



418512

PATENTE DE INVENCION

por veinte años,  
cuyo privilegio se solicita para todo el territorio nacional a favor de D<sup>a</sup> Laura ROVERI SABBADINI, de nacionalidad italiana y con residencia en Vía Agresti, n<sup>o</sup> 28 de BOLONIA Italia, por: "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE INSTRUMENTOS DE MEDIDAS TERMICAS".

Ins. N<sup>o</sup>: 605 D / A61B

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta Patente hace referencia a un procedimiento - para la fabricación de instrumentos de medidas térmicas que funcionan con mercurio, del tipo denominado - termómetro de máxima, tales como los termómetros para usos clínicos.

Estos termómetros, antes de serles impresa la es-



cala, están formados por una varilla capilar de vidrio que tiene en un extremo la cubeta con el mercurio y en el otro extremo tienen formada una pequeña ampolleta -  
5 cerrada a fuego, esta ampolleta sirve para que el mercurio se pueda dilatar sin romper el termómetro cuando este se trata termicamente para la vitrificación de la escala y para el envejecimiento artificial, que aproximadamente se efectúa a 450°C.

10 Estos termómetros tienen que tener en el anima capilar un artificio que sirve para retener y cortar a la columna de mercurio impidiéndole el retorno a la cubeta cuando el termómetro se enfria, para que señale la temperatura máxima alcanzada.

15 Como operación previa a la formación de la ampolleta final y una vez llena totalmente de mercurio la cubeta y todo el anima del capilar, se calienta el extremo que está abierto y se comprime con una pinza para que quede cerrado a fuego y por la presión del mercurio dilatado se forma la ampolleta en el extremo del  
20 anima capilar. Seguidamente se le produce el artificio de máxima, aunque este puede haber sido producido antes, bien por estrangulación, bien por medio de una estrecha varilla cuya punta afilada queda ligeramente dentro del capilar en su desembocadura con la cubeta -  
25 o bien por crosionado de una pequeña zona interior del anima. Después se siguen las operaciones de ajuste de la escala según técnicas ya conocidas, es decir calen-



- 3 - 418512

tando a la cubeta a una temperatura determinada y comprobando si la columna del mercurio coincide con la graduación correspondiente en la escala que antes fué vitrificada en la varilla. Si sobra mercurio se hace pasar a la ampolleta por centrifugación y si falta se hace pasar parte del mercurio que contiene la ampolleta hacia dentro del anima también por centrifugación.

Por último y una vez ajustada o tarada la escala, se comprueban en dos o tres puntos de su escala y si está conforme se corta a fuego la ampolleta final con el mercurio que tiene dentro y se acaba el termómetro.

Como es bien sabido por los expertos en la materia, estas operaciones de tarado o ajuste de la escala, deben repetirse varias veces hasta lograr que la columna marque bien la temperatura sobre la escala, la principal dificultad es el hecho de que no resulta fácil centrar el eje sobre el punto deseado para la centrifugación para topper la columna de mercurio por el lugar deseado, aunque también se hace ahora cortando la columna del mercurio mediante una finísima llama de gas.

Por otra parte es también conocido que la extrangulación del capilar, no es fácil de hacer y sobre todo es imposible que el grado de extrangulación sea el mismo en todos los termómetros fabricados, lo que supone que unos bajen con más facilidad que otros.

Estos inconveniente se solucionan con el procedi-



miento a que se refiere esta Patente el cual permite  
que el tarado o ajuste de la escala se simplifique muy  
notablemente, y asimismo que se pueda hacer el artifi-  
cio de máxima por erosión interior del anima, que es  
5 siempre de mayor precisión y puede hacerse sucesivamen-  
te con varios termómetros simultaneando esta operación  
con el tarado de la escala para la producción en se-  
rie.

Este procedimiento se caracteriza principalmente  
10 en que partiendo de un cuerpo de termómetro formado -  
por una varilla capilar sin artificio de máxima produ-  
cido; con la cubeta ya soldada y llena de mercurio y -  
con la ampolleta en el otro extremo de la misma vari-  
lla capilar, teniendo la varilla la escala vitrificada  
15 y en esta situación se eleva la temperatura de cubeta,  
por ejemplo los 40°C., y entonces se hace actuar un -  
rayo laser enfocado precisamente sobre dicho punto de  
la escala, con preferencia estando el termómetro en po-  
sición horizontal, siendo enfocado ópticamente el rayo  
20 laser precisamente sobre el mercurio que invade el ani-  
ma capilar, y manteniendo la acción de dicho rayo la-  
ser por durante el tiempo suficiente para que corte a  
la columna de mercurio y fuerce el paso del mercurio -  
la ampolleta final, es decir de toda la parte de colum-  
25 na de mercurio que hay más allá de dicha graduación de  
la escala, quedando el resto de dicha columna de mercu-  
rio dentro del anima por la acción frenadora del arti-



ficio de máxima.

5 Es otra característica del procedimiento que se describe, que una vez tarado por ejemplo a los 40°C., según se ha indicado, se hace retornar por centrifuga  
10 ción, toda la columna de mercurio hacia la cubeta, - sin que sea necesario una situación exacta del eje so  
bre el que se hace girar el termómetro pues basta con que esté situado entre los 40°C., y la ampollita. Se-  
guidamente se comprueba la escala a otras temperatu-  
ras, tales como los 36° y los 42°C., y si la columna  
de mercurio sobrepasa a la señal correspondiente de -  
la escala, se somete nuevamente a la acción del rayo  
laser enfocándolo ópticamente sobre el punto de la es  
cala correspondiente a la temperatura a la que fué -  
15 llevada la cubeta.

Asimismo es característica del mismo procedimien  
to que antes del tarado, se produce el artificio de -  
máxima por erosión interior de la pared del orificio  
capilar en el lugar apropiado para lo que se concen-  
20 tra ópticamente el rayo laser sobre el mercurio que -  
llena el anima en el lugar deseado, generalmente el -  
que coincide con los 25°C. La acción del laser se man-  
tiene mayor tiempo que en la operación de tarado para  
que produzca en dicha pared interior del capilar, una  
25 pluralidad de pequeñísimas grietas superficiales sufi-  
cientes para constituir la erosión interna del anima  
en una pequeña zona, con lo que en muy breve espacio

de tiempo se logra producir un eficaz artificio de máxima que aventaja a los conocidos de estrangulación, ya que esta erosión practicamente no reduce la sección interior del capilar y la parte erosionada opone ya resistencia suficiente a la circulación del mercurio para actuar como tal artificio de máxima.

Esta fase operatoria se realiza manteniendo baja la columna de mercurio en grado suficiente para que quede espacio interior libre en el termómetro al objeto de que la dilatación que sufre el mercurio por la agitación térmica que le produce el rayo laser, no sea superior a dicho volumen interior disponible en el termómetro, por ejemplo manteniendo la cuesta suficientemente fría para que la columna de mercurio alcance solo a la mitad, o algo menos de la mitad, de la longitud del capilar, es decir a una altura suficiente para que en el lugar en que se debe producir la erosión interior del anima haya siempre mercurio, dado que en caso contrario no se produciría la erosión por ser el vidrio transparente el laser.

También cabe la posibilidad de producir la erosión en el termómetro cuando este tiene formada la ampollita final, en cuyo caso no será necesario mantener baja la temperatura en la cubeta, aunque es muy conveniente realizar el erosionado antes de formar la ampollita final, pero con el termómetro cerrado, y con su cubeta a temperatura determinada para asegurar



la presencia del mercurio en la zona a erosionar y que no se produzca el corte en la columna.

De esta manera todos los termómetros tienen idéntico arteficio de máxima; este queda situado en un lugar exacto predeterminado, y sus artificios, por ser practicamente idénticos, hace que todos los termómetros fabricados tengan el mismo tiempo de bajada, lo que es practicamente imposible lograr siguiendo los procedimientos actuales conocidos.

En el supuesto de que a los termómetros se les produzca el arteficio de máxima por rayo lase, el tarado se lleva a efecto después, es decir en ulterior operación, precedida por la de toma de puntos de escala para clasificar los termómetros según tipos unificados de escala.

Con todo ello se logra simplificar y perfeccionar tanto las fases previas a la toma de referencias para la impresión y vitrificación de la escala, como a la producción del arteficio de máxima y al tarado o ajuste de la escala.

Fácil será comprender que dadas estas singulares fases operatorias se logra simplificar el proceso y reducir los tiempos de fabricación, permitiendo así la producción de termómetros en grandes series y además se logra una precisión mucho mayor que la que se consigue actualmente siguiendo el procedimiento clásico.

Descritas suficientemente las características fun



5 fundamentales del procedimiento a que se refiere esta Pa-  
tente, se hace constar que en el mismo se podrán in-  
troducir todas aquellas modificaciones que la expe-  
riencia, la práctica y la técnica pudieran aconsejar,  
siempre que con ellas no se cambie, altere o modifi-  
que su idea fundamental que es la que se resume y con-  
creta en la siguiente:

N O T A

10 Se declaran de novedad y propiedad para todo el  
territorio nacional las siguientes:

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

15 1ª.- Un procedimiento de fabricación de instrumen-  
tos de medidas térmicas en el que se parte de un cuer-  
po de termómetro con la cubeta ya soldada y cerrada; -  
con una pequeña ampollita formada en el extremo opues-  
to de la varilla capilar que forma el termómetro y en  
comunicación con dicho orificio capilar; con la escala  
termométrica ya impresa a fuego por vitrificación so-  
bre la citada varilla capilar; con o sin el artificio  
20 de máxima producido en un lugar próximo a la cubeta, y  
estando llena tal cubeta con mercurio en cantidad su-  
perior a la necesaria, caracterizado tal procedimiento  
en someter a la cubeta del termómetro a un calentamien-  
to hasta un grado de temperatura comprendido dentro de  
25 la amplitud de la escala termométrica y en esta situa-  
ción se enfoca ópticamente un rayo laser sobre el ca-  
pilar en el lugar enfrentado a la señal de la escala -



que corresponde a la temperatura a que fué puesta la cubeta, manteniéndose la acción del laser por tiempo suficiente para que por su acción sobre el mercurio que ocupe el anima capilar sea cortada la columna de mercurio y el exceso de este sea expulsado hacia el final del orificio capilar, quedando dividida o cortada la columna termométrica dentro del capilar, precisamente en el lugar coincidente con la citada señal de la escala termométrica.

2º.- Un procedimiento de fabricación de instrumentos de medidas térmicas según la reivindicación anterior que se caracteriza también en que una vez cortada la columna termométrica en un punto de su escala termométrica, se centrifuga el termómetro sobre un eje ideal emplazado en cualquier lugar comprendido entre dicha señal de su escala termométrica y dicha ampolleta final, hasta que toda la columna de mercurio que permanece dentro del capilar, entre dicha señal y la cubeta retorne a ésta, venciendo la acción resistente del artificio de máxima, y una vez logrado esto, se eleva nuevamente la temperatura de la cubeta hasta la temperatura coincidente con otra señal de su escala termométrica para comprobar la exactitud.

3º.- Un procedimiento de fabricación de instrumentos de medidas térmicas según las reivindicaciones anteriores que se caracteriza también, en que -



cuando el cuerpo del termostato de que se parte no tie  
 ne rectificado la escala y está exento del artificio  
 de máxima, como primera operación, preferentemente an-  
 tes de producir la ampolleta, pero con el termómetro -  
 5 lleno de mercurio y cerrado, se situa en posición y -  
 temperatura adecuada para que el mercurio no ocupe to-  
 talmente al interior del anima capilar y en esta situa  
 ción se hace actuar un rayo lase sobre el lugar en que  
 debe estar el artificio de máxima, siendo mantenido el  
 10 enfoque de dicho rayo laser por tiempo suficiente y -  
 manteniendo mercurio en la zona tratada para que por -  
 su acción sobre el mercurio y de éste sobre las pare-  
 des interiores del propio orificio capilar quede ero-  
 sionada dicha pared interior del anima capilar en gra-  
 15 do suficiente prosiguiéndose después las restantes ope-  
 raciones del proceso.

4ª.- "UN PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE INSTRU-  
 MENTOS DE MEDIDAS TERMICAS".

20 Todo ello tal y como ha quedado descrito y reivin-  
 dicado en la presente memoria que consta de diez hojas  
 foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

Madrid, 5 de Septiembre de 1973.

PASCUAL CIVANTO  
 P. P.

Firmado: Gregorio del Peso

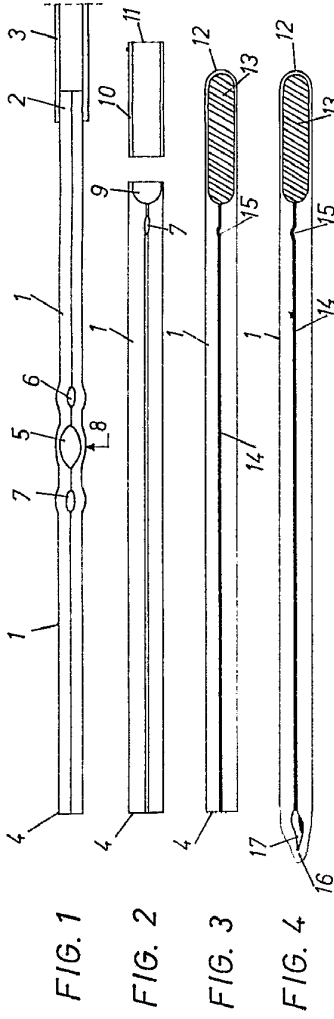


FIG. 14

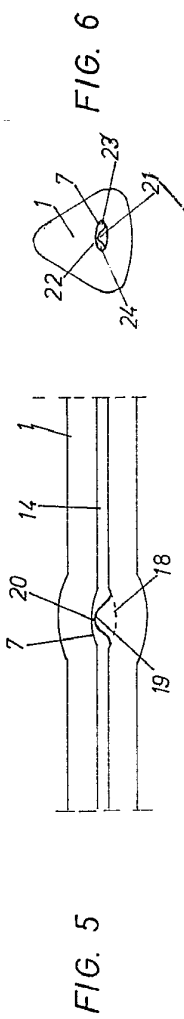
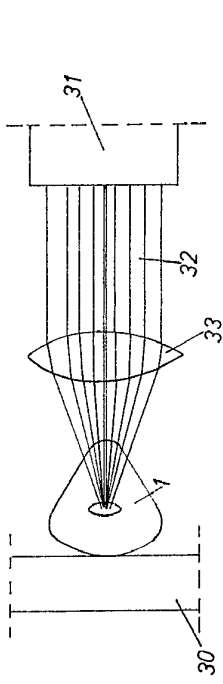


FIG. 6

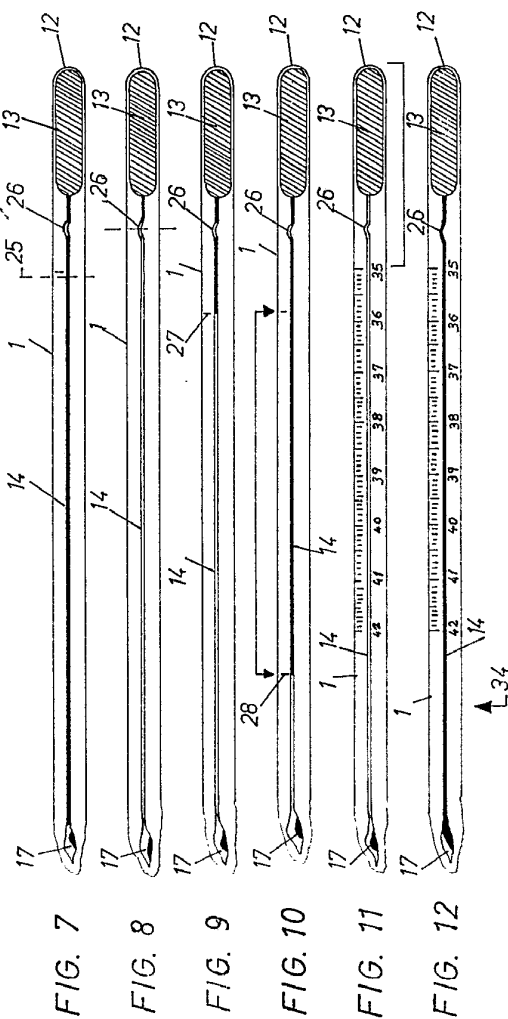


FIG. 15

Escala convencional

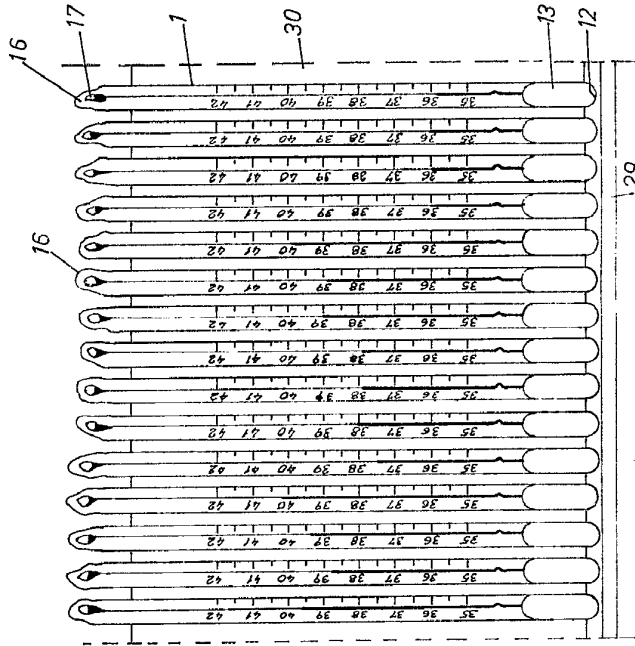
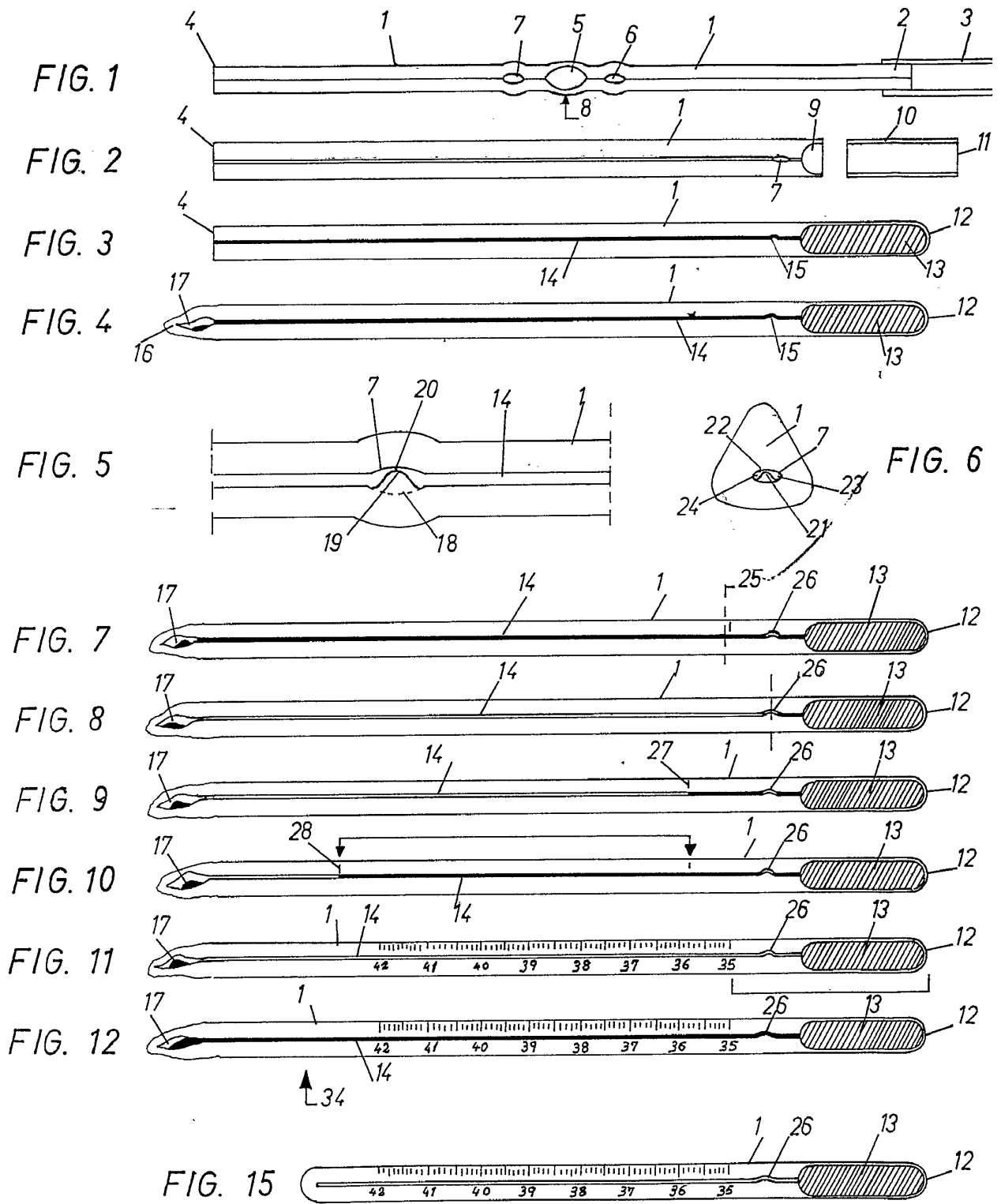


FIG. 13

Madrid p.a.



Escala convencional

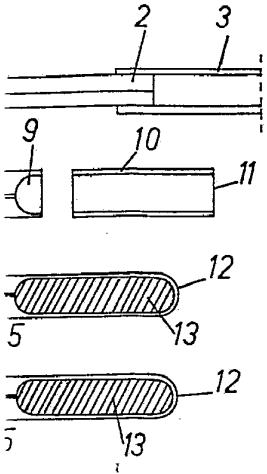


FIG. 14

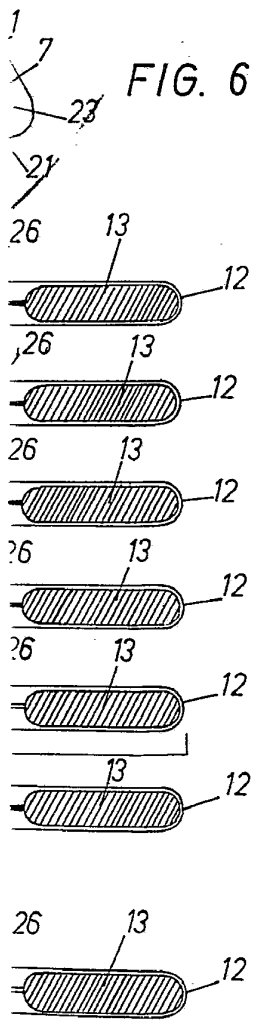
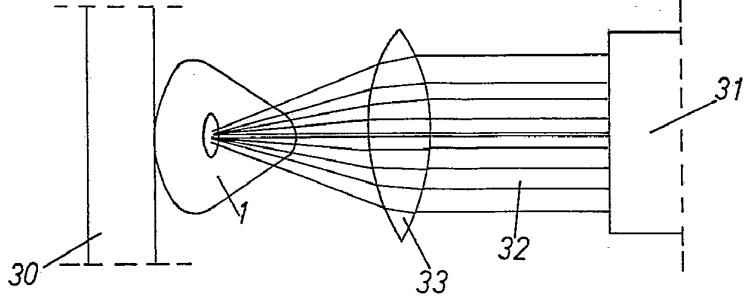


FIG. 6

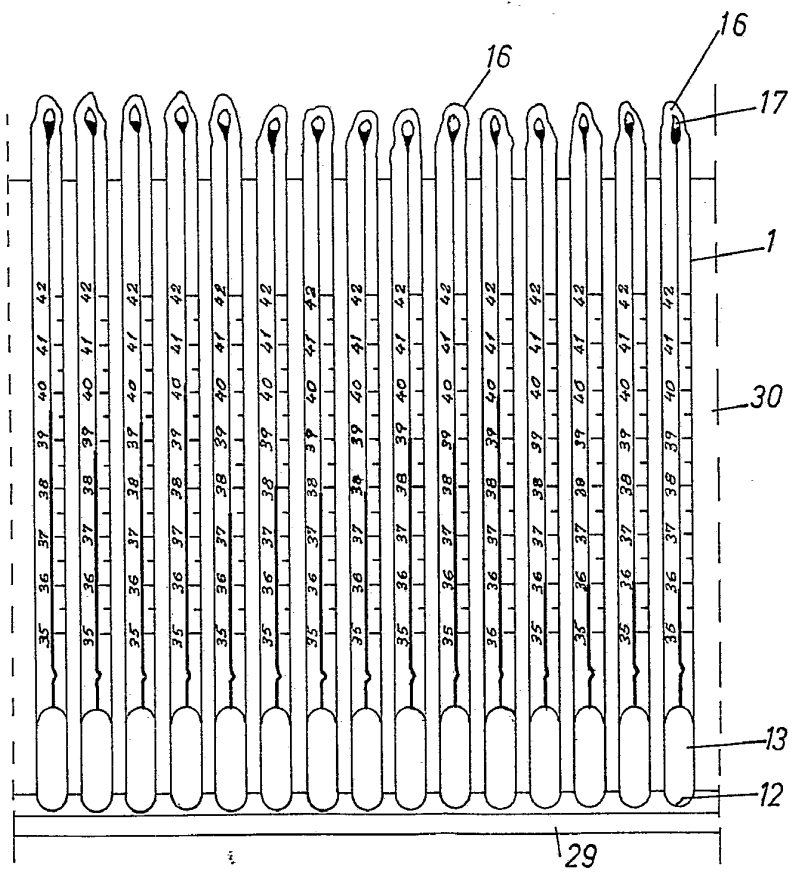


FIG. 13

Madrid  
p.a.

