas 10, 12 correspondientes a cada uno de los tres transportadores A, B y C, son móviles en sentido horizontal y en sentido vertical. Las cadenas se desplazan del piñón 22 hacia el 24. Las cadenas y los soportes 14 soportados por ellas pasan después por una estación 26, en sentido horizontal, en la que las muestras se someten a una variación de temperatura, un calentamiento o un enfreamiento. Las cadenas y los soportes se desplazan después en sentido oblicuo ascendente a través de los piñones 28 y 30 y, después de pasar horizontalmente por una estación 32, pasan por piñones 34, 36 que los conduce a una estación horizontal 38 situada en un plano superior. Por medio de otros dos piñones 40, 44 se hacen descender las cadenas verticalmente y pasan horizontalmente por la estación 44. Después las cadenas pasan por los piñones 46 y ascienden nuevamente hacia los piñones 22 citados en primer lugar.

15.-

20.-

25.-

Las cadenas se accionan de forma continua y con velocidad constante. Según el invento, se produce a pesar de ello

30.-

320920



5.- un tiempo de permanencia considerablemente mayor en la estación 26, en la que se realiza la variación de la temperatura, que en lo que sigue se supondrá que es un calentamiento. Cuando las cadenas 10, 12 de uno de los transportadores A, B o C han pasado los piñones 24 del lado de entrada de la estación o zona 26, las espigas 20 apoyan en cantos de guía horizontales 48,49, colocados horizontalmente en el sentido longitudinal de la zona. Con ello se suspenden los soportes 14 de estos cantos de guía, mientras que los eslabones de cadena situados entre las espigas cualgan inactivos hacia abajo formando bucles que se ocultan convenientemente en una caja 50 en forma de U, que forma los cantos de guía 48, 49.

10.- Encima, de las cadenas plegadas se prevé preferentemente un carril 52 que mantiene las espigas 20 en sentido vertical entre los cantos de guía 48, 49 y este carril. La estación 26 se equipa además con un recipiente de líquidos alargado 53 para cada transportador A, B y C, en cuyo baño caliente se introducen los tubos de ensayo. El avance de los elementos de cadena plegados en la estación 26 se realiza forzosamente por el hecho de que los eslabones de cadena son introducidos por el piñon 24 entre los cantos de guía 48, 49 y el carril 52.

15.- Merced al dispositivo que acaba de describirse se agrupan los soportes 14 y los tubos de ensayo 16 durante su paso por la estación de tratamiento térmico 24. El tiempo de tratamiento en la estación 26 recibe la duración necesaria por la desconexión de las cadenas. De esta forma se asegura que en un recipiente para líquidos de longitud relativamente reducida se obtiene un tiempo de tratamiento grande para una gran cantidad de muestras, que al mismo tiempo atraviesan el equipo.

20.-

25.-

30.-



320920

Los recipientes para líquidos 53 correspondientes a los tres transportadores A, B, y C, pueden tener temperaturas diferentes entre sí.

- 5.- En el otro extremo de la estación o zona 26 se vuelven a estirar las cadenas 10, 12 y los soportes 14 se desplazan oblicuamente hacia arriba a lo largo del elemento oblicuo del recorrido situado entre los piñones 28 y 30. Los tubos de ensayo atraviesan después a plena velocidad la estación 32 en la que, por ejemplo, pueden agraparse reactivos al contenido caliente de los tubos de ensayo. Los soportes ascienden a un nivel todavía más alto y en la estación 38 se someten las muestras contenidas en los tubos a otro tratamiento que puede consistir, por ejemplo, en dar a los reactivos agregados tiempo suficiente para manifestarse. En la zona 44, por la que pasan los soportes 14 después de haber atravesado la zona 38, y después de haber descendido un poco se realiza una manipulación parcial que puede consistir en la aspiración del contenido de los tubos de ensayo, con el fin de su análisis en aparatos de medida unida, eventualmente, a una limpieza de los tubos de ensayo. Los elementos necesarios para ello no están representados en el dibujo. Después de que los soportes 14 han pasado los piñones 46 se conducen verticalmente y hacia arriba a los piñones 22, donde los tubos pueden llenarse con otras muestras.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- 25.- El equipo se provee de transportadores en forma de cintas sin fin. Sobre una de estas cintas sin fin 54 colocada sobre un rodillo 57 (figuras 1 y 2) se colocan los soportes 14 con muestras recién tomadas. Estas son transportadas por la cinta 54 en el sentido de la flecha 55 hacia una cinta 56 que se mueve en sentido transversal y que pasa por rodillos 58, de tal forma que se mueve perpendicularmente con relación a la cinta 54.
- 30.-



320920

5.- y a los transportadores A, B, y C. El transbordo de los soportes se realiza automáticamente por medio de un mecanismo 59, que comprende dos brazos 60 (figura 2) uno de cuyos extremos se hallan sobre ejes giratorios 62. Los brazos 60 tienen en el otro extremo espigas transversales 64, cuya construcción es tal que enganchan debajo de los cuellos 18 de los soportes 14, de manera que los brazos 60 levantan un soporte de la cinta 54 y lo colocan sobre la cinta 56. Los brazos 63 provistos de topes 65 y colocados sobre el eje 61 tienen la misión de impedir que los soportes 14 resbalen de la cinta 54.

10.- La cinta 56 conduce los soportes 14 colocados sobre ella en orden sucesivo por delante de las cintas transportadoras A, B, y C. El contenido de cada uno de los tubos de ensayo se trasvasa en cantidades pequeñas y por medio de dispositivos no representados a los tubos de ensayo transportados por los transportadores A, B y C. En el caso que aquí se supone, en el que cada uno de los soportes 14 contiene seis tubos de ensayo, los transportadores A, B y C, contienen en total 18 tubos de ensayo. El movimiento de la cinta 56 y de los tres transportadores pueden sincronizarse de tal forma que el contenido de cada uno de los tubos de la cinta 56 pueda repartirse entre los 18 tubos de ensayo de los transportadores. Estas 18 cantidades pequeñas se reparten entre los seis tubos de cada uno de los tres soportes, es decir entre los 18 tubos de ensayo que, durante el avance intermitente de la cinta 56 se detienen exactamente delante del mismo tubo de ensayo de ésta cinta. De ésta forma es posible realizar una gran cantidad de procesos analíticos de diferente naturaleza con una cantidad pequeña de líquido de partida. Este líquido de partida puede ser sangre sin aditivos, suero sanguíneo, orina, líquido cerebrospinal o un extracto. Los de ensayo

15.-

20.-

25.-

30.-



320920

vacios pasan sobre su soporte 14 de la cinta 56 a la cinta 68. El transborde puede hacerse con un mecanismo 59.

5.- La máquina puede equiparse con más cintas transportadoras 68 y 70 para otros soportes 14. Estas cintas se destinan aquí al transporte de muestras, movidas por el transportador D y que se reparten entre tubos de ensayo colocados en soportes 14. El transportador D sirve para análisis o ensayos de tipo menos complicados por ejemplo en los que no es necesario variar la temperatura del contenido de los tubos de ensayo.

10.- Los soportes pasan de la cinta 68 a una cinta 72 transversal que, igual que la cinta 56 puede avanzar intermitentemente al mismo tiempo que el contenido de cada uno de los tubos de ensayo se reparte sobre una cantidad grande de tubos de ensayo colocados en uno o varios soportes transportados por la cinta transportadora D. El trasbordo a la cinta transversal 72 y su desplazamiento con ella puede hacerse con el mecanismo 74 de idéntica construcción que el mecanismo 59.

15.- Los soportes 14 para los tubos de ensayo tienen, como es usual, tres tablas 76, 77, 78 (figura 5), de las que las dos primeras tienen orificios 79, 80 para alojar los tubos de ensayo 16, mientras que la tabla inferior 78 sirve de apoyo para los tubos de ensayo. Las tablas se proveen en ambos lados con salientes 81, 82 que encajan en muescas 83, 84 del soporte adyacente. Esto tiene por consecuencia que los soportes se apoyan unos a otros cuando se hallan yuxtapuestos directamente como por ejemplo en la zona de calefacción 46 o sobre las cintas. Dado que la tabla inferior 78 constituye al mismo tiempo un pie para el soporte, estos salientes 81 y 82 contribuyen a mejorar la estabilidad de los soportes sobre su base.

20.- Según el invento, es posible realizar una gran can  
25.-  
30.-

320920



5.- tidad de ensayos simultáneos con una misma cantidad de muestra. Esto significa que el equipo se presta especialmente para la realización de análisis en masa de naturaleza muy diversa. Dado que los transportadores A, B y C permiten, a pesar de tener una velocidad de desplazamiento uniforme, un tratamiento prolongado cuando esto es necesario, es decir en la estación 26, el equipo tiene una construcción compacta a pesar de la cantidad extraordinariamente grande de análisis distintos que es capaz de realizar con cualquier velocidad de trabajo.

10.- El invento no se limita naturalmente a la forma de ejecución representada, si no que puede modificarse en el sentido más amplio dentro del cuadro de la idea fundamental que le sirve de base. Así, puede hallar aplicación en industrias químico-técnicas, y también en aquellos casos en los que se necesitan una gran cantidad de análisis para la fabricación en serie. El equipo también puede utilizarse para combatir los peligros de la salud, por ejemplo para el control sistemático del ensuciamiento de aguas y del aire, etc.

15.-

N O T A

20.- La Patente de Invención que se solicita para España, por veinte años, de acuerdo con la vigente legislación deberá recaer sobre: "NUEVA MAQUINA PARA ANALISIS" con prioridad de la Demanda de Patente en Suecia nº 15.899/64, de fecha 30 de Diciembre de 1964 a nombre de los inventores que han cedido sus derechos para España a favor de la firma solicitante, según las características esenciales de las siguientes:

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

25.-

1ª.- Nueva máquina para análisis, en el que los tubos o matraces de ensayo se conducen espaciadamente por medio de transportadores sin fin a diversas estaciones en las que

30.-

320920



5.- se realizan diferentes manipulaciones con el contenido de los tubos, caracterizado por el hecho de que se prevén uno o más transportadores contruidos de tal forma que al menos en una de las estaciones reducen la distancia entre los tubos de ensayo, con el fin de reducir así su velocidad, de desplazamiento y alargar el tiempo de permanencia en la estación correspondiente.

10.- 2ª.- Nueva máquina para análisis, según la reivindicación 1ª, caracterizado por el hecho de que uno de los transportadores es tal que conduce los tubos de ensayo a las estaciones que se hallan a diferentes niveles en posición horizontal o casi horizontal.

15.- 3ª.- Nueva máquina para análisis, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que cada uno de los transportadores se componen de dos elementos de transporte sin fin, alargados y plegables, distanciados entre sí y provistos de órganos para soportar los soportes que se hallan entre ellos, en los que se hallan los tubos de ensayo.

20.- 4ª.- Nueva máquina para análisis, según la reivindicación 3ª, caracterizada por el hecho de que los elementos de transporte son plegables entre los órganos y se componen preferentemente de cadenas.

25.- 5ª.- Nueva máquina para análisis, según la reivindicación 4ª, caracterizada por el hecho de que las cadenas tienen eslabones unidos de forma articulada con espigas que se prolongan en espigas previstas con intervalos determinados para el transporte de los soportes de los tubos de ensayo.

30.- 6ª.- Nueva máquina para análisis, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por el hecho de que la estación con el tiempo de permanencia largo se prevé para modificar la temperatura del contenido de los tubos de ensayo.



320920

yo.

5.- 7ª.- Nueva máquina para análisis, según la reivindicación 6ª, caracterizada por el hecho de que la estación se provee de un recipiente para un líquido refrigerante o de calefacción en el que se sumergen los tubos de ensayo.

10.- 8ª.- Nueva máquina para análisis, según las reivindicaciones 1ª y 7ª, caracterizada por el hecho de que a lo largo de los dos lados longitudinales del recipiente para el líquido se prevén cantos de guía con los que entran en contacto las espigas prolongadas, al mismo tiempo que se elimina la acción de las articulaciones y se juntan los soportes.

15.- 9ª.- Nueva máquina para análisis, según la reivindicación 8ª, caracterizada por el hecho de que encima de los cantos de guía se prevén carriles para fijar las espigas en sentido vertical.

10.- "NUEVA MAQUINA PARA ANALISIS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos correspondientes.

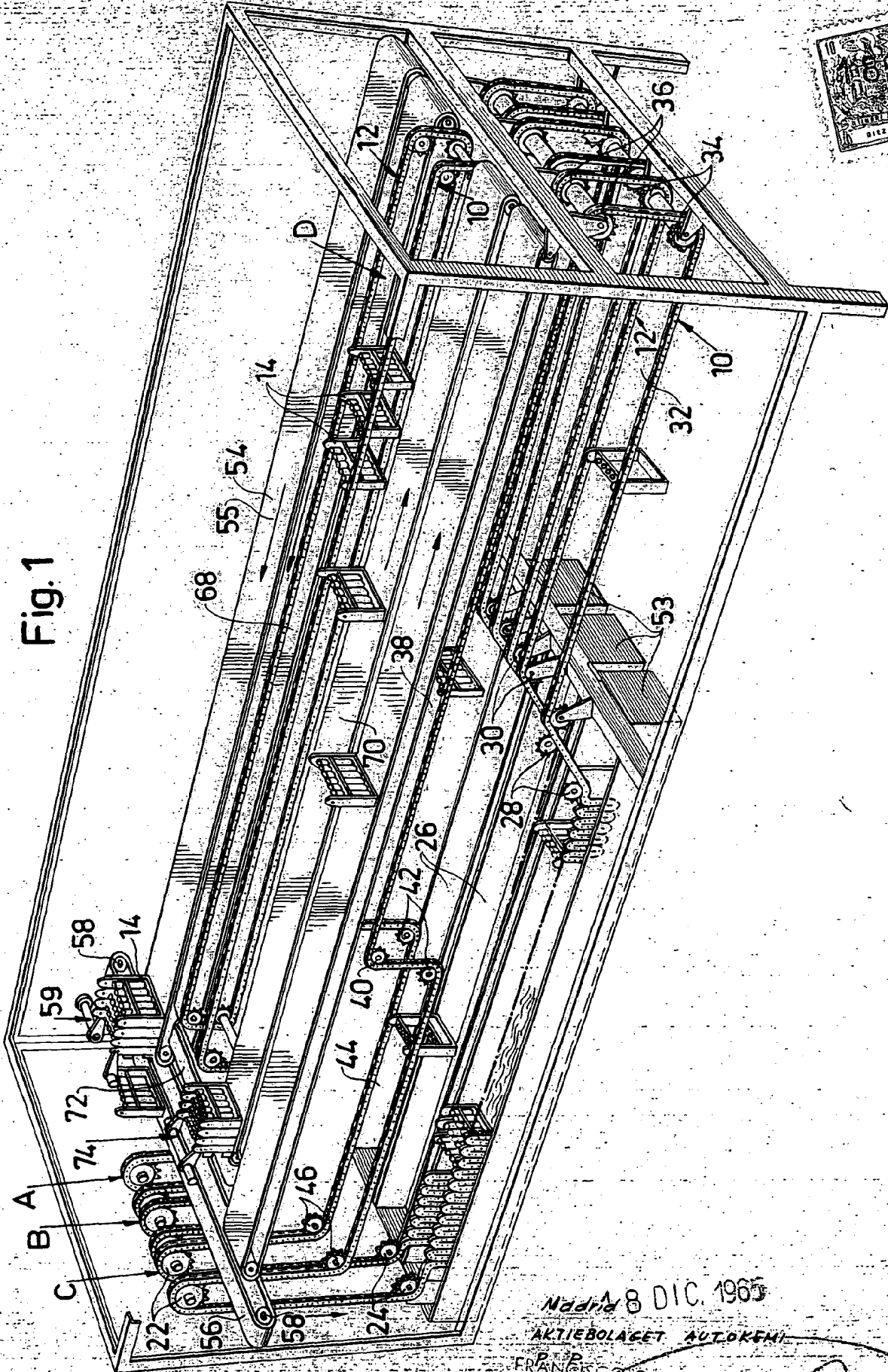
Madrid, 29 JUL 1966

AKTIEBOLAGET AUTOKEMI  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Fig. 1



Escala variable



Madrid 8 DIC. 1965

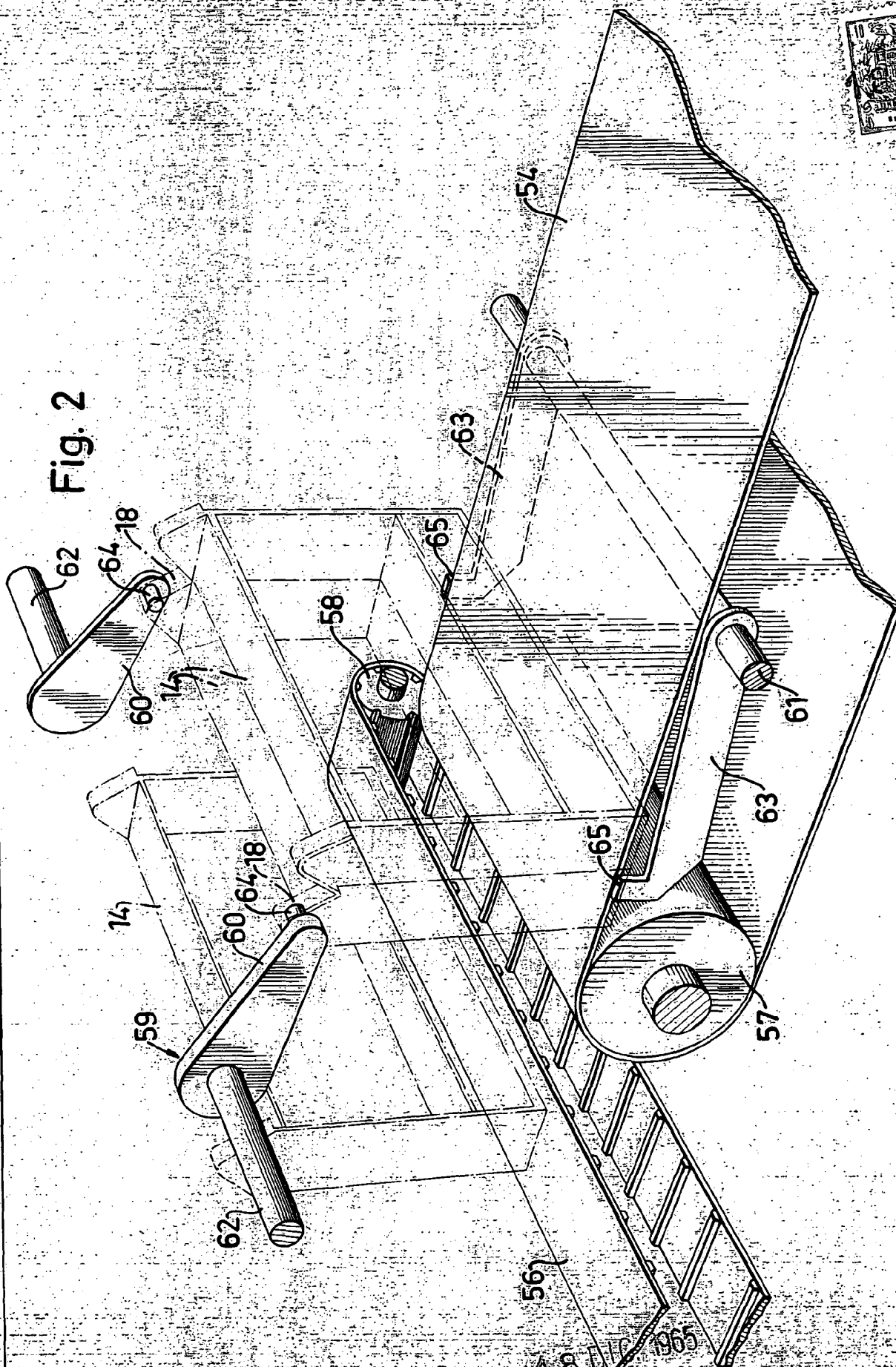
AKTIEBOLAGET AUTOREMI

FRANCISCO GARCIA GABRIEL  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores



Fig. 2



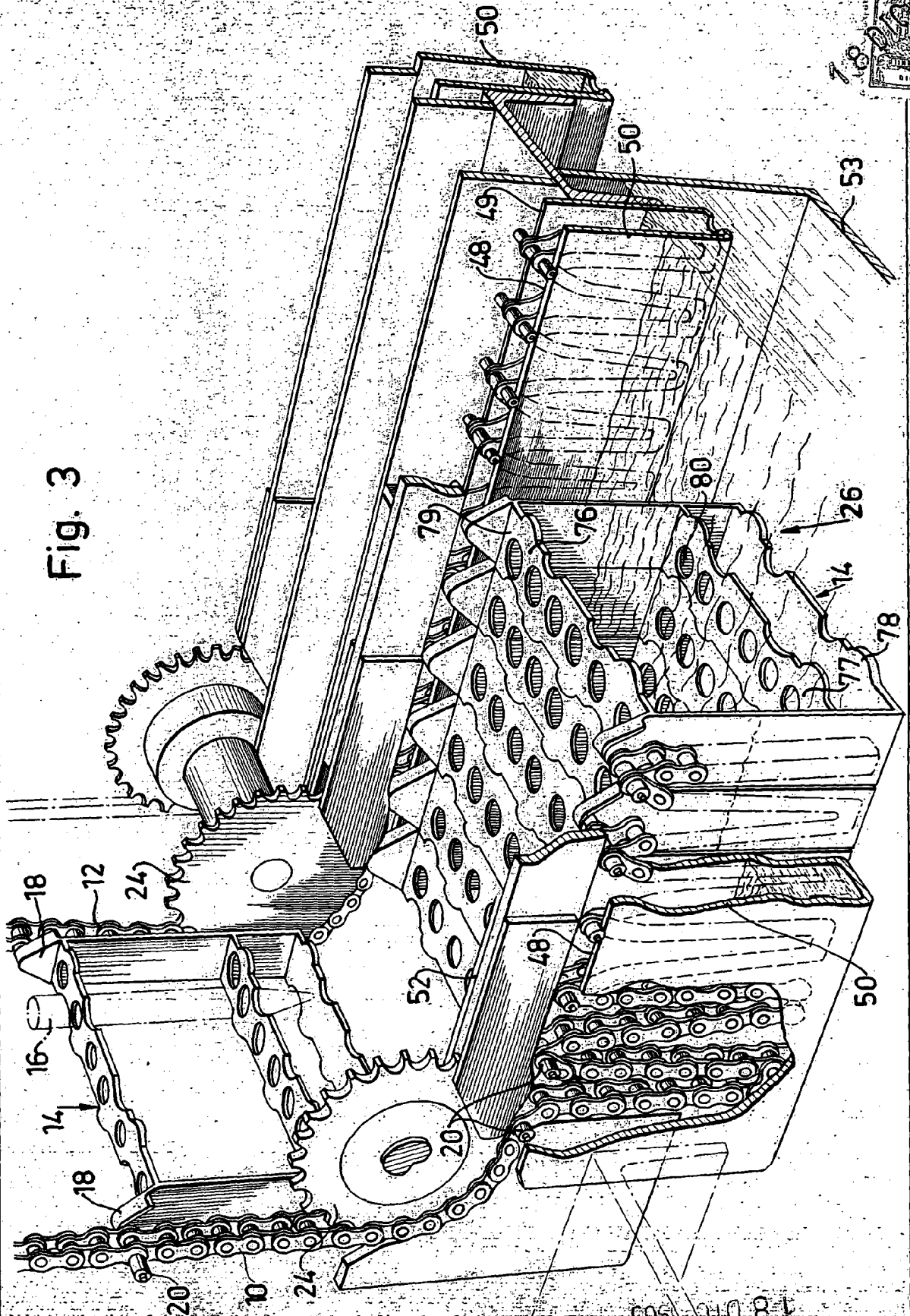
Escala variable

Madrid 8 DIC 1965  
ARTIEBOLAGET AUTOKEMI  
FRANCISCO GARCIA GABRIEL  
P.P.





Fig. 3



Escala variable

Madrid 18/10/1965  
AKTIEBOLAGET-AUTOKEMI  
P.P.

P. ANSCORRI  
P. CABRERO

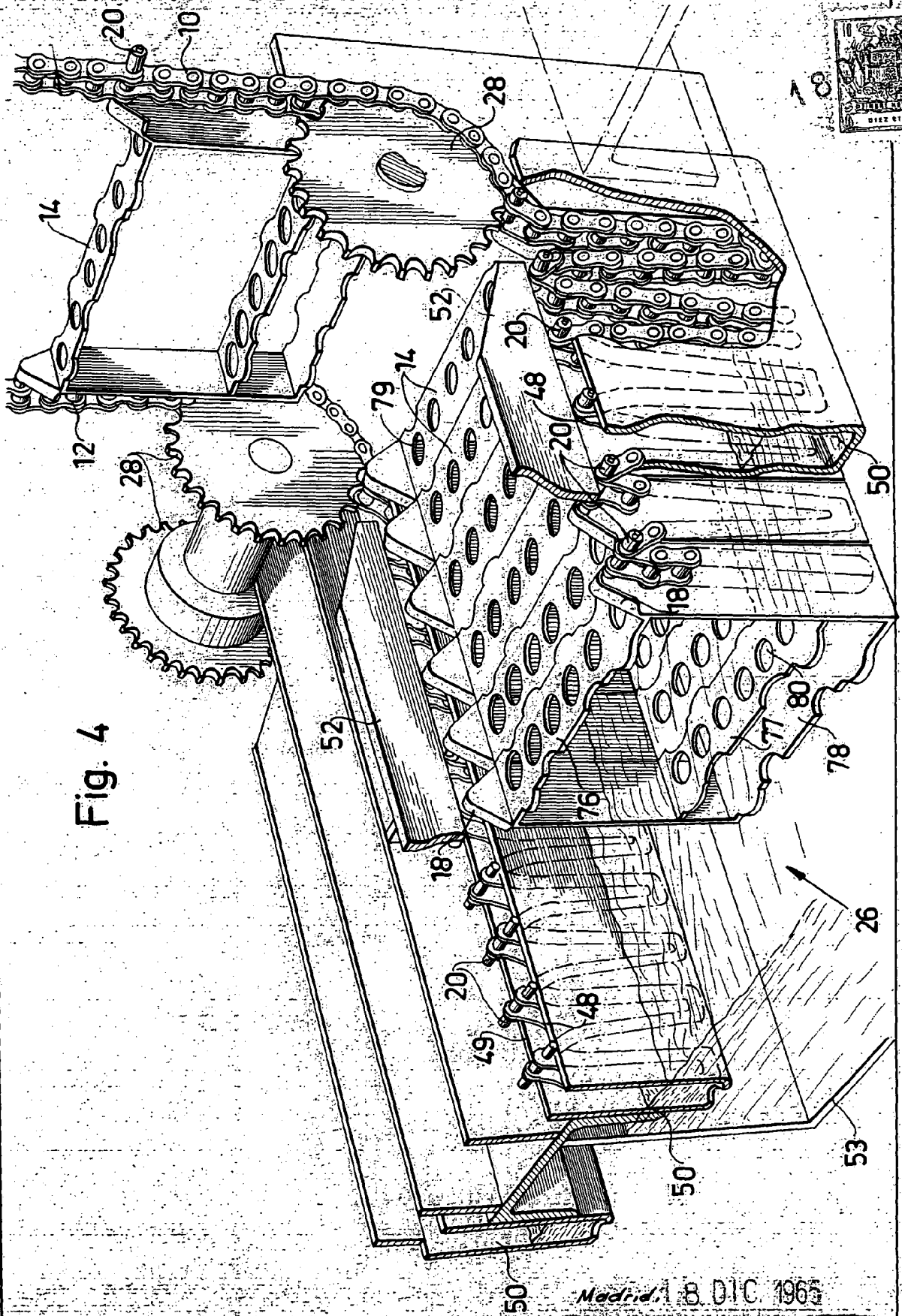


Fig. 4

Escala variable

Madrid, 18 DIC. 1965

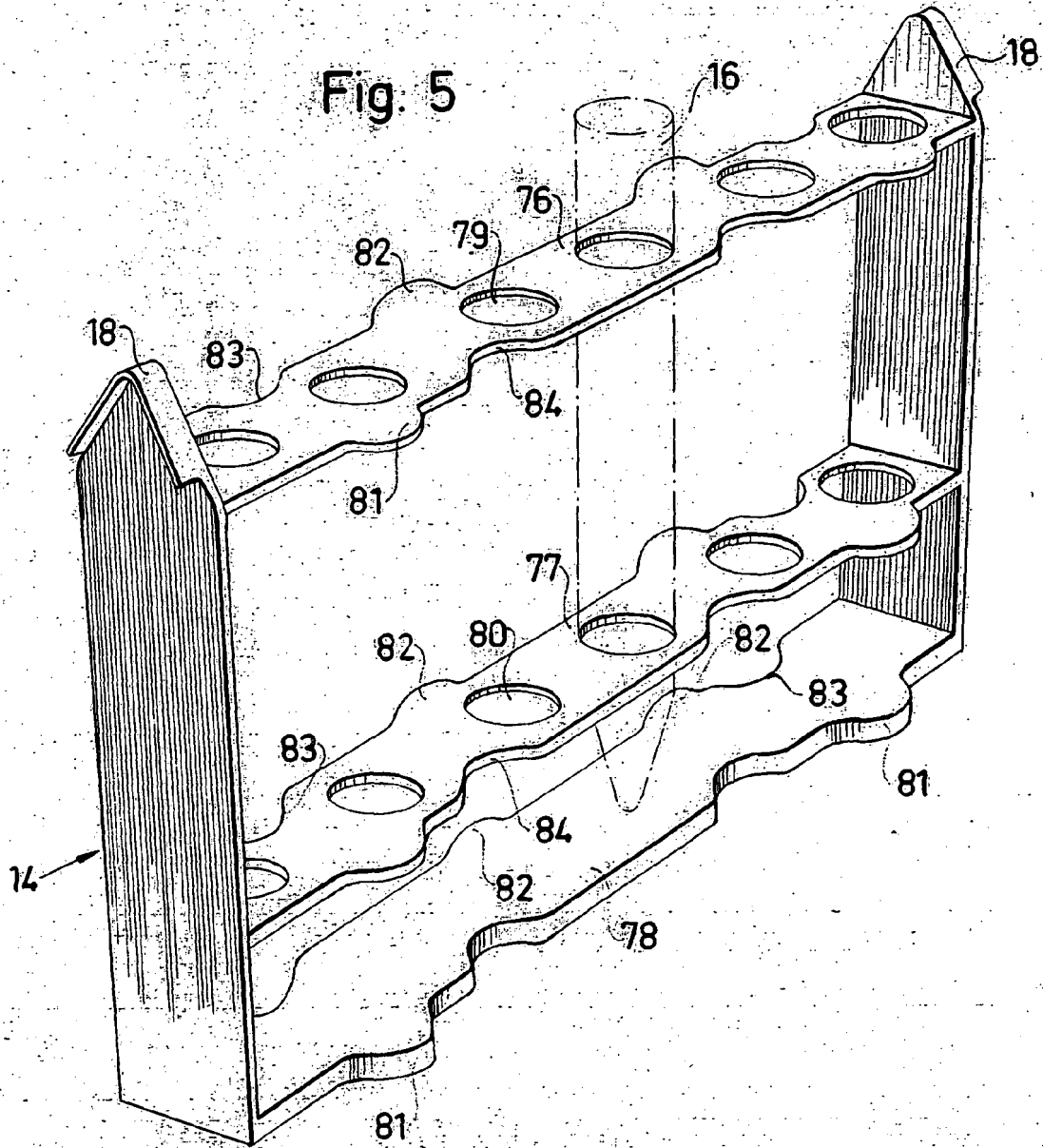
ARTIEBOLAGET AUTOKEMI  
P. P.

FRANCISCO GADOLLA GADOLLA  
P. P.

320920



Fig. 5



Madrid 18 DIC. 1965

ARTIEBOLAGET AUTOKEMI

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Escala variable

Firmado: M.ª Dolores...