

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(10) ES	(11) NÚMERO	(10) A1
(21)	<b>448742</b>	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES		
(31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	<b>G09B</b>	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
REGLA DE CALCULO DE ESCALA VARIABLE ELASTICA		
(71) SOLICITANTE (ES)		
D. José Luis de La-Chica Cassinello		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
JAEN - Avd. Antonio García Rodríguez-Acosta, 22		
(72) INVENTOR (ES)		
El propio solicitante.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. FRANCISCO JAVIER PLAZA Y SAENZ DE CENZANO		

La patente de Invención, a que corresponde -  
esta Memoria Descriptiva se refiere a una nueva re-  
gla de cálculo, cuya diferente teoría de funcionamien-  
to respecto, a la ya existente de escalas logaritmí-  
cas, le proporcionan unas características especiales  
en la práctica y solución de ciertos problemas mate-  
máticos.

La denominación arriba indicada se ha ele-  
gido, por considerarla la más idónea, distinguiéndola  
al tiempo que define, su característica principal, -  
debiendo interpretarse la palabra "escala" como rela-  
tiva y su comparación a la métrica, por cuyo motivo y  
en evitación de confusiones, en el transcurso de esta  
memoria, una aparecerá como escala o graduación elas-  
tica y la otra como escala relativa.

La nueva teoría de funcionamiento está ba-  
sada precisamente en la afinidad que entre ambas es-  
calas existe, puesto que la posibilidad de extensión  
o distensión de la escala elástica, provoca la varia-  
ción de la escala relativa, por lo que podría definir-  
se, como basada en la relatividad de las magnitudes -  
entre dos espacios y cuando estos se comparan entre -  
sí.

Para conseguir en la práctica la definición  
anteriormente expuesta, en esta regla y en su concep-  
ción más simple se compone de dos escalas, una rígida  
o estática y otra elástica, ambas paralelamente dispu-  
estas y coincidentes en el punto cero de sus gradua-  
ciones numeradas e inmóviles en el mismo.

La posibilidad de extensión y distensión de

una de ellas y al cotejarla o confrontarla con la otra rígida, proporcionan mediante su manejo adecuado la solución de calculos o problemas matematicos.

5.-

Por otra parte la capacidad de calculo depende mayormente, de la condición elástica de la banda portadora de la escala graduada elástica, siendo éste, uno de los motivos por los cuales su aplicación se inclina preferentemente hacia planteamientos de problemas, cuyas soluciones se hallán dentro de unos márgenes previstos y que se adaptan a la elasticidad de la materia empleada como soporte de la referida escala elastica.

10.-

15.-

Lo referido anteriormente, no constituye una limitación, ni restricción en la capacidad de calculo, que su teoria fundamental posee, sino que por adaptarse tan clara y fácilmente a la resolución de dichos problemas distingue a sus modelos, como especializados para ellos.

20.-

25.-

30.-

Esta especialización, que le concede su teoría y sin que ello, represente mayor inconveniente obliga por otra parte y según las aplicaciones que se le den a este procedimiento de cálculo, a modificaciones de forma, disposición de las escalas graduadas cambios de las escalas relativas en las graduaciones tanto rígidas como elasticas, indistinta sustitución entre rigidas y elasticas ya sean simples parejas o conjuntos de las mismas, así como cambios en los mecanismos de sujeción en la banda elastica, como tambien para el frenado o fijación a voluntad del extremo móvil de la misma, todos ellos considerados en su más amplio aspecto y nunca limitativo, puesto que to-

dos ellos, irán encaminados hacia un perfeccionamiento y nunca alterarán su finalidad ni teoría fundamental.

- 5.- La misma consideración, deberá tenerse en cuanto a la utilización de materiales se refiere, - tanto rígidos como elásticos, ya que con respecto a los primeros se utilizarán, tantos y cuantos sean - áptos, para las funciones que exija la aplicación de los modelos, y en cuanto a los elásticos todos aquellos que permitan la extensión y distensión, de la -
- 10.- escala elástica, bien por condición natural de la - materia, por ejemplo el caucho, o similares sintéticos, o también la utilización de muelles metálicos que deben su aparente elasticidad a la flexión o -
- 15.- torsión de su materia.
- Las graduaciones que presenten tanto las escalas rígidas como las elásticas, podrán ser por relieve de la misma materia rígida o elástica, así como impresa en ella, directamente, o sobre otra -
- 20.- materia que esté unida o sujeta a ella, siendo en todo caso, el medio elástico que se utilice, soporte de las graduaciones numeradas de las escalas.
- Siendo el caucho vulcanizado, natural o sintético, conocido por sus excelentes propiedades -
- 25.- de elasticidad, logicamente y por adaptarse a las - condiciones requeridas, para las aplicaciones de estos modelos elegidos, la utilización de este material se impone preferentemente, así como su bajo costo, -
- 30.- permite un repuesto fácil de adquirir. En los dibujos adjuntos.

La figura 1ª es una vista en planta de la  
regla.

La figura 2ª es una vista en perfil longitudinal.

5.- La figura 3ª es una vista en perfil transversal.

La figura 4ª es una vista también en perfil transversal, por el lado opuesto.

10.- La figura 5ª es una vista en planta de un ejemplo más reducido de la figura 1ª.

La figura 6ª es una vista en perfil longitudinal de la figura 5ª

La figura 7ª es una vista de perfil transversal de la figura 5ª.

15.- La figura 8ª es una vista en planta de un ejemplo de regla tubular.

La figura 9ª es una vista en perfil longitudinal de la figura 8ª.

20.- Y la figura 10ª es una vista en perfil transversal de la figura 8ª.

25.- Haciendo referencia a la figura 1ª con objeto de no hacer muy extenso el conjunto descriptivo de los modelos que aparecen en el plano, solo se hará una exposición detallada de este primer modelo, en cuanto a su aplicación a la navegación aérea se refiere y donde surgió, la idea de esta regla de cálculo.

30.- Este modelo especial para el cálculo de medias de velocidad, adaptada en este caso para su uso en avión, cuyo margen de velocidad en vuelo varíe -

aproximadamente entre 100 y 200 Kms. hora.

5.- La graduación rígida en la armadura cuya escala relativa en este caso igual a la métrica - 1:100 para adaptarse a los mapas o cartas de navegación aérea de uso normal y a Esc.1:1.000.000.- representa al Espacio en el planteamiento de nuestro problema.

10.- La escala graduada intermedia de la regla 2, es la escala elástica, que se halla dividida en sesenta partes o minutos de la hora y que representa al Tiempo en el planteamiento de nuestro problema.

15.- La escala graduada inferior -5- cuya división en millas terrestres, nos representa también el Espacio y que se utiliza en lugar de la escala métrica superior, cuando el anemómetro, indicador de velocidad, del avión viene expresado en millas.

20.- Un cursor de forma puntiaguda, indica los Kms. en la escala superior, millas en la inferior, el tiempo transcurrido de vuelo en la intermedia y al cotejarla sobre el mapa en su punta, nos dará la situación del avión en el mapa y por tanto con respecto al terreno.

25.- La pieza en el extremo izquierdo sirve - para sujetar la banda elastica portadora de la graduación y en el punto cero de la misma así como la - pieza en su extremo derecho, sirve para la extensión y distensión de la misma, frenado o fijación de - ella, a voluntad por medio de un tornillo de tuerca palometa y todo este conjunto de la pieza se desliza a derecha e izquierda en una canal y corredera.

30.-

- El funcionamiento es el siguiente. Valiendonos del ejemplo representado en la figura 1a del plano se expodrá el funcionamiento de la regla en este modelo. Conocida la hora de salida del avión y la
- 5.- velocidad normal de crucero del mismo, se ajustará la escala intermedia elástica 2 a dicha velocidad que se supone de 150 Kms. h. indicándola con la flecha sobre el sesenta de esta escala. Si transcurridos veinte minutos de vuelo, se reconoce en el terreno un punto o lugar (pueblo, rio, etc.) que se sebe por el mapa, a 50 Kms. del punto de salida, quiera decir, que la media de velocidad, se está manteniendo correctamente a 150 Kms. h.; si el tiempo transcurrido es menor, deberá ajustarse el correspondiente en la escala
- 10.- elástica, y por su extensión hacia la derecha, con lo que obtendremos un aumento en la media de velocidad, sobre la flecha del sesenta (60). Si el tiempo es mayor, se destensará la escala elástica obteniendo menos media de velocidad. Cada hora de vuelo conviene
- 15.- anotar en el mapa la situación, empezando de nuevo. Lo mismo debe hacerse cuando se cambia de rumbo anotando también el tiempo. Estos cambios en la media de velocidad real, son muy frecuentes debido a los vientos de frente o de cola durante el vuelo. La comprobación frecuente con esta regla, nos advertirá de las
- 20.- derivaciones que por vientos de costado puedan producirse. En terminos generales, esta regla es útil como auxiliar de la navegación, pese a los instrumentos de radio-navegación existentes y tanto para su comprobación, como en su defecto.
- 25.-
- 30.-

Sobre la figura 5ª, se verá que este modelo de bolsillo, y simplificado con respecto al anterior, tiene una armadura de dos piezas -9-, en forma de marco y con iguales graduaciones en el mismo, tanto en el anverso, como en el reverso, la escala elástica intercalada en la armadura, vá sujeta en su extremo izquierdo entre las dos piezas que sujetan - unos tornillos, en el otro extremo y sobre la banda elástica, lleva una cuña frenada -10- que permite la extensión y distensión de dicha banda elástica -11- y un cursor tubular envuelve sin tocar, a la escala elástica, deslizandose en unas canales a lo largo de la armadura -13-.

En este modelo, la banda elástica antes descrita, lleva dos graduaciones a diferente escala relativa, tanto en el anverso, como en el reverso (no dibujado) y todas ellas diferentes entre sí, con objeto de salvar las limitaciones de extensión y distensión que siempre la materia elástica portadora de las graduaciones presente.

En este modelo, la elección de las escalas relativas en la banda elástica se ha previsto especialmente, para la confrontación de diferentes monedas, - por lo que deberá ajustarse la escala elástica, a sus fluctuaciones. En el ejemplo la escala indicada está ajustada en el 133 de la misma y con respecto al número 10 de la rígida en la armadura, suponiendo un cambio de 133 pesetas por libra esterlina, tendremos sus correspondientes valores entre una y otra escala, como puede verse por el ejemplo; 120 pts.= 90cent. de Libra.



5.- En la figura 8a, tenemos que este modelo tiene una armadura tubular -14-, en cuyos extremos se encajan dos tapones -15 y 16-, los cuales son diferentes, sirviendo el tapón -15- para sujetar la banda elástica y el tapón -16- se utiliza, por medio de una cuña -18-, para frenar o fijar a voluntad una vez ajustada dicha escala elástica.

10.- Un cursor exterior -19- también de forma tubular, envuelve la armadura deslizándose en ella y haciendo tope en los dos tapones.

En este modelo se supone la armadura transparente y cerrada, presentando una escala rígida en el interior de la armadura -17- y dos en la banda elástica -18- y -19-.

15.- En este modelo la disposición de las escalas, permite la obtención del tanto por ciento - que supone la diferencia entre cualquier cantidad - tomada en la escala rígida y su correspondiente de la escala elástica, apareciendo bajo la flecha del (10) y en la subgraduación el tanto por ciento correspondiente. Ejemplo; la diferencia entre 9 y 12 = 3 - en la que 3 es el 33,3% de 9. Este modelo es práctico para el reajuste de precios.

25.- Además de las expuestas, la regla tiene múltiples aplicaciones. Para números proporcionales, las cantidades que se tomen, entre la escala rígida superior y la elástica inferior, son proporcionales a sus correspondientes de una y otra escala por ejemplo 9 es a 12, como 7,5 es a 10, como 6 es a 8 etc.

30.- En multiplicación y división la posibilidad

de efectuar estas operaciones tanto en el modelo de la figura 5ª como en el de la figura 8ª, puede verse pues utilizando este último vemos que 13,3 bajo la flecha del (10) es un factor constante entre las cantidades tomadas en la escala superior y sus correspondientes de la inferior. Ejem.  $13,33 \times 7,5 = 100$  ;  $7,5 \times 8 = 60$ . etc.

No obstante la posibilidad de efectuar ambas operaciones su capacidad se halla restringida a los márgenes de extensión y distensión de la banda elástica, por lo que se tiene previsto un modelo, que considerandolo amparado por esta patente, al igual que otros de diferente aplicación no ha sido seleccionado para el dibujo cuyo plano se adjunta.

15.- N O T A

En resumen, la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Regla de calculo de escala variable elástica, caracterizado porque la banda elástica presenta cualquier forma, sea éste de material elástico o metálico en forma de muelle.

2ª.-Regla de cálculo de escala variable elástica, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las graduaciones son de la misma materia, grabada o impresa en ella o sobre otra materia superpuesta a la elastica o a la metálica, en forma de muelle, soporte de la graduación.

3ª.- Regla de cálculo de escala variable elástica, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender un número variable de -

escalas tanto rígidas como elásticas, según las aplicaciones de cálculo y en las armaduras adecuadas a su número.


- 5.- 4ª.- Regla de cálculo de escala variable -  
elástica, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las armaduras son de cualquier material rígido, ya sea opaco translucido o transparente.
- 10.- 5ª.- Regla de cálculo de escala variable -  
elástica, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque las escalas tanto rígidas como elásticas, cambian sus escalas relativas es decir si se, comparan a la metrica.
- 15.- 6ª.- Regla de cálculo de escala variable -  
elástica, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los modelos presentan cualquier sistema para la sujeción de las escalas elásticas en la graduación rayada que represente el cero de las escalas antes referidas
- 20.- 7ª.- Regla de cálculo de escala variable -  
elástica, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los modelos presentan cualquier sistema para el ajuste o fijación de las escalas elásticas en la operación de extensión y distensión a voluntad de usuario.
- 25.- 8ª.- Regla de cálculo de escala variable -  
elástica, según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque comprende la adaptación de útiles o escalas auxiliares de cálculo y que complementen el de la regla de escala variable elástica.
- 30.-

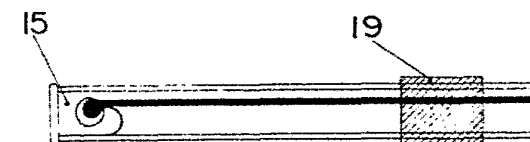
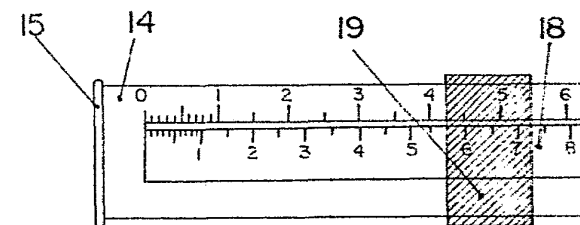
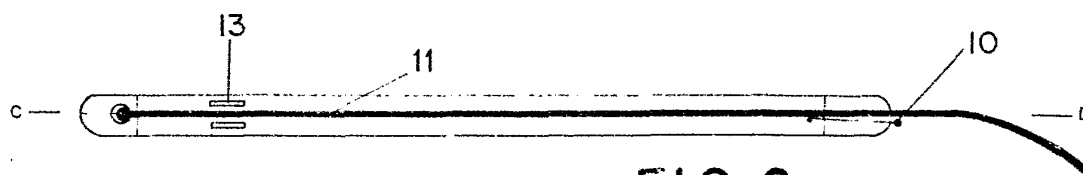
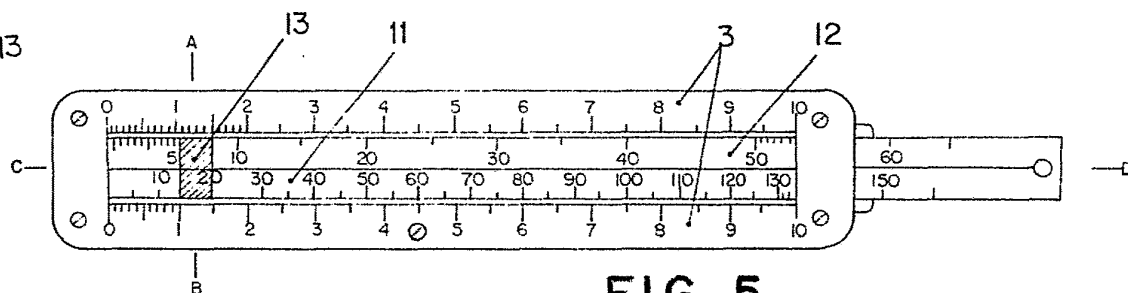
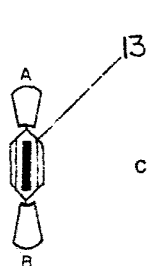
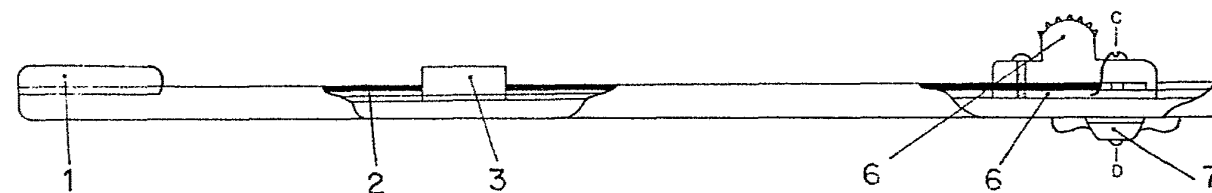
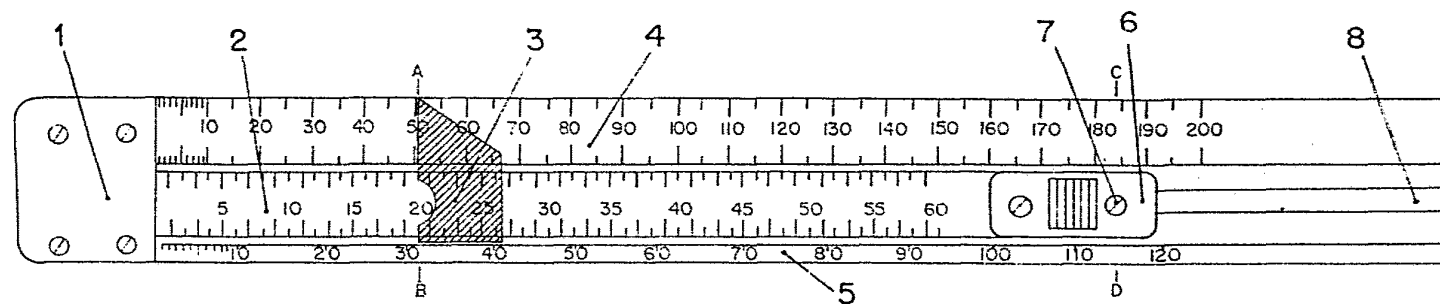
- 9ª.- Regla de cálculo de escala variable -  
elástica, según las reivindicaciones anteriores ca-  
racterizado porque el extremo de la banda elástica  
que aparece sobrante de la armadura en los modelos  
5.- del plano adjunto, podrán tanto, enrollarse como -  
introducirse en las armaduras tubulares de estos -  
u otros modelos.
- 10ª.- Regla de cálculo de escala variable  
elástica, según las reivindicaciones anteriores ca-  
racterizado porque los modelos podrán presentarse  
10.- con solo dos escalas rígidas y una de ellas móvil  
desplazable; dos elásticas, con una desplazable, así  
como la combinación de rígidas desplazables o nó, con  
elásticas sean o nó desplazables.
- 11ª.- Regla de cálculo de escala variable  
elástica, según las reivindicaciones anteriores ca-  
racterizado porque las escalas rígidas, pueden pre-  
sentarse en cilindros o prismas que tengan sus es-  
calas relativas diferentes y que acoplados en la ar-  
madura de las reglas pueda girar sobre sus ejes lon-  
gitudinales.  
15.-
- 12ª.- Regla de cálculo de escala variable  
elástica, según las reivindicaciones anteriores, ca-  
racterizado porque cursores en los modelos podrán -  
presentar un rayado, perpendicular, curvo o en obli-  
cuidad conveniente y con respecto al eje longitudi-  
nal de la regla, y de cualquier tamaño que sea su -  
armadura en longitud o anchura.  
20.-
- 13ª.- REGLA DE CALCULO DE ESCALA VARIABLE  
ELASTICA.  
25.-
- 30.-

Según se describe en la presente memoria  
descriptiva que consta de doce hojas escritas a -  
máquina por una sola de sus caras y dibujos.

Madrid, 10 JUN. 1976

Francisco Javier Plaza  
P. P.





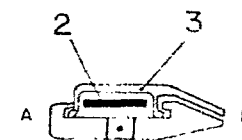
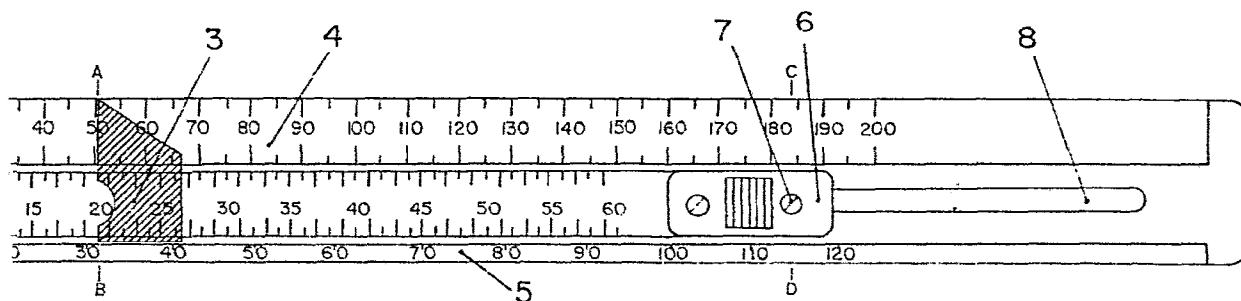


FIG. 3

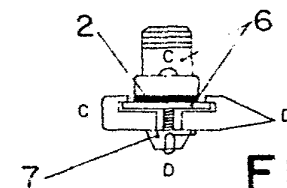
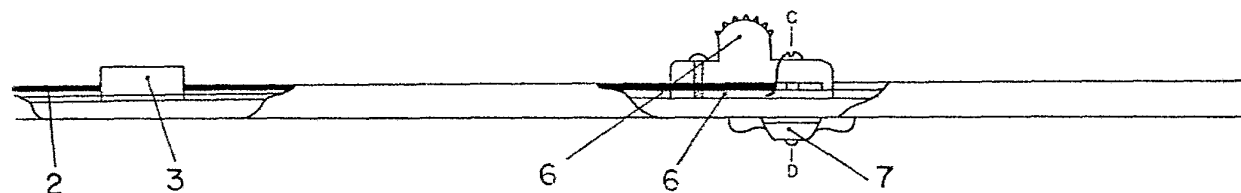
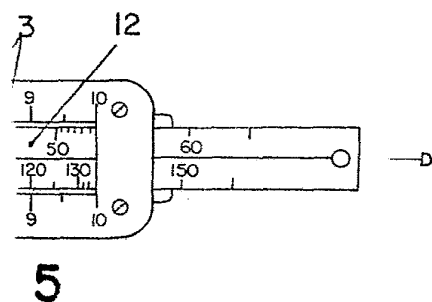


FIG. 4



5

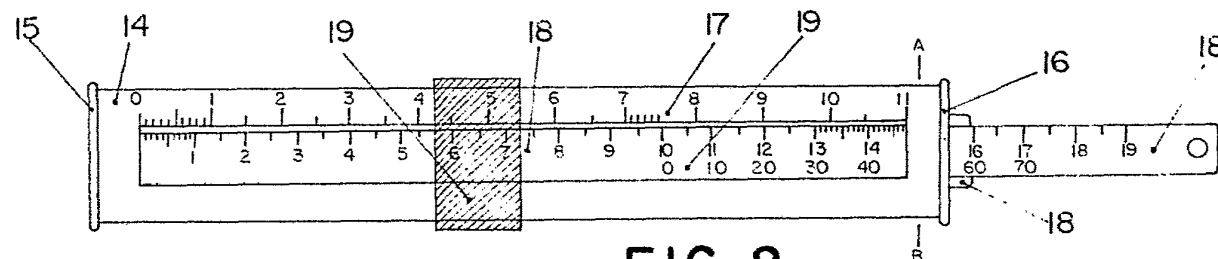


FIG. 8

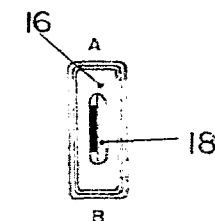
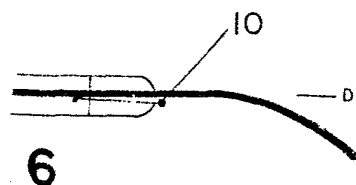


FIG. 10



6

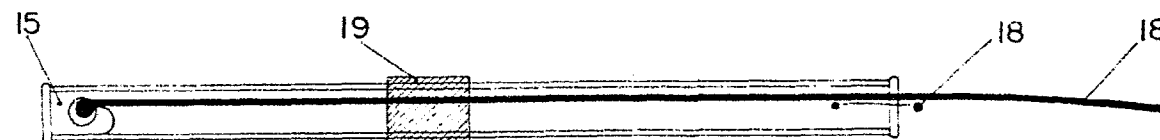


FIG. 9

ESCALA VARIABLE  
Madrid, de 10 JUN 1970  
Francisco Javier Plaza  
P. P.

FIG. 1

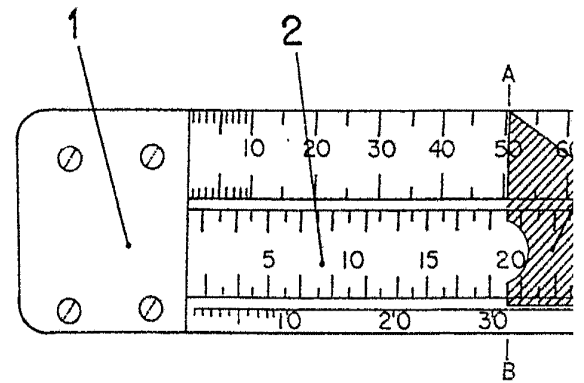


FIG. 2

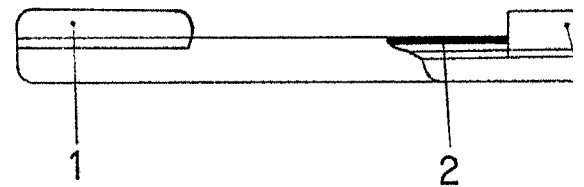


FIG. 7

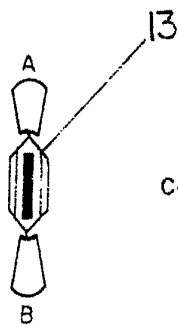


FIG. 5

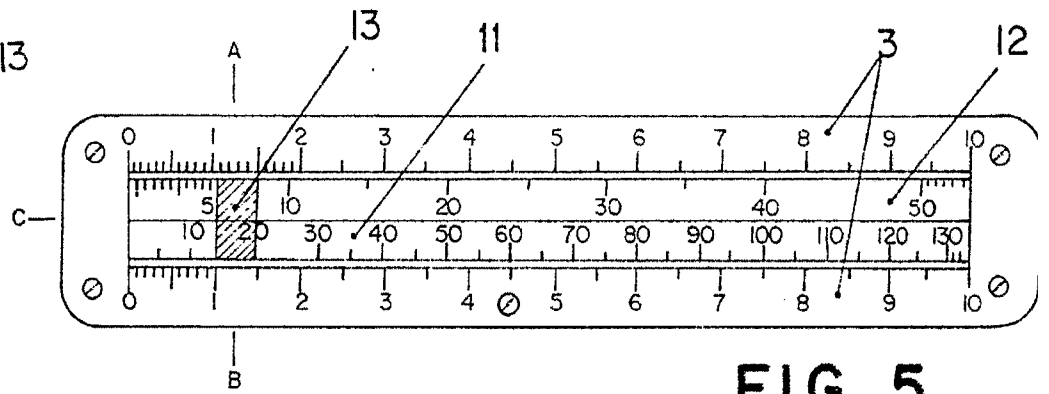
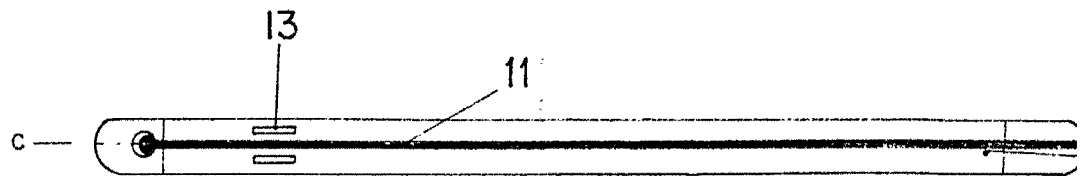
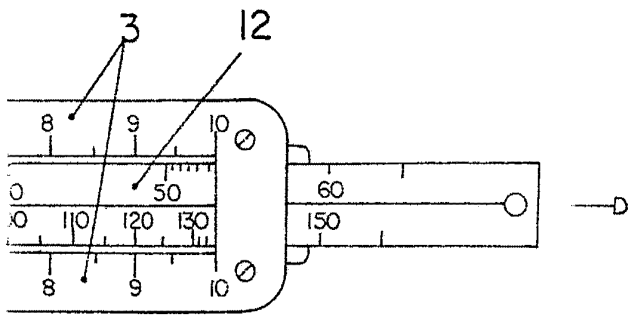
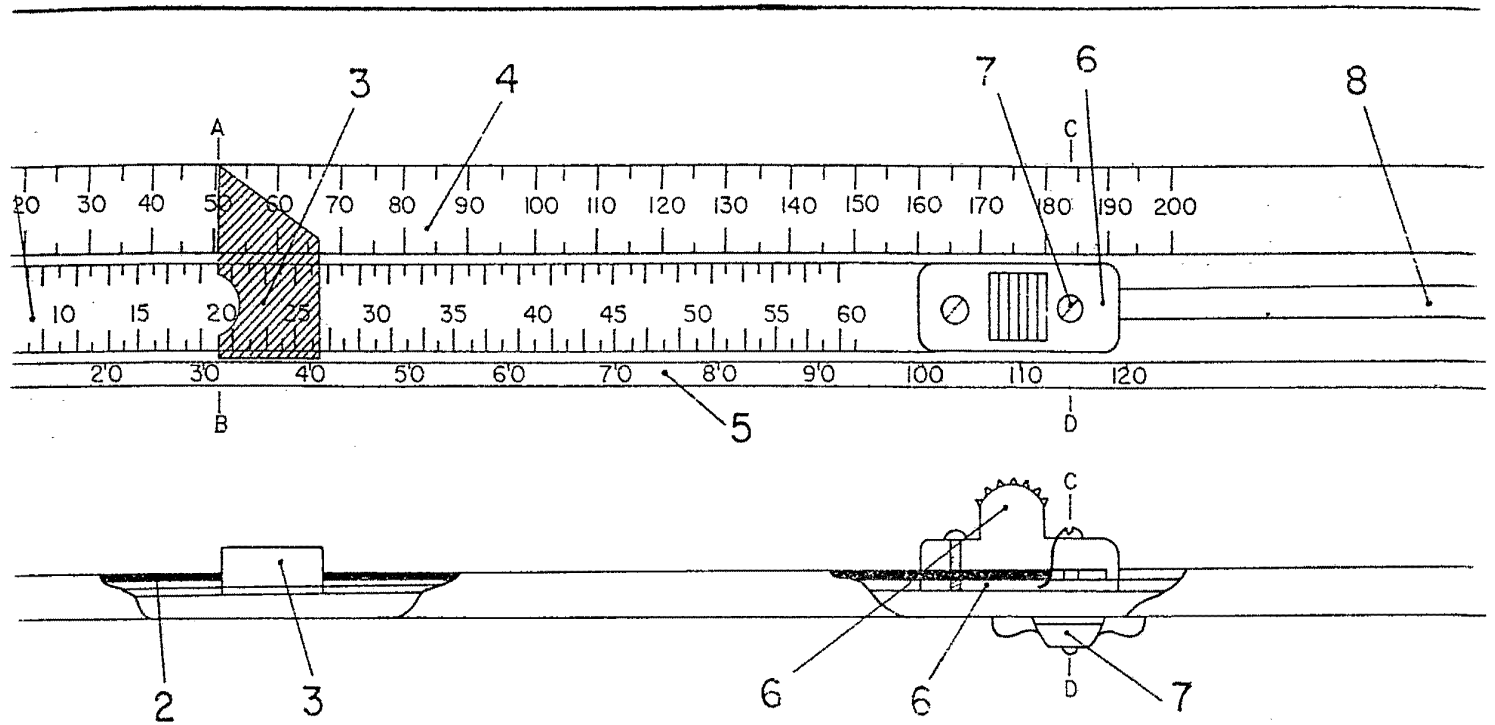


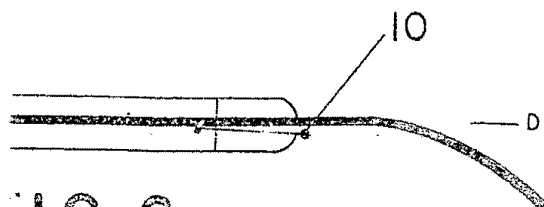
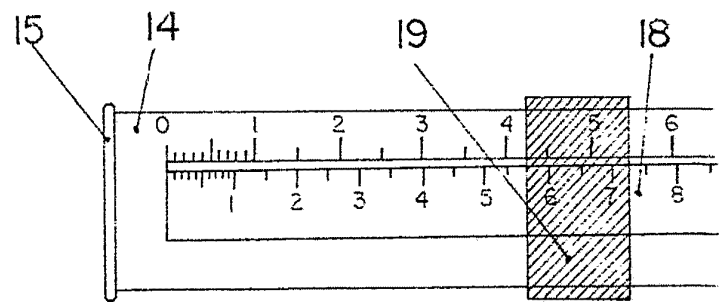
FIG. 6



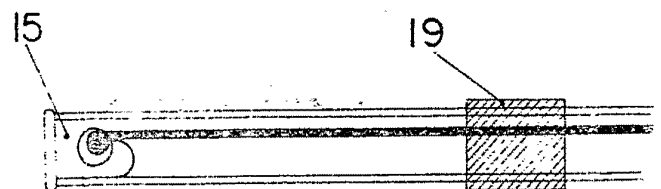




1G.5



1G.6



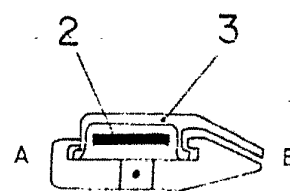
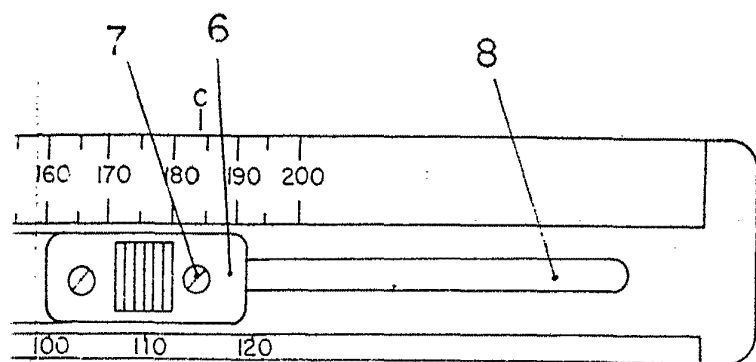


FIG. 3

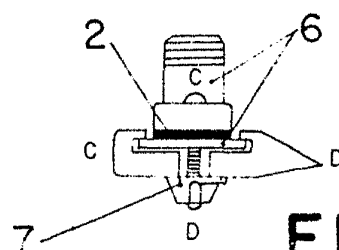
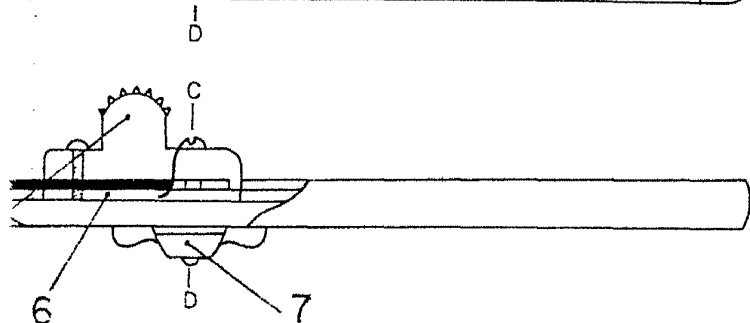


FIG. 4

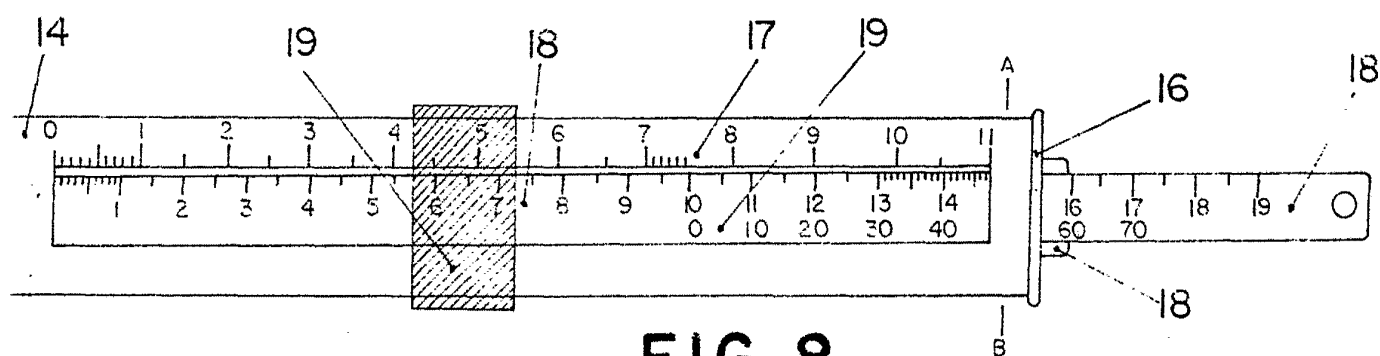


FIG. 8

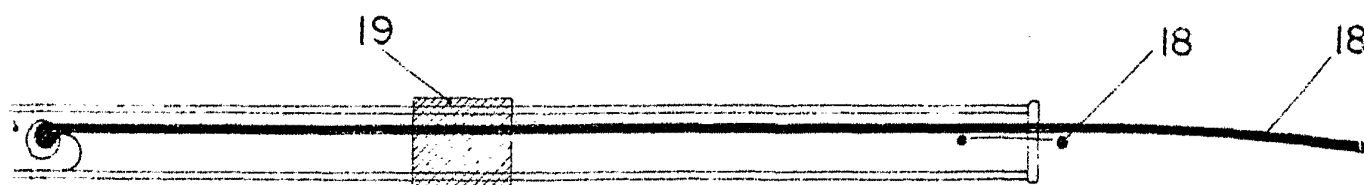


FIG. 9

Madrid,

F. P.

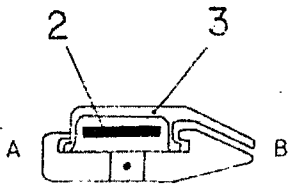


FIG. 3

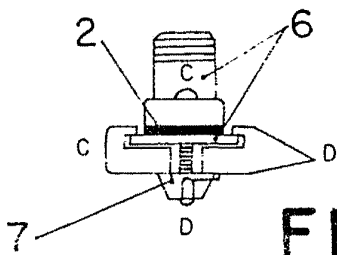


FIG. 4

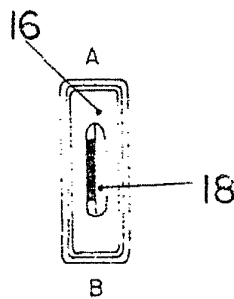
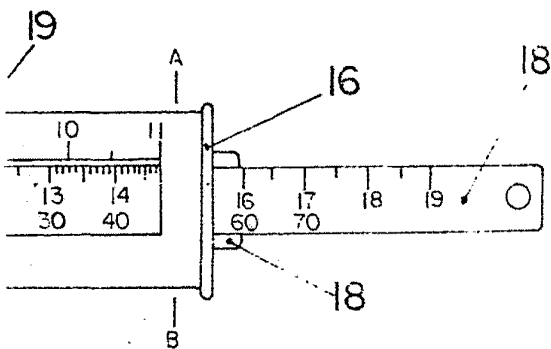
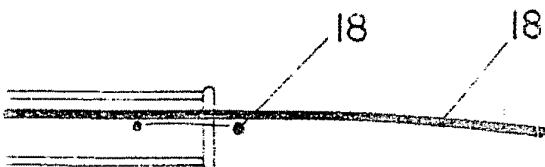


FIG. 10



ESCALA VARIABLE  
 Madrid, ~~1953~~ 1978  
 Francisco Javier Plaza  
 P. P.