



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

18	ES	11	NUMERO	19	A1
		21	467.088		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			17-2-78		

**PATENTE DE INVENCION**

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	P. 27 07 083.3		18-3-77		Suiza.

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIOLARIA
			G 01 G		

64	TITULO DE LA INVENCION
	PERFECCIONAMIENTOS DE BASCULAS, ESPECIALMENTE PARA PERSONAS.

71	SOLICITANTE (S)
	ACKERET DESIGN + ENGINEERING.

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Lohwisstrasse 46-48, EBMATINGEN, Suiza.

72	INVENTOR (ES)
	Walter Angst.

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	GOMEZ-ACEBO

La presente invención se refiere a básculas para personas o también básculas de cocina tradicionales para el uso doméstico están construídas generalmente como básculas de muelles. La plataforma de la báscula al cargarse desvía una disposición de puentes de palancas contra la fuerza de un muelle recuperador deformable proporcionalmente, indicándose su deformación partiendo de la posición cero. Para la indicación se hace uso, por ejemplo, de una cremallera desviada en traslación correspondientemente a la deformación del muelle, que engrana con un piñón. Este piñón lleva un disco escalar, pudiendo medirse su situación relativa respecto a una marca fija. En lugar de con muelle recuperador puede trabajarse naturalmente también con un contrapeso que se desvía correspondientemente a la carga.

El disco escalar está dividido, por ejemplo, en intervalos de 0,5 kg; al tratarse de valores intermedios tiene que interpolar el observador, lo cual va unido naturalmente con inseguridades. Por tanto, se ha tratado de originar la interpolación ya en la báscula de indicar digitalmente el valor numeral más próximo al resultado de pasaje, por ejemplo, a saltos de 0,5 kg.

Así pues, en la DT-OS 23 30 416 se describe una báscula en la que el disco escalar lleva un código formado por zonas transparentes y opacas que posibilitan o bien bloquean la iluminación de fototransistores. Mediante los fototransistores se gobierna entonces una indicación de dígitos luminosos, estando el código naturalmente preparado correspondientemente. Pero en esta conocida báscula no se efectúa una indicación inequívoca cuando el disco se para precisamente entre dos códigos, de manera que según sean las dimensiones elegidas se deja

más o menos a la casualidad el que el código se para precisamente con suficiente exactitud entre la fuente de luz y el foto transistor.

5 La báscula según la DT-OS 24 29 059 trabaja con seguimiento motórico y contaje de las vueltas del árbol del motor, indicándose digitalmente y electrónicamente el resultado del contador. Esta solución se descarta para básculas de uso doméstico, ya por motivos de costes.

10 En la báscula según la FR-OS 73 24 097 se prevé un convertidor para transformar la señal de recorrido mecánica en una señal eléctrica indicable digitalmente, pero esta báscula originaría asimismo costes inadmisiblemente altos para una báscula de cuarto de baño.

15 La báscula según la DT-OS 23 33 195 presenta una placa codificada en lugar del disco escalar, formándose el código por secciones superficiales conductoras o bien aislantes eléctricamente. Una vez detenido el disco codificado al final de un proceso de pesaje, el código se explora por un juego de escobillas eléctricamente conductoras, y luego, después de una transformaci3n electro3ptica, se presente visualmente mediante  
20 lámparas de incandescencia conectadas y fototransistores, en una indicaci3n de siete segmentos. Aqu3 est3 asociado un trinquete de retenci3n al disco codificado, de tal manera que este s3lo puede adoptar determinadas situaciones preferentes en las  
25 que es claramente explorable el c3digo. Pero esta soluci3n es poco apropiada a causa de la repercusi3n inadmisiblemente alta sobre el pesaje; si se eligiese, por otra parte, una fuerza de retenci3n de magnitud tan baja que fuese despreciable la repercusi3n. 3sta no bastar3a para llevar el disco a la situaci3n preferente.  
30

Finalmente, por la DT-OS 23 49 764 es conocida una báscula en la que se descarta la inseguridad de indicación y no se efectúa ninguna repercusión sobre el sistema de pesaje. Aquí se explora asimismo una placa o tambor codificado con código óptico, y se indica digitalmente la posición del portacódigo relativa a su posición de reposo. El portacódigo se ilumina mediante una única fuente de luz, y a cada segmento de una indicación de siete segmentos de varios dígitos está asociado un conductor de luz fibroóptico, que acaba en el segmento concerniente. No está prevista una retención del portacódigos; éste sigue por tanto proporcionalmente la desviación del sistema de pesaje. Para descartar situaciones intermedias al explorarse ópticamente, el portacódigo está dotado adicionalmente de un código auxiliar correspondiente a una deseada graduación. También el código auxiliar se explora ópticamente y cuando la posición del portacódigo no permite una lectura directa, proporciona una señal de ajuste para un regulador de seguimiento mediante el cual las entradas de luz de los conductores de luz se desplazan bien análogamente o en un paso relativamente a la carcasa de báscula y al portacódigos, a la posición de "retención" que se halla más próxima. Naturalmente un semejante motor de ajuste significa un coste adicional, y es de temer que la construcción sea propensa a averías en funcionamiento permanente. El mecanismo de regulación exige en cada caso una fuente de energía adicional y los conductores de luz fibroópticos flexibles producen dificultades técnicas de montaje.

Partiendo de una báscula con las características que se citan en el concepto de la reivindicación 1 adjunta, que se emplean también en la construcción conocida últimamente mencionada, la invención se fundamenta en el cometido de crear con

los medios más sencillos y económicos una báscula fiable de indicación digital óptica, que necesita como máximo la fuente de luz de una fuente de tención, la cual necesita ser sólo tan pequeña que puede incorporarse en la carcasa de la báscula.

5                   La solución resulta de la reivindicación 1; las reivindicaciones secundarias tienen por objeto perfeccionamientos cuya importancia resulta de la aclaración de ejemplos de ejecución.

10                   La solución según la invención parte de que la digitalización o "interpolación" puede efectuarse sin potencia ni repercusiones, por medio de un trinquete de retención si el acoplamiento con el sistema de pesaje no se efectúa rígidamente, sino elásticamente, en tanto estén correctamente adecuadas entre sí las magnitudes mecánicas. Un trinquete de retención  
15                   magnético cumple la exigencia de fiabilidad por largo tiempo, a causa de la supresión de la fricción mecánica. La exploración óptica del portacódigos, que necesita moverse sólo en incrementos, puede estructurarse, por lo tanto, muy sencilla porque la totalidad del restante sistema óptico puede permanecer es  
20                   tacionario. Ya que además de esto, el portacódigos se detiene siempre correctamente, las entradas de luz de los conductores de luz pueden elegirse esencialmente del mismo tamaño que un paso de código y con ello puede aprovecharse óptimamente el espacio generalmente limitado. Finalmente los conductores de luz  
25                   en forma de placa pueden fabricarse muy económicamente de material sintético por el procedimiento de inyección, y formar pilas compactas, que ocupan poco espacio, fácilmente montables, donde, al mismo tiempo, no necesita estar tapada ninguna salida de luz por otra placa y con ello el contraste máximo que se  
30                   logra así posibilitar el empleo de una débil bombilla de lin-

terna de bolsillo usual en el mercado.

A continuación se aclaran con detalle, con referencia a los dibujos adjuntos, ejemplos de ejecución del objeto de la invención:

5           La figura 1 muestra muy esquemáticamente una vista de una báscula según la invención, estando quitada la plataforma de pesaje,

          la figura 2 es una sección por la línea II-II de la figura 1,

10           la figura 3 es una sección por la línea III-III de la figura 1,

          la figura 4 muestra una sección radial de un grupo constructivo móvil, en ejecución modificada respecto a las figuras 1 - 3,

15           la figura 5 es una vista parcial del grupo de constructivo de la figura 4,

          la figura 6 muestra en perspectiva un trozo de la pieza de bloqueo empleada en las figuras 4 y 5 y un corte en la zona VI de la figura 5,

20           las figuras 7 y 8 representan en vista lateral parcialmente seccionada y en vista en planta respectivamente en la dirección de la flecha 8 de la figura 7 una tercera forma de ejecución para el grupo constructivo móvil.

          La figura 9 es una vista lateral parcialmente seccionada de una cuarta forma de ejecución de un grupo constructivo móvil,

          la figura 10 muestra en vista lateral, parcialmente en sección, una quinta forma de ejecución de un grupo construc-

tivo móvil,

la figura 11 es una vista en planta en la dirección de la flecha 11 de la figura 10, de un trozo periférico del grupo constructivo,

5 la figura 12 representa en perspectiva la pieza de presión empleada en la quinta forma de ejecución,

la figura 13 muestra en perspectiva un trozo de la periferia de un grupo constructivo móvil en una sexta forma de ejecución,

10 la figura 14 muestra una sección lateral muy esquemática y parcialmente seccionada de un dispositivo según la invención, en el que están representadas claramente sólo las partes esenciales de la invención,

15 la figura 15 representa una sección transversal por la línea XVI-XVI del dispositivo de la figura 14,

la figura 16 es una sección parcial por la línea XVI-XVI de la figura 14,

20 las figuras 17 a 20 muestran detalles del trinquete de retención magnético con dimensiones esenciales para la función,

las figuras 21 y 22 muestran en vista de planta y en sección radial respectivamente una segunda forma de ejecución del trinquete de retención,

25 las figuras 23 y 24 representan análogamente a las figuras 21 y 22 respectivamente, un tercer trinquete de retención,

las figuras 25 y 26 muestran, análogamente a las figuras 21 y 22, respectivamente, una cuarta forma de ejecu-

ción de un trinquete de retención,

las figuras 27 y 28 muestran, análogamente a las figuras 21 y 22, respectivamente, una quinta forma de ejecución de un trinquete de retención magnético,

5 las figuras 29 y 30 muestran, análogamente a las figuras 21 y 22, respectivamente, una sexta forma de ejecución de un trinquete de retención magnético,

las figuras 31 y 32 muestran en sección y en vista de planta respectivamente un séptimo ejemplo de ejecución del trinquete de retención,

10 las figuras 33 y 34 representan variantes del trinquete de retención según la invención,

la figura 35 muestra un diagrama en el que está representado el momento de giro que actúa sobre el portacódigos, en dependencia de la desviación,

15 la figura 36 muestra una vista en planta completa del órgano móvil de la figura 6,

la figura 37 muestra un elemento de placa de un primer tipo, en perspectiva,

20 la figura 38 representa una vista en planta de un elemento de placa de un segundo tipo,

la figura 39 es una representación en perspectiva de una pila de placa completa con un trozo del código y una fuente de luz,

25 las figuras 40 y 41 muestran en vista frontal y en vista de planta una primera forma de ejecución de una indicación de varios dígitos,

las figuras 42 y 43 representan en vista de planta

dos elementos de placa de la disposición de las figuras 40 y 41,

5 las figuras 44 y 45 son representaciones análogas a las figuras 42 y 43, de dos elementos de placa correspondientes a las

figuras 46 y 47 que muestran una segunda forma de ejecución de una indicación de varios dígitos en representación análoga a las figuras 40 y 41,

10 la figura 48 muestra un perfeccionamiento del elemento de placa de la figura 37,

la figura 49 es una representación parcial del elemento de placa de la figura 48, en ejecución modificada,

15 las figuras 50 a 52 muestran en vista de planta, vista lateral, y vista frontal, respectivamente, un elemento de placa combinado para la indicación de un dígito determinado,

la figura 53 representa un elemento de placa con indicación de la coma integrada,

20 las figuras 54 a 56 muestran en sección perpendicular a la dirección de flujo de la luz las salidas de luz en formas de ejecución modificadas de elementos de placa,

la figura 57 muestran una sección longitudinal de una báscula similar a la de la figura 2, sin embargo, a mayor escala y parcialmente partida,

25 la figura 58 es una sección por la línea 58-58 de la figura 57,

la figura 59 muestra muy esquematizada una parte de una báscula en vista de planta,

la figura 60 es una sección por la línea 60-60 de la

figura 59,

la figura 61 es una sección por la línea 61-61 de la figura 60,

5 la figura 62 es una sección por la línea 62-62 de la figura 60,

las figuras 63 y 64 representan en vista lateral y sección axial respectivamente una primera disposición de fuente de luz,

10 las figuras 65 y 66 muestran en vista lateral y vista de planta muy esquematizadas una disposición de fuente de luz para el dispositivo de indicación de las figuras 46 y 47,

la figura 67 muestra análogamente a la figura 64 un ejemplo de ejecución modificado para el extremo del convertidor de luz de las figuras 63, 64,

15 las figuras 68 y 69 muestran en representación análoga a la de las figuras 63 y 64, otra disposición de fuente de luz,

la figura 70 representa una variante del extremo de salida de luz de la figura 68,

20 las figuras 71 y 72 muestran, análogamente a las figuras 63 y 64, respectivamente, una cuarta disposición de fuente de luz con fuente de luz diferente,

25 las figuras 73 y 74 son representaciones parciales análogas a las de las figuras 71 y 72, de un extremo de entrada de luz modificado,

la figura 75 muestra, análogamente a la figura 63, el extremo de entrada de luz de una quinta disposición de fuente de luz,

las figuras 76 y 77 muestran en sección por la línea 76-76 y 77-77, respectivamente, una disposición de fuente de luz para el ejemplo de ejecución de las figuras 46,47,

5 la figura 78 muestra en sección parcial en perspectiva una máscara para las placas de las figuras 48 y 49,

la figura 79 muestra en sección longitudinal una báscula en una cuarta forma de ejecución,

la figura 80 representa en vista de planta el mecanismo de acoplamiento para la báscula de la figura 79,

10 las figuras 81 y 82 muestran la posición de reposo y la posición de carga respectivamente del engranaje de cremallera de la figura 80,

la figura 83 representa una sección axial por el portacódigos rotativo de esta forma de ejecución,

15 la figura 84 muestra en vista lateral el acoplamiento de los elementos de medición a la plataforma de la báscula,

la figura 85 es una vista en planta parcial del portacódigos,

20 la figura 86 es una vista en planta de las partes importantes para el funcionamiento de la báscula de la figura 79,

la figura 87 reproduce el esquema de apilamiento para los elementos de placa del dispositivo de indicación,

25 la figura 88 representa la parte de pantalla de indicación de la báscula, parcialmente en perspectiva,

la figura 89 muestra en vista de planta, muy ampliado, el dispositivo de retención magnético,

las figuras 90 y 91 muestran la disposición de fuente de luz en sección vertical y horizontal respectivamente,

la figura 92 representa el esquema de conexiones para la fuente de luz,

5 la figura 93 muestra el interruptor de tarado,

la figura 94 representa la fuente de energía en su aplicación a la carcasa y

10 la figura 95 muestra en sección la fijación de la unidad de indicación en la carcasa de la báscula; las figuras 79 y 96 pertenecen totalmente al último ejemplo de ejecución.

15 La báscula de las figuras 1, 2 y 3 comprende una plataforma de pesaje 100 con placas laterales 102 dobladas hacia abajo en los lados, a modo de bandeja, que agarran telescópicamente sobre las paredes laterales 106 dobladas hacia arriba de una parte de base 104. Con la plataforma están unidos cuatro  
20 caballetes 111 que se destacan hacia abajo, que atacan mediante cojinetes de cuchilla 110 en palancas 112. Las palancas 112 pueden bascular alrededor de puntos de cojinete (cojinetes de cuchilla 114) y dormir con ello al muelle recuperador 116 hasta que la plataforma, la disposición de palancas y el muelle adoptan de nuevo una situación de equilibrio estable.

25 Las desviaciones de las palancas 112 se acoplan entre sí, de manera que pueden actuar conjuntamente sobre el muelle. Para esta finalidad está previsto un travesaño 118 aproximadamente paralelo a la base 120 de la parte de pié 104, que está unido articulado con ambas palancas en 122 y 124, respectivamente. El muelle 116 están enganchado en un apéndice 126 doblado del travesaño 118. Su otro extremo está acoplado con un botón de ajuste de modo todavía por describir.

Las desviaciones del travesaño 118 que se efectúan paralelamente a la base de la báscula, se transforman en un movimiento de rotación de un piñón 128. Para esta finalidad está prevista una cremallera 130 engranada con el piñón 128, que, 5 sin embargo, no está acoplada rígidamente con el travesaño, sino a través de dos muelles de compresión 132, 134. El muelle de compresión 132 ataca por un lado en la cremallera 130, por otro lado en un ojo 136 que al igual que un ojo 138, está doblado del travesaño 138. El muelle de compresión 134 está ten- 10 sado asimismo entre la cremallera 130 y el ojo 138. En el ojo está alojada una varilla guía 140, sobre la que sienta la cremallera.

La construcción descrita hasta ahora se utiliza también, al menos en forma equivalente, en básculas de indicación 15 análoga, convencionales, especialmente básculas para cuarto de baño. Sin embargo, en lugar del disco escalar acoplado fijo al giro con el piñón, se utiliza ahora la construcción que se describe seguidamente:

El piñón 128 está enchavetado sobre un árbol principal 148 alojado cuidadosamente. Esta disposición de alojamiento comprende un rodamiento de bolas radial/axial 150 cerca del extremo superior del árbol principal y un cojinete de deslizamiento radial 152 directamente por debajo del piñón 128. Se 20 comprende que el travesaño 118 presenta una escotadura similar a un agujero rasgado, a través de la cual entra el árbol al cojinete. Por encima del cojinete 150 ajusta fijo al giro sobre el árbol principal 148 un platillo 154 de cuya periferia se destacan libremente hacia abajo coaxialmente al eje del árbol principal 148, a modo de superficie lateral de cilindro, una pieza 25 de bloqueo 156 y una tira codificada 158. 30

El cojinete de deslizamiento 152 está insertado en el fondo de la parte de pié 104, mientras que el cojinete 150 está dispuesto en un soporte 160, que está alineado por forma con la parte de pié 104, como se indica en 162.

5 La pieza de bloqueo es aquí una tira de chapa de hierro dulce cortada a longitud de un rollo y que está puesta mediante una abrazadera 164 sobre la brida 166 paralela al eje, del platillo 154. A la pieza de bloqueo de hierro dulce está asociado un circuito de imán permanente 168 que con dos piczas  
10 polares está adecuado y alineado a la pieza de bloqueo, de tal manera que el grupo constructivo compuesto del árbol principal 148, platillo 154, pieza de bloqueo 156 y tira codificada 158, se inmoviliza por fuerza, en cada caso en incrementos, en situaciones preferentes, por el circuito magnético. Ya que según  
15 la invención es necesaria la adaptación de la fuerza magnética y la característica de los muelles 132, 134, pero estos componentes están afectados siempre de tolerancias no despreciables, puede hacerse que sean ajustables dentro de ciertos límites la fuerza de muelles y/o la fuerza magnética. En lo referente a  
20 los muelles esto es corriente para el especialista; en lo referente al circuito magnético, puede variarse mediante desplazamiento de los imanes el entrehierro determinante de la fuerza. Los medios para desplazar los imanes en dirección radial respecto al eje del árbol 148 no están aquí representados, así  
25 como tampoco los medios para un desplazamiento periférico eventualmente necesario. En dirección axial no necesita ajustarse el circuito magnético; este circuito sienta firmemente sobre un zócalo 170 que por su parte está cogido por forma en el fondo de la parte de pié 104. En el zócalo 170 está previsto, además,  
30 un resorte de lámina 172, dirigido radialmente, que sirve

como tope para un apéndice 174 o similar, y dietiene suavemente al platillo al haber sobre oscilaciones y al alcanzarse la desviación de carga total.

5 Dentro del espacio cilíndrico circundado por la tira  
codificada 158, está dispuesta una fuente de luz -aquí una lám-  
para sofita 176- con un reflector 178 parabólico, cuyos rayos  
luminosos que transcurren esencialmente paralelos al radio de  
la tira codificada 158 que transcurre por el plano de sime-  
10 tría de la báscula, inciden en la superficie de entrada de luz  
180 de un convertidor de sección transversal de luz 182 inyec-  
tado de material sintético transparente, y mediante sus ramifi-  
caciones 184 inciden, pasando por las aberturas de una máscara  
186, sobre la tira codificada. El código de la tira codifica-  
15 da puede o bien dejar pasar la luz, de manera que ésta incida  
sobre las superficies de entrada de luz de conductores de luz  
planos de indicaciones de segmentos 188, o apantallar las su-  
perficie de entrada de luz contra la luz. Los conductores de  
luz 188 presentan cantos 190 totalmente reflectantes y caras  
de prisma 194, asimismo totalmente reflectantes que reflejan  
20 la luz a  $90^{\circ}$  desde el plano de la placa hacia arriba, a una  
placa de indicación 192, formando en cada caso siete placas  
conductoras de luz apiladas unas sobre otras, un dígito; el  
primer lugar necesita sólo diferenciar entre "0" y "1" (campo  
de medición 120 kgs.) y necesita, por tanto, sólo dos placas  
25 conductoras de luz 188.

Los elementos placas conductoras de luz 188, máscara  
186, convertidor de luz 182, reflector 178 y lámpara 176, están  
montados previamente en un soporte 196 común, que está apri-  
sionado en 198 en el fondo de la parte de pié 104, y mediante un  
30 tornillo de ajuste 199 y un muelle de compresión 200, es ajus-

5 table axialmente en relación al árbol principal 148, es decir, es ajustable en la situación de altura de la tira codificada 158, de tal manera que en cada caso una abertura de la máscara esté alineada con una banda codificada para cada segmento de cada dígito.

10 La tensión de alimentación para la lámpara de incandescencia 176 se toma de cuatro monocélulas 202 usuales en el mercado, que están ubicadas en una cámara conformada en la parte de pie 104, accesible por debajo mediante una tapa 204 desmontable. La línea de alimentación a la lámpara de incandescencia se efectúa, por un lado, a través de masa, por otro lado, a través de un interruptor 206 que se conecta al cargarse la plataforma 100 con, por lo menos, el peso más pequeño a indicar, de manera que la lámpara de incandescencia solicita a las monocélulas sólo al efectuarse un proceso de pesaje. Las líneas de alimentación no están aquí representadas con detalle; éstas pueden configurarse y ubicarse razonablemente sin más por el especialista.

20 Ya que con esto la lámpara 176 al no estar cargada la báscula no luce, no se efectúa tampoco una indicación del estado cero en la placa de indicación. Por lo tanto, la plataforma 100 presenta una ventana para control visual 21 a través de la cual se vé el platillo 154. Este platillo lleva un trazo 209 que cuando la placa codificada está en posición cero, queda alineado con una marca 211 fija. El ajuste se efectúa mediante el botón de ajuste 212, cuyo giro modifica la tensión previa del muelle 116.

30 La tira codificada 158 está aprisionada aquí mediante la pieza de bloqueo 156. Se comprende que el código, las aberturas de la máscara y las entradas de luz de los conducto-

res de luz 188 tienen que estar alineados siempre cuando el trinquete de retención detiene el giro del árbol principal y de todas las partes unidas con él. Por tanto, se puede o bien alinear directamente con la tira codificada la pieza de bloqueo al efectuarse el montaje previo del grupo constructivo, o disponerse desplazable en dirección periférica el circuito magnético.

Alternativamente a la disposición para el tarado del cero que se ha elegido aquí, podría preverse otro interruptor en paralelo al interruptor 206, que está cerrado sólo al accionarse el botón 212.

Para poder recambiar también la lámpara de incandescencia, puede hacerse que ésta sea accesible asimismo por debajo, similarmente a las monocélulas 202, o también disponerla en una carcasa de lámpara por separado.

Finalmente, con el fin de reducir las masas de inercia rotativas, el platillo 154 está reducido preferentemente a algunos radios 214 con llanta periférica 216, como se indica en la figura 1.

Las figuras 4 y 6 representan una forma de ejecución modificada del portacódigos móvil. El árbol principal 220 con el aro interior de rodamiento 222, una brida de refuerzo 224, los radios 226 y la llanta exterior 228, están fabricados en una pieza por el procedimiento de fundición inyectada, de aleación de zinc para inyección a presión, o de material sintético. La banda codificada 230 transparente y que se ha hecho opaca parcialmente mediante impresión o recubrimiento, está puesta sobre la llanta exterior mediante la pieza de bloqueo 232 magnética. La pieza de bloqueo puede ser una pieza en forma de tira cortada a longitud, fabricada por el procedimiento de

estampación progresiva. Pero puede emplearse también un polímero elástico, de una pieza, con partículas magnetizables incluidas.

5 En la forma de ejecución de las figuras 7 y 8 está rebordeado sobre el árbol principal 240 macizo un platillo de metal ligero 242 estampado y embutido. En la periferia del platillo hay algunas almas 244 -aquí cindo- no plegables, sino reforzadas mediante acanaladuras 246; su superficie que mira hacia abajo sirve como tope posicionador para la banda codificada 244 que está aprisionada también aquí mediante la pieza de bloqueo 250 magnética. La pieza de bloqueo es un alambre enrollado en forma helicoidal, cuyos extremos presentan cerca de la posición de desviación completa ganchos doblados que están sencillamente enganchados uno en otro. El árbol principal 240 puede estar sinterizado o estrusionado en frío de una aleación de hierro, o formarse también por una pieza inyectada de material sintético.

10

15

La figura 9 representa otra posibilidad para la fabricación racional del portacódigos móvil. Aquí está prevista una pieza inyectada de material sintético que comprende el árbol principal 260, el aro de rodadura 262, el platillo 264 con radios de refuerzo 266 y la placa codificada 268. Si se emplea material opaco, las zonas transparentes del código pueden formarse por escotaduras 270, como está representado; alternatively puede emplearse un material sintético claro como el vidrio e impresionar las zonas opacas o cubrirlas en forma de un folio o también transmitir las bajo la acción de presión y calor, de un material portador. La pieza de bloqueo está configurada aquí similarmente a las figuras 1-3. Pero, en especial, cuando está previsto un proceso de impresión, puede también impresionarse la pieza de bloqueo 272, o transmitirse de un ma

20

25

30

terial portador, juntamente con las zonas opacas, bajo la acción de presión y calor.

Las figuras 10 a 12 representan una variante en la que el platillo 280 y la pieza de bloqueo 282 están estampadas, embutidas o bien dobladas, en una pieza de una chapa magnética, y luego están estampadas otra vez en la zona de las escotaduras de la pieza de bloqueo. La banda codificada 284 se presiona mediante un anillo muelle 286 por dentro a la brida periférica que forma la pieza de bloqueo. Ya que esta brida periférica no puede acodarse con canto vivo, tiene que originarse de otro modo un posicionamiento axial inequívoco para la banda codificada. Para esta finalidad, el platillo 280 presenta, por ejemplo, cinco escotaduras 288 que se estrechan radialmente hacia afuera y llevan hasta la brida periférica, en cuya zona ensanchada se insertan por debajo piezas de presión 290. Las piezas de presión presentan una guía de cola de milano 292, que está dimensionada complementaria a la escotadura 288 estrechada, así como un apéndice 294 que se destaca radialmente hacia afuera y forma en su lado inferior una superficie de contacto para la banda codificada. Los biseles 296 dejan espacio para el radio de doblado entre el platillo 280 y la pieza de bloqueo 282. Un pivote 298 agarra al anillo muelle 286, posicionado en cada caso por un escote 300 complementario de la banda codificada y una ranura periférica interior 302. Las piezas de presión 290 son preferentemente piezas inyectadas de material sintético.

En la forma de ejecución de la figura 13, la banda codificada y la pieza de bloqueo están integradas en una pieza, por ejemplo, como lámina de poliéster 304 con código y pieza de bloqueo impresos (pigmento de hierro dulce). La lámina 304 pre

5 senta escotaduras 306 - por ejemplo, seis - cuya forma y tamaño son complementarios a dedos 308 no doblados del platillo 310, que, por su parte, consta de chapa de metal ligero. Los dedos 308 posicionan la lámina 304 axialmente y en dirección periférica 314 del platillo 310.

A continuación se aclaran haciéndose referencias a las figuras 14 a 36 otros detalles del trinquete de retención.

10 Aquí se parte de una báscula para personas con una desviación total de 100 kgs. La plataforma de pesaje (no representada) al cargarse desvía a un órgano de medición 1.032 a modo de varilla contra la fuerza de un muelle recuperador (no representado), de manera que la desviación sea proporcional a la carga. La desviación del órgano de medición 1032 se transmite de modo todavía por describir, a un piñón 1.034 que está encajeto  
15 vetado en el extremo inferior de un árbol 1.036. El árbol 1036 apoyado mediante rodamientos de bolas 1038 lleva una placa codificada 1030 desarrollada como envuelta de cilindro. El dibujo codificado 10 está indicado a la izquierda en la figura 1; éste consta de zonas transparentes 1042 y de zonas opacas  
20 1044 que bloquean o bien dejan pasar la luz de una fuente de luz 1046, conforme a la posición de la placa, tras lo cual se descodifica ésta mediante una disposición de conductores de luz 1048 y hace que se ilumine en una indicación de siete segmentos 1050 uno o varios dígitos correspondientemente al código.  
25 La fuente de luz 1046, los conductores de luz 1048, y la indicación 1050 se aclaran más adelante.

30 La placa codificada 1030 es aquí una lámina de material sintético tensada sobre un soporte 1052. Se supone que el piñón 1034 al haber carga completa recorre una vuelta completa de  $360^{\circ}$ , y que la interpolación de indicación debe efectuarse

entre pesos que se diferencien en 0,5 kg., lo cual significa que el error de indicación máximo supone  $250^{\circ}$ .

La placa codificada debe, por consiguiente, poder adoptar 100:0,5 posiciones discretas, de manera que el paso de retención del trinquete supone  $1,8^{\circ}$ . A causa de este pequeño ángulo el trinquete de retención se dispondrá al ser posible en un diámetro grande, por ejemplo, de 15 cm. de diámetro. Entonces el ángulo corresponde en medida de arco a un tramo de aproximadamente 2,5 mm. Antes de entrar en las posibilidades de cómo puede desarrollarse el trinquete de retención, debe aclararse primeramente la transmisión del movimiento del órgano de medición 1032 al piñón 1034.

El órgano de medición 1032 lleva móvil deslizante una sección de cremallera 1054 cuyo dentado engrana lo más exento de holgura posible con un piñón 1034. La posición de reposo de la sección de cremallera 1054 se determina por dos muelles de compresión 1056, 1058, que se apoyan por una parte en el órgano 1032 y, por otra parte, en la sección de cremallera 1054; en caso dado, podría emplearse también un único muelle fijado a ambos. La tensión previa de ambos muelles de compresión 1056, 1058, es muy baja.

Si se carga ahora súbitamente la báscula, se excita, a causa de la elasticidad del muelle recuperador no representado del sistema de pesaje, un sistema amortiguador capaz de oscilar, que da lugar a una pendulación del órgano de medición 1032 en torno a la situación final, transmitiéndose estas oscilaciones pendulares, retardadas por los muelles 1056, 1058, también a la sección de cremallera 1054. El trinquete de retención magnético repercute ahora de modo todavía por describir sobre el piñón 1034 y trata de fijarle en las situaciones de re

tención; las situaciones de retención corresponden aquí, naturalmente, a aquellas posiciones relativas de la placa codificada 1030 y los conductores de luz 1048 en las que frente a éstos hay, en cada caso, inequívocamente bien zonas opacas o zonas transparentes de la placa codificada, pero no precisamente una línea límite entre ambas.

Los muelles 1056, 1058, o un sistema elástico equivalente, están diseñados ahora en su característica fuerza-recorrido, de tal manera que éstos ceden precisamente dentro de un incremento a interpolar, de manera que el piñón puede ajustarse a una situación de retención, sin embargo, impiden la retención en una posición de retención situada delante o detrás. Dentro del incremento de ajuste podría preverse también una marcha suelta entre la sección de cremallera 1054 y el órgano de medición 1032, limitada mediante topes. Pero entonces el resultado de indicación se determinaría según desde qué lado entraría a la retención finalmente la placa codificada al pendular, resultando un inevitable aumento del error. Las relaciones se aclaran individualmente más adelante, con referencia a la figura 35.

La figura 16 muestra que la sobreoscilación al pendular se frena convenientemente elásticamente, cuando el soporte 1052 quiere sobreoscilar en más de un  $360^{\circ}$ ; un resorte de tope, aquí un resorte de lámina 1060, está aprisionado estacionario en un sujetador 1062 por encima del soporte 1052; en él hace tope un apéndice 1066.

Si se desprecia la influencia de esta perturbación adicional, siguen existiendo dos sistemas capaces de oscilar, acoplados, concretamente uno el mecanismo de pesaje con el muelle recuperador como elasticidad, y -esencialmente- la perso-

na a pesarse como masa, y el segundo el sistema de indicación con los muelles 1056, 1058, y el soporte 1052 y las partes unidas con él 1030, 1034, y 1050, como péndulo rotativo. Con el fin de que el sistema de indicación no llegue a reposo esencialmente más lento que el sistema de pesaje, que está bastante amortiguado, es de importancia hacer que sean lo más pequeños posible los momentos de inercia adicionales introducidos por el trinquete de retención.

Resumiendo, sirven para el trinquete de retención las siguientes exigencias:

Debe comprender sólo pequeñas masas movidas, su fuerza de recuperacion debe ser determinable dentro de ciertos límites de tolerancia, sus medidas de construcción tienen que ser pequeñas, tiene que poder alinearse con el código dentro de estrechas tolerancias, y no en último lugar sus costes de fabricación tienen que ser bajos.

A continuación se aclaran ejemplos de ejecución proyectados teniéndose en cuenta estas exigencias.

Las figuras 17 a 20 representan la disposición empleada en la báscula de las figuras 14-16. El circuito de imán permanente que origina la retención (denominado aquí y en lo sucesivo como "bloqueador") actúa conjuntamente con un cerco de hierro dulce desarrollado a modo de escalera de mano, que se denomina aquí y en lo sucesivo como "pieza de bloqueo". El cerco que constituye la pieza de bloqueo está aprisionado mediante una abrazadera 1064 sobre el soporte 1052 y sujeta al mismo tiempo la placa codificada 1030. La alineación puede efectuarse con suficiente exactitud mediante medios auxiliares ópticos en el montaje.

El bloqueador comprende un imán permanente 1070 en

forma de paralelepípedo, que está magnetizado en la dirección de su espesor  $d$ . Piezas polares 1072 de hierro dulce sirven para concentrar el flujo magnético en el entrehierro  $a$  que tiene que existir entre los cantos que miran a la pieza de bloqueo 1076, de las piezas polares 1072, con el fin de que la placa codificada pueda rotar sin impedimento. Cada pieza polar 1072 es una chapa con un espesor de  $s$ , de manera que la separación  $p$  entre los centros de las piezas polares supone  $d + s$ .

La pieza de bloqueo con configuración en forma de escalera de mano, representada en vista lateral en la figura 19 en sección horizontal en la figura 17 y en sección vertical en la figura 18 presenta travesaños 1080 con ancho  $s$  y con una separación entre centros  $p$ , así como largueros longitudinales 1082 con un ancho  $b$ , que es, por lo menos, igual a  $s/2$ . El ancho total  $h$  de la "escalera" es convenientemente mayor que la dimensión  $m$  de las piezas polares en la zona del entrehierro  $a$ , con el fin de que el circuito magnético partiendo de los cantos de las piezas polares 1072, no cierre tanto a través de los largueros 1082, cuanto más bien a través de los travesaños 1080 y únicamente después a través de los largueros.

La figura 17 muestra una posición de retención con entrehierro total mínimo, de 2a, mientras que la figura 20 representa un estado de desequilibrio, en la que están indicados de trazo lleno y de trazos los tamaños del entrehierro eficaz. Cuando más corto es el entrehierro, mayor es la fuerza de atracción: Por consiguiente, se efectuará un movimiento relativo en la dirección de la flecha 1084. La probabilidad de que la placa codificada o bien la pieza de bloqueo separe exactamente "en el centro" de una posición de equilibrio inestable, es muy baja, ya que al ser mínima la fricción en el sistema de indicación,

ya la más pequeña vibración basta para destruir el equilibrio inestable y hacer que bascule a estable.

5 Según las figuras 21 y 22, la pieza de bloqueo es un muelle helicoidal 1090 cerrado en sí, con sección transversal redonda o rectangular (no representada), enrollado con un paso  $y = s + d$ , de un alambre de un espesor  $s$ . Al tratarse de sección transversal redonda las piezas polares 1092 tienen canto de salida de flujo cortado en forma de arco de círculo.

10 En las formas de ejecución de las figuras 23 y 24 el bloqueador está desarrollado como en el primer ejemplo de ejecución. La pieza de bloqueo es aquí una banda de chapa 1100 ondulada, eventualmente en zig-zag, indicándose de nuevo en las figuras las dimensiones correspondientes entre sí. Una banda de este tipo puede fabricarse continuamente por procedimiento de estampación en frío.

15 La forma de ejecución de las figuras 25 y 26 comprenden de una tira de hierro dulce 1100 estampada con salientes 1102 que miran a las piezas polares; el ancho  $h'$  necesita ser aquí sólo igual de grande que la de las piezas polares 1072'. Las  
20 Las restantes dimensiones relevantes están indicadas en las figuras.

25 Si se emplea un código en el que entre todas las zonas 1042 transparentes quedan zonas 1044 opacas, puede estamparse la placa codificada juntamente con la pieza de bloqueo, integradas, a partir de una chapa de hierro dulce 1112. Esta forma de ejecución se indica en las figuras 27 y 28, estando diseñada correspondientemente a las figuras 17 a 20 la sección de banda 1110 que forma la pieza de bloqueo. La figura 28 permite ver la disposición del bloqueador 1114. Si la estampación  
30 no es suficientemente precisa puede emplearse también un proce

dimiento de erosión química.

Similar en principio es la forma de ejecución de las figuras 29 y 30. Aquí la placa codificada 1120 está construída a partir de un soporte de material sintético transparente y código 1122 impreso, y también la pieza de bloqueo 1124 está aplicada por procedimiento de impresión y consta de una capa de pigmento magnetizable. La impresión se efectúa convenientemente por un portador de poliéster bajo el efecto de calor, imprimiéndose simultáneamente el código 1122 y la pieza de bloqueo 1124. La posición del bloqueador 1126 se indica en la figura 30.

En todas las formas de ejecución tiene que prestarse atención a que el imán permanente no se desmagnetice por campos externos, por lo cual se emplea un material alto coercitivo, por ejemplo, sobre la base de ferrita de bario. La pieza de bloqueo, por el contrario, tiene que desmagnetizarse siempre inmediatamente por sí misma, tan pronto como se saca de la zona de eficacia del bloqueador; ésto puede lograrse mediante correspondiente elección del material (baja fuerza coercitiva) y de la relación longitud-sección transversal.

En las formas de ejecución de las figuras 17 a 26 la pieza de bloqueo se ha fabricado como componente por separado que de todos modos puede alinearse fácilmente con el código. Aquí es ventajosa la fabricación racional por un procedimiento continuo de conformación sin desprendimiento de viruta.

La fabricación de los componentes de las figuras 27 a 30 es discontinua. Pero a cambio se elimina la necesidad de la alineación, que viene dada por la figura impresa.

Finalmente, es también posible desarrollar la pieza

de bloqueo integrada en una pieza con el soporte 1052. Las figuras 31 y 32 muestran ejemplos, donde la periferia del soporte 1130 de la pieza de bloqueo está estampada en forma de dientes 1132; los dientes 1132 se doblan luego, por ejemplo, en ángulo recto y constituyen el contrafuerte para la placa codificada 1134 que se presiona desde dentro mediante, por ejemplo, un anillo muelle 1136. Las dimensiones relativas de los dientes de las piezas de bloqueo 1132 y del bloqueador 1138 corresponden a las de los ejemplos anteriores. Alternativamente, el soporte, la pieza de bloqueo y la placa codificada pueden fabricarse integradas en una pieza -de chapa magnética, por ejemplo- y estamparse o erosionarse las aberturas del código desde la periferia.

Se comprende que en inversión cinemática también podría estar dispuesta estacionaria la pieza de bloqueo, mientras que el bloqueador con la placa codificada es móvil, que, por su parte, no tiene que ser necesariamente un movimiento de rotación, sino que en otros casos de empleo puede moverse también en traslación. Además, la separación de las chapas polares puede suponer también un múltiplo de la división de la pieza de bloqueo.

En algunos casos será ventajoso o incluso necesario, no cargar por las fuerzas magnéticas el cojinete del órgano unido con la pieza de bloqueo y/o impedir una deformación de la pieza de bloqueo por las fuerzas magnéticas. La figura 33 muestra esquemáticamente una disposición con dos bloqueadores 1140, 1140' situados diametralmente opuestos, que actúan simétricamente sobre una pieza de bloqueo 1142 y cuyos cojinetes (no representados) no se someten ya a fuerzas que actúan unilateralmente.

La figura 34 muestra la disposición con dos bloquea-

5 dores 1150, 1150' que están dispuestos a igual separación, a ambos lados de la pieza de bloqueo 1152; se comprende que aquí puede salirse adelante en caso dado también con un único imán permanente cuyas piezas polares abrazan entonces a la pieza de bloqueo por ambos lados.

10 Ahora se indican otras variantes. Pueden preverse dos bloqueadores que estén desplazados entre sí en la mitad de una división de la pieza de bloqueo, duplicándose el número de posiciones de retención cuando los bloqueadores actúan alternativamente.

15 Además, por ejemplo, a partir de una determinada zona de medición puede dividirse por dos el número de travesaños y hacer que la separación de las piezas polares sea igual a la división el doble de ancha entonces; en este campo de medición se indican sólo variaciones de valor de medida el doble de grandes.

20 De las figuras 8, 9, 13, 4, y 5, así como 6, aclaradas ya anteriormente, pueden atraerse otras formas de ejecución para la pieza de bloqueo etc. En la figura 36 se representa otra vez una vista en planta completa del órgano móvil de esta figura citada, estando designada la pieza de bloqueo con 1194. Se ve que el portacódigos puede construirse ligero y, al mismo tiempo, estable de forma, si se construye con nervios 1196 delgados y lóbulos de refuerzo 1198.

25 A base de la figura 35 se aclara ahora detalladamente la relación entre los diferentes momentos que actúan sobre el órgano rotativo.

La figura 35 es un diagrama en el que están representados los momentos de giro que actúan sobre la placa codifica-

da, en dependencia de la desviación instantánea del órgano de medición.

Sobre la placa codificada actúa en dirección perirétrica primeramente el momento de giro provocado por el trinquet  
5 te de retención magnético. Este momento de giro  $M_m$  en las posiciones de retención  $R_n, R_{n+1}, \dots$  es naturalmente cero, ascendiendo hacia ambos lados empujado, hasta un máximo, y cae luego bastante plano nuevamente a cero, ya que en la posición  
10  $R_n + 1/2q$  (siendo  $q$  el arco que se recorre por la placa codificada, entre dos posiciones de retención) las fuerzas magnéticas de secciones eficaces sucesivamente de la pieza de bloqueo son iguales entre sí y dirigidas en sentido contrario. La posición  
últimamente mencionada una posición de equilibrio inestable, y es inestable porque ya más pequeña desviación de la placa  
15 codificada la mueven sacándola de esta situación de equilibrio.

Al momento de giro  $M_m$  está superpuesto un momento de giro provocado por la fuerza acumulada en los muelles 56, 58, en el caso de que casualmente la desviación del órgano de medición caiga en una de las posiciones de retención  $R_n, R_{n+1}$ .

20 En la figura 35 se supone que la desviación del órgano de medición corresponde a la posición "A" entre las posiciones de retención  $R_n, R_{n+1}$ . El momento de giro  $M_m$  actuará entonces sobre la placa codificada en el sentido de un giro en dirección a la posición de retención  $R_{n+1}$ , comprimiéndose, por  
25 ejemplo, el muelle 56, mientras que el muelle 58 se distiende "se supone que ambos muelles actúan simultáneamente sobre la sección de cremallera, o sea que no está previsto ningún tope intermedio". Como resultado se obtiene la recta  $M_p$ , que representa el momento de contragiro proporcional al arco, desarrollado por los muelles. El punto de intersección de esta recta  
30

con la abcisa (desviación) se halla naturalmente en A.

5 A partir de "A", en dirección a  $R_{n+1}$ , este momento  $M_f$  está dirigido en sentido contrario al momento  $M_m$ , y se obtiene el momento de giro neto  $M_w$  dibujado de trazos. La placa  
10 codificada llega a detenerse en un punto donde  $M_w$  es igual a cero. Este punto está designado con "B" en el diagrama; se halla a una desviación  $x \cdot q$  distanciado de la posición de retención  $R_{n+1}$ . El arco de diferencia  $x \cdot q$  debe ser naturalmente lo más pequeño posible. Con la dimensión representada de la caracte-  
15 rística de muelle relativamente a la característica del trinquete de retención magnético, se obtiene un arco de diferencia que es menor que  $0,05 \cdot q$ . Esto está ilustrado en el diagrama porque la recta de muelle  $M_f$  está dibujada simétrica en la abcisa como  $-M_f$ , de manera que es claramente visible el punto de intersección con la característica  $M_m$ .

20 En dirección a la posición de retención  $R_n$  sigue decreciendo el momento  $M_m$ , partiendo de A, mientras que ahora se comprime el muelle 58 y se distiende el muelle 56; este caso se da realmente cuando los sistemas acoplados son capaces de oscilar y la sección de cremallera llega a reposo penduleando  
25 en torno al punto A. Aquí los momentos  $M_m$  y  $M_f$  están primeramente dirigidos en el mismo sentido, y concretamente hacia la posición de retención  $R_{n+1}$ . Al otro lado del punto "C", en el centro entre  $R_n$  y  $R_{n+1}$ , actúa ahora el momento  $M_m$  en dirección a la posición de retención  $R_n$ , mientras que el momento desarro-  
30 llado por el muelle 58 gira como antes hacia adelante en dirección  $R_{n+1}$ , aumentando linealmente al ser mayor la desviación. Así pues, aquí se han de restar los momentos, y se ve que en "D" se establece nuevamente el caso  $M_m = -M_f$ . Pero también este equilibrio es inestable, pues al seguir girando en dirección

5  $R_n$  predomina nuevamente  $M_m$ , y la indicación "báscula" a la posición de retención "E" próxima a  $R_n$ . Pero se ve también que la zona inestable discutida anteriormente ha desaparecido entre  $R_n$  y  $R_{n+1}$ , de manera que no puede tener lugar una detención entre dos posiciones de retención. Esto está supeditado a que las fuerzas de fricción sean despreciables resto a los momentos eficaces expuestos anteriormente.

10 La citada inseguridad restante en la indicación, puede eludirse mediante diversos medios, característica de muelle más empinada (con  $x$  mayor en caso necesario, limitación por tope de la desviación de los muelles a  $q/2$  para cada muelle, o también una característica de muelle no lineal, o finalmente un correspondiente dimensionamiento del decremento de amortiguación del sistema.

15 De las ejecuciones precedentes pueden tomarse, sin más, indicaciones para el dimensionamiento de la característica de muelle en dependencia del trinquete de retención magnético. La característica de muelle no puede transcurrir más empinada que una recta desde el punto "C", que pase por el punto  
20  $M_{m \max}$ , ya que de otro modo el trinquete de retención magnético en caso límite -desviación análoga próxima a "C"- no podría ya reaccionar. Pero la característica no puede tampoco transcurrir tan plana que a causa de las inevitables fricciones quede demasiado ancha la zona inestable en torno a "C". Asimismo se ve  
25 que es deseable mantener lo más lineal posible la característica del momento de retención magnética  $M_m$  entre "C" y  $M_{m \max}$ , y hacer lo más pequeña posible la separación de arco  $x_1 \cdot q$ , la abscisa para  $M_{m \max}$ .

30 A continuación se aclaran con referencias a las figuras 37 a 78 detalles de la disposición de indicación y de la

fuente de luz perteneciente.

La figura 37 muestra un "elemento básico" o una placa conductora de luz individual en su forma más sencilla. La placa está fabricada de una pieza, preferentemente por procedimiento de inyección de un material sintético transparente, en caso dado coloreado, pudiendo estar mecanizado el molde suficientemente preciso y liso, de manera que no sea necesaria ninguna mecanización posterior.

La placa comprende una superficie de entrada de luz 2100 que está prevista en un canto de la placa y está curvada cóncava. La luz se desvía de modo todavía por describir, sólo a esta superficie de entrada cuya curvatura da lugar a una divergencia de la luz. Los distintos rayos luminosos transcurren, sin embargo, en una parte predominante bajo un ángulo tan pequeño respecto a las caras 2102 y a los cantos laterales 2104 de la placa, que éstos se reflejan totalmente en estas caras ópticas. En general, no es, por tanto, necesario un azogamiento, sin embargo, se entrará más adelante en este punto. La reflexión total se favorece por la configuración de la placa que partiendo de la superficie de entrada de luz 2100 se ensancha con un ángulo de cuña 2106 que es preferentemente menor de  $30^{\circ}$ .

En el extremo de la placa opuesto a la superficie de entrada de luz 2100, ésta está chaflanada a  $45^{\circ}$ , de manera que los rayos luminosos que se propagan en la placa inciden esencialmente asimismo a un ángulo de  $45^{\circ}$  sobre esta superficie y se reflejan en la dirección de la cara 2102 superior, que se halla frente " a la cara de prisma" 2108. Así pues, se ilumina en una casilla de indicación 2110 una raya 2112 que se denomina aquí y en lo sucesivo como "palo", que presenta una longitud correspondiente a la longitud de la cara de prisma y un ancho

igual al espesor de la placa, cuando la casilla de indicación es paralela a la placa; el palo es correspondientemente más ancho cuando -como se indica en la figura 37- están ambas inclinadas entre sí.

5 Este palo 2112 constituye un primer segmento de la indicación por siete segmentos; a un dígito completo pertenecen tres segmentos de este tipo que se diferencian sólo por su longitud desde la superficie de entrada de luz 2100 hasta el canto final situado enfrente, o sea, en los que es diferente-  
10 mente larga la sección de unión 2114.

El segundo tipo básico de placa está representado en vista de planta en la figura 38. Este se diferencia de la placa de la figura 37 porque está prevista una zona de salida de luz 2116 a un lado en la placa de segmento, bajo la cual está  
15 naturalmente chaflanado de nuevo un canto de prisma, con el fin de que luz irradiada en el  $100'$  se reflecte aquí y salga hacia arriba, la placa está cortada a un ángulo de  $45^{\circ}$ , de manera que el canto de reflexión 2118 así producido hace que la luz se acode perpendicularmente, como se indica mediante las flechas  
20 2120. A un dígito completo pertenecen junto a las tres placas del primer tipo básico, citadas anteriormente, dos placas del tipo básico de la figura 38, que se diferencian nuevamente sólo por la longitud de su sección de unión  $2114'$ . Los últimos dos segmentos se forman mediante placas del segundo tipo que están  
25 desarrolladas, sin embargo, simétricas a la figura 38, de manera que la salida de luz, vista desde la entrada de luz  $2100'$ , no se encuentra "a la derecha" sino a la "izquierda".

La figura 39 muestra la disposición para la indicación de un dígito individual. Puede verse la pila que consta de,  
30 en total, siete elementos de placa planos, con las placas 2122,

2122' y 2122" del primer tipo (figura 38) y las placas 2124 y  
2124', 2124a y 2124'a del segundo tipo (figura 38). La placa  
el22' es más larga que la placa 2122 en la cuantía de la longi-  
tud de un segmento de salida de luz 2116 de una placa de segun-  
5 do tipo, y lo mismo sirve para la relación de longitudes de la  
placa 2122' a la placa 2122". Análogamente, la placa 2124 y  
2124á son más largas que las placas 2124 y 2124a respectivamen-  
te, en una longitud de segmento 2116 más un ancho de segmento  
(igual al espesor de la placa). La placa 2124 corresponde a  
10 la representación de la figura 38, mientras que la placa 2124a  
está desarrollada simétrica a ésta, y esto mismo sirve para  
las placas 2124' y 2124'a.

La formación de la pila se efectúa ahora de manera  
que visto por el observador (casilla de indicación 2110), la  
15 placa más larga del primer tipo se halla abajo del todo, luego  
siguen las placas más largas del segundo tipo en un orden cual-  
quiera, luego las placas de longitud media del primer tipo,  
luego -nuevamente en un orden cualquiera- las dos placas cor-  
tas del segundo tipo y, finalmente, la placa más corta del pri-  
20 mer tipo. Como resultado las salidas de luz de todas las pla-  
cas miran libremente a la casilla de indicación, y la luz sa-  
liente no necesita pasar transversalmente por una placa situa-  
da por encima.

Para mayor claridad, en la figura 39 el espesor de  
25 las placas es exagerado en las restantes dimensiones. Para el  
observador son apenas apreciables y, en caso dado, no perturba-  
doras, las diferencias de las separaciones ojo-palo dentro de  
un dígito.

Como se aclarará más adelante, pueden hacerse, sin em-  
30 bargo, también disposiciones en las que todas las salidas de luz

estén en el mismo plano.

5 En la figura 39 está representado un trozo de una placa codificada 2126 entre las superficies de entrada de luz de las placas y una fuente de luz 2128. Esta placa codificada actúa como diafragma y puede moverse en la dirección de la flecha mediante un mecanismo no representado, y llevarse con ello a posiciones fijadas, en las que las aberturas de diafragma 2130 "codificadas" se hallan frente a las entradas de luz de las placas. En la posición que se muestra en la figura puede 10 pasar la luz a las placas 2122, 2124a, 2122', 2124'a y 2122", de manera que en la casilla de indicación aparece el dígito "3".

15 A un desplazamiento hacia la izquierda aparece entonces el código de diafragma para el dígito "2", a un desplazamiento hacia la derecha el dígito "4", cuyas aberturas de diafragma están de todos modos cubiertas su mayor parte en el dibujo.

20 Se ve que el diafragma puede desarrollarse extremadamente sencillo, si -como es preferente- las entradas de luz de todas las placas pertenecientes a un dígito se hallan unas sobre otras alineadas y esencialmente en una superficie paralela a la superficie del diafragma. En estas condiciones se necesita concretamente sólo una única fuente de luz para representar todos los dígitos.

25 El principio del canto reflectante de la figura 38 puede ahora aprovecharse para disponer unas sobre otras alineadas también las placas de todos los dígitos de una indicación de varios dígitos. Una disposición de este tipo de cuatro dígitos en total y construída por consiguiente con 28 placas, se 30 presenta en la figura 40 en vista frontal y en la figura 41 en

vista de planta; los valores de ajuste pertenecientes desde  $10^0$  a  $10^3$  se suceden de arriba a abajo. La configuración de ambas placas 2138 y 2140 tomadas a modo de ejemplo, está dibujada otra vez en las figuras 42 y 43 respectivamente.

5 Si se ponen directamente unas sobre otras, las superficies de entrada de luz de todas las placas, como en la disposición de las figuras 40 y 41, existe el peligro de que luz de una abertura de diafragma 2130 irradiada no exactamente paralela al plano de las placas, llegue todavía como luz extraña  
10 a las dos placas inmediatamente contiguas. Aquí juegan un papel también las consideraciones de tolerancia. Es, por tanto, más favorable en determinados casos desplazar alternativamente la banda codificada en placas sucesivas inmediatamente en altura, en la dirección de movimiento del portacódigos, en un tramo  
15  $t$ , y correspondientemente desplazar también las superficies de entrada de luz de las placas alternativamente, en este tramo  $t$ , lo cual da lugar en cada caso a un alargamiento o bien acortamiento lateral de la sección de unión en  $t/2$ . En las figuras 44 y 45 se representan las configuraciones producidas entonces para las placas 3138' y 2140' respectivamente, de la dis-  
20 posición de las figuras 46 y 47, homólogas a las placas 2138, 2140. La figura 47 muestra una vista en planta análoga a la figura 41. Se indica esquemáticamente que las secciones de entrada de luz en forma de cuña, que quedan entonces libres, están  
25 enchufadas en una placa de sujeción 2144. Esta puede estar fabricada de una pieza como componente de precisión y los extremos de entrada de luz que quedan libres pueden, en caso necesario, doblarse correspondientemente a las desviaciones de medida de espesor, cuando se efectúa el montaje.

30 La figura 48 muestra un elemento de placa con la for-

ma básica de la figura 3, estando, sin embargo, puesta, enmasillada o conformada, sobre la salida de luz una pieza conductora de luz 2150 adicional en forma de paralelepípedo, por cuyo canto superior 2152 que queda libre sale la luz. Con tales piezas directrices de luz adicionales de altura dimensionada diferentemente puede llevarse al mismo plano la salida de los conductores de luz al aire, para todas las placas de una indicación de dígitos completa, con el fin de lograr un contraste óptimo. En lugar de una superficie de salida de luz plana según la figura 48, puede dotarse también a esta superficie de nervios 2154 convexos que reducen todavía más la dispersión y que se extienden en la dirección del canto de salida de luz más largo. Un extremo de una pieza conductora de luz 2152' desarrollado de este modo está representado en la figura 49, a una escala algo mayor que en la figura 48.

En general, se empleará la disposición de indicación para la indicación digital de valores de medición análogos. En algunos casos puede ser deseable indicar el lugar más bajo sólo a saltos de media década, de manera que allí la indicación cambia entre "5" y "0". Pero el cero puede suprimirse totalmente cuando se trata, por ejemplo, de los lugares "detrás de la coma", ya que entonces se da por salido.

Las figuras 50 y 52 muestran un único elemento de placa con el que puede indicarse el dígito "cinco" completo. Este comprende cinco placas individuales en la configuración ya conocida -véanse las placas 2122, 2124, 2122', 2124'a y 2122" de la figura 39-; pero ya que los concernientes palos tienen que estar iluminados o bien apagados simultáneamente siempre, se necesita sólo una única entrada de luz y, por consiguiente, el elemento de placa puede desarrollarse integrado en una pieza

con las necesarias caras de reflexión.

La figura 53 permite ver cómo puede desarrollarse un elemento de placa, en el que juntamente con el palo 2160 tiene que iluminarse también una coma decimal 2162. Aquí son de importancia dos características. Por una parte, la placa presenta una entalladura 2164 que separa el palo 2160 de la coma decimal 2162; como se indica por las "flechas de luz" las caras de prisma concernientes se iluminan en direcciones que están en ángulo recto entre sí y tienen, por tanto, también diferente situación en el espacio. Por otra parte, la longitud de los cantos 2166 reflectantes que conducen la luz en parte al palo 2160 y, en parte, a la coma decimal 2162, está dimensionada de manera que presuponiéndose un flujo de luz uniforme en la sección de entrada de luz 2168, la indicación se ilumina uniformemente.

Las figuras 54 a 56 representan otras tres posibilidades de cómo la salida de luz puede originarse en esencia perpendicularmente desde el plano de la placa. En este lugar se ha de indicar precisamente que la configuración de la salida de luz, que ha servido de base hasta ahora, con un canto de prisma previsto bajo el lugar deseado, permite lograr los mejores resultados.

También en la forma de ejecución de la figura 54 está previsto un prisma. Sin embargo, la luz incidente en la dirección de la flecha pasa primeramente por el canto 2170 cortado, que es esencialmente perpendicular al flujo de la luz, y choca luego sobre el lado exterior de la superficie de prisma o reflexión 2172 que está inclinada  $45^{\circ}$  respecto al plano de la placa y al canto 2170. Se ve que una parte de luz no puede salir.

Esta misma desventaja existe también en la ejecución

de la figura 55. También aquí está entallado el canto de salida 2180 que es perpendicular al flujo de la luz. La luz saliente no choca, sin embargo, sobre una superficie reflectante, sino sobre una superficie oblicua 2182 que está preferentemente a un ángulo 2184 de menos de  $45^{\circ}$  y está dotada de un recubrimiento de un material fluorescente, en caso dado en mezcla con metal finamente distribuido, empleándose, por ejemplo, una laca de resina sintética incolora como sustancia portadora.

En la placa de la figura 56 se prevé en el lado de salida de luz sólo una profundidad 2190, bastando incluso dejar áspero este lugar sólo de manera que no se efectúa ninguna reflexión de luz. El ángulo de dispersión de la luz saliente será aquí, en verdad, mayor que al tratarse de un prisma reflectante, sin embargo, ya que todas las salidas de luz pueden quedar libres hacia la casilla de iniciación, como se ha aclarado anteriormente, y la luz, por tanto, no se debilita debido a elementos de placa situados por encima, puede ser suficiente este denominado principio de luz de profusión, especialmente al tratarse de unidades de indicación pequeñas.

Las figuras 57 y 58 muestran de nuevo una báscula, pero, sin embargo, teniéndose especialmente en cuenta las características del dispositivo de indicación.

Una carga de la plataforma de pesaje (no representada) contra la fuerza de un muelle recuperador no representado, origina una rotación representativa para la desviación del muelle, de un platillo 220 al que está fijada una placa codificada 2202 en forma de una envuelta de cilindro. Mediante medios no representados, preferentemente mediante un trinquete de retención magnético, se posibilita el giro del platillo sólo en incrementos, de manera que la placa codificada una vez que ha

oscilado el sistema de pesaje adopta siempre una posición en la que un dibujo de código se halla exactamente delante de las entradas de luz del dispositivo de indicación. La indicación tiene tres lugares delante de la coma y un lugar detrás de la coma. Pero ya que la precisión de indicación debe suponer sólo 0,5 unidades de peso (generalmente kilos) y el valor máximo a indicar debe suponer 120 unidades de peso, no se necesitan 28, sino sólo 23 elementos de placa: el dígito más alto cambia sólo entre "cero" y "uno", pudiendo nuevamente suprimirse el cero, necesitándose, así pues, sólo dos placas para el "uno".

El apilamiento y escalonamiento y, así pues, la disposición de las distintas bandas codificadas en la placa codificada 2202, se han elegido según las figuras 46 y 47.

En una abertura 2204 de la carcasa de báscula 2206 es introducible por abajo una disposición de fuente luminosa, que consta de una caja 2208 abierta en la dirección de las entradas de luz de las placas, para alojar cuatro monocélulas 2210 usuales en el mercado, una lámpara sofita 2202, un reflector 2214 y las líneas de alimentación de las monocélulas y la lámpara. El reflector es sencillamente una tira de chapa rectangular que está apretada entre dos escotes 2213, 2215 de la caja. Esta chapa adopta con esto una configuración parabólica en cuya línea focal transcurre el filamento de la lámpara. La mayor parte de la luz se dirige, por consiguiente como radiación paralela a las superficies de entrada de luz de las placas, a las cuales está antepuesto de todos modos un divisor de luz 2216 todavía por describir. Entre las salidas de luz del divisor de luz y la placa codificada está previsto todavía un diafragma auxiliar 2218 que garantiza que ninguna luz extraña falsee la indicación. La pila de placas, el diafragma auxiliar y el divisor de luz sien

tan todos sobre un soporte 2220 común que está fijado a la carcasa de la báscula mediante tornillos 2222 y puede ajustarse en altura relativamente al portacódigos mediante un tornillo de ajuste 2224. Este soporte comprende también la placa de sujeción 2226 con las aberturas para las secciones de entrada de luz de las placas. Como puede verse en la figura 58, la placa de sujeción tiene a los lados de cada aberturas apéndices 2228 a modo de ganchos, a través de los cuales se enclavan elásticamente las garras 2230 de las placas, desarrolladas complementarias.

Sobre cada casilla de dígito hay una máscara 2232 apoyada por un lado en un escalón 2234 de la carcasa de la báscula y, por otro lado, en un escalón 2236 del soporte 2220. Estas máscaras son oscuras mate y presentan escotaduras transparentes sólo en la zona de los palos de indicación, lo cual sirve para mejorar el contraste. En la carcasa 22206 está insertada finalmente una placa de presentación visual 2238, en caso dado coloreada, pero, sin embargo, transparente en conjunto. También esta mejora el contraste ya que la luz del entorno incidente desde fuera tiene que atravesar esta placa de presentación visual dos veces, y la luz útil la atraviesa, sin embargo, sólo una vez.

Las figuras 59 a 62 representan muy esquemáticamente una disposición con indicación digital óptica de dos dígitos, en la que a la indicación está asociada sólo una fuente de luz, pero, no obstante, puede trabajar con dos placas codificadas, una para cada dígito. Las placas codificadas pueden moverse sincrónicamente o también independientemente una de otra, pero siempre en pasos de retención.

La figura 59 permite ver las placas codificadas 2250

y las dos pilas 2252 y 2254 de placas, ya conocidas sobradamente; mediante el recorte de la placa codificada 2250 se ve la segunda placa codificada 2256 situada coaxialmente por debajo.

5           La construcción de las placas conductoras de luz se ilustra en sección en las figuras 60 y 61. Cada placa de la pila está dotada de un paralelepípedo conductor de luz 2258 como el representado y descrito en el lado de salida en las figuras 48 ó 49. Pero adicionalmente, aquí están previstos también en  
10 el lado de entrada de luz paralelepípedos conductores de luz 2260 de este ipo, en configuración análoga y para el mismo fin. Los paralelepípedos conductores de luz 2258 y 2260 son diferentemente largos para todas las placas, de tal manera que todas las superficies de entrada de luz y de salida de luz de cada  
15 dígito se hallan en un plano común y, además, también todos los dígitos están en un plano común. La luz de la única lámpara 2262 con reflector 2264 de sección transversal esencialmente parabólica, se distribuye uniformemente a las dos placas codificadas mediante el divisor de luz 2266.

20           Antes de entrar en la ejecución del divisor de luz se han de hacer algunas consideraciones respecto a formas de ejecución alternativas, imaginables, de las partes descritas hasta ahora.

25           En lugar de los palos perpendiculares entre sí de cada indicación de siete segmentos, pueden ponerse también algo oblicuos los palos verticales, pudiendo ver el especialista, sin más, según las representaciones existentes hasta ahora, las modificaciones que se han de efectuar en las concernientes placas del tipo de la figura 38. Al tratarse de una indicación de va-  
30 rios dígitos pueden elegirse iguales o diferentemente grandes

las separaciones de dígito a dígito.

Para poder ver mejor la indicación desde una mayor distancia, puede curvarse la casilla de indicación o bien el cuadro de indicación 2238 de la figura 57, ópticamente al modo de una lente de aumento (lente cilíndrica). Alternativamente, puede desarrollarse también la casilla de indicación a modo de un cristal mate, siendo la imagen algo más difusa, lo cual no empeora necesariamente la nitidez. Finalmente, las superficies de salida de luz de las placas o bien de los paralelepípedos conductores de luz podrían dotarse de un recubrimiento fluorescente o también fosforescente, con lo cual en el último caso la fuente de luz necesita lucir sólo brevemente para producir una imagen iluminada durante un tiempo suficientemente largo; se comprende que la fuente de luz -cuando está asistida por pilas- siempre se conecta durante la medición propiamente dicha o incluso sólo cuando el valor de medición ha dejado de pendular.

Si la disposición tiene que estar protegida con seguridad contra influencias del entorno, las superficies superpuestas de las placas no necesitan azogarse. Sin embargo, si existe el peligro de que penetre un medio de diferente índice de refracción entre las placas, por ejemplo, agua de condensación, no se efectúa allí ninguna reflexión total y la indicación deja de funcionar. Para tales casos de empleo se recomienda pues el azogamiento de por lo menos un lado de las placas, por ejemplo, por laminación de una lámina metálica o similar.

Preferentemente se elige para las placas material sintético claro como el vidrio, pero, sin embargo, puede colorearse distintas placas o todas las placas de un determinado dígito, por ejemplo, para destacar señales de peligro.

Anteriormente se mencionó que para el tarado del ce-  
ro de la báscula pueden estar previstas las marcas 209, 211  
pero que también puede conectarse momentáneamente para ésto la  
indicación digital. Para el último caso, con una desviación  
5 completa de la báscula de 120 kgs. la banda codificada indica-  
ría en la zona negativa continuamente los valores 120, 119,5  
etc., lo cual para el usuario es menos claro que si el código  
se diseña de manera que para, por ejemplo, 10 unidades negati-  
vas la indicación aparezca como -0,5/-1,0/-1,5 etc., lo cual es,  
10 por lo tanto, preferente.

En la definición del cometido se indicó que, por una  
parte, la báscula debe fabricarse con los menores costes y que,  
por otra parte, el requerimiento de espacio tiene que ser peque-  
ño. Para la disposición de las fuentes luminosas estas exigen-  
15 cias condicionan, por una parte, el empleo de lámparas de baja  
tensión usuales en el mercado (para alimentación por pilas)  
para la iluminación, teniendo que aprovecharse lo más completa-  
mente posible por otra parte la luz producida, a causa del pe-  
queño requerimiento de espacio y de una carga deseadamente baja  
20 de la fuente de corriente, pero de tal manera que, no obstante,  
sea posible la precisa iluminación de las distintas superfi-  
cies de entrada de luz, incluso cuando éstas estén desplaza-  
das espacialmente (figuras 46 y 47).

Para cumplir estas exigencias se combinan, en un per-  
25 feccionamiento de la invención, elementos conductores de luz  
con la lámpara de incandescencia (una); estos conductores de  
luz se denominan, por motivos que se verán todavía, como "conver-  
tidores de sección transversal" o bien "divisores de luz", a  
diferencia de las placas para la indicación aclaradas hasta  
30 ahora.

El principio básico se muestra en las figuras 63 y 64. La lámpara de incandescencia 2300 empleada aquí presenta una lente convergente 2302 integrada en la ampolla de vidrio, de la que la luz sale sólo con poca divergencia. En esta dirección se halla la superficie de entrada de luz 2304 cóncava del convertidor 2306 que debe convertir la luz en un haz de pequeña divergencia, nítidamente delimitado, que presenta sección transversal rectangular con altura  $h$  y ancho  $b$ .

También aquí se hace uso de la reflexión total en las caras límite de un cuerpo de material sintético claro como el vidrio. El convertidor se ensancha según esto en forma de cuña en la dirección  $h$  y se estrecha algo en la dirección  $b$ . La luz divergente que sale en su canto 2308 situado frente a la entrada de luz 2304, se concentra de nuevo mediante una lente cilíndrica 2309 antepuesta, preferentemente de manera que ésta converge un poco en este plano con una línea focal que se halla en cualquier caso al otro lado de las superficies de entrada de luz de las placas de indicación situadas en 2310. Entre medias está la placa codificada 2312; la máscara 2118 de las figuras 57, 58 no está representada.

Como se vé en la figura 67, puede integrarse con el convertidor la lente cilíndrica como superficie de salida convexa 2314.

Las figuras 65 y 66 muestran en representación análoga a las figuras 63 y 64 una disposición de fuente de luz que está diseñada especialmente para el sistema de indicación de las figuras 46 y 47. Como fuente de luz está prevista una lámpara sofita 2340, detrás de la cual está dispuesto un reflector 2348, de tal manera que el filamento de la lámpara se halla en su foco (en sección transversal); el reflector está sujeto cur-

vado parabólicamente. De este modo se obtiene nuevamente un haz de rayos paralelos. Este haz está dirigido a dos lentes cilíndricas 2309 que están dispuestas paralelas entre sí y perpendicularmente al haz de rayos, delante de las aberturas de una máscara 2312. El haz de luz que presenta sección transversal en forma de franja, que sale de ellas, se descompone por la máscara en distintos haces paralelos que tienen sección transversal rectangular que inciden ahora sobre la banda codificada 2310.

La figura 68 muestra una mejora para el caso de que en lugar de una sección transversal rectangular  $h \times h$  se ilumine una multiplicidad de entradas de luz situadas unas sobre otras, de placas de indicación. En lugar de una de las lentes cilíndricas está aquí prevista asimismo una superficie de salida de luz curvada convexa 2318 del convertidor 2320, sin embargo, con una línea central de curvatura perpendicularmente a la de la figura 6. Delante de ésta hay un bloque divisor de luz 2322 con entrada de luz plana que mira al convertidor y una lente cilíndrica 2324 integrada para cada una de las placas conductoras de luz. La figura 69 muestra la sección correspondiente. En la zona central del convertidor 2320, donde la luz está dirigida esencialmente paralela al eje, puede integrarse según la figura 70, el convertidor 2320' con el bloque divisor de luz 2322' mediante una pieza de unión 2326, lo cual facilita el montaje y la fabricación. Alternativamente pueden pegarse con conducción de luz el convertidor y el bloque aproximadamente en el centro.

También en el lado de entrada de luz del convertidor son posibles variaciones que permiten un mayor abaratamiento y aumento del rendimiento. Así pues, el portalámpara para una lám

para de incandescencia con lente integrada es más caro que para una lámpara sofita que es también más eficaz y duradera. Si se quiere emplear ésta se ha de modificar la entrada de luz, tal y como está representado en las figuras 71 y 72. La lámpara de incandescencia 2330 están combinada con un reflector 2332, como se indicó análogamente en las figuras 57-62. El filamento es paralelo a los cantos h. El convertidor 2234 presenta una entrada de luz 2336 curvada cóncava en el plano del filamento y curvada convexa en el plano perpendicular a él, con lo cual se logra el pretendido efecto de convergencia.

Como muestran las figuras 73 y 74, la disposición puede ser también de manera que el filamento de la lámpara sofita 2340 está perpendicular al plano principal del convertidor 2342; aquí la longitud del filamento es aproximadamente tan grande como el ancho B del convertidor en la entrada de luz 2346. El reflector 2348 está dimensionado correspondientemente largo y estrecho; la curvatura de entrada del convertidor origina la convergencia en dirección a la salida de luz estrecha.

En la figura 75 se indica sólo cómo mediante el empleo de una lámpara de incandescencia barata (bombilla de linterna de bolsillo) 2350, combinada con un reflector 2352, puede iluminarse la entrada de luz 2354 de un convertidor 2356.

Las diferentes formas de ejecución de las entradas de luz, fuentes de luz y salidas de luz, son combinables entre sí, como puede verse sin más.

Las figuras 76 y 77 muestran, finalmente, cómo mediante uno de estos convertidores de luz y disposición convertidora de luz, pueden iluminarse las entradas de luz de placas de indicación apiladas escalonadas, como las representadas en las figuras 46 y 47.

Aquí se parte de una forma de ejecución de la fuente de luz como la representada en las figuras 73 y 74, combinada con una salida de convertidor según la figura 72. Detrás de la entrada de luz 2360 del convertidor 2362, éste se ramifica alternativamente hacia ambos lados en forma de "ramas" 2364 de alturas iguales entre sí, estando desarrollados totalmente reflectantes en los cantos 2366. Cada "rama" 2364 presenta una lente cilíndrica 2368 propia, mediante la cual la luz se dirige convergente a las entradas de luz de las placas de indicación. Un semejante convertidor es una pieza inyectada de material sintético que puede fabricarse con bajos costes. Para la iluminación uniforme es ventajoso si la suma de las secciones transversales de salida es igual a la sección transversal de entrada.

Puede hacerse uso del principio de reflexión total en caras y/o cantos que están a  $45^{\circ}$ , naturalmente allí donde pueda contarse con un flujo de luz esencialmente paralelo a los planos principales. De este modo la luz se guía también mediante el convertidor en planos cualquiera que estén en ángulo recto entre sí, o también en planos paralelos entre sí, como en la forma de ejecución de las figuras 59 a 62.

Según los presentes casos de empleo no es ni siquiera forzoso prever una fuente de luz propia. El aparato equipado con la disposición de indicación puede presentar una entrada para luz del entorno que se hace converger mediante conductores de luz similares a los convertidores descritos, combinados con reflectores, y se conduce dirigida a las entradas de luz de las placas de indicación.

Las placas, en caso dado azogadas, pueden pegarse entre sí formando un bloque mediante un adhesivo aislante óptico;

ésto sirve correspondientemente para el convertidor de luz si éste se fabrica separado en los planos de ramificación, lo cual puede ser más sencillo en la técnica de inyección.

5 La figura 78 muestra en perspectiva parcialmente seccionada una forma de ejecución de la máscara, (designada con 2232 en la figura 57) para una indicación con placas según la figura 48.

10 Los conductores de luz 2150 sientan con sus salidas de luz 2369 en una cavidad 2370 complementaria de la máscara 2372. La máscara con todos los escotes puede fabricarse de una pieza y posicionar la salida de luz. La máscara 2372 está inyectada de material sintético transparente que, en caso dado, está coloreado aumentando el contraste. En un lado, preferentemente el que mira al observador, está pegado o impreso el campo de la  
15 máscara 2374 que deja libre los segmentos.

Con referencia a las figuras 79 a 94 se aclara un último ejemplo de ejecución probado en la práctica, de una báscula según la invención, echándose en mano en parte en partes de la descripción anteriores.

20 La figura 79 representa en sección vertical la parte digitalizadora y de indicación de la báscula. Primeramente, se describe, sin embargo, con alusión a las figuras 80 a 85 la transmisión de la carga de peso de la plataforma de la báscula a las bandas codificadas.

25 Puede verse en la figura 84 una lengüeta 2500 que o bien está unida rígidamente con la plataforma de la báscula 2661 o es asimismo móvil hacia arriba y hacia abajo, proporcionalmente a sus desviaciones verticales. En la lengüeta se apoya el brazo más corto 2501 de una palanca angular 2502, que  
30 está alojada mediante pivotes 2503 en un bastidor 2504. El bra-

zo de palanca más largo 2505 está articulado mediante pivote 2506 en una cremallera 2507 que presenta un dentado 2508 lateral. (figura 80). Este dentado está engranado con el de un piñón 2700 del árbol principal 2701 del portacódigos 2648 rotativo. En estado de reposo (al estar descargada la báscula) se produce un engrane según la figura 81, ya que el órgano de medición 2507, mediante un estribo de alambre 2509 se mantiene en contacto con la lengüeta 2500 y también se tensa previamente en dirección al centro del piñón 2700, por cuanto que en cada uno de los extremos a modo de gancho 2510 y 2511 del estribo tira un muelle blando 2512 y 2513 respectivamente, cuyos otros extremos están enganchados al bastidor 2504 en 2514 y 2515 respectivamente.

Si la plataforma al cargarse adopta una posición final cualquiera, el piñón de la disposición digitalizadora magnética se gira respecto a la cremallera. Con esto la cremallera puede salirse un poco del dentado, como indica la figura 82, sin embargo, el tope 2702 se ocupa de que la cremallera nunca se desengrane completamente del piñón. El ángulo 2704 indicado en la figura 82 es el ángulo de giro máximo del piñón bajo el efecto del trinquete de retención magnético.

En el bastidor 2504 están conformados lóbulos 2706 levantados, en los que está posicionada la placa de cojinete 2708. Sobre el árbol principal 2701 ajusta fijo al giro un cubo 2710 al que está atornillado el portacódigos 2648, ejecutado como platillo de metal ligero muy delgado. Al mismo tiempo se aprisiona una lengüeta elástica 2712 que, por una parte, posiciona en basto relativamente al árbol 2701 al portacódigos -sobre el que está apretada la banda codificada 2647 mediante la pieza de bloqueo 2649 a modo de escalera- y por otra parte, sirve como tope final para el giro máximo en  $360^{\circ}$ , estando le-

5 vantado de la placa de cojinete el contratope 2713. El posicionamiento basto mencionado, se posibilita porque el cuto 2710 presenta varias ranuras 2714 desplazadas en dirección periférica, una de las cuales se atraviesa por la lengüeta 2712 (figura 85).

10 El sistema de indicación comprende 21 elementos de placa para la indicación de todos los números desde menos 5 a más 120 en incrementos de 0,5 unidades. Los elementos de placa tienen las formas básicas correspondientes a las figuras 46a y 47a en la disposición según las figuras 48 y 49. El tramo "t" corresponde a un incremento de 0,5 unidades.

15 La figura 87 muestra esquemáticamente las entradas de luz de los elementos de placa. A diferencia del esquema de las figuras 48 y 49, la disposición es aquí de manera que los dos elementos más inferiores 2601 y 2602 tienen adjudicado el lugar  $10^2$ , es decir se iluminan siempre conjuntamente cuando el peso a indicar es mayor de 99,5 unidades.

20 Encima se hallan los cinco elementos 2603 ... 2607 para la indicación del lugar  $10^{-1}$ . Son suficientes aquí cinco elementos de placa cuyos segmentos representen el dígito "cinco" y que se iluminen siempre simultáneamente; si el peso a indicar supone una unidad entera, los elementos quedan sencillamente apagados pues se suprime la indicación "..... , 0".

25 A los elementos de placa de encima, con las designaciones 2608 .... 2621 están asociados en el lado izquierdo el lugar  $10^1$  y en el lado derecho el lugar  $10^0$ ; el motivo para esta disposición consiste en que pueden ejecutarse simétricos en cada caso dos elementos. Mientras que los elementos 2601 y 2602 iluminados simultáneamente se hallan directamente uno sobre otro, al igual que los elementos 2603 ... 2607, está por lo

30

demás previsto en cada caso un espacio intermedio de un quinto del espesor de un elemento de placa entre elementos sucesivos, con el fin de que una penetración de humedad no pueda dar lugar a un acoplamiento óptico. La altura total de la pila supone con esto 21 espesores de placa más quince quintos de espesor de placa, o sea, veinticuatro espesores de placa.

El esquema de los palos de salida de luz puede verse en la figura 86. Similarmente a como se indica en la figura 55, la coma 2606b está integrada en el elemento de placa 2606 y se ilumina conjuntamente con el palo 2606a. Como se aclara con referencia a las figuras 52-54, los elementos 2601 y 2602 por una parte y 2603 ... 2607 por otra parte podrían fabricarse también integrados en el caso de que esto fuese económico.

Los elementos de placa están ubicados en una caja 2602 abierta hacia la pared delantera de la báscula, descansando el elemento 2601 más inferior en el fondo de la caja 2623. Las entradas de luz de las placas en forma de V están posicionadas en altura por los brazos 2624 del diafragma 2625 estampado como pieza de precisión y doblado en forma de U, estando introducido el diafragma en la ranura 2626 en forma de T de la pared trasera de la caja 2627 y estando asegurado allí mediante la lengüeta elástica 2628, cortada del diafragma. Los distintos elementos de placa están guiados y sujetos lateralmente por los encastres elásticos 2629 inyectados en la pared trasera 2627 en el interior de la caja.

La caja 2622 está cerrada por arriba mediante la máscara 2630, cuya pared frontal 2630 cubre el frente abierto de la caja; ambas están unidas entre sí mediante cuatro encastres elásticos 2632.

La figura 88 permite ver claramente la construcción

de la máscara 2630. En alineación con las salidas de luz de los elementos de placa 2601 ... 2621 está conformado en cada caso en el lado inferior de la placa de la máscara 2720 un bloque conductor de luz 2722 frente al cual se halla en el lado superior una calidad 2724. Su fondo puede ser rugoso con el fin de aumentar el contraste. La superficie de la placa está impresa con un recubrimiento 2726 que aumenta el contraste. Entre las entradas de luz que miran hacia abajo de los bloques conductores de luz 2722 y los elementos de placa, el acoplamiento luminoso se efectúa por el aire. Las entradas de luz de los bloques están redondeadas (véase también la figura 79), con el fin de que las cavidades 2724 se iluminen con bordes nítidos.

En los elementos de placa están inyectados por delante los lóbulos 2633. Estos se circundan por la abrazadera 2634 inyectada de material sintético blando, la cual está guiada en la ranura 2635 de la pared frontal de la máscara 2631 y se apoya sobre el fondo de la caja. De este modo están posicionados, claramente y amarrados los elementos de placa en todos los ejes del espacio.

La fuente de luz se representa esquemáticamente en las figuras 90 y 91. La lente compuesta 2636 convexa-esférica-cilíndrica se mantiene en el ala 2637 del diafragma 2625 desarrollado como diafragma perforado.

La lente compuesta 2638 cóncava-cilíndrica está encasada por resorte en el escote 2639 de la carcasa de la lámpara 2640 que pasa por la abertura 2641 del bastidor 2504 y está unida con la parte de pie de la báscula 2642.

Finalmente la lámpara de incandescencia 2642 está enroscada en el portalámparas 2644, el cual está introducido en la carcasa de la lámpara 2640 por debajo pasando por la abertu-

ra pasante 2645 de la parte de pié, y está inmovilizado en la carcasa de la lámpara mediante los encastrados elásticos 2645, en forma desmontable con el fin de poder recambiar la lámpara.

5 La figura 89 muestra ampliado el desarrollo del trinquete de retención. La pieza de bloqueo 2649 corresponde a la forma de ejecución de las figuras 17 a 20. Constructivamente las chapas polares 2650 del trinquete 2651 están estampadas en una pieza de acero de banda de resorte y está doblada en forma de U. El imán permanente 2652 está encajado entre los brazos  
10 de la U y, por tanto, no requiere otra sujeción. En el lado del entrehierro están cortados y abiertos a modo de patillas elásticas arriba y abajo los dedos 2653. Es posible un ajuste en dirección periférica.

15 El bloqueador 2651 está insertado en la ranura 2654 abierta por arriba, de un soporte 2655 inyectado en la pared trasera de la caja 2627, y se sujeta por arriba mediante la máscara 2630, apoyándose los dedos 2653 contra esta pared trasera desde el interior de la caja. Esto permite ajustar con precisión independientemente de las tolerancias de fabricación el  
20 entrehierro 2656 entre los lados frontales de las placas polares y la pieza de bloqueo 2649, por medio del tornillo 2658 accesible por la abertura 2657, el cual entra en la tuerca 2659 insertada fija al giro en el soporte 2655.

25 Como diafragma que fomenta el contraste sirve un marco 2660 que está encastrado por resorte en la plataforma de pesaje 2661, así como el cristal de presentación visual 2662 empujado en él, que está inclinado de manera que la luz extraña incidente y reflectante en él no influencia desventajosamente la lectura de la indicación.

30 La caja 2622 está encastrada por resorte sobre un so-

5        porte 2663 en forma de U para su fijación al bastidor 2504, como se ve en las figuras 86 y 95. Los brazos del soporte están aplanados sin desprendimiento de viruta en los extremos, doblados, introducidos por las aberturas 2664 de los lóbulos 2514 y 2515 del bastidor 2504 y doblados hacia afuera. Para una unión que refuerce adicionalmente, los lóbulos 2665 están doblados desde arriba alrededor de los extremos de los brazos. Los brazos 2666 levantados del bastidor 2504 prestan a la unión la necesaria estabilidad lateral.

10                La parte de pié de la chapa en forma de U está saturada, de manera que no existe ningún cortocircuito magnético.

15                Una prolongación 2667 en forma de lengüeta del bastidor 2504 pasa por debajo de la parte 2668 del lado longitudinal del soporte 2663 y está remachada con una tuerca 2669 según la figura 79. En esta tuerca está enroscado el tornillo 2670, de manera que presiona contra la parte 2668. Debido a que el momento de resistencia del soporte en la transición 2671 de la sección transversal circular a la plana es el más débil, resulta de la regulación del tornillo 2670 un movimiento relativo de la pared trasera de la caja en dirección vertical, previsto para la alineación de las entradas de luz de las placas a las pistas codificadas de la placa codificada 2647, tanto más cuanto que las transiciones 2671 están desarrolladas a una altura situada aproximadamente a la altura de la pila de placas. De esto resulta que toda la indicación de segmentos de dígito incluida la transmisión del valor de medición y la cuantificación del valor de medición, puede montarse en el bastidor 2504 previamente montada. El bastidor está unido con la parte de pié 2642 únicamente en los puntos 2672 (figura 86). Ya que, por tanto, el bastidor al cargarse la báscula permanece rígido al retorcimiento y

20

25

30

a la flexión, se ha de esperar también una indicación clara cuando la parte de pié 2642 se deforma a causa de estar puesta sobre un suelo irregular.

5 La figura 92 muestra una posible forma de ejecución del circuito eléctrico. Se ve que la lámpara 2643 puede conectarse tanto con un interruptor de tarado 2674, como también con un interruptor de peso 2675.

10 La figura 93 representa esquemáticamente la ejecución del interruptor de peso 2675 al estar la báscula en posición ce ro. En un portaccontactos de material sintético 2676, preferente mente inyectado en una pieza, están insertados los resortes de contacto 2677 y las lengüetas de contacto 2678, aislados en tre sí, y están fijados en el bastidor 2504 mediante el torri llo 2679, estando el resorte de contacto 2677 aplicado a masa y estando enlazada la lengüeta de contacto 2678 con el borne 15 2680 de la carcasa de lámpara 2640, mediante un alambre de co nexión (no dibujado). Si ahora el estribo de alambre unido con el travesaño 2507, que en la posición cero hace contacto en el re sorte de contacto, marcha ahora hacia la izquierda, se tocarán 20 el resorte de contacto y la lengüeta de contacto. El interrup tor de peso cierra, así pues, el circuito de corriente y conec ta y desconecta la lámpara en dependencia del peso.

El agujero rasgado 26 2698 en el bastidor 2504 posi bilita ajustar el punto de conexión a un peso mínimo cualquiera.

25 Se comprende que el resorte de contacto 2677 tiene que mantenerse muy flexible con el fin de que no tenga lugar ninguna repercusión de la fuerza de flexión sobre la posición cero de la báscula.

30 El interruptor de peso 2675 está conectado convenien temente de manera que puede utilizarse también como interruptor

de tarado. En este caso se ha de presionar manualmente el resorte de contacto contra la lengüeta de contacto, para cerrar el circuito de corriente de la lámpara. Incluso cuando el resorte de contacto tenga que ser para esta función algo más rígido a la flexión y tenga que conectarse para poderse agarrar en el extremo elástico, quedan siempre para la fabricación económica piezas repetidas apropiadas.

La lámpara 2643 necesita dos pilas de 1,5 voltios usuales en el mercado, conectadas en serie. Si bien éstas tienen sólo 50 mm. de longitud y 25 mm. de espesor, su ubicación recambiable en la carcasa de la báscula es difícil por motivos de espacio. Para esto se aprovecha el espacio que hay a la izquierda junto a la caja 2677 que se ve mejor en la figura 86, donde, como está representado esquemáticamente en la figura 94, aprovechándose toda la distancia que hay a disposición entre la plataforma de pesaje 2661 o bien el marco 2660 por una parte y la parte de pié 2642 por otra parte, se disponen las dos pilas oblicuamente una sobre otra.

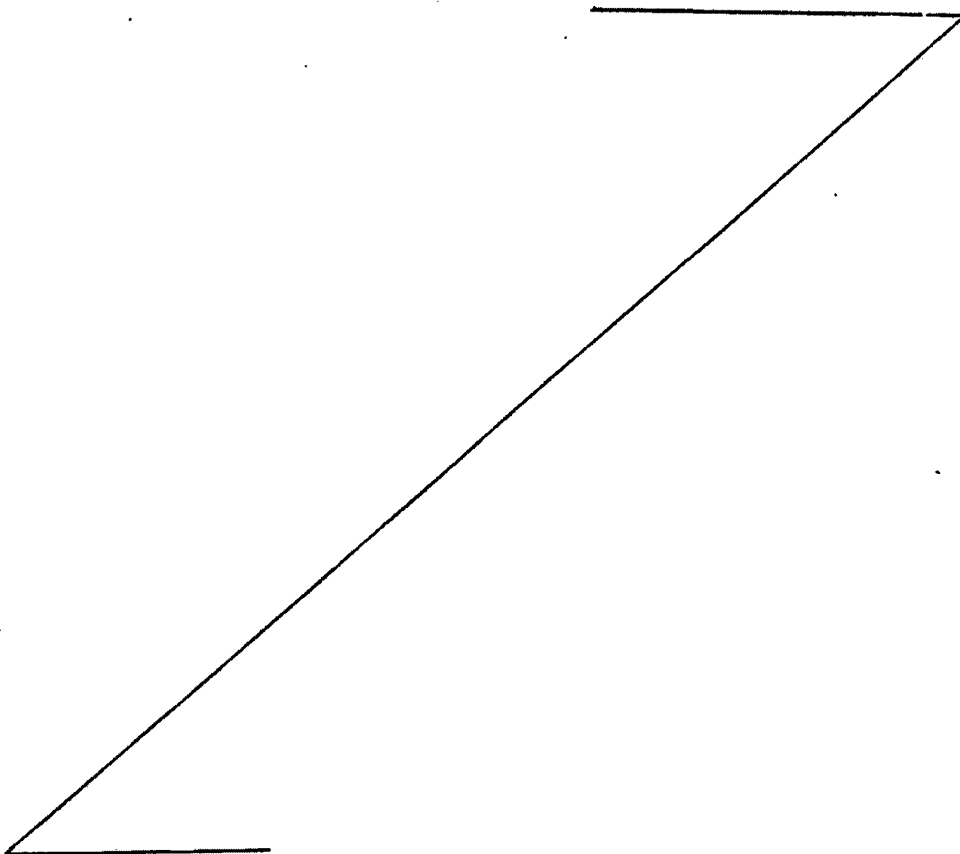
La caja de pilas 2680 inyectada preferentemente de material sintético se deja abierta por arriba para introducir las dos pilas 2673. La caja de pilas está unida girable con la parte de pié en el punto 2681. En el lado derecho está desarrollada como encastre elástico 2682. El encastre elástico 2682 agarra alrededor del borde de la escotadura 2683 en la parte de pié. Esta unión por resorte puede soltarse mediante una presión correspondiente sobre la lengüeta 2684, tras lo cual la carcasa 2680 puede girarse en la dirección de la flecha 2685 hacia afuera de la báscula, cuando se han de sustituir las pilas.

Las pilas y la lámpara están adecuadas entre sí de

tal manera que el cambio de pilas ha de tener lugar como máximo una vez por año de uso, y es necesario sustituir la lámpara fundida incluso sólo cada tres años.

5 Las dos pilas están enlazadas en serie mediante piezas de contacto no dibujadas y aplicadas a masa con un polo. Tampoco está dibujado el conductor que enlaza el otro polo de la batería con el borne 2686 de la carcasa de lámpara 2640.

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en básculas, especialmente para personas, con una disposición de puentes de palancas que porta a una plataforma de pesaje, con un muelle recuperador de-  
5 formable proporcionalmente al cargarse la plataforma, o un contrapeso desviado en función de la carga, con una disposición de engranaje para la transmisión de la deformación del muelle o bien de la desviación del contrapeso a un portacódigo rotativo con una indicación óptica de siete segmentos para el resultado  
10 de pesaje, con una disposición de conductores de luz, cuyas entradas de luz se iluminan por una fuente luminosa o bien se obturan respecto a ésta conforme a la posición del portacódigos mediante su código formado por zonas codificadas transparentes y opacas, mientras que las salidas de luz de los conductores de luz constituyen los segmentos de la indicación, y con  
15 un dispositivo alineador para alinear las entradas de los conductores de luz con el código asociado más próximo en cada caso a un resultado de pesaje, caracterizadas por un trinquete de retención magnético para el portacódigos, por un elemento flexible elásticamente previsto en la disposición de engranaje, que  
20 dentro del incremento entre dos pasos de retención magnética acumula una fuerza dirigida en sentido contrario a la fuerza magnética ejercida y pequeña respecto a ésta, y por conductores de luz en forma de placas cuyas salidas de luz están previstas en esencia perpendicularmente a los planos de las placas y que  
25 presentan una superficie de entrada de luz cuya dimensión en la dirección del movimiento del portacódigos es esencialmente igual a un paso de código y a un paso de retención magnética que coincide con este, donde las placas que constituyen la indicación de varios dígitos están apiladas unas sobre otras pa-  
30

ralelamente a sus planos, y todo el sistema óptico, excepto el portacódigos, está dispuesto estacionario.

5 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el trinquete de retención magnético comprende un imán permanente estacionario durante el funcionamiento y una pieza de bloqueo magnética dulce movida conjuntamente con el portacódigos.

10 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el imán permanente está montado móvil radialmente para el ajuste de fuerza y móvil relativamente al eje del portacódigos rotativo, para el ajuste de alineación en dirección periférica.

15 4.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el portacódigos está desarrollado cilindrico hueco.

20 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el portacódigos está unido en un extremo axial con un platillo que está dispuesto sobre un árbol que presenta esencialmente la misma dimensión axial que el portacódigos.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque el árbol está apoyado cerca del platillo en un rodamiento radial-axial y está cogido en su extremo libre en un cojinete radial.

25 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la fuente de luz está ubicada en el espacio cilíndrico circundado por el portafolios.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados por una máscara dispuesta estacionaria entre la

fuelle de luz y el portacódigos, cuyas aberturas están alineadas con las entradas de luz de los conductores de luz apilados axialmente en relación a su árbol, situados radialmente por fuera del portacódigos.

5                    9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque el eje del portacódigos está dirigido en esencia perpendicularmente a la plataforma de la báscula.

10                   10.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 y 9, caracterizados porque el platillo está dispuesto en el lado del árbol que mira a la plataforma.

11.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque está previsto un interruptor para la fuente de luz, accionable al cargarse la plataforma con un peso predeterminado.

15                   12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque la plataforma presenta una ventana con una máscara por la que se ve el lado superior del platillo con un trazo cero.

20                   13.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la báscula presenta una parte de pié que ajusta telescópicamente en la plataforma, en la que está alojado el portacódigos rotativo alrededor de un eje vertical, y en la que están montados como grupo constructivo, la fuente de luz por una parte y los conductores de luz con un convertidor de luz y una máscara por otra parte, siendo ajustable en altura relativamente al portacódigos en dirección de su eje el grupo constructivo conductores de luz-convertidor de luz.

14.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13,

caracterizados porque una cámara practicada en la parte de pié para el alojamiento de una fuente de tensión para la fuente de luz eléctrica.

5 15.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 y 5, caracterizados porque el árbol, el platillo y el portacódigos forman un componente integrado de una pieza sobre el que está fijado la pieza de bloqueo.

10 16.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el componente es de material sintético transparente sobre el que están presionados o impresionados la pieza de bloqueo y las zonas opacas del código.

15 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 15, caracterizados porque el componente es de material sintético opaco, en el que están abiertas las zonas transparentes del código.

20 18.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 y 5, caracterizados porque mediante la pieza de bloqueo está fijada sobre la periferia del platillo una banda codificada que consta de una lámina.

20 19.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque la pieza de bloqueo está cortada a longitud de un material en tira de hierro dulce estampado, que está apretado sobre la periferia del platillo de una abrazadera y con esto sujeta a la banda codificada.

25 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque la pieza de bloqueo es un alambre enrollado en forma de línea helicoidal que está tensado en dirección periférica alrededor de la periferia del platillo.

21.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones

2 y 5, caracterizados porque está prevista una banda codificada que consta de una lámina en la que está impresionada la pieza de bloqueo y que está sujeta mediante un muelle tensor en la periferia de una brida del platillo coaxial.

5           22.- Perfeccionamientos según la reivindicación 21, caracterizados por dedos en la periferia del platillo que engrana por forma en aberturas pasantes de la lámina.

10           23.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 2 y 5, caracterizados porque el platillo y la pieza de bloqueo están fabricadas de una pieza a partir de un material magnético dulce, porque el platillo presenta una brida exterior coaxial, y porque una banda codificada que consta de una lámina está presionada el contorno interior de la brida exterior mediante un anillo muelle.

15           24.- Perfeccionamientos según la reivindicación 23, caracterizados porque por piezas de presión dispuestas cerca de la periferia de la brida exterior, para el posicionamiento axial de la lámina.

20           25.- Perfeccionamientos según la reivindicación 18, caracterizados porque la pieza de bloqueo es un anillo de polímero de una pieza con trozos de pieza de bloqueo incluidos, que tensa radial y elásticamente la banda codificada sobre una brida del platillo.

25           26.- Perfeccionamientos según la reivindicación 11, caracterizados porque está conectado en paralelo al interruptor de conexión un segundo interruptor auxiliar que cierra al accionarse un dispositivo de ajuste del punto cero.

          27.- Perfeccionamientos según la reivindicación 13, caracterizados porque un grupo constructivo que consta de fuen-

te de luz y fuente de tensión, está insertado en el espacio cilíndrico, circundado por el portacódigos recambiable por un orificio o en el fondo de la parte de pié.

5 28.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para una banda de pieza de bloqueo el trinquete de retención, de la placa codificada está desarrollado de una pieza.

10 29.- Perfeccionamientos según la reivindicación 28, caracterizados porque la banda con la placa codificada es una pieza de estampación.

30.- Perfeccionamientos según la reivindicación 28, caracterizados porque la banda y el código están aplicados sobre un soporte transparente.

15 31.- Perfeccionamientos según la reivindicación 28, caracterizados porque la banda y el código están impresos sobre el soporte.

20 32.- Perfeccionamientos según la reivindicación 28, caracterizados porque al tratarse de una placa codificada dispuesta rotativa, la banda está desarrollada como anillo tensor para la fijación de la placa codificada sobre un soporte.

33.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la pieza de bloqueo está enrollada de alambres en forma de un muelle helicoidal con un paso correspondiente a los pasos de retención.

25 34.- Perfeccionamientos según la reivindicación 33, caracterizados porque la pieza de bloqueo al tratarse de una placa codificada dispuesta rotativa está tensada sobre el soporte como anillo tensor para fijar la placa codificada sobre él.

35.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones

ciones anteriores, caracterizados porque la pieza de bloqueo es una banda ondulada con salientes que miran al bloqueador.

5

36.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la pieza de bloqueo está desarrollada como soporte con salientes tapados.

10

37.- Perfeccionamientos según la reivindicación 14, caracterizados porque un soporte de placa codificada está desarrollado en forma de platillo y en su periferia están estampados y doblados en ángulo recto dientes que sirven como pié de bloqueo y a los que está presionada eléctricamente la placa codificada como contrafuerte.

15

38.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 28 - 37, caracterizados porque están previstos bloqueadores.

39.- Perfeccionamientos según la reivindicación 38, caracterizados porque los bloqueadores están dispuestos neutralizando las fuerzas en relación al cojinete de giro.

20

40.- Perfeccionamientos según la reivindicación 38, caracterizados porque los bloqueadores están dispuestos ambos lados de una pieza de bloqueo.

25

41.- Perfeccionamientos según la reivindicación 37 ó 38, caracterizados porque el soporte, la tira codificada y la pieza de bloqueo están fabricados de una pieza a partir de una chapa magnética dulce.

42. Perfeccionamientos según la reivindicación 33, caracterizados porque la pieza de bloqueo está desarrollada elástica en su dirección de movimiento.

43.- Perfeccionamientos según la reivindicación 28, caracterizados porque la placa codificada presenta escotaduras

mediante las cuales ésta es posicionalbe axialmente y en dirección periférica sobre un soporte de giro.

5 44.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la salida de luz se origina mediante una cara oblicua reflectante inclinada aproximada  $45^{\circ}$  respecto al plano de la placa.

45.- Perfeccionamientos según la reivindicación 44, caracterizados porque la superficie oblicua está desarrollada como canto final de la placa.

10 46.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la superficie oblicua está cortada en el lado de salida de luz de la placa.

15 47.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la salida de luz está formada por un garfilado o rugosidad en el lado de salida de luz de la placa.

48.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 44 a 47, caracterizados porque las salidas de luz de todas las placas miran libremente a una casilla de indicación.

20 49.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 44, caracterizados porque todas las placas que constituyen la indicación están desarrolladas planas.

25 50.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1 ó 44, caracterizados porque por lo menos unas placas de la indicación secciones conductoras de luz en forma de placa por su parte, perpendiculares al plano de las placas, en la zona de la entrada y/o de la salida de luz.

51.- Perfeccionamientos según la reivindicación 50, caracterizados porque las salidas de luz de todas las secciones conductoras de luz se hallan en un plano común.

52.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas presentan una sección de entrada de luz aproximadamente en forma de cuña vista en el plano principal de la placa.

5 53.- Perfeccionamientos según la reivindicación 52, caracterizados porque la entrada de luz prevista en disminución de la cuña está profundizada cóncava.

10 54.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las placas presentan cantos de reflexión de luz que transcurren a  $45^{\circ}$  respecto a la dirección de propagación de la luz.

15 55.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, en la que con un elemento de placa se indican varios segmentos, caracterizados porque el elemento de placa presenta sólo una entrada de luz y el flujo de luz irradiado se refleja a las salidas de luz en trayectorías individuales paralelas y/o perpendiculares al plano de la placa.

20 56.- Perfeccionamientos según la reivindicación 55, caracterizados porque las trayectorías están separadas unas de otras por degolladuras en el elemento de placa.

57.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las salidas de luz presentan secciones de lente cilíndrica paralelas, conformadas.

25 58.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las salidas de luz están dotadas de un recubrimiento fluorescente.

59.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las salidas de luz están dotadas de un recubrimiento fosforescente.

60.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las entradas de luz de todas las placas se hallan esencialmente en una superficie paralela a la dirección de movimiento de la placa codificada.

5 61.- Perfeccionamientos según la reivindicación 60, caracterizados porque las entradas de luz de todas las placas son del mismo tamaño.

10 62.- Perfeccionamientos según la reivindicación 61, caracterizados porque las entradas de luz de, por lo menos, una parte de las placas están dispuestas unas sobre otras en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento del diafragma.

15 63.- Perfeccionamientos según la reivindicación 62, caracterizados porque las entradas de luz de todas las placas están dispuestas unas sobre otras.

20 64.- Perfeccionamientos según la reivindicación 62, caracterizados porque las entradas de luz de las placas están dispuestas unas sobre otras perpendicularmente a la dirección de movimiento del diafragma, alternando dos direcciones paralelas.

65.- Perfeccionamientos según la reivindicación 64, caracterizados porque las entradas de luz de las placas están fijadas en una placa de sujeción.

25 66.- Perfeccionamientos según la reivindicación 64, caracterizados porque las secciones de entrada de luz de las placas están aseguradas por forma en la placa de sujeción.

67.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 61 a 66, caracterizados porque está asociada a todas las placas sólo una fuente de luz común.

5 68.- Perfeccionamientos según la reivindicación 67, caracterizados porque la fuente de luz comprende una lámpara de incandescencia eléctrica y un convertidor que concentra la luz y la dirige a las entradas de luz de las placas conductoras de luz por las aberturas del diafragma.

69.- Perfeccionamientos según la reivindicación 68, caracterizados porque el convertidor está desarrollado como pieza de material sintético de una pieza, y con caras exteriores totalmente reflectantes esencialmente.

10 70.- Perfeccionamientos según la reivindicación 69, caracterizados porque el convertidor presenta en su lado de salida de luz por lo menos una lente cilíndrica conformada.

15 71.-Perfeccionamientos según la reivindicación 64, y una de las reivindicaciones 69 y 70, caracterizados porque el convertidor presenta salidas de luz ramificadas, a cada una de las cuales está asociada la entrada de luz de uno de los elementos de placa.

20 72.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 69 a 71, caracterizados porque el convertidor presenta cantos o bien caras de reflexión esencialmente a  $45^{\circ}$  respecto a la dirección de propagación de la luz.

73.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 60 a 72, caracterizados porque entre las salidas de luz del convertidor y el diafragma está dispuesta una máscara.

25 74.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 60 a 73, caracterizados porque el diafragma está desarrollado como placa codificada con zonas transparentes y opacas.

75.- Perfeccionamientos según la reivindicación 74, caracterizados porque la placa codificada está dispuesta móvil

entre la disposición de fuente de luz y las entradas de luz de los elementos de placa, porque la placa codificada es móvil en incrementos, y porque las tiras codificadas asociadas a cada dígito están dispuestas unas junto a otras, perpendicularmente a la dirección de movimiento de la placa codificada.

76.- Perfeccionamientos según la reivindicación 75, caracterizados porque la placa codificada presenta aberturas transparentes esencialmente del mismo tamaño que las entradas de luz de los elementos de placa.

77.- Perfeccionamientos según la reivindicación 51, 65, 67 y 73 a 76, caracterizados porque los elementos de placa, la placa de sujeción y el convertidor de luz se reúnen en un primer grupo constructivo común que es ajustable relativamente a la placa codificada.

78.- Perfeccionamientos según la reivindicación 77, caracterizados porque la lámpara de incandescencia y, en caso dado, una fuente de tensión asociada a ella están reunidas formando un segundo grupo constructivo común.

79.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 77 y 78, caracterizados porque el primero y segundo grupos constructivos están ubicados en una carcasa común con la placa codificada y sus cojinetes y porque el segundo grupo constructivo puede extraerse fácilmente de la carcasa.

80.- Perfeccionamientos según la reivindicación 79, caracterizados porque la carcasa presenta sobre las salidas de luz de los elementos de placa una placa de presentación visual transparente.

81.- Perfeccionamientos según la reivindicación 70, caracterizados porque en la carcasa está dispuesta en el lado

de los elementos de placa que mira a la casilla de indicación, una máscara de contraste que es transparente sólo en la zona de los segmentos a indicar.

5 82.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 44 y/o 69, caracterizados porque los elementos de placa y/o el convertidor están azogados al menos en algunas caras exteriores.

10 83.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los lados de las placas que se miran directamente están aislados ópticamente entre sí.

15 84.- Perfeccionamientos según la reivindicación 71, caracterizados porque el convertidor de luz está desarrollado de varias piezas con salidas de luz ramificadas, y las distintas piezas están aisladas entre sí ópticamente en sus caras de contacto.

20 85.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 83 y/o 84, caracterizados porque las placas y las piezas del convertidor de luz están unidas mediante un adhesivo ópticamente aislante formando un bloque.

25 86.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque uno de los elementos que conducen la luz -fuente de luz, convertidor de luz, placa codificada, elementos de placa, máscara, placa de indicación- está desarrollado coloreado transparente.

87.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una máscara transparente presenta escotes de posicionamiento complementarios a las secciones de salida de luz del plano de la placa.

88.- Perfeccionamientos según la reivindicación 55, caracterizados porque junto a uno o varios segmentos está o bien están previstas adicionalmente una o varias salidas de luz para indicar una coma, un signo o similar.

5            89.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 8 y 65, caracterizados porque la máscara y la placa de sujeción forman un componente integrado.

10           90.- Perfeccionamientos según la reivindicación 89, caracterizados porque la placa de sujeción y la máscara están ejecutadas como pieza estampada de precisión que está doblada alrededor de un canto de la banda codificada.

15           91.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el trinquete de retención y las placas están previamente montados en un bastidor que, por su parte, está unido con el fondo de la carcasa de la báscula.

20           92.- Perfeccionamientos según la reivindicación 91, caracterizados porque las placas están posicionadas relativamente entre sí en un grupo constructivo a modo de caja, y el grupo constructivo es ajustable en conjunto relativamente al bastidor y con ello relativamente al portacódigos y al trinquete de retención.

25           93.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 63 ó 64, caracterizados porque las placas presentan una separación entre sí que es igual a una fracción de su espesor, de tal manera que se evita el acoplamiento óptico por humedad penetrada.

94.- Perfeccionamientos en básculas, especialmente para personas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 72 hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

30 MAR. 1978

Madrid,

ACKERET DESIGN + ENGINEERING

J. M. ACKERET  
a. p. Firmado: J. M. ACKERET

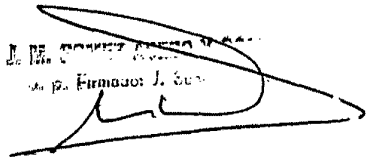
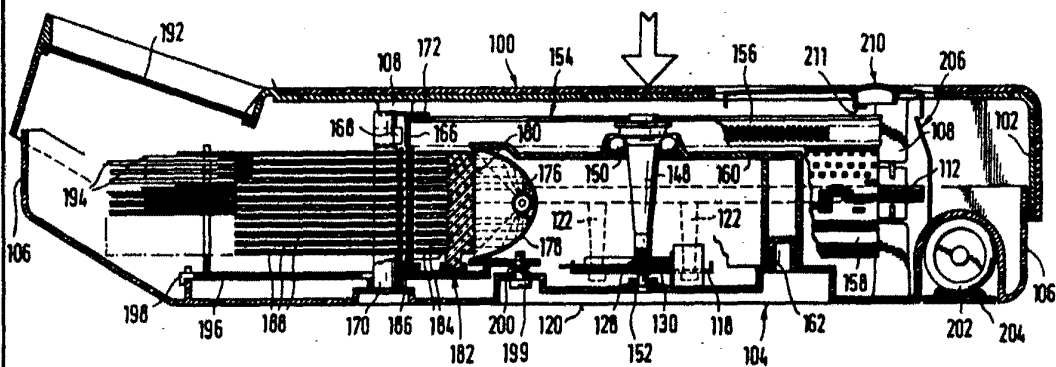


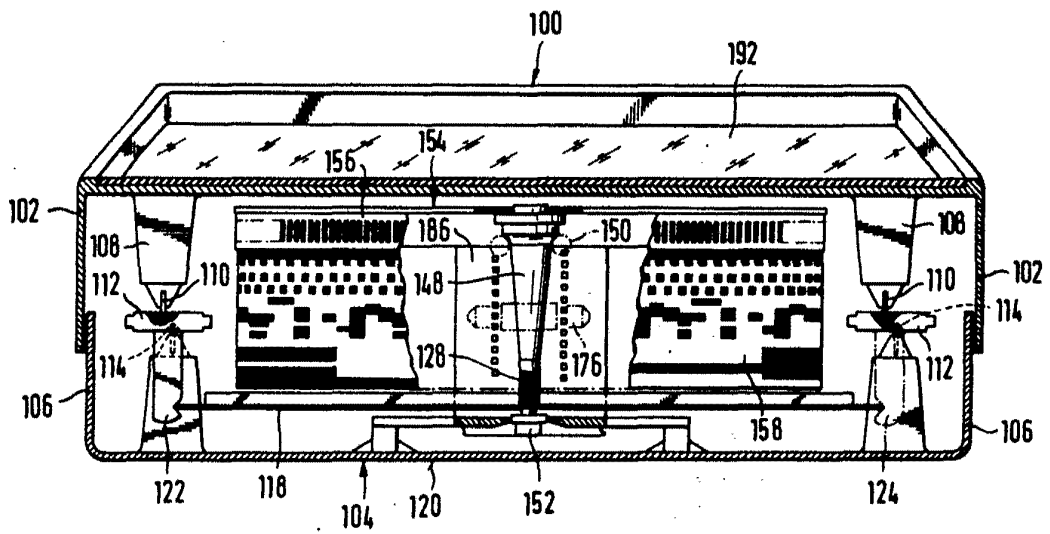


Fig.2



10 MAR. 1977

Fig. 3



20 MAR. 1973

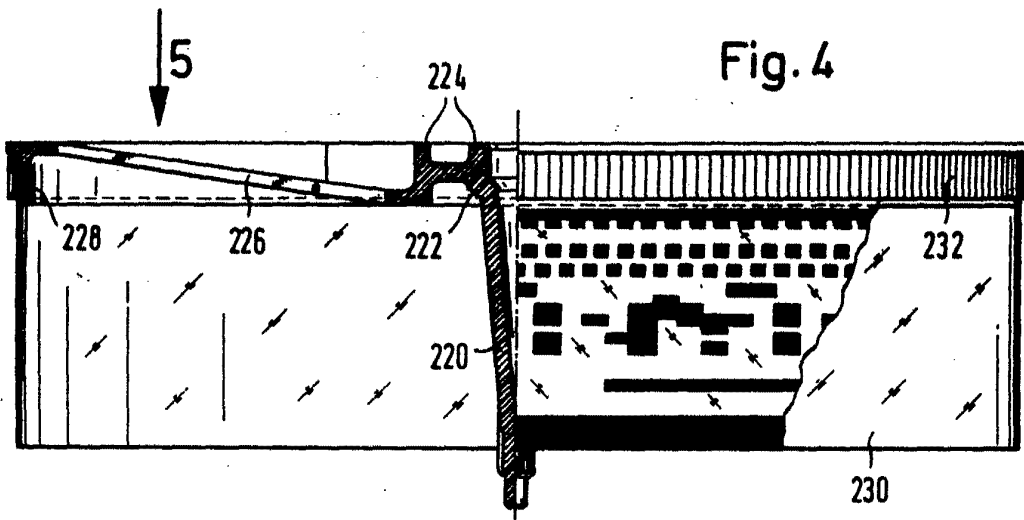


Fig. 4

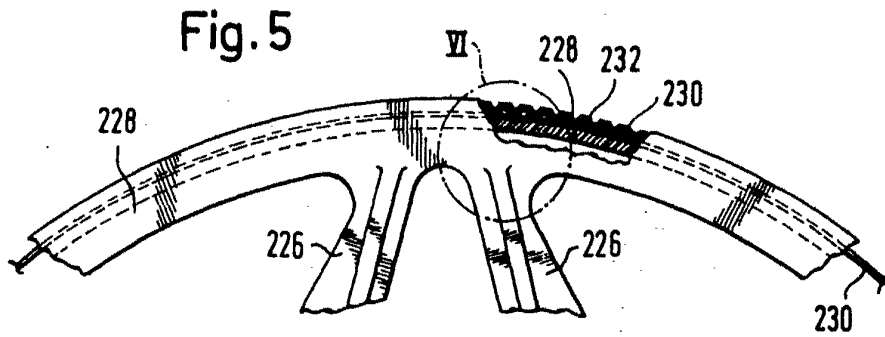


Fig. 5

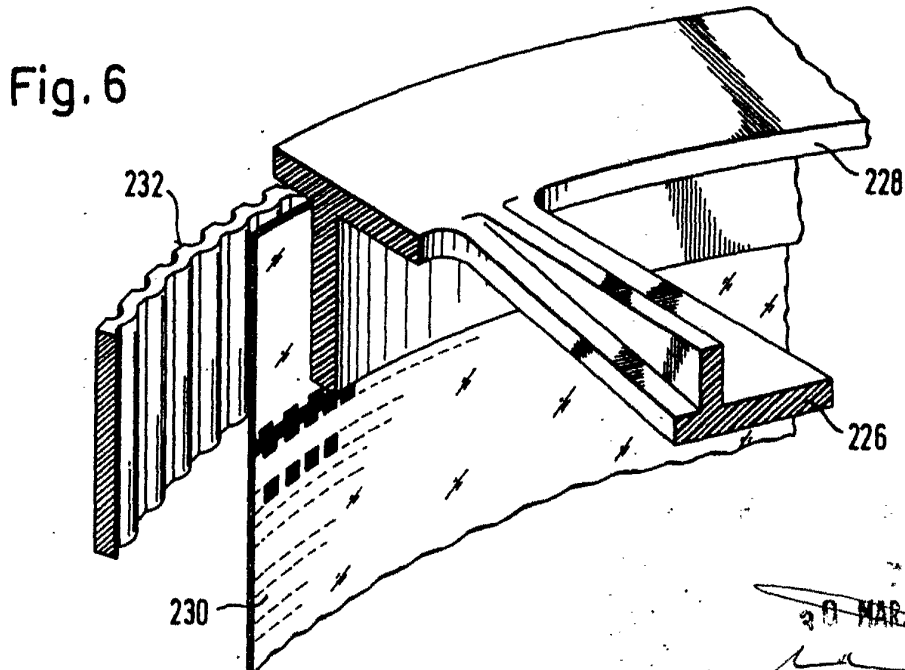


Fig. 6

30 MAR 1978

Fig.7

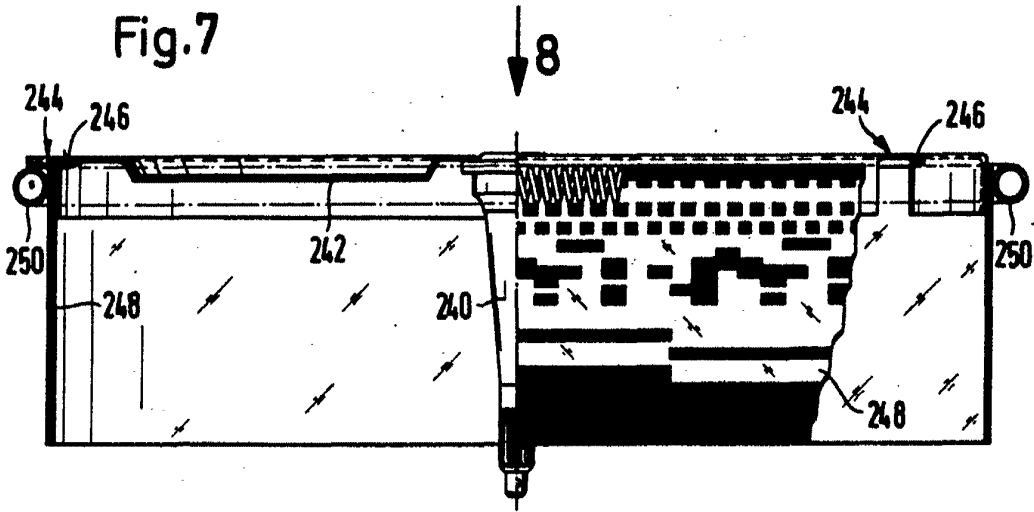


Fig.8

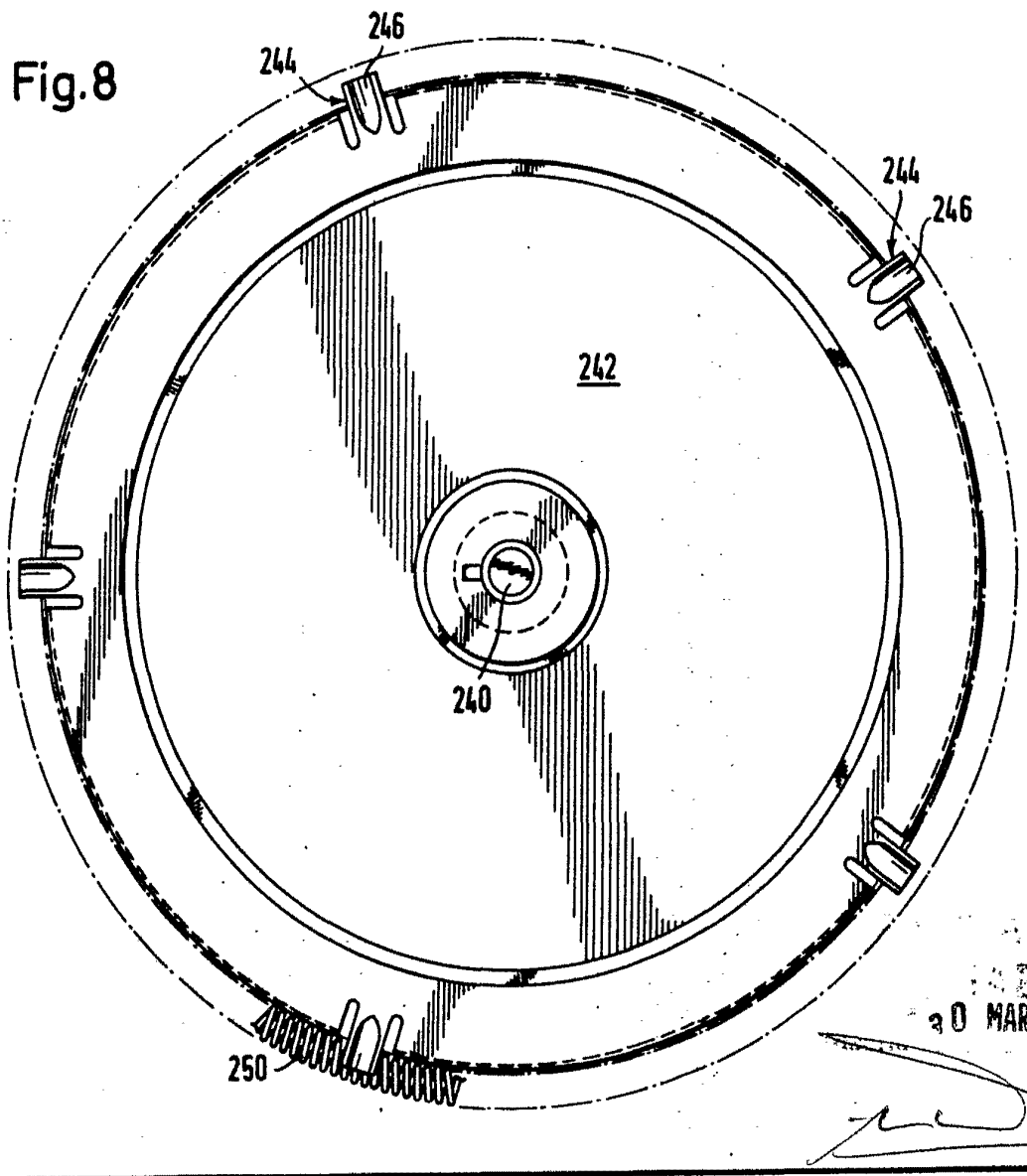
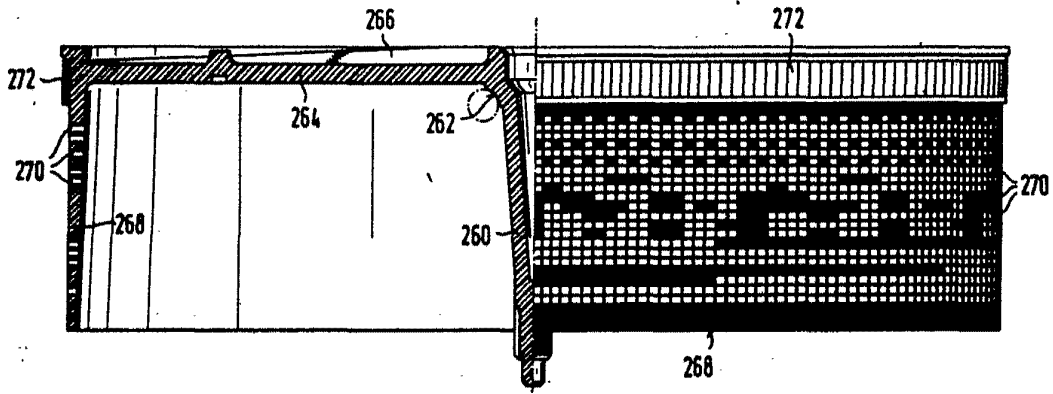


Fig. 9



90 MAR 1978

Fig.10

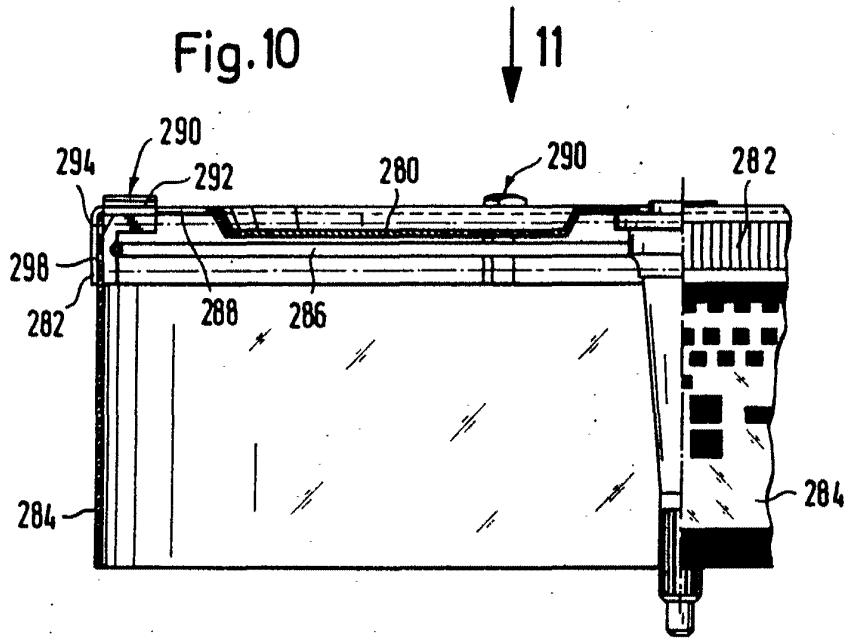
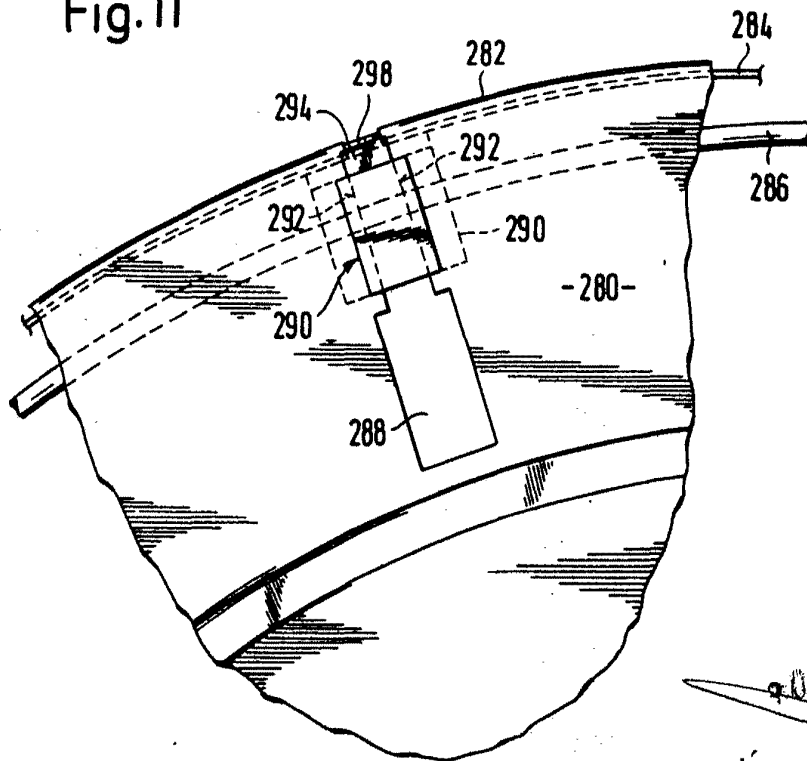


Fig.11



9-0 MAR 1973

Fig. 12

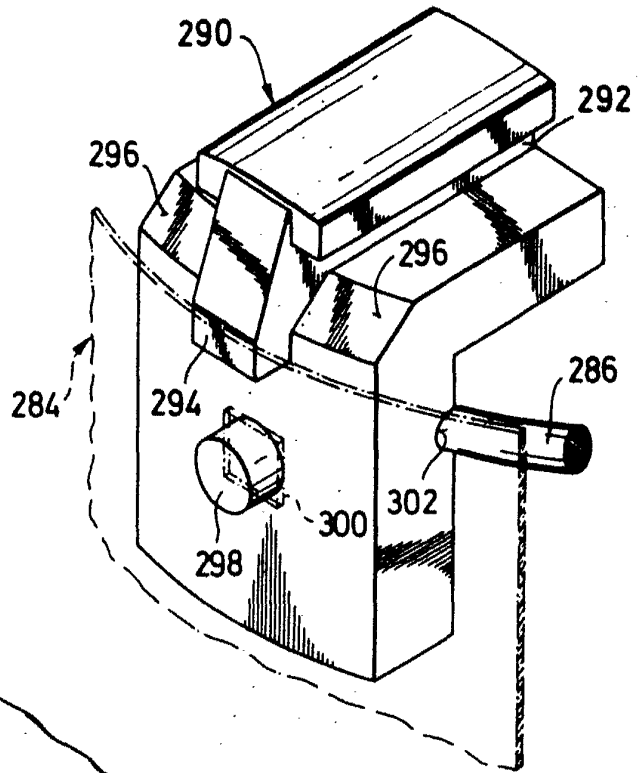
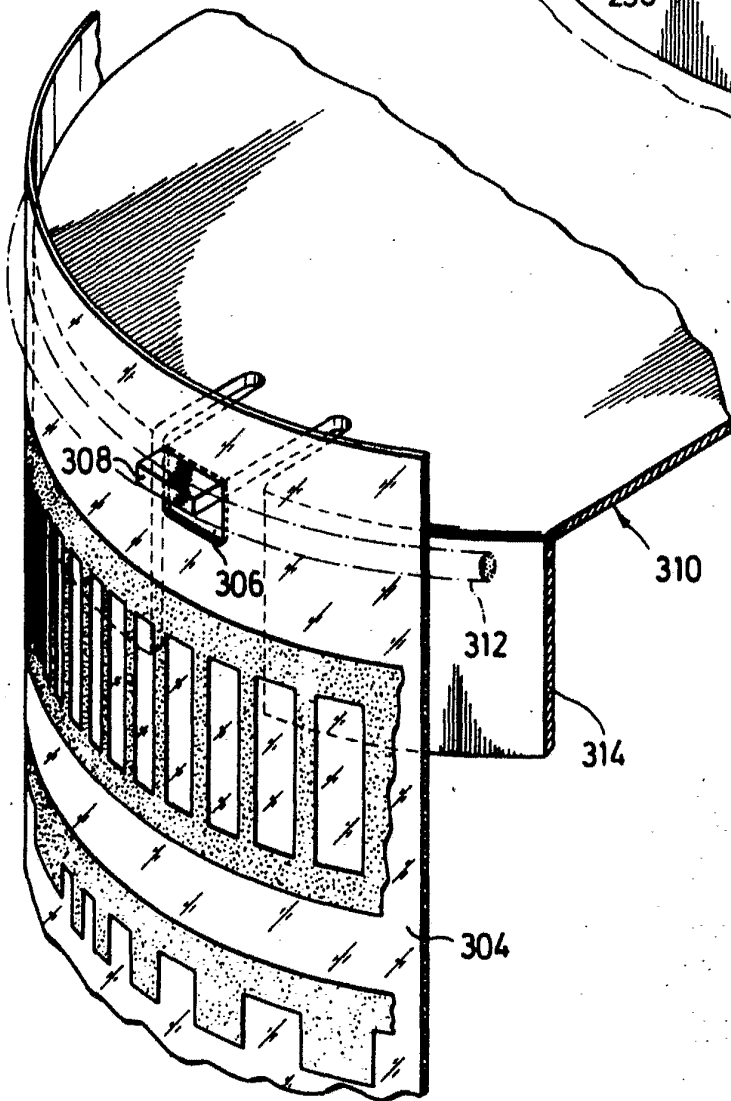
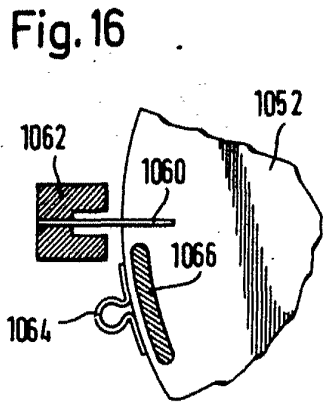
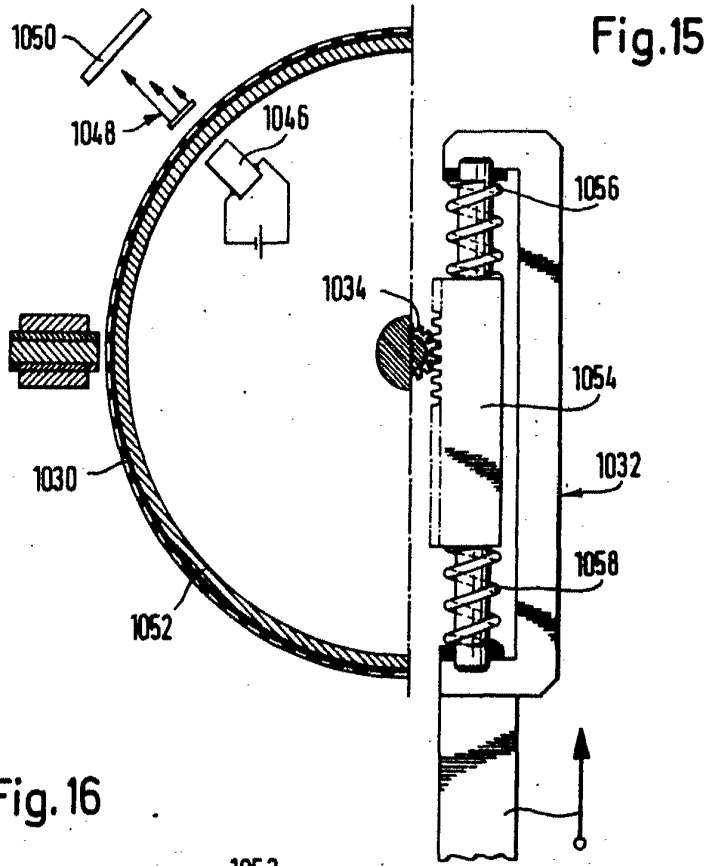
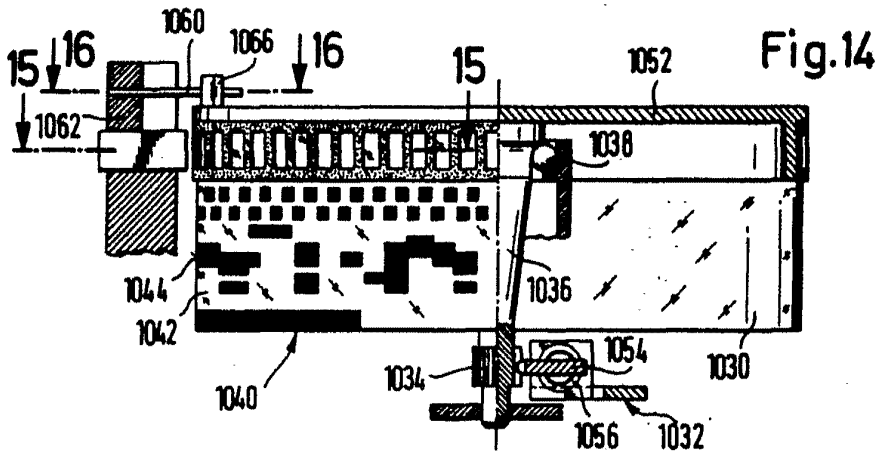


Fig. 13



20 MAR 1974  
MAR 5 1974  
A. M. SCHULTZ  
A. M. SCHULTZ



1977

Fig. 17

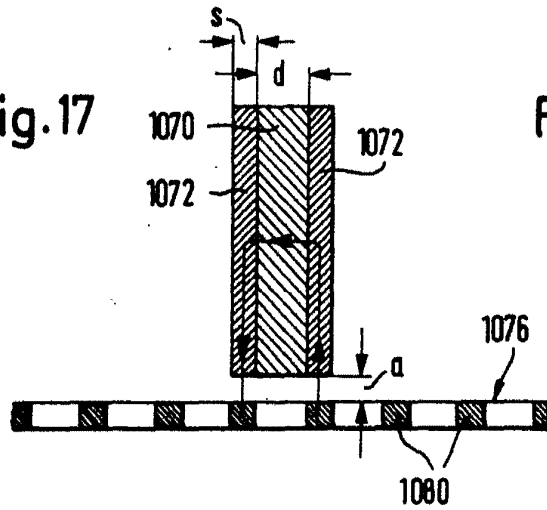


Fig. 18

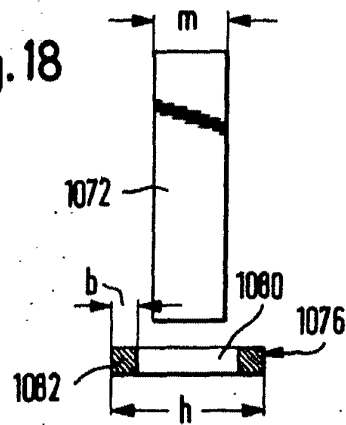


Fig. 19

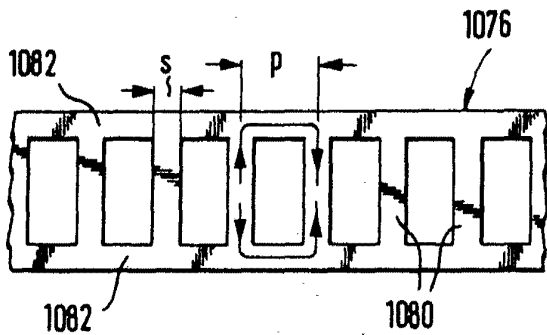
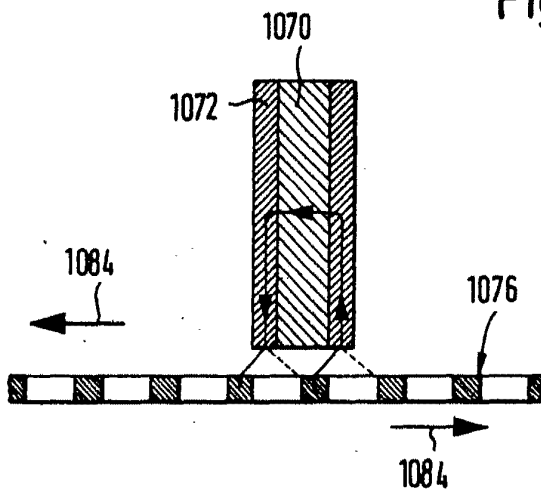
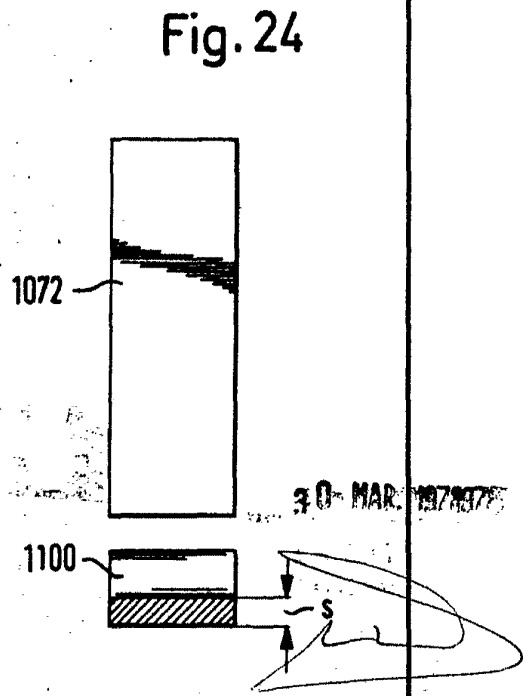
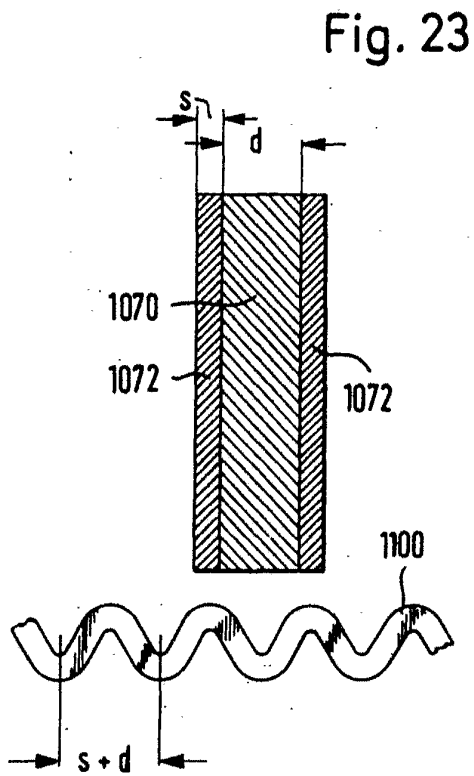
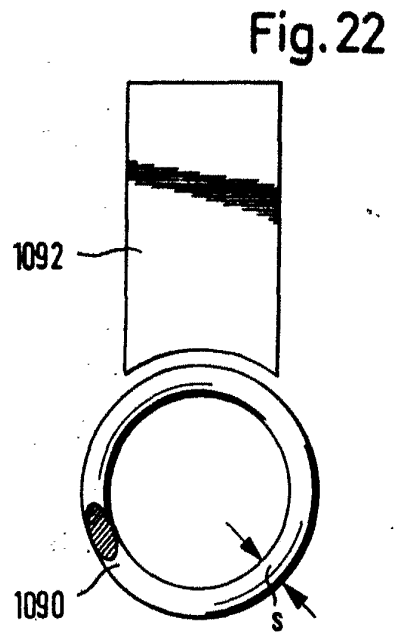
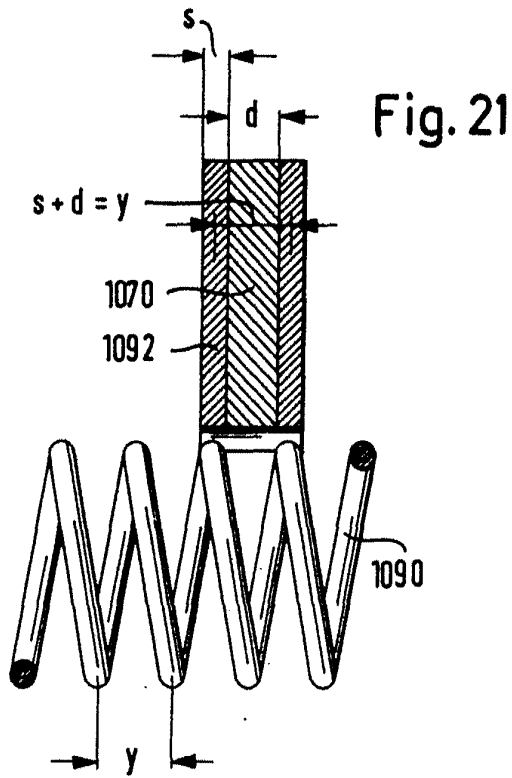


Fig. 20



MAR. 1970



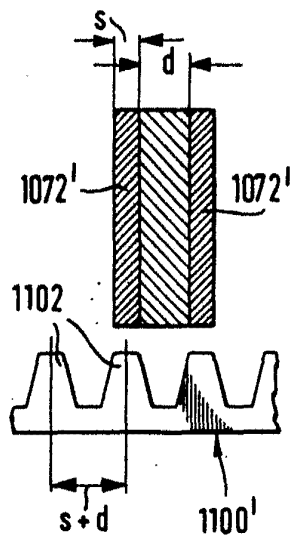


Fig. 25

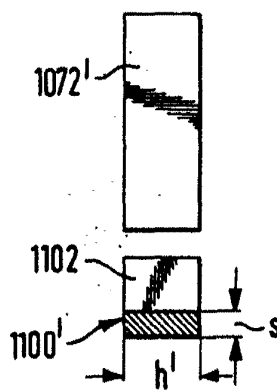


Fig. 26

30 MAR 1978

Fig. 27

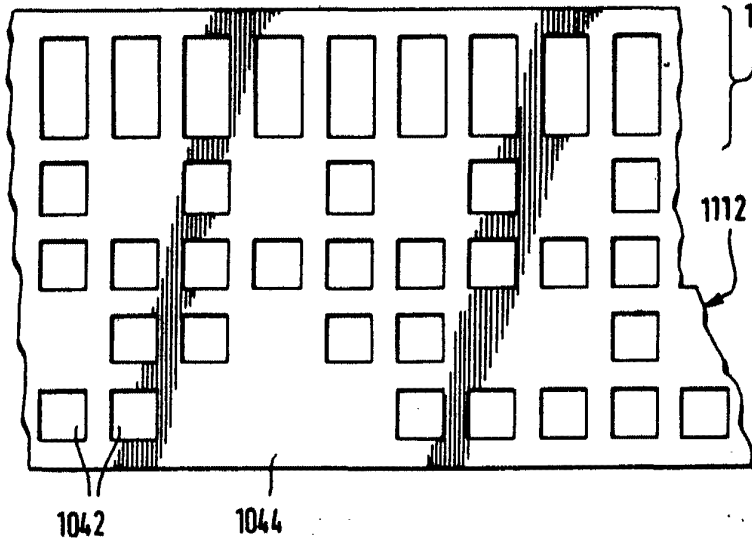


Fig. 28

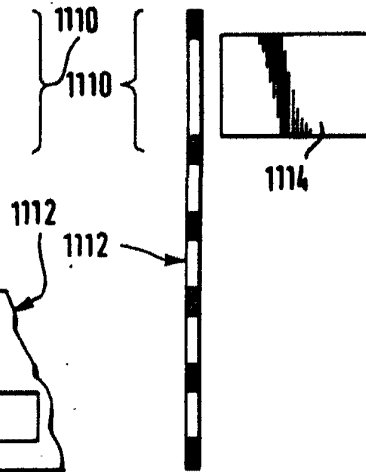


Fig. 29

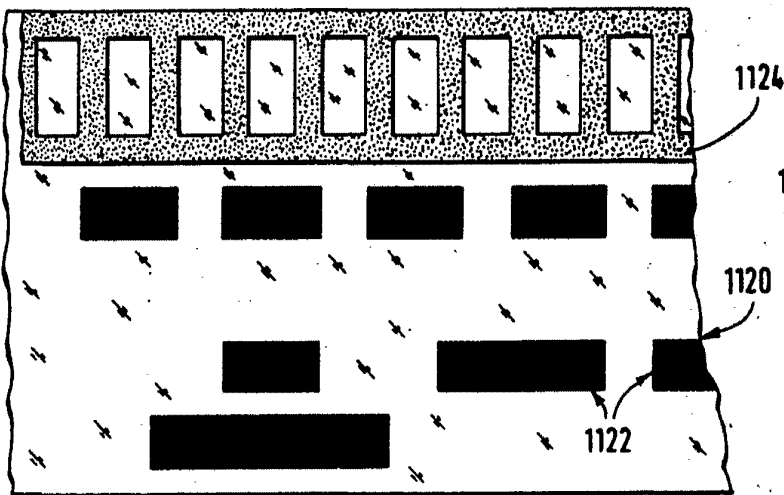
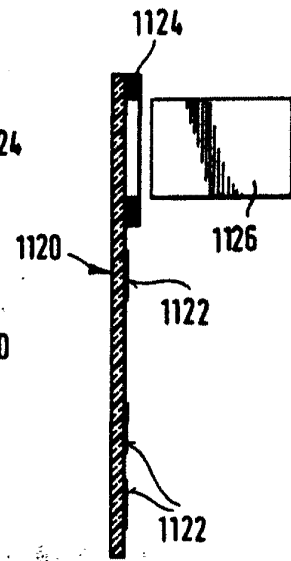


Fig. 30



© 1978

Fig. 31

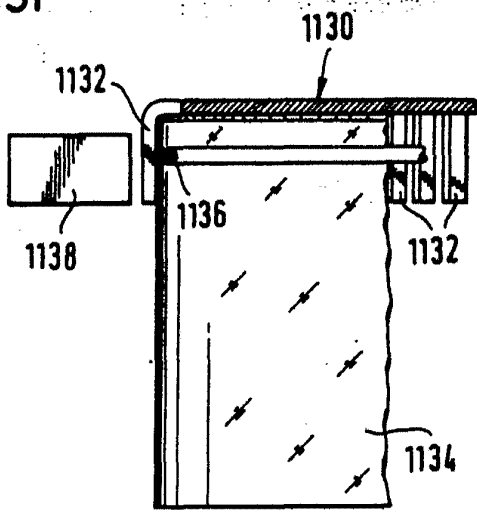
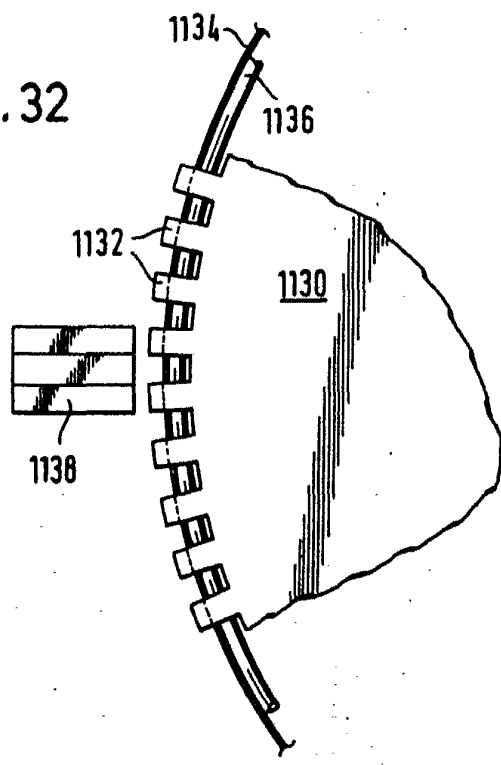


Fig. 32



30 MAR. 1976

Fig. 34

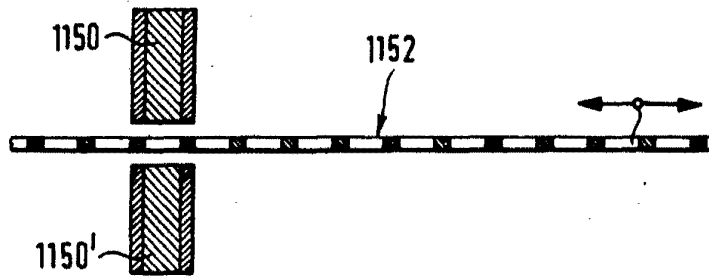
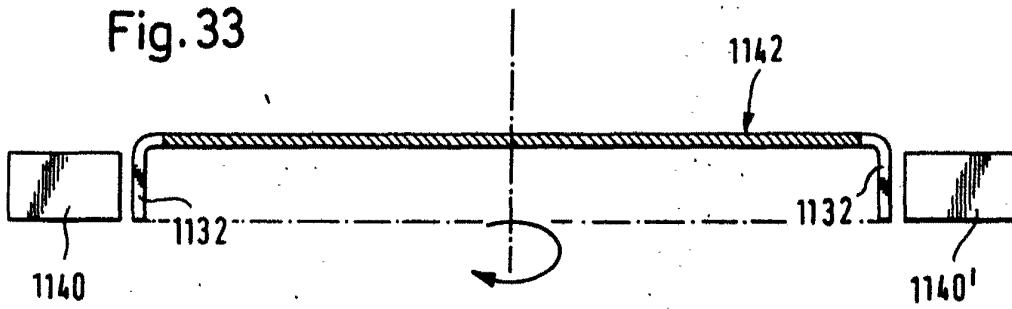
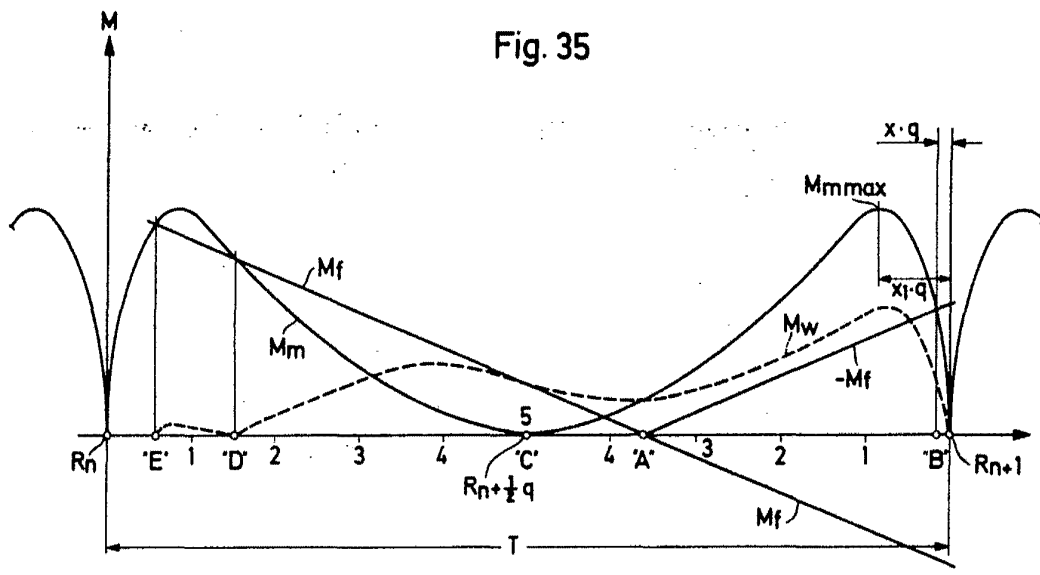


Fig. 33



30 MAR. 1979

Fig. 35



10 MAR. 1978

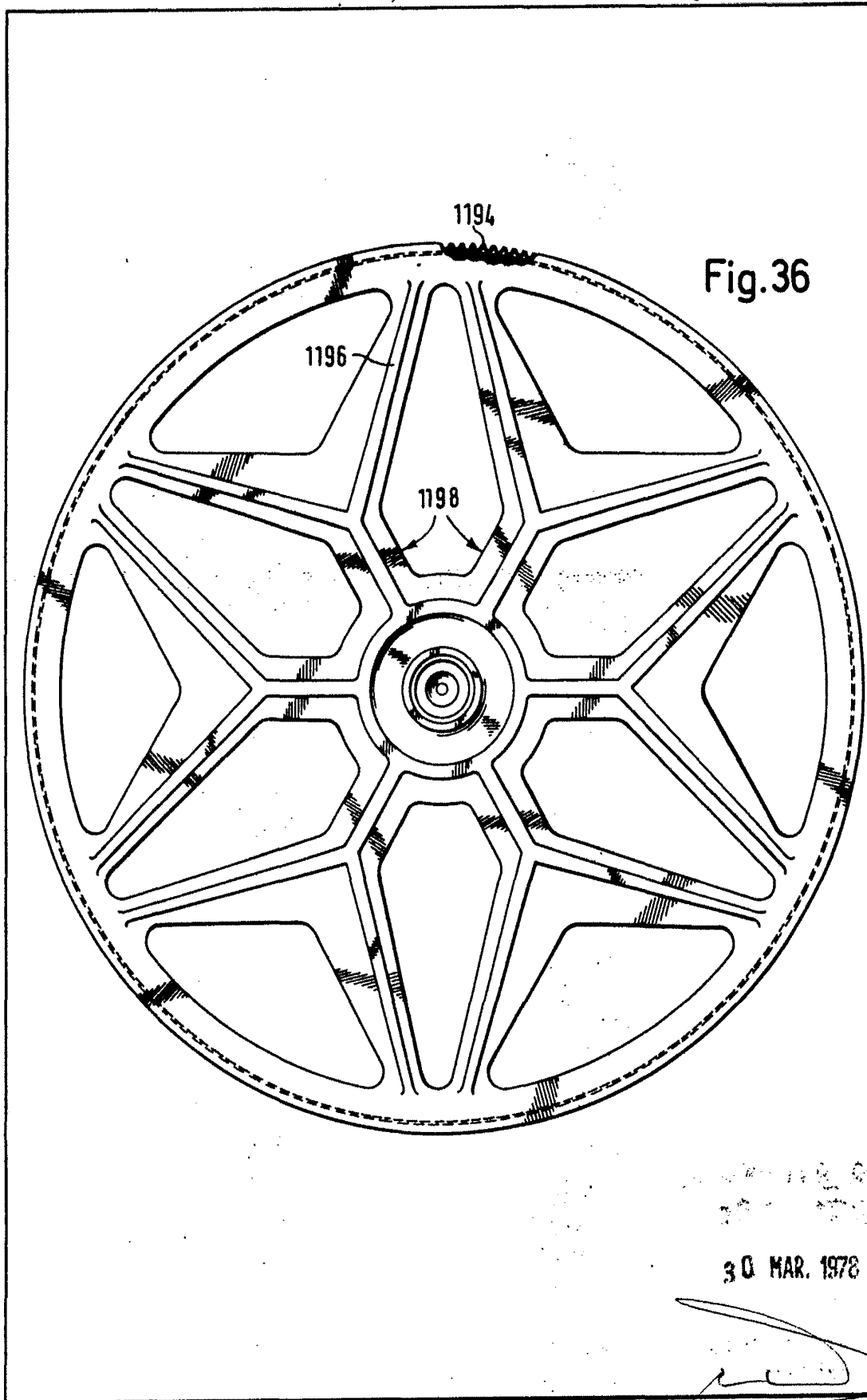


Fig.36

30 MAR. 1978

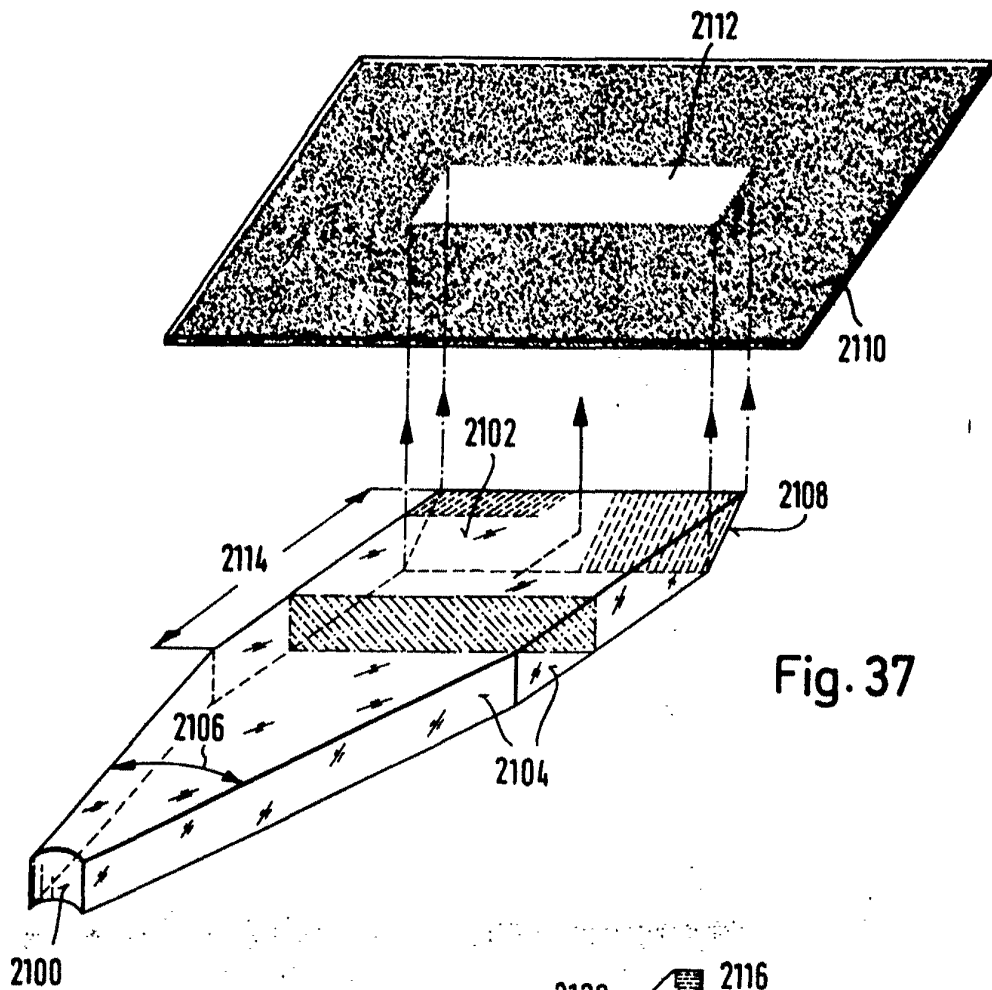


Fig. 37

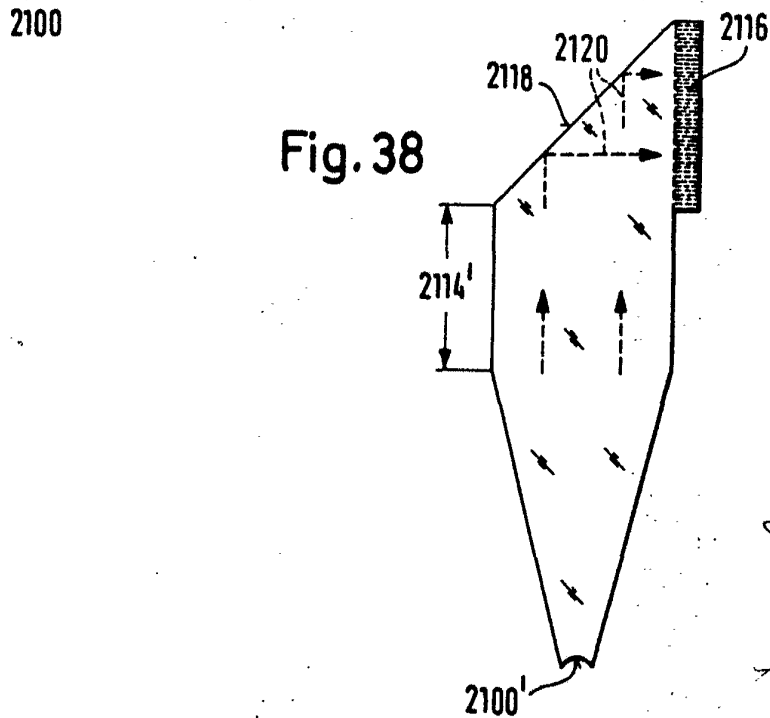


Fig. 38

30 MAR. 1978



Fig.40

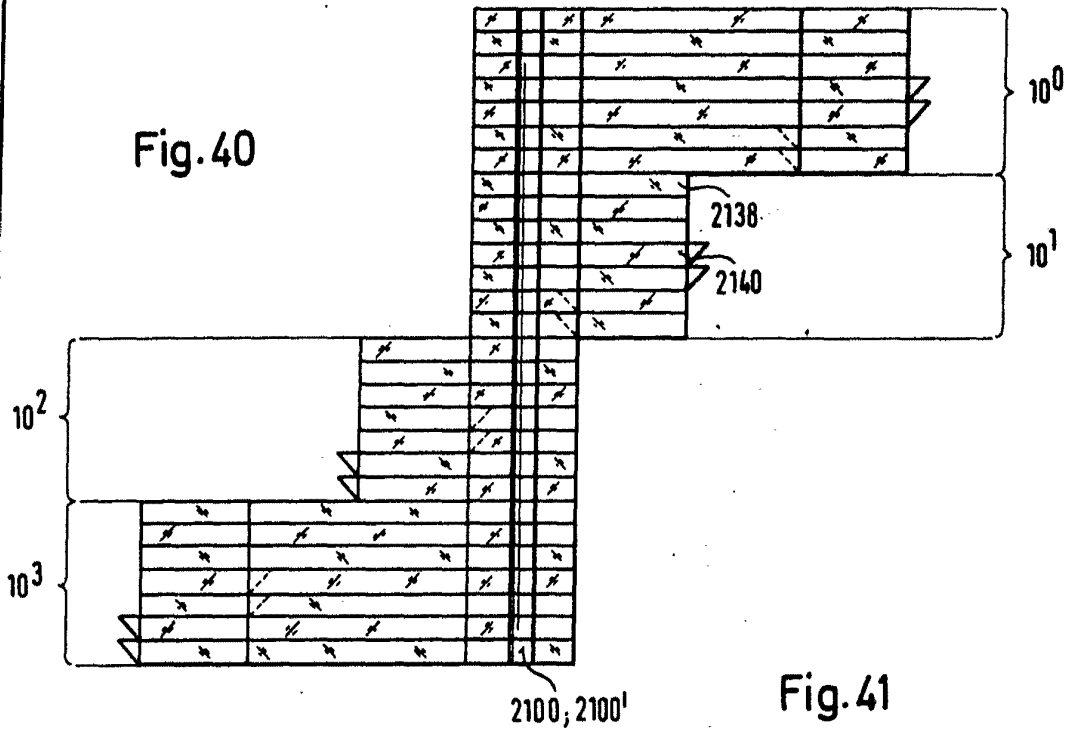


Fig.41

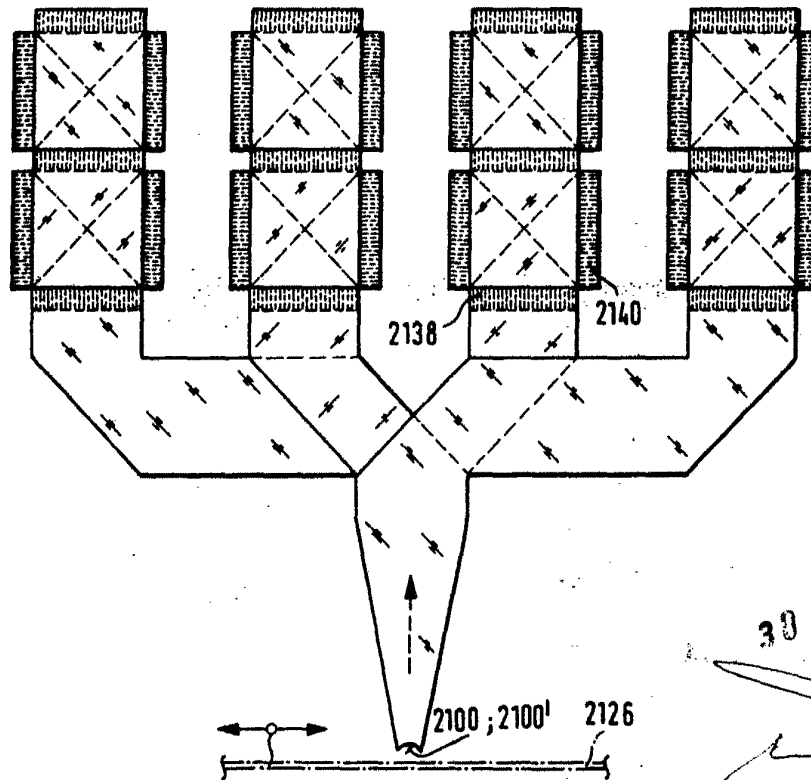


Fig.42

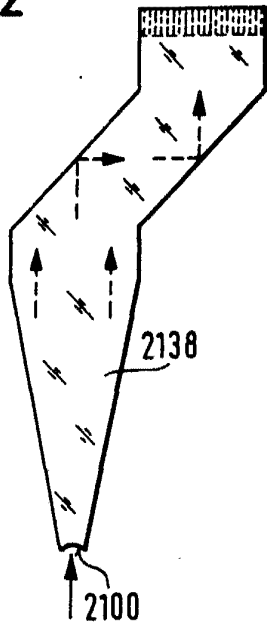


Fig.43

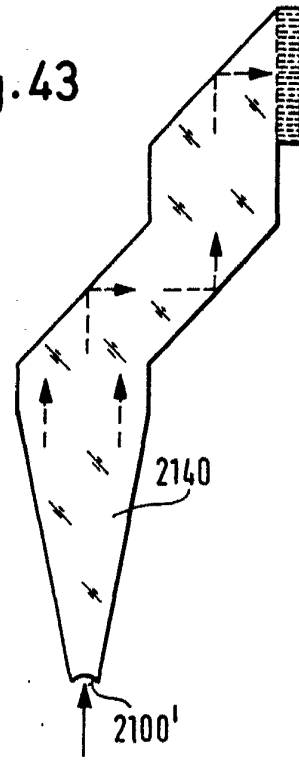


Fig.44

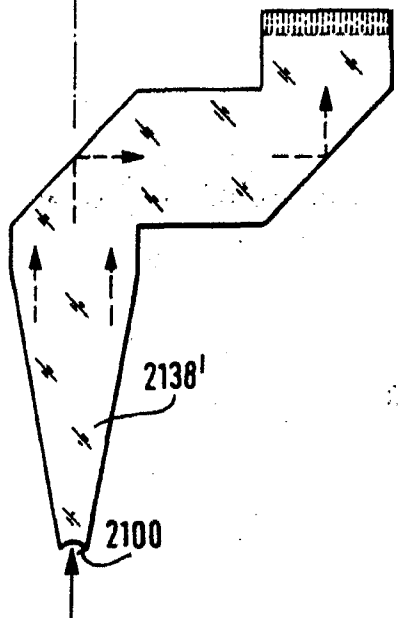
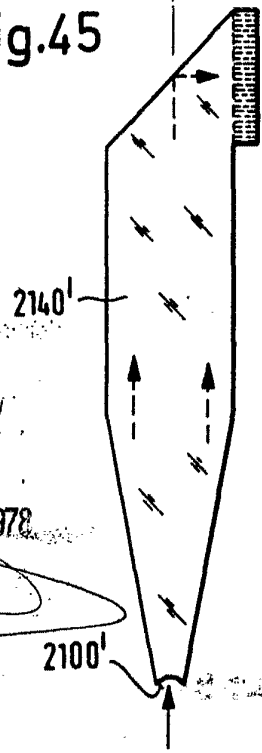


Fig.45



30 MAR. 1978

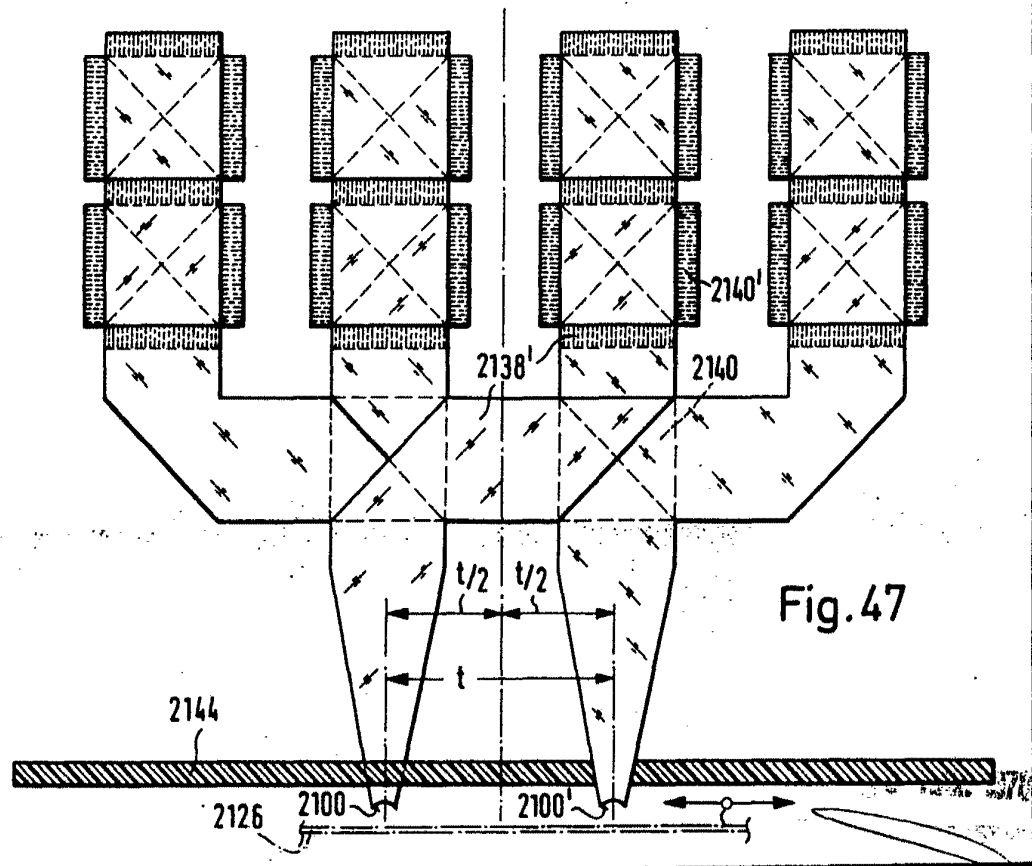
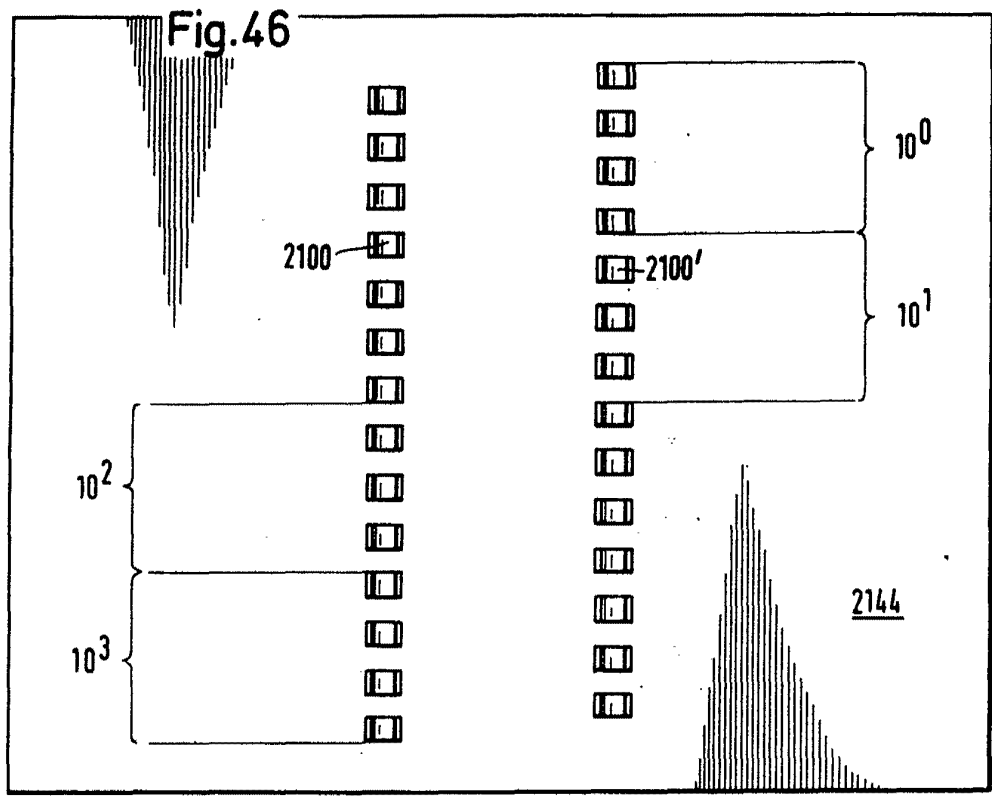


Fig.48

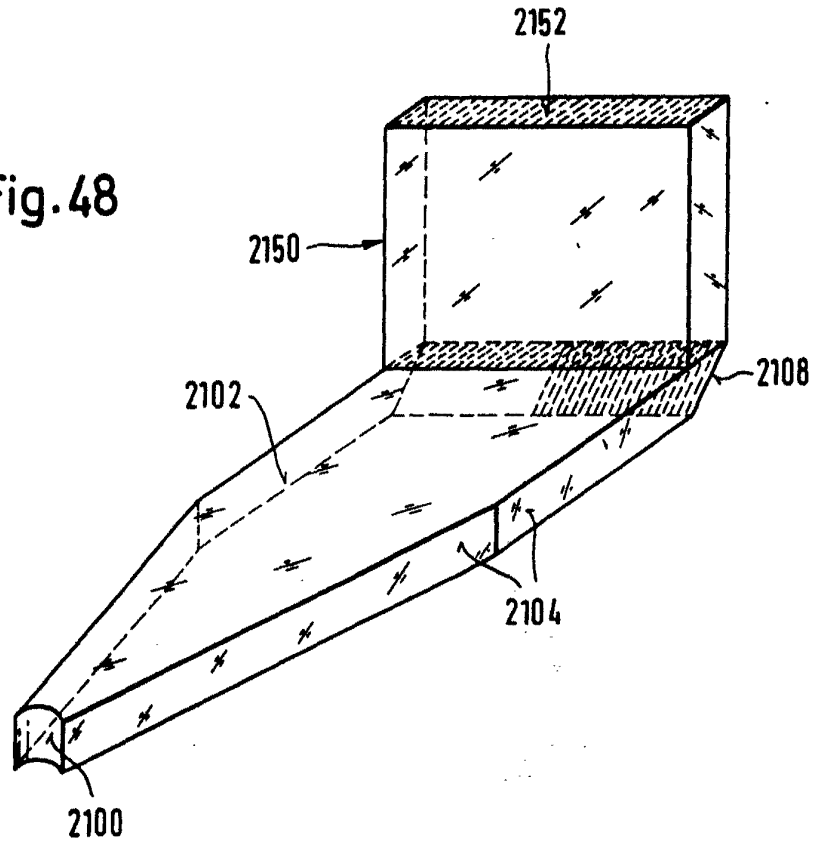
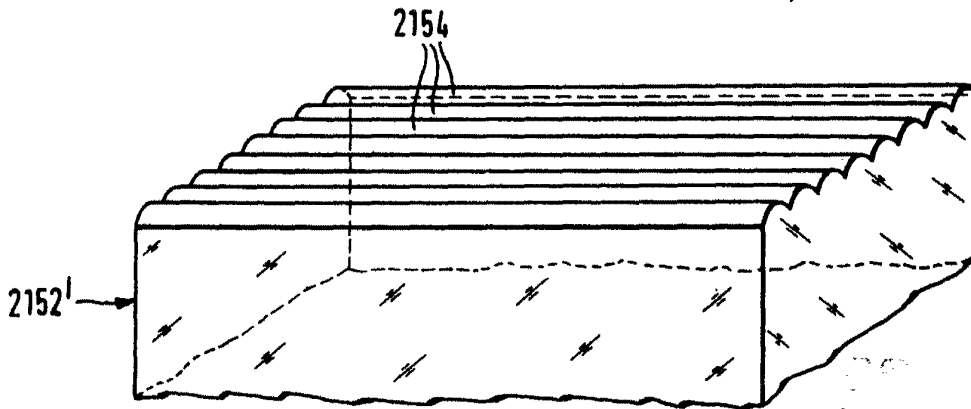


Fig.49



30. MAR. 197

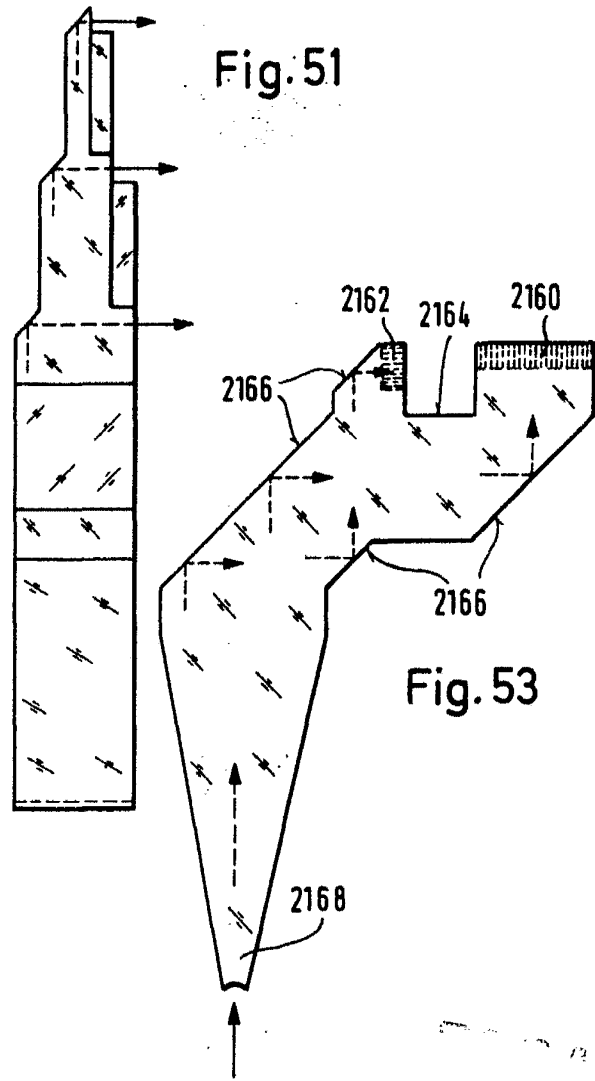
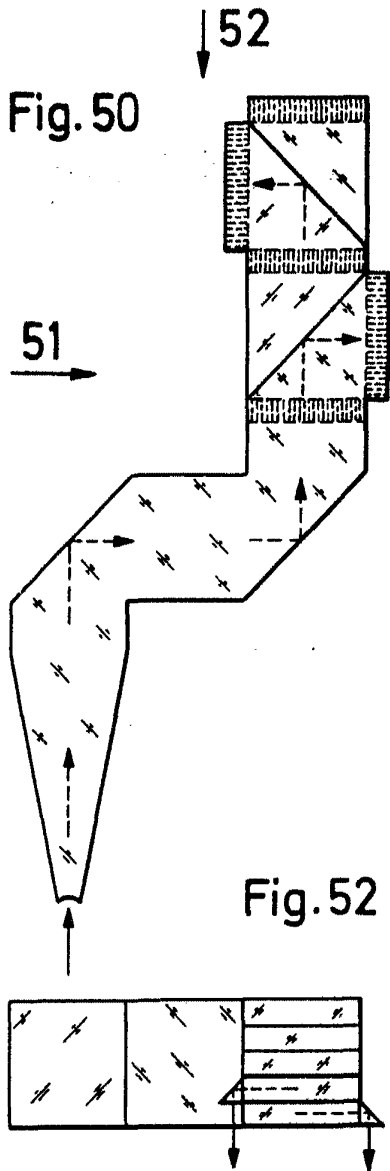
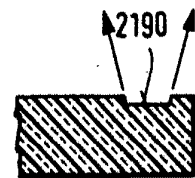
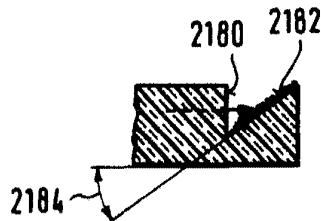
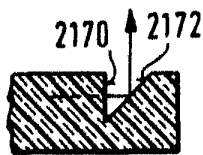


Fig. 54

Fig. 55

Fig. 56



30. MAR. 1978

30 MAR. 1978

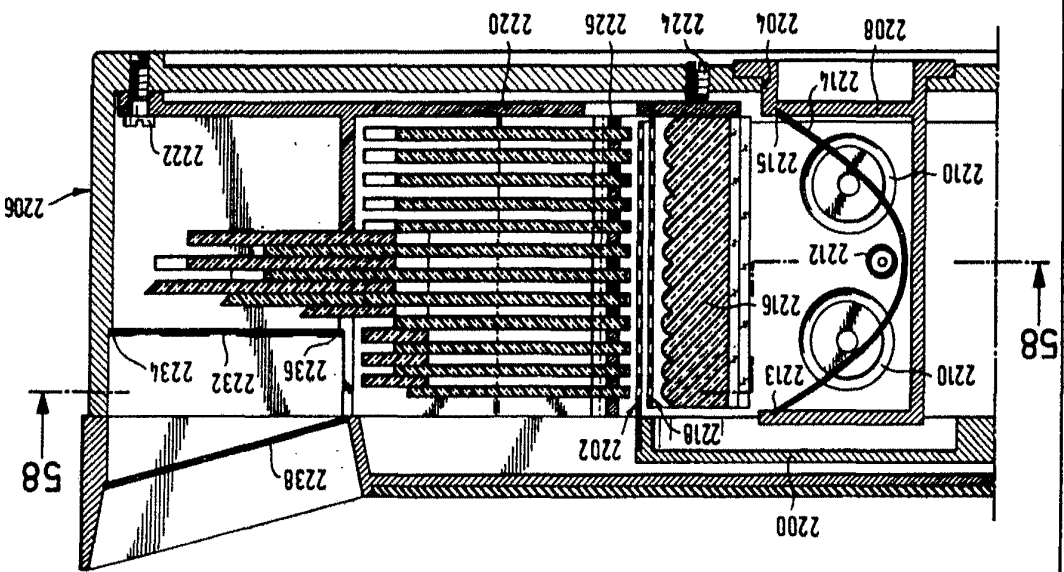
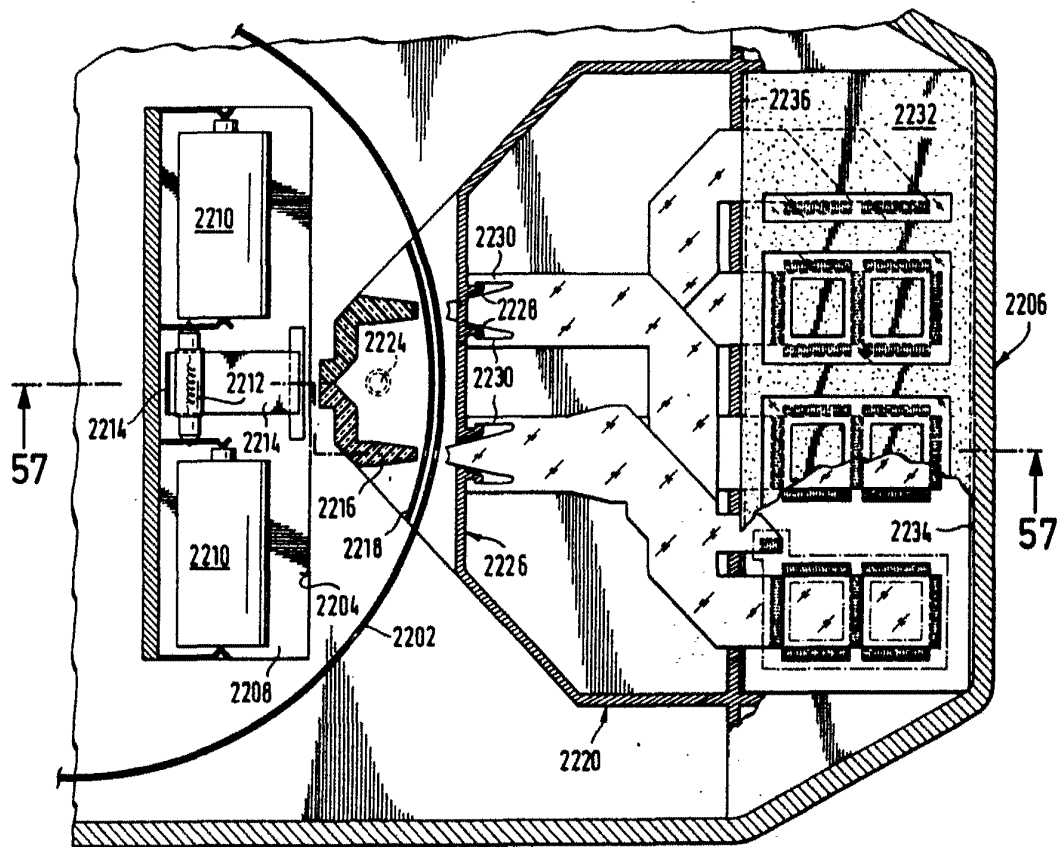


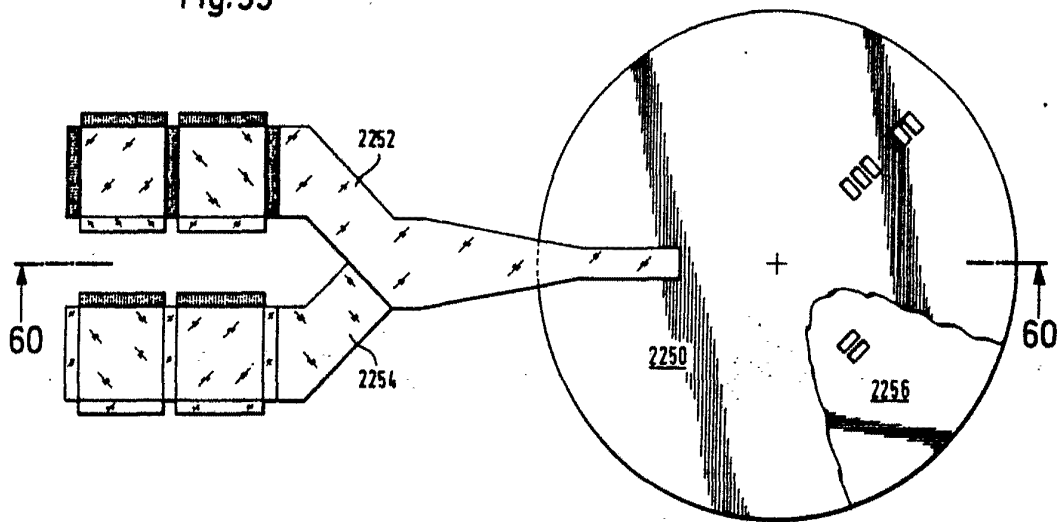
Fig. 57

Fig. 58



30 MAR 1978

Fig.59



30 MAR 1978

30 MAR. 1978

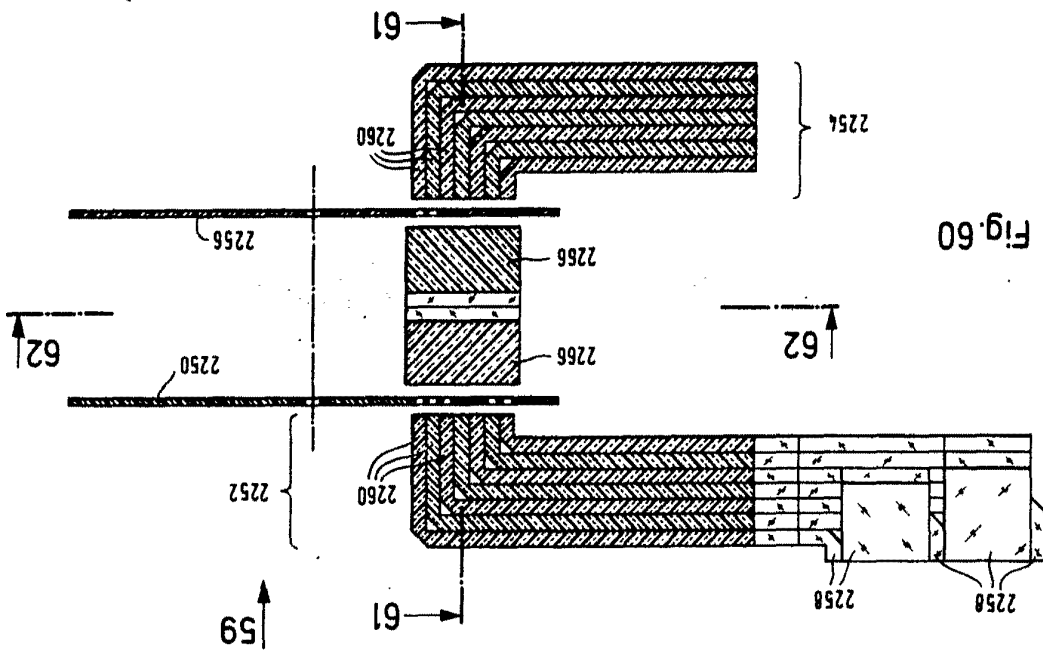


Fig. 60

Fig. 61

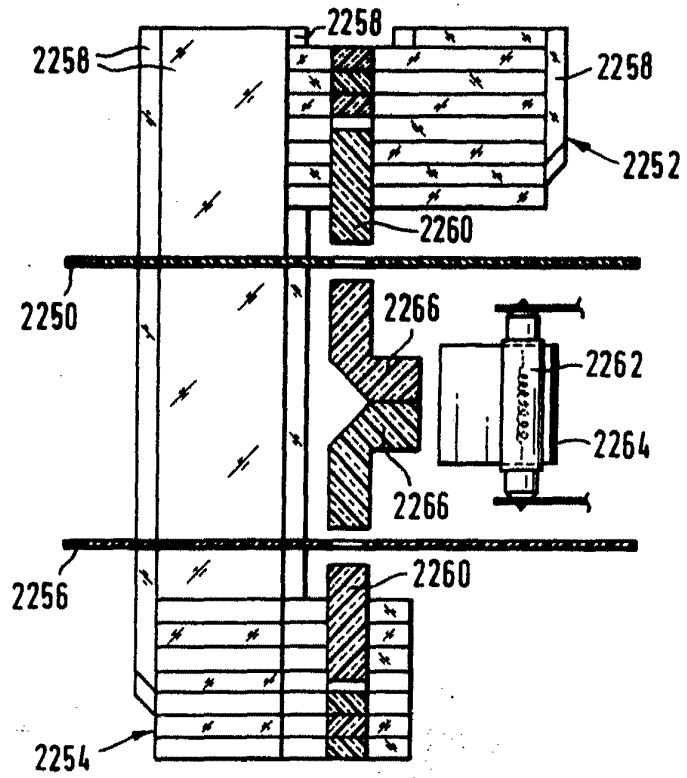
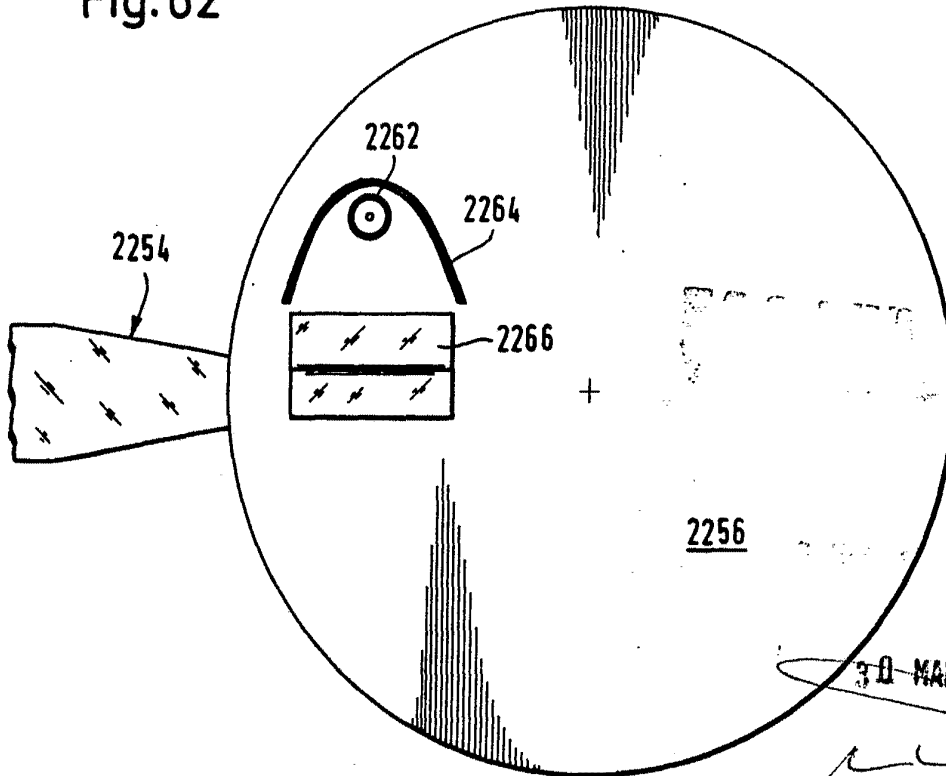


Fig. 62



30 MAR 1972

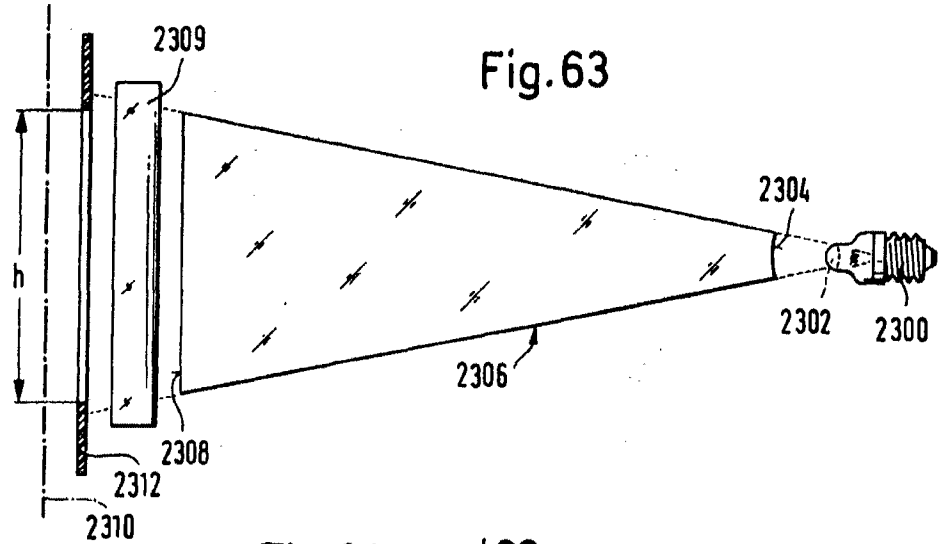


Fig. 63

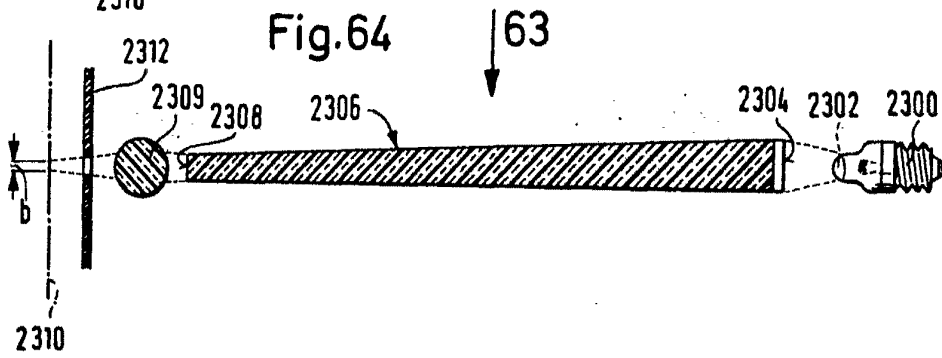


Fig. 64

20 MAR. 1978

Fig. 65

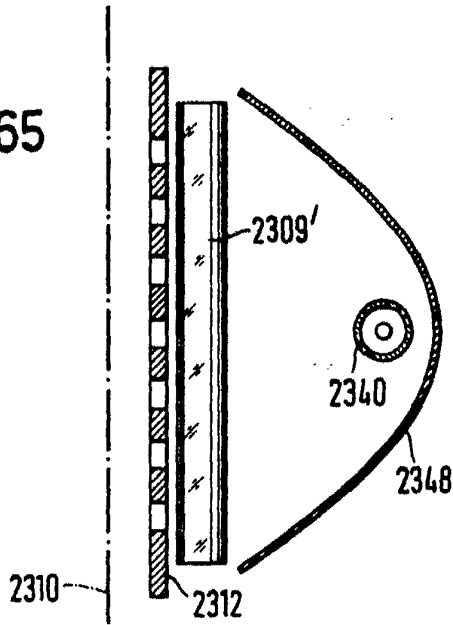
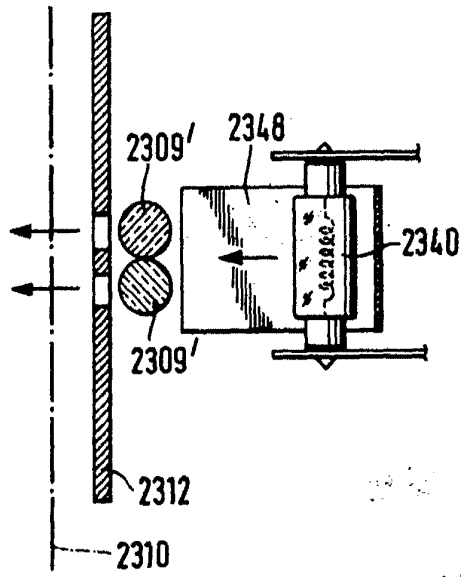


Fig. 66



30 MAR. 1977

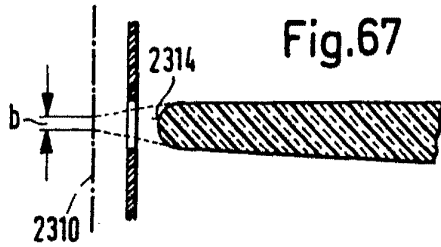


Fig. 67

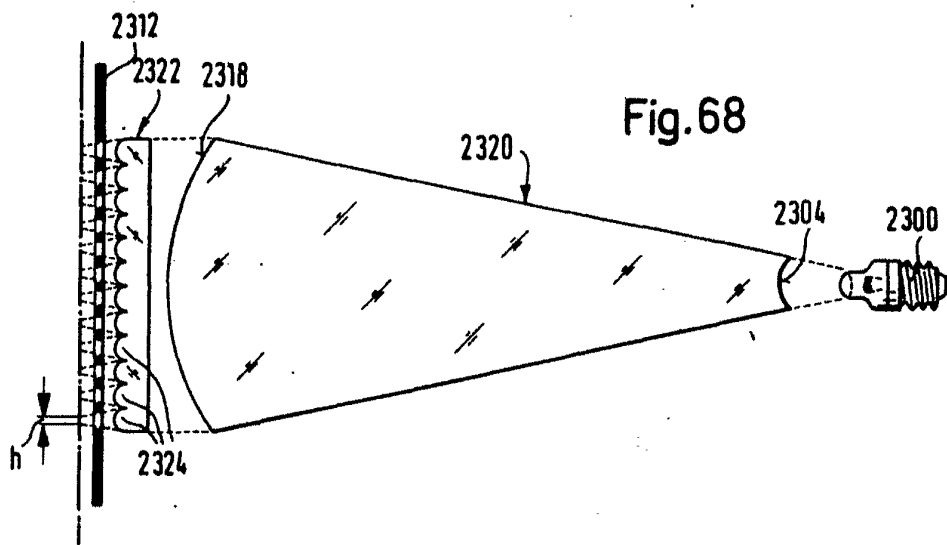


Fig. 68

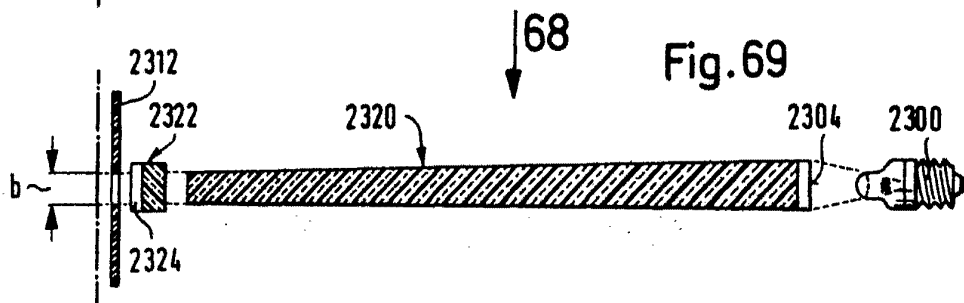


Fig. 69

30 mm wire



Fig.70

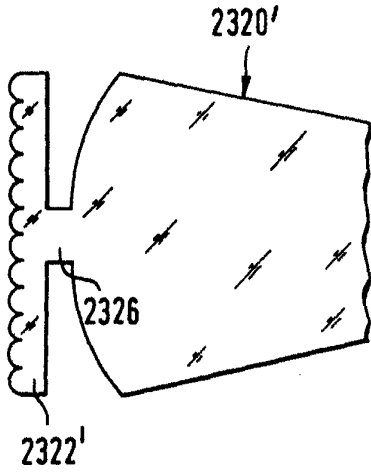


Fig.71

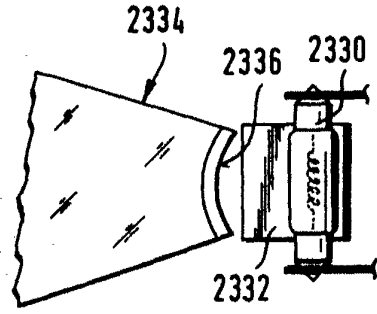


Fig.72

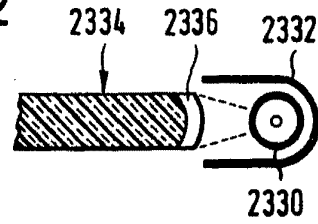


Fig.75

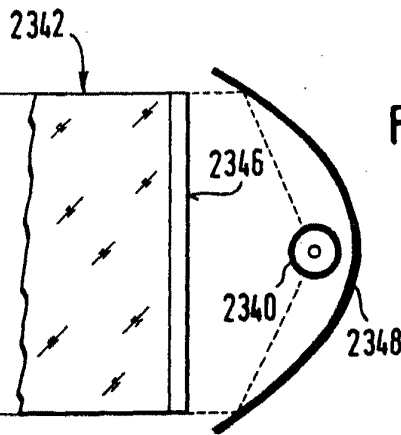
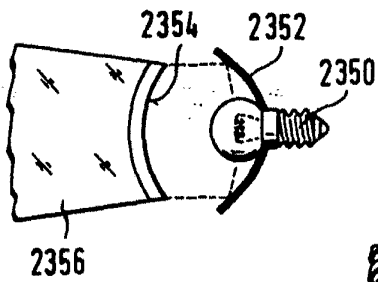


Fig.73

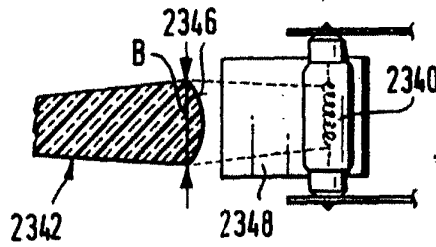


Fig.74

30 JUN 1970

Fig. 76

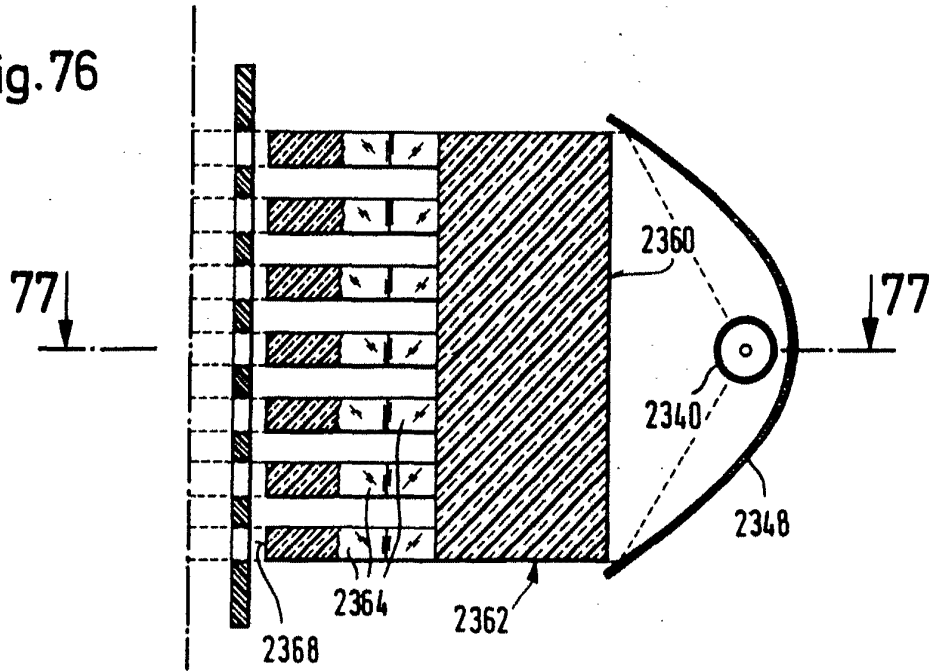
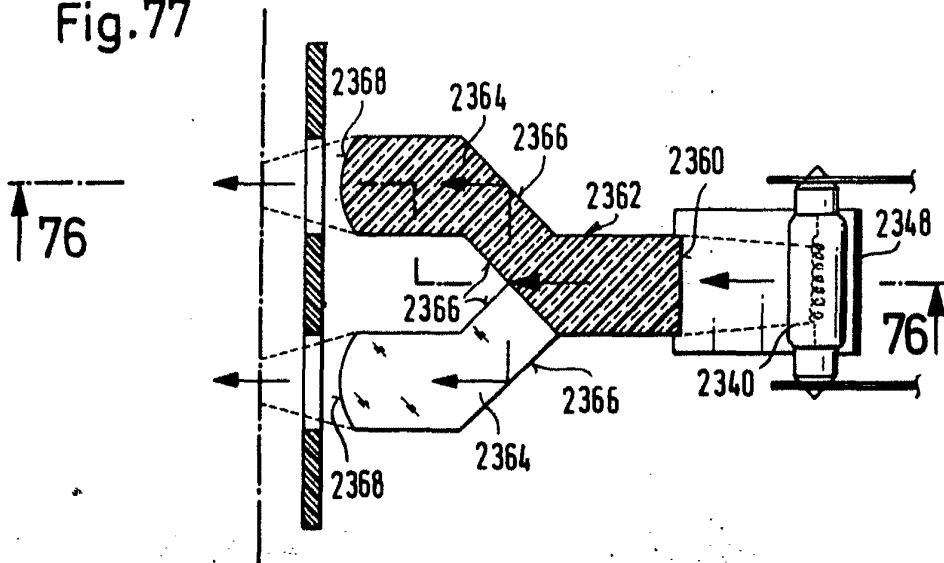
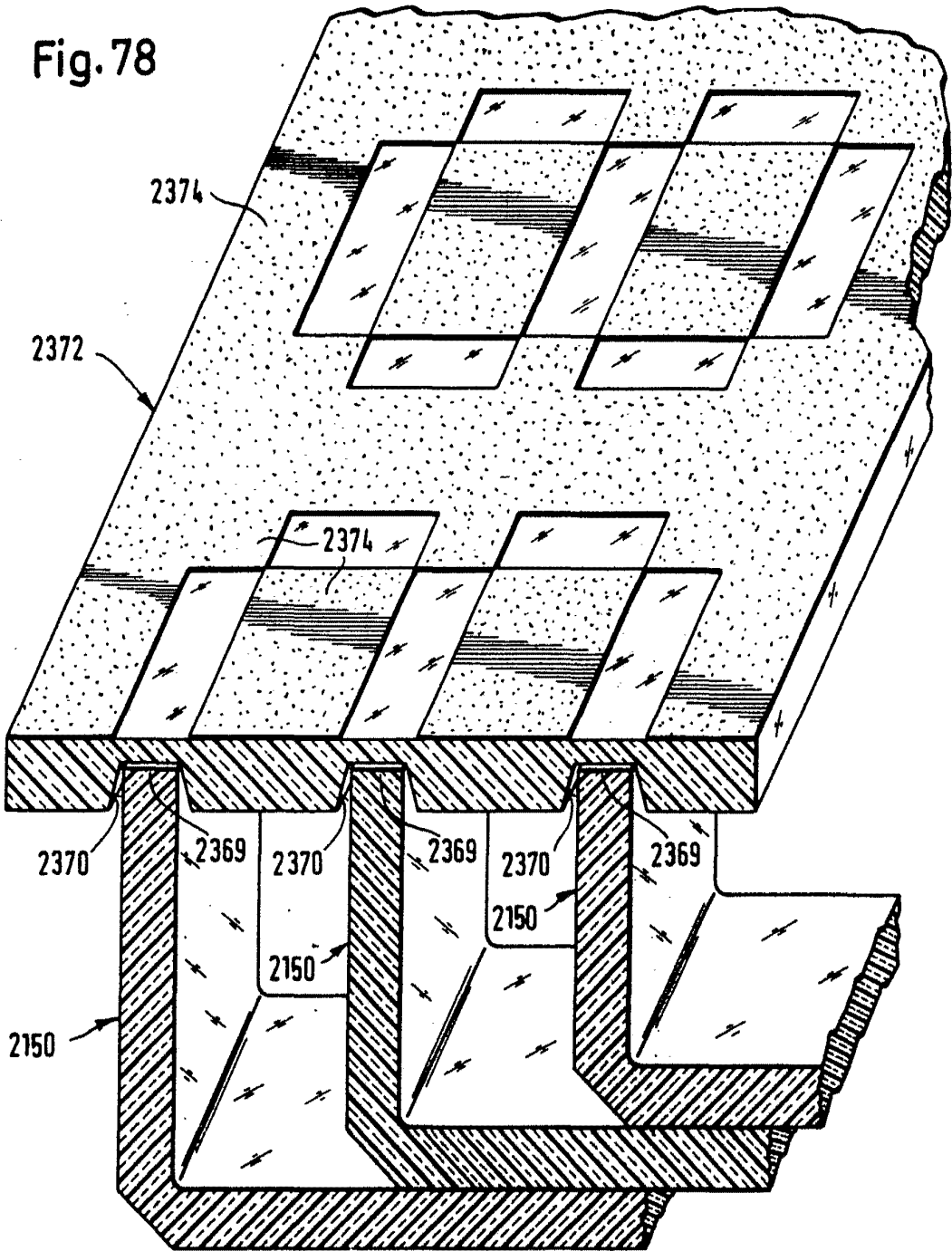


Fig. 77



30 MAR. 1978

Fig. 78



30 MAR. 1977



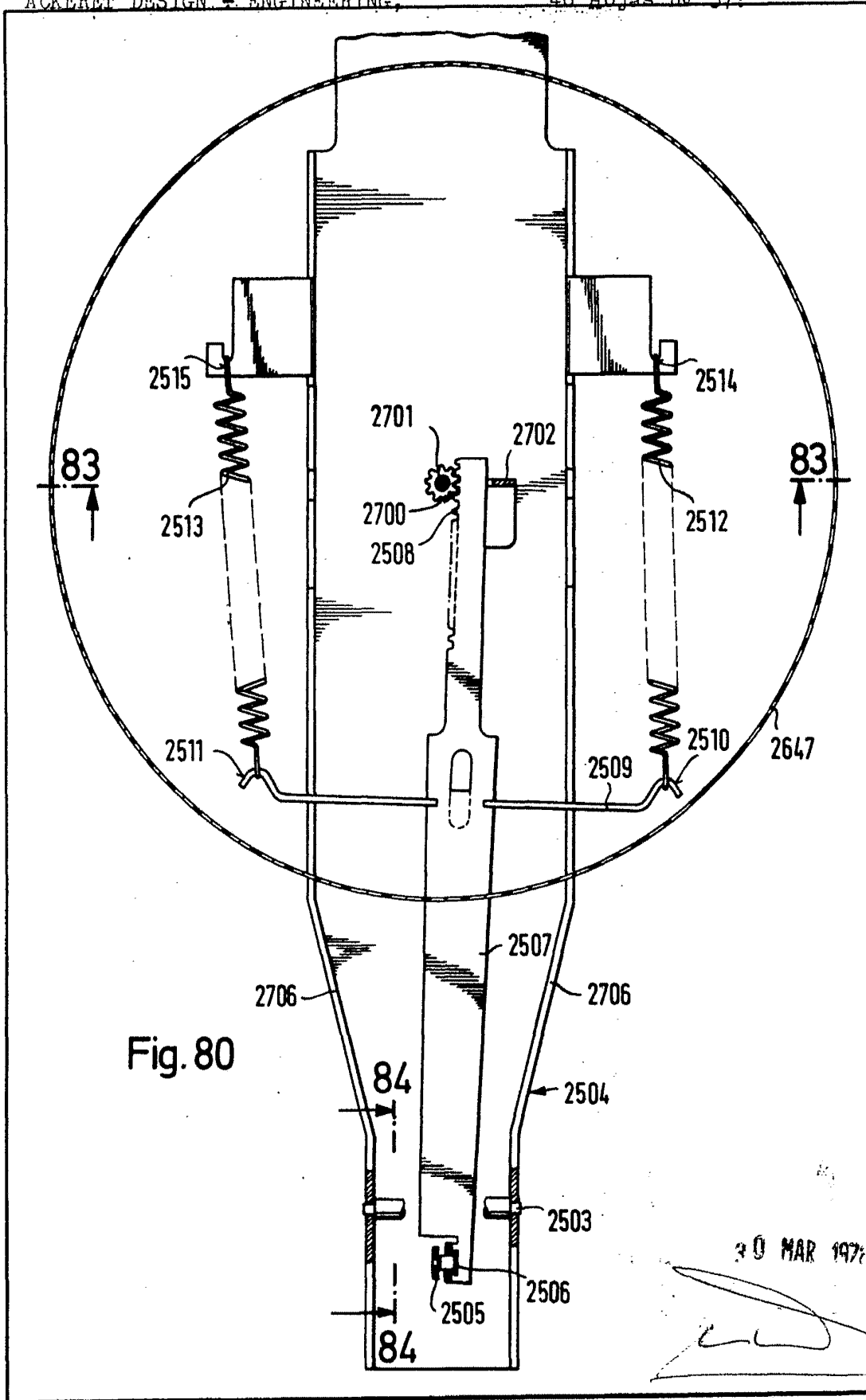
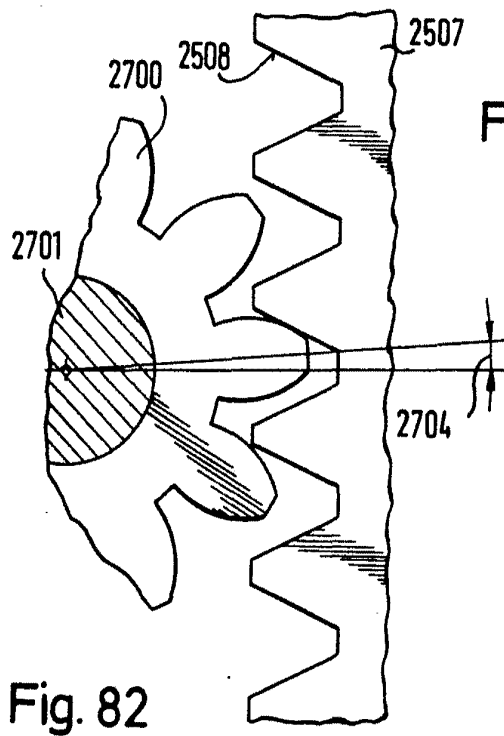
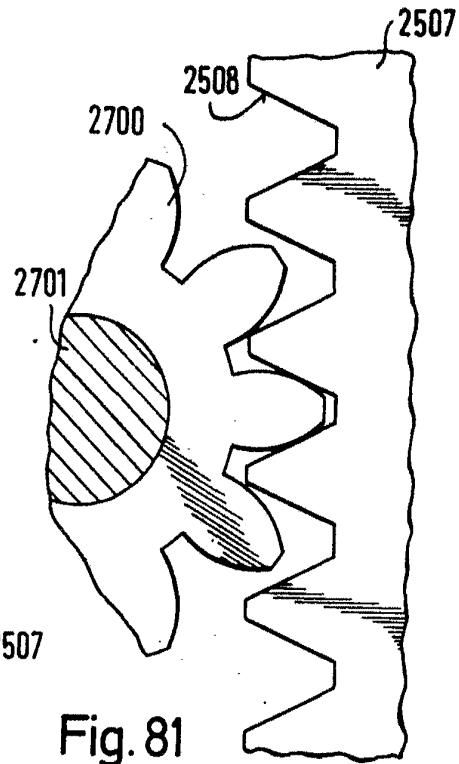


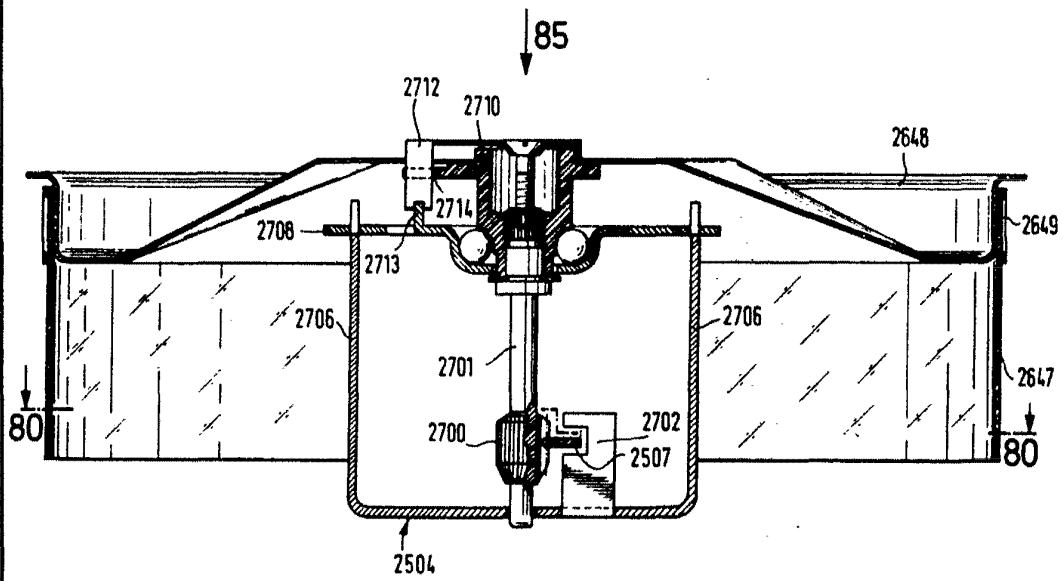
Fig. 80

30 MAR 1977



30 MAR 1971

Fig. 83



90 MAR 1978

Fig. 84

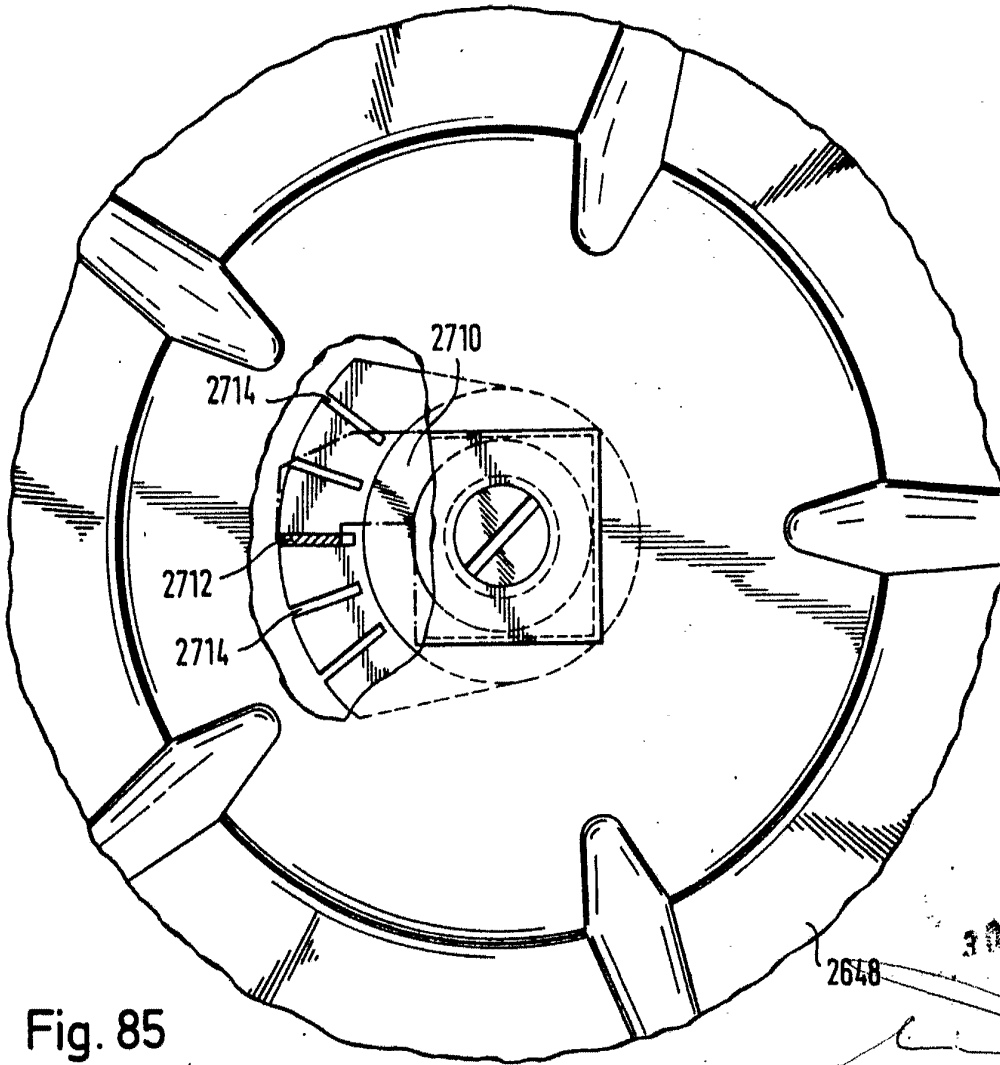
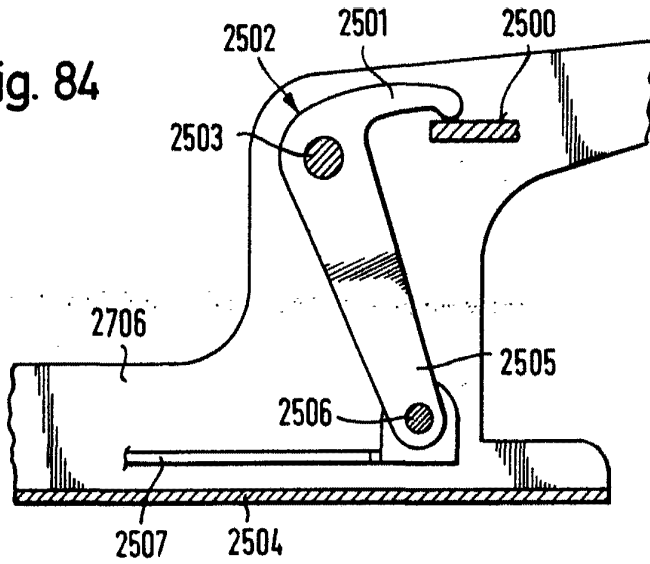
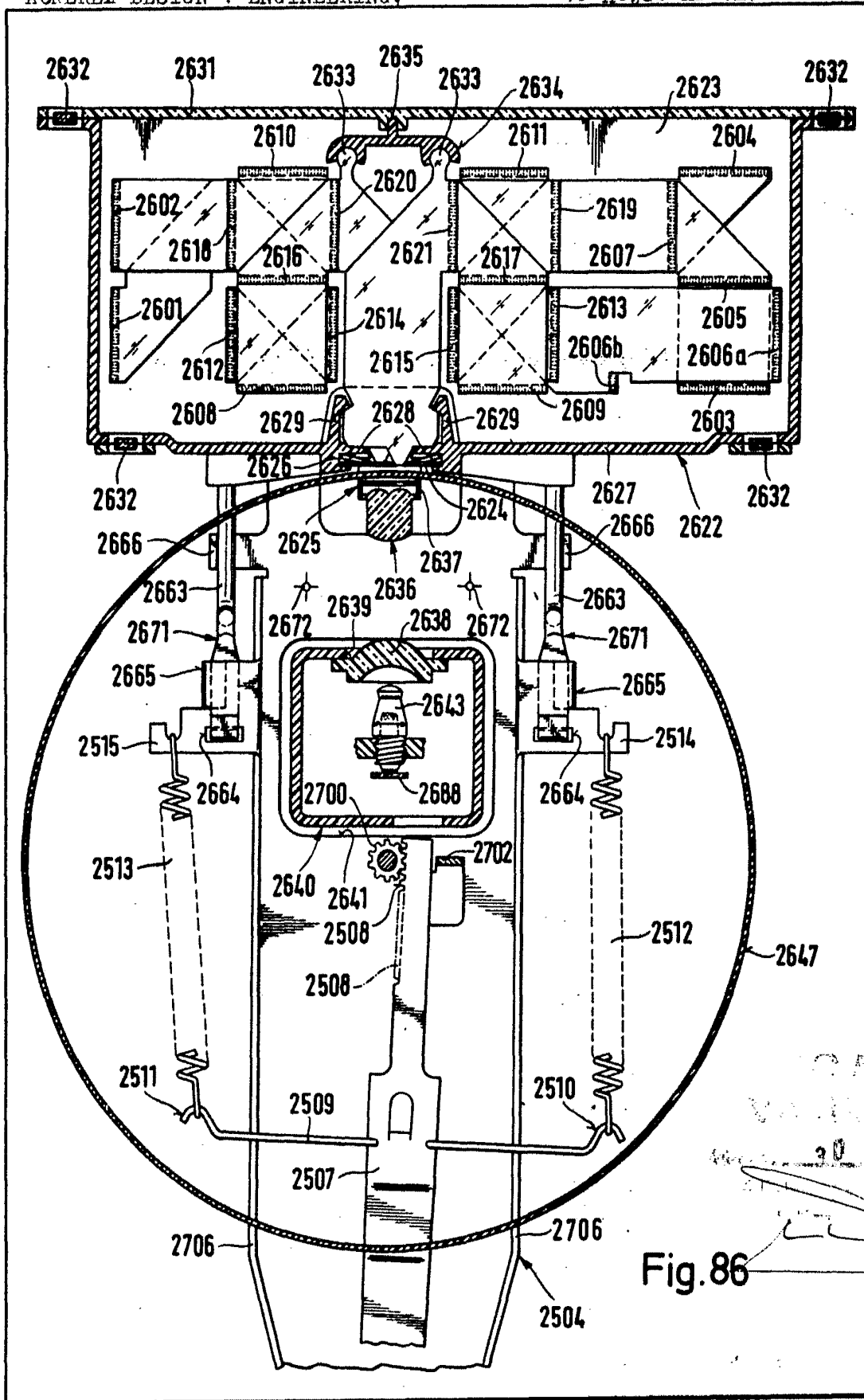


Fig. 85



30 1978

Fig. 86

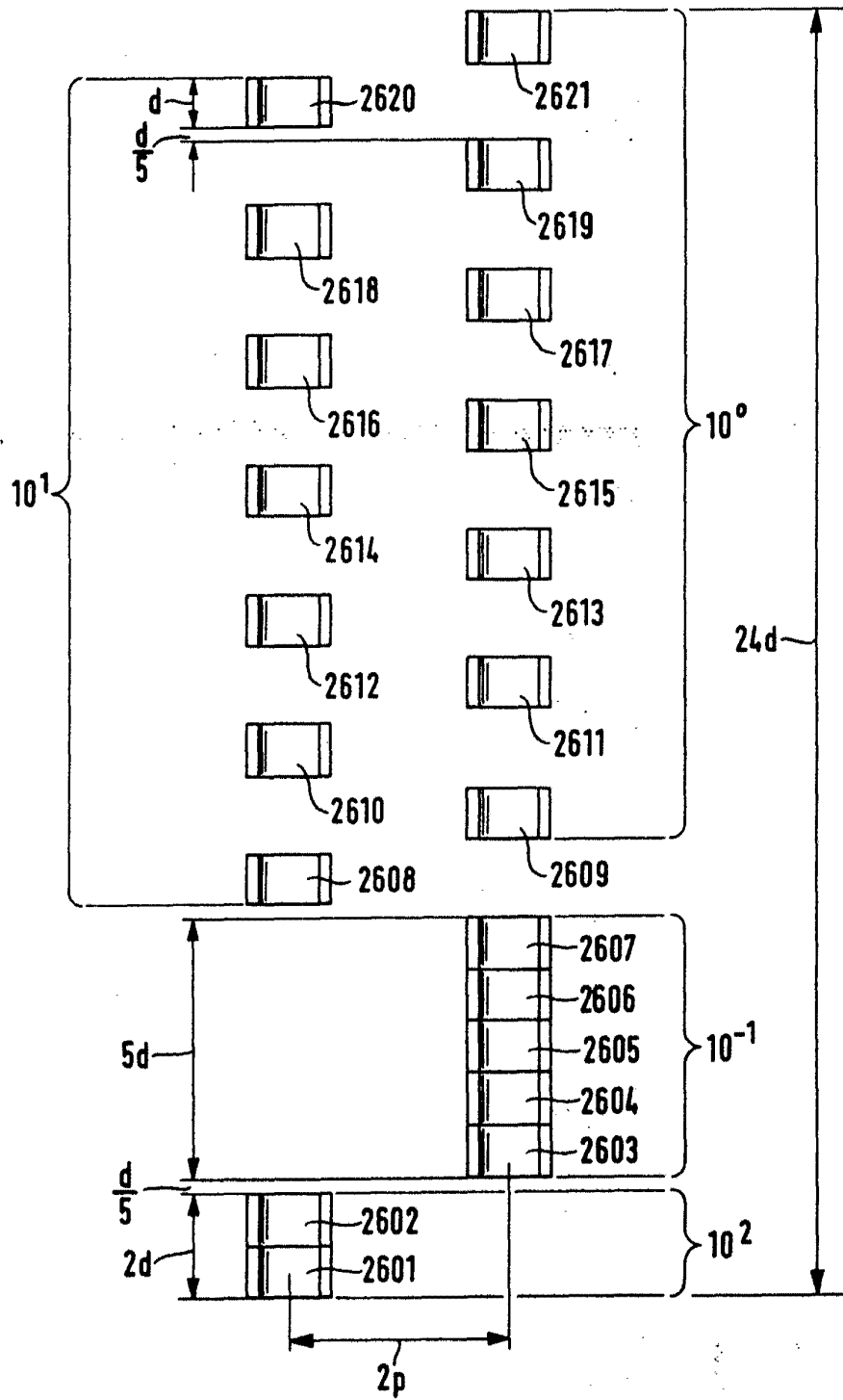


Fig.87

30 MAR 1978

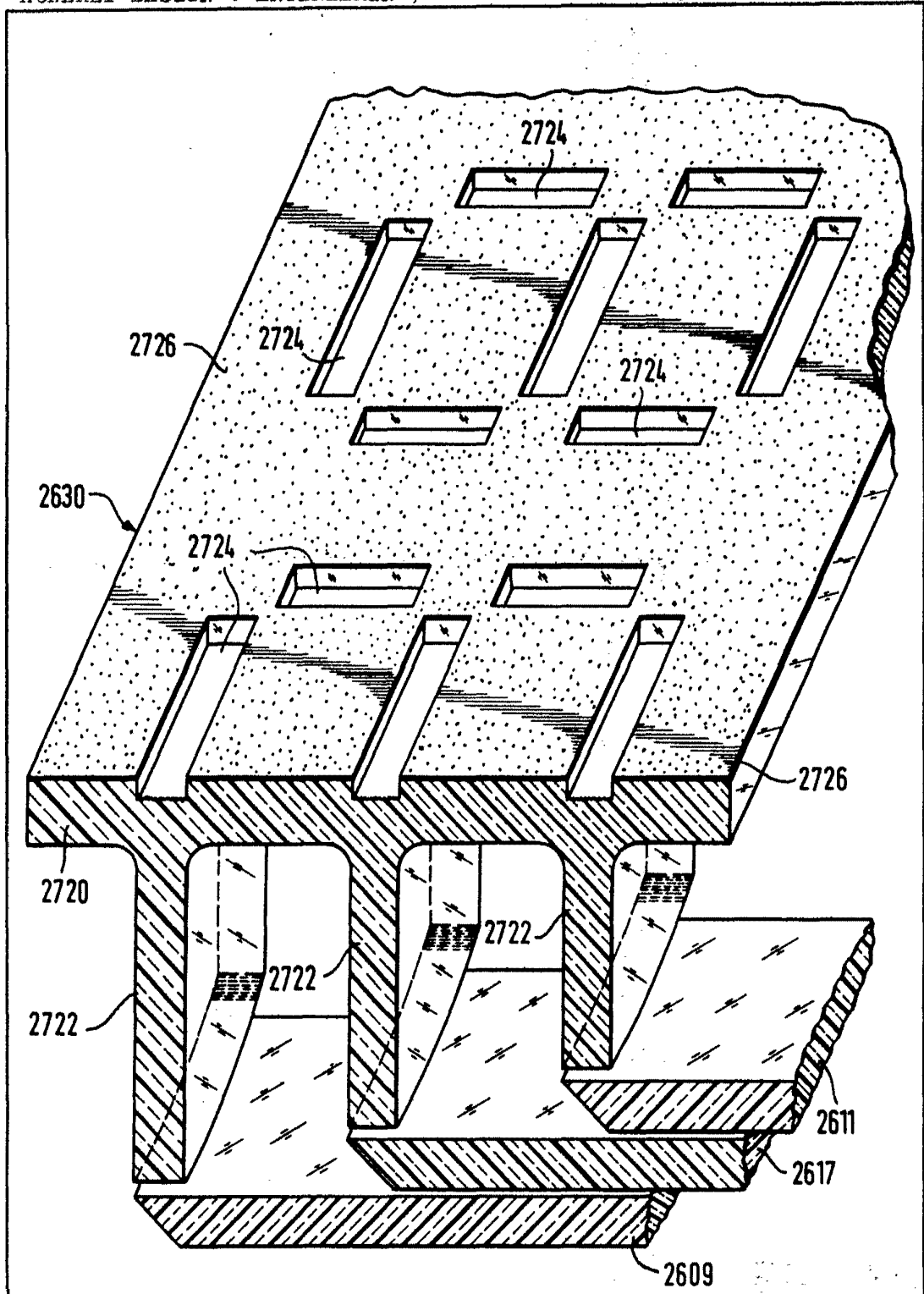
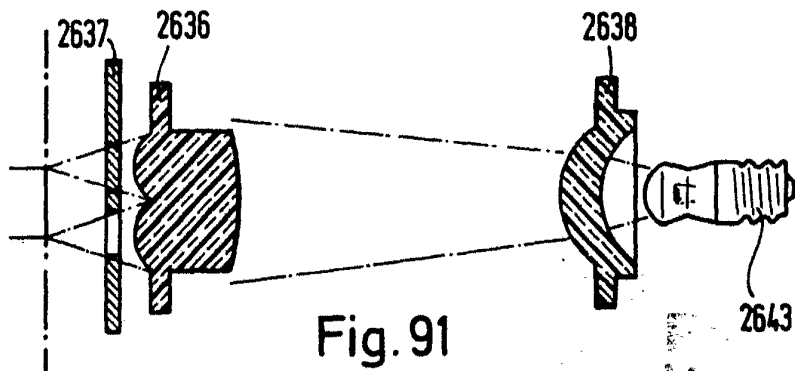
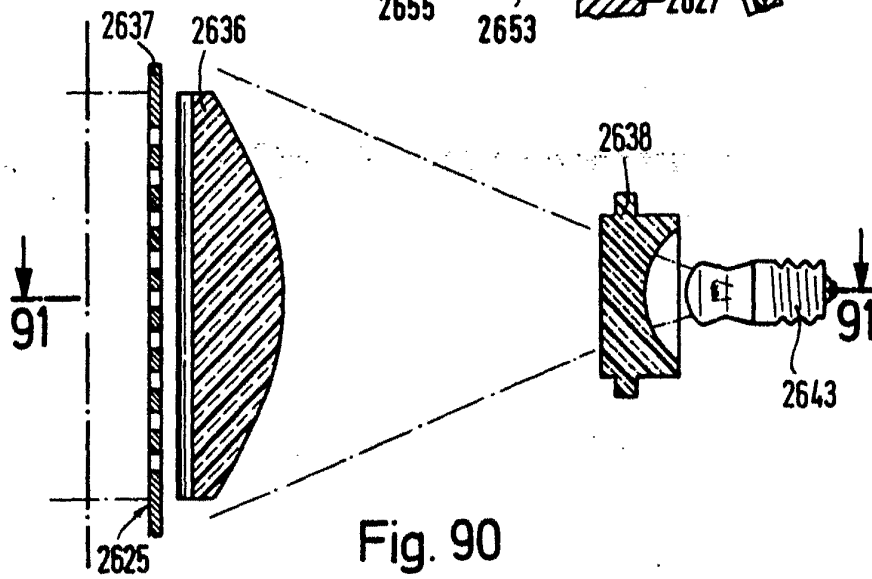
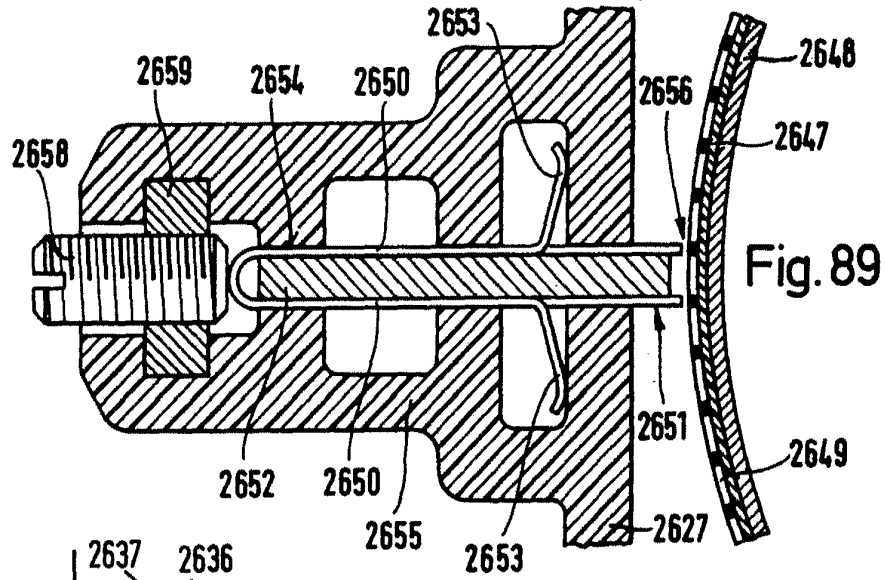


Fig. 88

30 MAR 1978



20 MAR. 1978

Fig.92

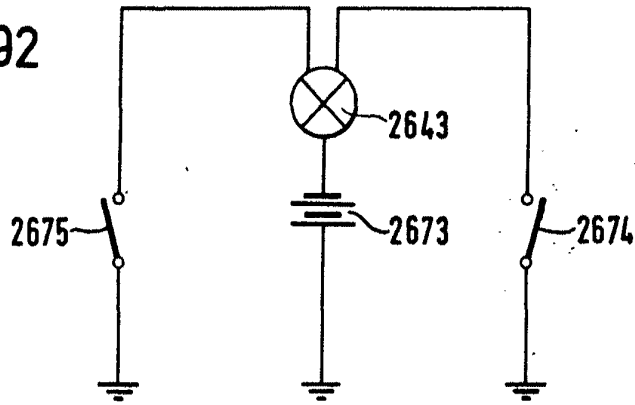


Fig.93

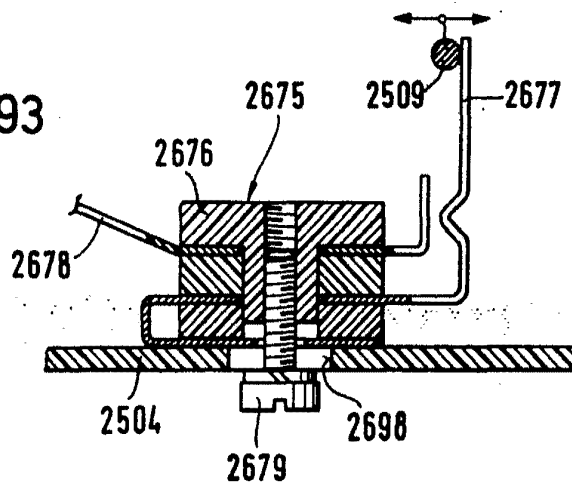
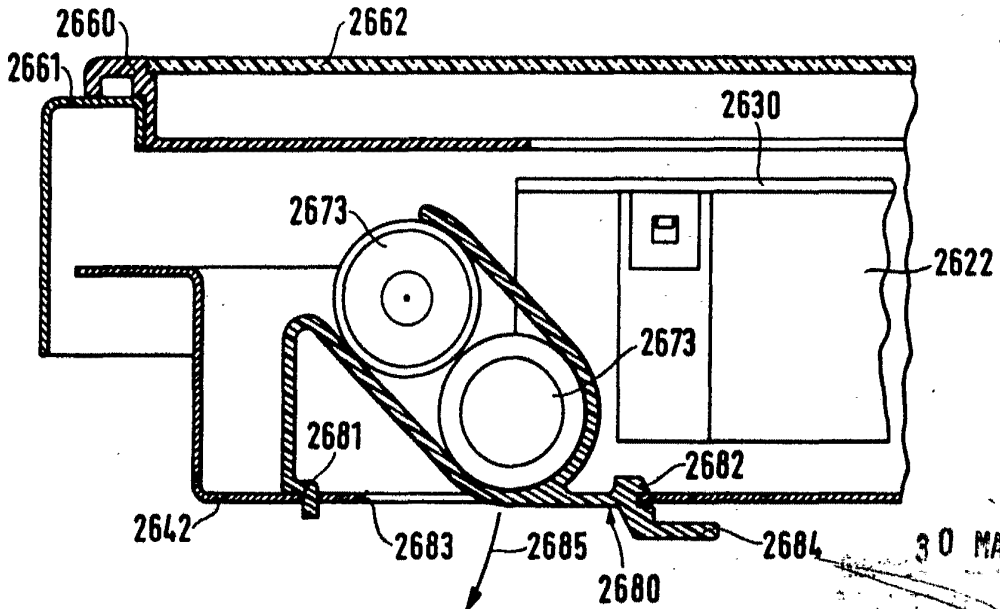
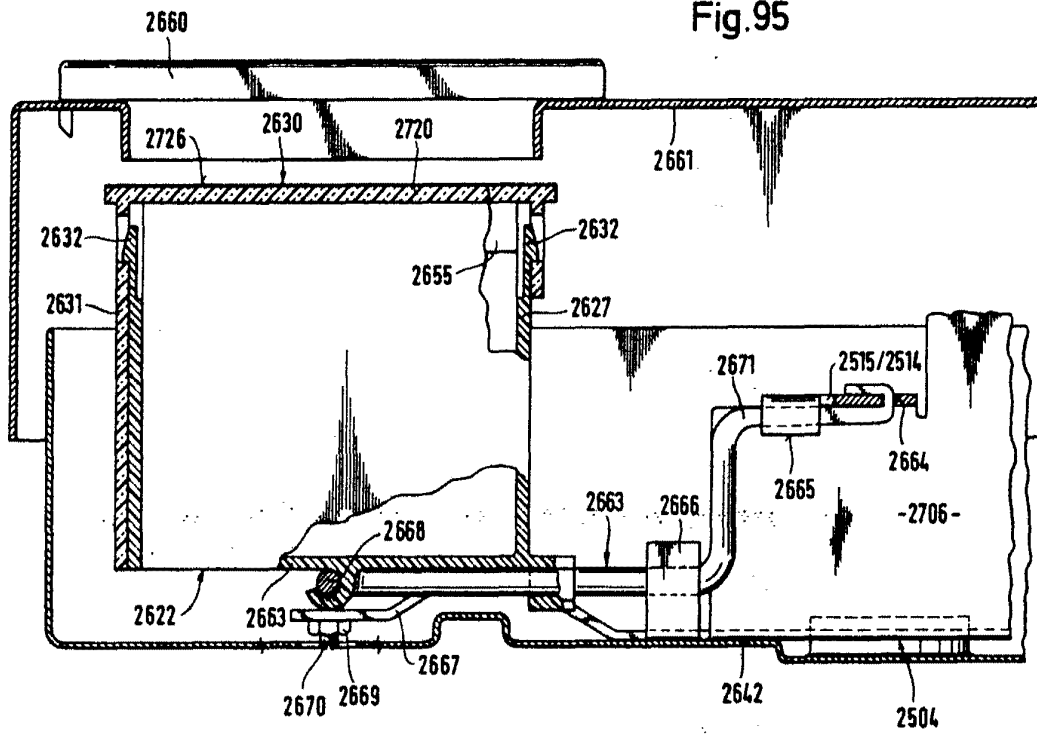


Fig.94



30 MAR. 1977

Fig.95



30 MAR. 1978