

407699



-2 DIC. 1972

407699

P 52.315

Riehle PA3 Span.za

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl.:         G 06 G        

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de DIPL.-ING. HARALD RIEHLE

de nacionalidad alemana

con domicilio en Anna-Schieberweg 18, 73 Esslingen a.N.,  
República Federal Alemana

por: "APARATO DE CALCULO"

(Clase Internacional G06g)

27.11.72

- 1 -

407699



El invento se refiere a un aparato de cálculo con al menos tres porta-escalas anulares, colocados concéntricamente unos al interior de otros, que están dispuestos de forma que pueden ser girados coaxialmente unos respecto a los otros y formando las superficies portadoras de escalas de los mismos juntamente una superficie plana, estando acoplados entre sí los porta-escalas, soportados de forma giratoria sobre una placa de base, mediante un engranaje planetario, del que al menos un soporte de rueda central y un soporte de rueda satélite están formados, en cada caso, por porta-escalas.

En un aparato de cálculo de este tipo, descrito en la Memoria de Patente Alemana 882.151, la placa de base presenta, a lo largo de su circunferencia exterior, un borde periférico que lleva una placa de cubierta firmemente unida a él, en la que está escotado un orificio de lectura, debajo del cual pasan tres escalas logarítmicas de factores, asociadas entre sí, que están dispuestas sobre porta-escalas anulares correspondientes. Estos porta-escalas están realizados como anillos independientes que, en posición tendida, pueden ser impresos y, a continuación, unidos a las partes asociadas del engranaje planetario mediante tornillos avellanados. Una realización de este tipo resulta cara en la fabricación; aparte de esto, la disposición de un orificio de lectura con una marca fija no perm



te desplazar esta marca a lo largo de las escalas, lo cual sería deseable para facilitar el cálculo.

El invento se basa en el problema de crear un aparato de cálculo del tipo inicialmente citado que se  
5 destaque por una mayor claridad de la operación de cálculo y que pueda ser fabricado, con una construcción sencilla, de manera especialmente favorable.

Para la solución de este problema, el aparato de cálculo se caracteriza, de acuerdo con el invento,  
10 porque las superficies portadoras de escalas están realizadas directamente sobre los porta-escalas y están cubiertas completamente por cursores anulares de material transparente, que llevan en cada caso al menos una marca de lectura y que están colocados concéntricamente unos al interior de otros, los cuales están soportados de forma libremente girable e imperdible.  
15

Debido a que las superficies portadoras de escalas están realizadas directamente sobre los porta-escalas, resulta una simplificación esencial de la fabricación,  
20 mientras que por otra parte los cursores de material transparente, soportados de forma libremente girable, garantizan una vista irreprochable sobre todas las escalas y permiten, además, que sus marcas de lectura puedan ser ajustadas fácilmente, con respecto a las escalas, en correspondencia con la operación de cálculo de cada caso. A esto se  
25

407 699



-2 DIC. 1972

suma el hecho de que los cursores cubren completamente las escalas, impresas por regla general, de manera que en la utilización queda excluido un deterioro de las escalas.

5                    Aunque las escalas pueden estar divididas de por sí en correspondencia con la operación de cálculo deseada en cada caso, en una forma de realización preferida se ha tomado la disposición de tal manera que los tres porta-escalas llevan escalas logarítmicas de factores, asociadas entre sí en cada caso, de las que la escala central está aplicada a escala mitad de las dos escalas que la limitan al interior y al exterior, y las escalas que limitan la escala central al interior y al exterior están aplicadas en sentido opuesto al de la escala central, estando la transmisión del engranaje planetario elegida de tal manera que el porta-escalas central pueda ser movido a la mitad de la velocidad y en el mismo sentido del porta-escalas interior accionado, y llevando un cursor al menos una marca de lectura que cubre dos escalas contiguas y discurre a lo largo de una línea radial.

10

15

20

Mediante esta realización y esta disposición de las escalas logarítmicas de factores se logra, juntamente con la transmisión elegida del engranaje planetario, un denominado efecto de arrastre, lo cual significa que, por ejemplo, en una multiplicación de dos factores el re-

25

27.11.72

407 699-2



sultado de la multiplicación aparece junto con estos dos factores sobre una línea radial única, a la que la marca de lectura del cursor asociado puede ser ajustada sin dificultad. Esto está en contraposición a las circunstancias que se presentan, por ejemplo, en las reglas de cálculo usuales en forma de barra con reglilla desplazable longitudinalmente. Como se sabe, en estas reglas de cálculo la reglilla es ajustada en un punto de la escala logarítmica correspondiente en relación con uno de los factores a multiplicar, mientras que la lectura del resultado de la multiplicación se realiza en otro punto, en el segundo factor a multiplicar. Esto significa que en dos puntos diferentes de las escalas, separados entre sí por cierta distancia, han de realizarse operaciones de ajuste y de lectura, mientras que en el nuevo aparato de cálculo el ajuste de los factores y la lectura del resultado de una operación de cálculo de este tipo se realizan siempre a lo largo de una línea radial única.

Es conveniente que la placa de base lleve puentes anulares salientes, sobre los que están guiados radialmente y apoyados axialmente unos porta-escalas. Además, al menos un porta-escalas puede llevar puentes de apoyo conformados por moldeo, mediante los cuales aquél está apoyado axialmente contra la placa de base.

Mediante este apoyo axial de los porta-esc

27.11.72

407 699



las se consigue que los porta-escalas en cada caso puedan ser impresos, de forma sencilla, sobre la superficie portadora de escalas, porque los puentes de apoyo absorben la fuerza de compresión, que aparece en el proceso de impresión.

5 Para lograr, de manera sencilla, una conducción y sujeción irreprochables de los porta-escalas, es conveniente que el porta-escalas central anular presente, a lo largo de sus superficies periféricas, bordes anulares que cooperan con los porta-escalas contiguos, mediante los cuales aquél está guiado radialmente con respecto a los porta-escalas contiguos y está unido, de forma axialmente imperdible, a la placa de base. Además, es conveniente que el porta-escalas anular exterior esté unido a la placa de base mediante un anillo perfilado periférico de sección transversal en forma de U. Este anillo puede ser de material elástico, de manera que en el montaje del aparato pueda ser enchufado fácilmente. Aparte de esto, uno de los cursores puede estar soportado en el anillo.

10  
15  
20 Por último, es conveniente que el porta-escalas interior lleve un cursor en forma de disco anular, que está soportado, de forma giratoria, en un cubo, pudiendo tomarse la disposición, convenientemente, de tal manera que el cubo esté conformado en un botón de giro que

407 699



esté unido, de forma imperdible, al porta-escalas. Esta unión puede estar realizada de tal manera que el botón de giro lleve ganchos conformados por moldeo que encajen en agujeros del porta-escalas, de manera que en el montaje ha  
5 de colocarse el botón de giro sobre el porta-escalas simplemente de tal manera que los ganchos queden enclavados en los agujeros.

Para ampliar las posibilidades de empleo del nuevo aparato de cálculo es conveniente que la placa de  
10 base presente en su cara trasera una superficie plana portadora de escalas, a cuyas escalas está asociado un disco que está soportado de forma giratoria y que está provisto de escalas y/o una marca de lectura.

Esta realización permite efectuar operacio-  
15 nes de cálculo o de lectura, tanto en la cara delantera como también en la cara trasera del aparato de cálculo, existiendo incluso la posibilidad de correlacionar entre sí las escalas que existen en la cara delantera y en la cara trasera.

20 El disco puede estar soportado convenientemente, de forma giratoria, en el anillo perfilado, y es posible también que el disco presente al menos un orificio de lectura con una marca de lectura, asociado a una escala de la placa de base.

25 Para facilitar la lectura de los resultados

407 699



de cálculo o similares, ajustados en las diversas escalas,  
la disposición se puede tomar, convenientemente, de tal ma-  
nera que el aparato de cálculo presente, en su cara trasera,  
un cursor transparente con una marca de lectura, soporta-  
5 do de forma giratoria y que cubre el disco al menos parcial-  
mente.

En el dibujo están representados unos ejem-  
plos de realización del objeto del invento, mostrando:

La figura 1, un aparato de cálculo según  
10 el invento en vista en planta;

la figura 2, el aparato de cálculo según la  
figura 1, en sección a lo largo de la línea II-II de la  
figura 1, en alzado lateral a una escala diferente;

la figura 3, un aparato de cálculo según  
15 el invento en otra forma de realización y en una repre-  
sentación correspondiente a la figura 2, y

la figura 4, el aparato de cálculo según  
la figura 3 en vista en planta sobre la cara trasera.

El aparato de cálculo representado en el di-  
20 bujo presenta tres porta-escalas anulares 1, 2 y 3, colo-  
cados concéntricamente unos al interior de otros, que pue-  
den ser girados coaxialmente unos respecto a los otros en  
torno a un eje de giro, indicado en 4, y cuyas superficies  
portadoras de escalas, indicadas en 1a, 2a, 3a, están dis-  
25 puestas formando entre ellas una superficie plana, tal como

407 699



se puede desprender en particular de la figura 2. Los tres  
porta-escalas 1, 2 y 3 están soportados, de forma girato-  
ria, sobre una placa de base 5 circular y acoplados entre  
sí por un engranaje planetario. Este engranaje planetario  
5 presenta una pluralidad de satélites 6 realizados en for-  
ma de piñones escalonados y distribuidos simétricamente,  
uno de los cuales está representado en la figura 2, y los  
cuales engranan por una parte con una corona dentada 7 fi-  
ja con respecto a la placa de base y por otra parte con una  
10 corona dentada 8 realizada en el porta-escalas 1. Además,  
los satélites 6 están soportados, cada uno de forma libre-  
mente giratoria, en espigas de soporte 9 que están con-  
formadas por moldeo en una sola pieza con el porta-escalas  
2, de forma que sobresalen hacia abajo. Por tanto, el por-  
15 ta-escalas 2 forma el porta-satélites, mientras que el  
porta-escalas 1 forma una rueda central del engranaje pla-  
netario descrito.

La placa de base 5 lleva puentes anulares  
salientes 10, 11, 12 conformados por moldeo, sobre los que  
20 están guiados radialmente y apoyados axialmente, en cada  
uno, los porta-escalas 3, 2 y 1, de la manera que se puede  
ver en la figura 2. Aparte de esto, los porta-escalas pre-  
sentan también puentes de apoyo conformados por moldeo que  
sobresalen hasta la placa de base 5 y que tienen el efecto  
de un apoyo axial adicional de los porta-escalas. Estos

27.11.72

407 699



puentes de apoyo de los porta-escalas están indicados con 13,14 (figura 2). Las pegas de soporte 9 de los satélites 6 actúan también de elementos de apoyo axiales para los porta-escalas 2.

5 El porta-escalas 2 central anular está provisto, a lo largo de sus dos superficies periféricas, de bordes anulares 15, 16 que cooperan con bordes anulares 17, 18 solapados correspondientes de los dos porta-escalas 1, 3 contiguos de manera que el porta-escalas central 2  
10 está guiado radialmente por una parte, y por otra parte está unido, de forma axialmente imperdible, a la placa de base 5.

Las superficies 1a, 2a, 3a portadoras de escalas están realizadas directamente sobre los porta-escalas  
15 1, 2, 3 y están cubiertas completamente, tal como se puede desprender en particular de la figura 2, por cursores 21, 22 anulares de material transparente, que llevan, cada uno, al menos una marca de lectura 19, 20 (figura 1) y que están colocados concéntricamente uno al interior del otro. Los  
20 dos cursores 21, 22 están soportados de forma libremente girable e imperdible, habiéndose tomado la disposición de tal manera que el cursor 22 que se encuentra al exterior gire con una pestaña anular 23 debajo de un anillo 24 de perfil esencialmente en forma de U, que está hecho de un  
25 material elásticamente deformable y que forma un remate

407 699



1972

frontal periférico del aparato de cálculo. El porta-escalas 3 exterior está unido fijamente a la placa de base 5, por ejemplo, por encolado; presenta un saliente 25 periférico, mediante el cual está sujeto el anillo 24. El  
5 porta-escalas 1 que se encuentra al interior lleva un cubo 26 en el que está soportado, de forma giratoria, el cursor 21 que se encuentra al interior. En este caso, el cubo 26 está realizado en un botón de giro 27 que está unido de forma imperdible al porta-escalas 1. Con este fin, el botón  
10 de giro 27 lleva ganchos 28, conformados por moldeo, que encajan en agujeros 29 asociados correspondientes del porta-escalas 1 y están enclavados en éstos.

El porta-escalas 1 que se encuentra al interior está soportado, de forma giratoria, en la placa de  
15 base 5, mediante un remache hueco 30 que está insertado en una abertura central correspondiente de la placa de base 5.

Los dos cursores 21, 22 transparentes tienen además, tal como se puede desprender de la figura 2, una  
20 sección transversal ligeramente cuneiforme y están dispuestos de tal manera que están orientados uno hacia el otro con las zonas de menor grueso de pared.

Las superficies 1a, 2a, 3a portadoras de escalas del aparato de cálculo llevan cada una, de la  
25 manera que se puede desprender de la figura 1 en la forma

407 699



1972

de realización representada, escalas de factores 1b, 2b, 3b divididas logarítmicamente. Estas escalas están aplicadas de la manera siguiente:

5 la escala central 2b de factores está aplicada a la mitad de escala de las dos escalas de factores 1b y 3b que la limitan al interior y al exterior; además, la escala 1b, que limita la escala central 2b al interior, está dispuesta de manera que se extiende en sentido opuesto a la escala central 2b. Aparte de esto, la transmisión  
10 del engranaje planetario 6, 7, 8 está elegida de tal manera que el porta-escalas central 2 sea movido a la mitad de la velocidad y en el mismo sentido que el porta-escalas 1 interior accionado, pudiéndose realizar el giro del porta-escalas 1 interior mediante el botón de giro 27.

15 Con esta disposición se logra que, por ejemplo, en una multiplicación aparezcan superpuestos los dos factores que han de multiplicarse entre sí y el resultado de la multiplicación en una sola línea radial, sobre la que puede ajustarse, de manera sencilla, la marca de lectura asociada  
20 mediante el giro correspondiente del cursor 22. En la disposición de escala representada en la figura 1 se leerá esto, por ejemplo, en 31 para la multiplicación  $2 \times 2 = 4$ .

25 Las marcas de lectura 19 del cursor 21 interior están asociadas a la escala 1b y a otra escala 33

407 699



1972

que está dispuesta, adicionalmente, sobre el porta-escalas 1 interior y que permite realizar, de manera sencilla, el cálculo de cambio de monedas extranjeras. Con este fin se ajusta simplemente una marca de lectura 19 interior a la raya de la escala 33 que corresponda al sistema monetario extranjero de cada caso, después de lo cual se gira el porta-escalas 1 interior hasta que la marca de lectura 19, que acompaña en el giro, señale el valor en la escala 2b que indica la cantidad de unidades monetarias extranjeras, después de lo cual el resultado del cambio se podrá leer sobre la escala exterior 3b, en la misma línea radial en la que se encuentra la marca de lectura 19.

Naturalmente pueden preverse, aparte de las formas de realización explicadas de escalas, también otras divisiones de escala adaptadas al tipo de cálculo o a la finalidad de uso de cada caso.

Todas las partes del nuevo aparato de cálculo están fabricadas, además, de material sintético, siendo aplicadas las escalas, tal como ya se ha mencionado, mediante impresión de los porta-escalas.

Aunque en la forma de realización según las figuras 1 y 2 la cara trasera de la placa de base 5 no está configurada de una manera especial, esta cara trasera libre de la placa de base 5 puede aprovecharse para ampliar las posibilidades de uso del nuevo aparato de cálculo.

407 699

-20



2

Esto puede realizarse de la manera representada en las figuras 3 y 4: en sus demás partes de construcción, el aparato de cálculo ilustrado en estas figuras corresponde completamente al de las figuras 1 y 2; para partes  
5 iguales se utilizan, por tanto, signos de referencia iguales, por lo que resulta superflua una explicación repetida de las partes ya descritas. La placa de base 5 presenta, en su cara trasera, una superficie plana que en la forma de realización representada está provista de dos  
10 escalas representadas en 41 y 42. A las escalas 41 y 42 les está asociado un disco 43, soportado de forma giratoria, que lleva una escala 43 unida por soldadura a la escala 42. El disco 43, que está realizado parcialmente  
15 transparente, está soportado en la zona de su borde circunferencial por el anillo perfilado 24 en forma de U que presenta, con este fin, una pestaña anular 24a que abraza el disco 43. El disco 43 está provisto, además, de un orificio de lectura 44, al que está asociada una  
20 marca de lectura 45 que coopera con la escala 41 sobre la superficie 40 de la placa de base 5, cuya escala es visible a través del orificio de lectura 44.

Por último, a las escalas 42, 43 en la cara trasera del aparato a la derecha les está asociado un cursor propio 46 de material transparente, soportado de forma  
25 giratoria, que tiene una marca de lectura 47 y que está

407699



soportado, de forma giratoria, en el remache hueco 30.  
El cursor 46 facilita la lectura de los resultados de  
cálculo obtenidos por cooperación de las dos escalas  
42, 43.

5                   La presente solicitud, que corresponde  
a la presentada en la República Federal Alemana el 6 de  
Julio de 1972 bajo el N<sup>o</sup>. P 22 33 134.6, se acoge a los  
beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre  
Propiedad Industrial.

10

#### REIVINDICACIONES

15

Los puntos de invención propia y nueva,  
que se presentan para que sean objeto de esta solicitud  
de Patente de invención en España, por VEINTE años, son  
los siguientes:

20

1.- Aparato de cálculo con al menos tres  
porta-escalas anulares colocados concéntricamente unos al  
interior de otros, dispuestos de forma que pueden ser gi-  
rados coaxialmente unos respecto a los otros y formando  
las superficies portadoras de escalas de los mismos jun-  
25 tamente una superficie plana, estando acoplados entre sí

28.11.72

- 15 -

*ME*

407 699



los porta-escalas, soportados de forma giratoria sobre una placa de base, mediante un engranaje planetario, del que al menos un soporte de rueda central y un soporte de rueda satélite están formados, en cada caso, por porta-escalas, caracterizado porque las superficies portadoras de  
5 escalas están realizadas directamente sobre los porta-escalas y están cubiertas completamente por cursores anulares de material transparente, que llevan en cada caso al menos una marca de lectura y que están colocados concéntricamen-  
10 te unos al interior de otros, los cuales están soportados de forma libremente girable e imperdible.

2.- Aparato de cálculo según la reivindicación 1, caracterizado porque los porta-escalas llevan escalas logarítmicas de factores, asociadas entre sí en cada caso, de las que la escala central está aplicada a  
15 escala mitad de las dos escalas que la limitan al interior y al exterior, y las escalas que limitan la escala central al interior o al exterior están aplicadas en sentido opuesto al de la escala central, porque la transmisión del engranaje planetario está elegida de tal manera que el porta-escalas central puede ser movido a la mitad de la velocidad y en el mismo sentido del porta-escalas interior accionado, y porque un cursor lleva al menos una marca de  
20 lectura que cubre dos escalas contiguas y discurre a lo largo de una línea radial.

28.11.72

- 16 -

*me*

407 699



-2 DTC. 1972

5 3.- Aparato de cálculo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la placa de base lleva puentes anulares salientes, sobre los que están guiados radialmente y apoyados axialmente unos porta-escalas.

10 4.- Aparato de cálculo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos un porta-escalas lleva puentes de apoyo conformados por moldeo, mediante los cuales aquel está apoyado axialmente contra la placa de base.

15 5.- Aparato de cálculo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el porta-escalas central anular presenta, a lo largo de sus superficies periféricas, bordes anulares que cooperan con los porta-escalas contiguos, mediante los cuales aquel está guiado radialmente con respecto a los porta-escalas contiguos y está unido, de forma axialmente imperdible, a la placa de base.

20 6.- Aparato de cálculo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el porta-escalas anular exterior está unido a la placa de base y lleva un anillo perfilado circunferencial de sección transversal en forma de U.

25 7.- Aparato de cálculo según la reivindicación 6, caracterizado porque el anillo es de material

28.11.72

- 17 -

*ME*

407 699

-2



elástico.

8.- Aparato de cálculo según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque uno de los cursores está soportado en el anillo.

5 9.- Aparato de cálculo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el porta-escalas interior lleva un cursor en forma de disco anular, que está soportado, de forma giratoria, en un cubo.

10 10.- Aparato de cálculo según la reivindicación 9, caracterizado porque el cubo está conformado en un botón de giro que está unido, de forma imperdible, al porta-escalas.

15 11.- Aparato de cálculo según la reivindicación 10, caracterizado porque el botón de giro lleva ganchos conformados por moldeo que encajan en agujeros del porta-escalas.

20 12.- Aparato de cálculo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los cursores presentan una sección transversal cuneiforme y están dispuestos de tal manera que con las zonas de su menor grueso de pared están vueltos uno hacia otro.

25 13.- Aparato de cálculo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la placa de base presenta en su cara trasera una superficie

28.11.72

- 18 -

*ME*

407 699



plana portadora de escalas, a cuyas escalas está asociado un disco que está soportado de forma giratoria y que está provisto de escalas y/o una marca de lectura.

14.- Aparato de cálculo según las reivindicaciones 13 y 6, caracterizado porque el disco está soportado, de forma giratoria, en el anillo perfilado.

15.- Aparato de cálculo según las reivindicaciones 13 ó 14, caracterizado porque el disco presenta al menos un orificio de lectura con una marca de lectura, asociado a una escala de la placa de base.

16.- Aparato de cálculo según una de las reivindicaciones 13 a 15, caracterizado porque en la cara trasera presenta un cursor transparente con una marca de lectura, soportado de forma giratoria y que cubre el disco al menos parcialmente.

17.- Aparato de cálculo.

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

28.11.72

*mce*

407 699



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

Madrid, -2 DIC. 1972

P. A.

Alberto de Eizaburu  
Per Fedes

28.11.72

BPD/.

- - 2 0 - -

407 699  
Fig. 1

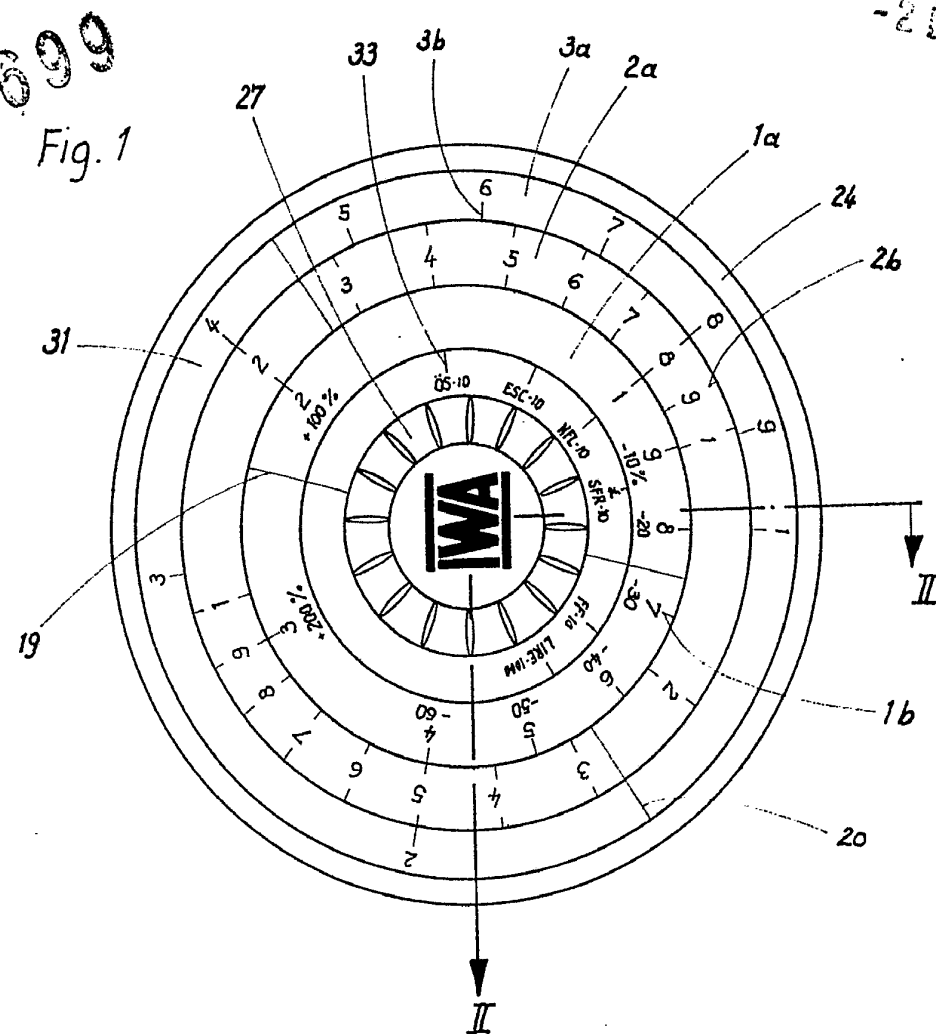
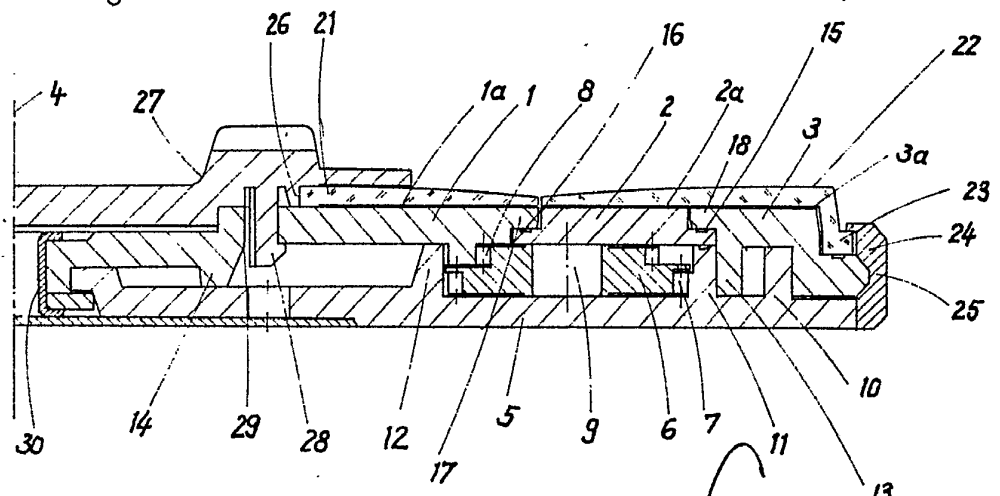


Fig. 2



Alberto de Lazuero  
For Patent



Fig. 3

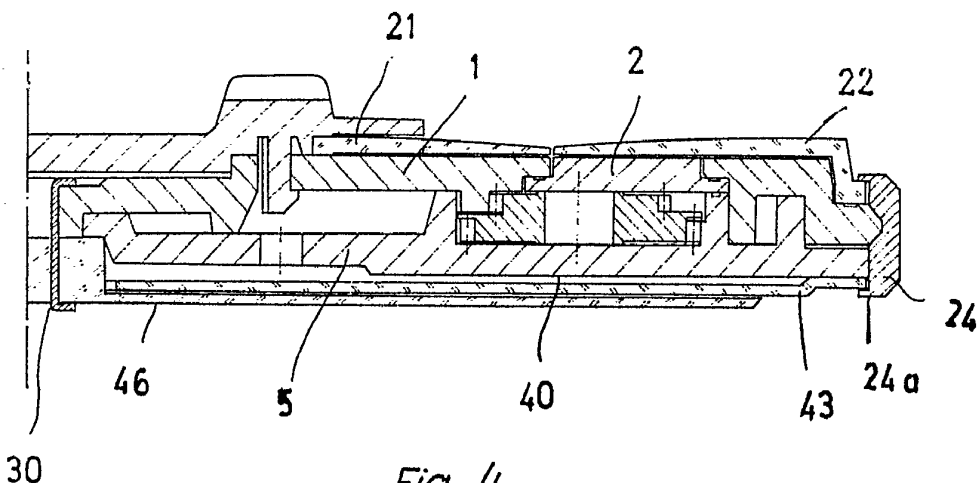
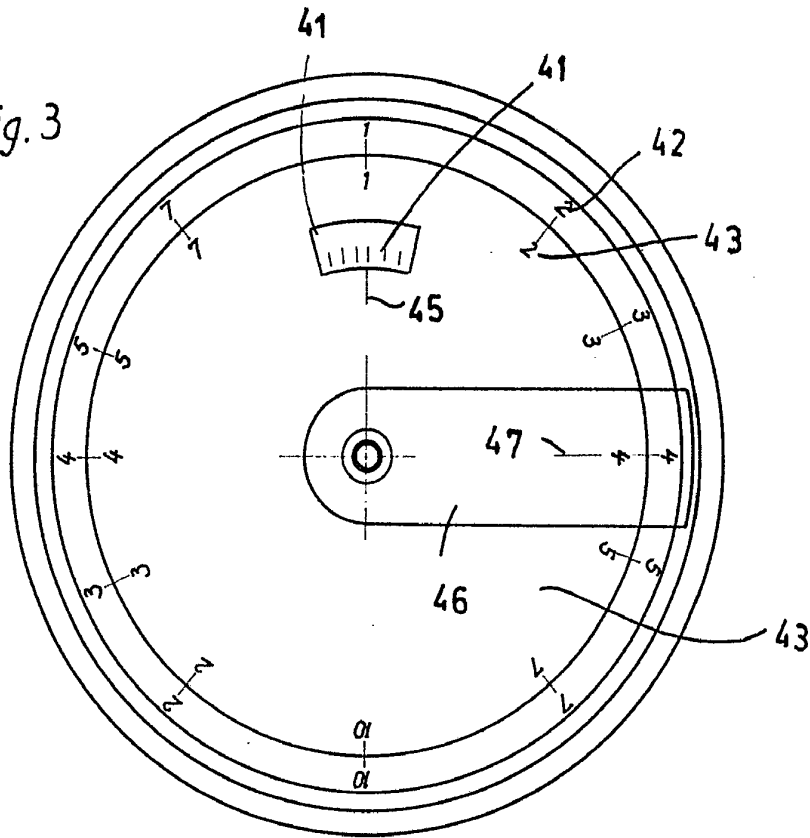


Fig. 4

Albert Dieckmann  
Für Patent  
*Dieckmann*