

CH/M

323077



1966

323077

## memoria descriptiva

CLASE DE  
REGISTRO

Una Patente de Introducción, por diez años.

NOMBRE Y  
NACIONA-  
LIDAD DEL  
SOLICITANTE

Miguel Fuica Marquínéz,  
(de nacionalidad española)

RESIDENCIA  
Y DOMICILIO

Buenos Aires, 19  
BILBAO

OBJETO

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS CALCULADORES  
PARA INGENIERIA DE PRODUCCION Y ANALOGOS ".

**POOR  
QUALITY**

323077



- 1 -

1006

1

La presente patente de introducción se refiere a mejoras en la construcción de dispositivos calculadores para ingeniería de producción y análogos, por cuyas mejoras se establece un nuevo calculador analógico, que por su sencilla organización, fácil y seguro manejo, y numerosos problemas que resuelve, es de gran utilidad para el fin a que se destina.

5

10

Como es sabido, la regla de cálculo, ideada en el siglo XVII, fue el primer dispositivo de cálculo analógico que llegó a convertirse en instrumento corriente de ingeniería, hoy día sobradamente conocido en su fundamento y aplicación, sobre todo para resolver fórmulas en las que intervienen multiplicaciones y divisiones.

15

20

Esencialmente la regla de cálculo consta de dos elementos paralelos, rígidos y solidarios, que forman el cuerpo, una regleta que se desplaza entre ellos y un cursor transparente, portador de los índices para las lecturas, sobre las escalas logarítmicas dispuestas en la regla y reglilla, y que también puede servir de nonius para ellas. Una modalidad muy interesante son las reglas circulares, que facilitan la multiplicación, al ser la escala continua.

25

Estas concepciones iniciales han sido origen de numerosos perfeccionamientos, por los que se han conseguido instrumentos auxiliares de cálculo para diversas aplicaciones técnicas, que se han patentado y han dado lugar a la existencia de industrias especializadas en su fabricación.

El calculador cuyas peculiares mejoras características se reivindican en múltiple: un disco o plato central hace de regla por ambas caras; un disco de menor diáme-

323077



- 2 - 1966

1 tro o platillo a cada lado, corresponde a las reglillas; y un cursor transparente a cada lado, todos enlazados por un eje común, completan el dispositivo.

5 Sus posibilidades se aumentan porque todos esos elementos llevan dispuestas varias escalas (diecinueve en total) dispuestas y establecidas del modo que se reivindica, para resolver numerosos problemas, como los que se indicarán después.

10 Es decir, las mejoras a que nos referimos amplían y perfeccionan las condiciones de los calculadores conocidos, alcanzando importantes ventajas sobre ellos, al proporcionar un nuevo instrumento útil en las aplicaciones citadas.

15 Para mayor claridad concretaremos las características del dispositivo calculador para ingeniería de producción que se reivindica, con referencia a las adjuntas figuras, que corresponden únicamente a una forma de ejecución, sin carácter alguno limitativo, que se presenta a título de ejemplo de realización con el fin indicado, ya que la forma, dimensiones y materiales con los cuales se fabriquen sus piezas, serán en cada caso los que se estimen pertinentes, para la aplicación concreta  
20 de que se trate, sin que tales variaciones, así como las que se hagan en detalles de presentación u organización, afecten a la esencialidad reivindicada, por lo que los dispositivos calculadores que se fabriquen, dentro de la idea general reseñada, cualquiera de esas modificaciones, no serán sino variantes, igualmente  
25 comprendidas y protegidas por el presente registro.

La fig. 1 presenta la vista de una de las caras del plato del calculador para ingenieros de producción,

323077



- 3 - 408

1 para velocidades, alimentación y tiempos de corte, cuya cara consideraremos el anverso del dispositivo.

La fig. 2 de modo análogo, se refiere al reverso de dicho plato, que corresponde a potencia de máquina y tiempos de producción por lote.

5 La fig. 3 muestra la disposición del platillo, de la parte que hemos considerado como anterior del calculador.

10 La fig. 4 representa, de modo análogo, el cursor o pieza transparente que, como el platillo, gira alrededor de un eje común, dispuesto en el centro del plato, y sobre dicho platillo.

15 Las figs. 5 y 6 detallan, respectivamente, las vistas del cursor y platillo, de la parte que hemos considerado reverso del calculador.

Las figs. 7 y 8 ilustran el conjunto del calculador montado, respectivamente por sus caras anterior y posterior, de acuerdo con lo que hemos convenido.

20 Con referencia a dichas figuras y a los números que sobre ellas designan las partes y detalles del dispositivo calculador representado, que interesan a los fines de esta memoria, la descripción del mismo es como sigue:

25 El calculador está constituido por: el plato o pieza central 1-10 (figs. 7 y 8); los platillos 23 (fig. 3) y 43 (fig. 6); los cursores 33 (fig. 4) y 38 (fig. 5); y remache, pivote o eje de giro 50 (figs. 7 y 8), que atraviesa las indicadas piezas por sus orificios 6, y las mantiene montadas para cumplir su cometido.

323077



- 4 -

1366

1

El disco o pieza central 1 presenta, en su cara anterior (figs. 1 y 7), además de las leyendas 2 y 9 y tabla 8 de las velocidades recomendadas, las siguientes escalas logarítmicas: la periférica 3, graduada de 0,05 á 600, de tiempo de corte en minutos; las intermedias 4 y 7, respectivamente, de velocidad de corte, de 5 á 5000, en pies por minuto, y de avance o alimentación de 0,010 á 100 en pulgadas minuto; y la interior 5 (visible por la ventana 45, figs. 6 y 7, del platillo 43) de 1 á 10.000 revoluciones por minuto del eje portaherramienta, señaladas por el índice 44.

10

En el llamado reverso 10 del plato (figs. 2 y 8) hay que considerar, además de las leyendas 11, 21 y 22, a que después nos referiremos, las escalas logarítmicas; exteriores 12 y 13, opuestas por sus interrupciones, de las que la primera, la 12, abarca en parte a la segunda; la doble escala intermedia 14-17; y la interior 20. El detalle de estas escalas es el siguiente:

15

- la escala 12 (fig.2), de potencia en caballos de 1 á 200;

20

- la escala 13-18, de tiempo total de producción, de 10 minutos á 5.000 horas, indicándose en 19 el paso de minutos a horas;

25

- la escala intermedia 14-17 (fig. 2) presenta: una graduación exterior 16 de 2 pulgadas-minuto a 5000 pies-minuto, de velocidad de corte, con la indicación 15 del paso de pulgadas a pies; y otra graduación interior 17 de 1 á 6000, visible por la ventana 25 (fig. 3) del platillo 23, cuya ventana tiene las indicaciones 27, nº por hora, y 26, tiempo para ca-

323077



- 5 -

1 da una;

- la graduación interior 20, visible por la misma ventana 25 (fig. 3), de 10 minutos a 50 horas, que señala el citado índice 26.

5 El platillo 43 (fig. 6) de la parte anterior del calculador, presenta el sector vaciado 42, en cuyo borde va dispuesta la graduación 49 de 0,002 á 0,050 en pulgadas/revoluciones de;avance o alimentación y en el lado puesto las graduaciones 46 y 48, la primera en el borde 47 de 1/8 á 120 de diámetros en pulgadas, y la segunda de 1/16 á 200 de longitudes  
10 de corte en pulgadas. Además, este platillo del anverso, tiene la ventana 45, con el índice 44 destinados al objeto ya indicado, de señalar revoluciones por minuto del eje del cabezal.

15 El cursor transparente 38 (fig. 5), también de la parte anterior del calculador, presenta; una faja marginal opaca 40 con la graduación 41, de 1 á 10 de número de cortes; y otra interior 39, de 0,002 á 0,050 pulgadas/revoluciones, de avance o alimentación.

20 El platillo 23 (fig. 3), del reverso del calculador, presenta el sector vaciado 32, en cuyo borde existe la graduación 31, indicadora de fuerza para arrancar una pulgada cúbica de metal por minuto, con graduaciones de 0,1 á 4, y varias indicaciones para diversos metales. En el lado opuesto del platillo va dispuesta, en el borde 24, la graduación 28 de número de la serie de 5 á 30.000; y en el interior las escalas  
25 29 y 30, del mismo radio, y, respectivamente, indicadoras de alimentación en el trabajo de torneado de 0,002 á 0,050, pulgadas/revoluciones, y anchura del fresado de 1/16 á 15 en pulgadas.

323077



- 6 -

1 La ventana 25, y sus índices 26 y 27, tienen los objetos ya ex-  
puestos.

5 Finalmente, el cursor transparente 33  
(fig. 4) del reverso del calculador, tiene en su extremo una zo-  
na opaca 37, con indicaciones diversas 35 y 36, referentes a  
las fuerzas requeridas en caballos según el útil esté nuevo o  
usado; y en la parte mas ancha la escala 34, de profundidad de  
corte, que se extiende de 0,010 á 0,5 en pulgadas.

10 Por lo que se refiere a las leyendas, in-  
dicacion el modo de manejar el calculador para resolver los prin-  
cipales problemas en que es útil: en el anverso (figs. 1 y 7),  
la 2 se refiere a la determinación de los tiempos de torneado  
y fresado, la 9 al tiempo de taladrado y velocidades y aliment-  
tación; en el reverso (figs. 2 y 8) la 11 se refiere al tiempo  
15 de producción por lote, en 22 a potencia de la máquina en tor-  
neado y en 21 a la potencia para el fresado.

20 El manejo del calculador reseñado es muy  
sencillo, puesto que como es sabido se reduce a sumar o restar  
las partes de escalas comprendidas desde sus orígenes hasta los  
valores que interesen, según éstos figuren como factores o di-  
visores, en las fórmulas de aplicación, del modo que es sobra-  
damente conocido para cualquier técnico, utilizando a tal efec-  
to según proceda las ventanas, vaciados o cursores que en cada  
caso corresponda. Así, por ejemplo, con el anverso del calcula-  
25 dor, para calcular los tiempos de torneado, fresado, taladrado  
y las velocidades y avances se procederá del siguiente modo.

Tiempo de torneado, operaciones:

- colocar el diámetro (pulgadas) enfrente

323077



- 7 -

1 de velocidad de corte en pies/min. y en la ventana leeremos r.  
p.m. del eje del cabezal;

- colocar avance (pulgadas/rev.) enfrente  
de la longitud de corte (pulg.);

5 de cortes.  
- leer tiempo de corte enfrente número

Tiempo de fresado: como en el caso anterior cambiando en lugar del diámetro, el diámetro de la fresa, obteniendo r.p.m. de la fresa. Cambiar avance por avance por revolución de la fresa.

10 Tiempo de taladrado: proceder como en los casos anteriores, siendo en lugar de diámetro, diámetro de taladrado, y en lugar de longitud de corte, profundidad del orificio, mas una tolerancia para la entrada de la broca.

15 Velocidades y avances. Para encontrar la velocidad del eje del cabezal en r.p.m. Colocar el diámetro enfrente de la velocidad de corte y leer en la ventana de r.p.m. del eje del cabezal. Para convertir el avance de pulgadas/rev. en avance pulg/min. o viceversa. Colocar en la ventana r.p.m. y leer pulgadas/min. opuesto a pulgadas/rev. en la escala azul.

20 Con la otra cara del calculador, por ejemplo, se pueden realizar las siguientes operaciones: H.P. de la máquina para torneado, operaciones:

25 - colocar material (o H.P. para eliminar una pulgada cúbica de metal por minuto) enfrente de velocidad de corte en pies/min:

- colocar profundidad de corte enfrente del avance, pulgadas/revol. y entonces leer en el exterior

323077



1

de la escala los H.P. necesarios de la máquina.

5

H.P. de la máquina para fresado: proceder como en el caso anterior, pero utilizando la escala de velocidad de mesa en pulgadas/min. en lugar de la velocidad de corte, y anchura de corte en pulgadas en lugar de avance en pulgadas/rev.

10

Tiempos de producción. Colocar en la ventana la flecha correspondiente de tiempo de cada una o número por hora y leer en la escala el tiempo total de producción enfrente de la cantidad de la serie.

15

Como se ha indicado, dentro de la disposición fundamental del calculador en lo que se refiere al disco o plato central a los discos pequeños o platillos, a los cursores, a los vaciados y ventanas, y a los índices, cabe establecer diversos calculadores, en los que las escalas serán logarítmicas de la amplitud y disposición en cada caso convenientes, según aplicación de que se trate.

20

Entre esas posibles aplicaciones pueden señalarse los siguientes calculadores:

25

- de inercia para masas rotativas, realiza cálculos relacionados con la inercia y aceleración de las masas rotativas, incluyendo: inercia; energía cinética; pares de arranque; tiempos de arranque; revoluciones totales de arranque durante la aceleración. El calculador sirve para todos los sistemas giratorios, en acero, fundición, latón, bronce y aluminio;

- para capacidades de depósitos o containers cilíndricos y rectangulares, en yardas cúbicas, metros

323077



- 9 -

1 cúbicos, pies cúbicos, galones (Imp), galones (U.S.) y litros, o puede usarse para determinar la clase de tanque para cualquier capacidad requerida. Cubre también tanques cilindricos con techo horizontal;

5 - para transmisiones por correas en V y planas, necesarias en una transmisión determinada. Calcula la longitud de correa necesaria para cualquier clase de poleas y ejes dados. Para toda transmisión por correas desde 5" a 150" entre centros;

10 - para engranajes rectos; calcula la óptima capacidad de transmisión de potencia de engranajes rectos y helicoidales, de acuerdo con la Britihs Standard 436-1940. Desde 30 D.P. a 1 D.P;

15 - para engranajes cónicos; calcula la óptima capacidad de transmisión de potencia de engranajes cónicos, rectos o en espiral, de acuerdo con B.S.S. 545-1949;

- para tornillo sinfín; calcula la capacidad de transmisión de potencia de tornillos sinfín, de acuerdo con B.S.S. 721-1963;

20 - de tiempos de mecanización en torno; para operaciones de torneado y mandrinado. En partes separadas -determina los tiempos de corte, carga y descarga, manipulación y puesta a punto. Señala también las velocidades de corte óptimas de acuerdo con el material, tipo de herramienta, avance y profundidad de corte;

25 - para tiempos de mecanización de fresadora; parecido al calculador para tiempos de mecanización en torno; este calculador fija los tiempos completos de mecaniza-

323077



1966

- 10 -

1 ción para operaciones de fresado, incluyendo tiempos de corte, carga, manipulación y puesta a punto;

5 - para tiempos de mecanización en taladrado, escariado y roscado; calcula tiempos de taladrado, escariado o roscado en orificios desde 1/8" á 3" de diámetro, en tornos, taladros radiales y de columna, de uno o varios husillos. Cubre distintos métodos de sujeción, trabajo con plantilla. etc.;

10 - para controladores cuando estudien tiempos de mecanizado, velocidades y avances, etc. Sirve para cualquier tipo de operación y cubre todos los diámetros de trabajo o de corte, entre 3/32" y 80", y todas las longitudes de corte, entre 3/16" y 200";

15 - para series mas económicas; calcula matemáticamente las series mas económicas, los costos mas económicos por partes, dando los costos, cargas de almacenaje e intereses;

20 - para peso de piezas fundidas o forjadas; calcula peso de piezas fundidas, forjadas o piezas mecanizadas de simple o intrincada forma. Calcula pesos en piezas de aluminio, cobre, latón, bronce, cinc, plomo, acero y fundición;

25 - para peso de planchas o láminas; calcula el peso de cualquier cantidad de planchas o láminas, desde una a 500, de formas circulares y rectangulares, en acero, latón y aluminio;

- para géometras; calcula medidas de pendientes, catenarias y correcciones de temperatura;

323077



- 11 -

1

- internacional de conversión de unidades; comprende 121 diferentes factores de conversión, convierte cualquier valor de un sistema de unidades en otros sistemas; transforma unidades inglesas, americanas y europeas de longitud, área, volumen, masa, densidad, velocidad, fuerza, energía, potencia, presión, flujo de volumen, flujo de temperatura, conductancia y conductividad;

5

- para compras; calcula el precio total, dados la cantidad y precio por unidad (o viceversa), calculando también porcentajes de descuentos y sobrecargas;

10

- para transportadores; diseñado para, dada una determinada carga, fijar el transportador y la correa de transporte necesarias;

15

- de potencia; par y carga; asimismo convierte potencia en distintas unidades (H.P. o par), incluyendo las tensiones debidas a la torsión y a la flexión;

20

- de conversión de durezas; convierte once escalas de dureza: Rockwell, Brinell, Firth, Herbert Pendulum, Sclerescope, Knoop, con las equivalencias de resistencia en  $\text{Kgs/mm}^2$ , y diámetro de las huellas Brinell;

25

- para derrame en régimen turbulento de líquidos y gases; calcula la caída de presión en conductos de diámetro desde 1/2" a 40", transportando cualquier clase de líquido o gas. Incluye las viscosidades cinemáticas de varios líquidos;

- para el derrame de una vena fluida de líquidos viscosos; calcula el derrame en conductos de pequeño diámetro de líquidos viscosos tales como: fuel-oil, syrups o

323077



- 12 -

1

líquidos menos viscosos;

- para derrame de agua; calcula el derrame de agua a través de conductos de todo tipo de clases y material, derrame en aspiraderos circulares o conductos llenos o parcialmente llenos de fluido y separadamente calcula el derrame en canales abiertos;

5

- para el derrame de gases en conductos en condiciones de alta y baja presión;

10

- para el derrame de vapor; calcula pérdida de presión en conductos de vapor de 1/2" a 40" de diámetro y a cualquier presión, desde 0,2 lbs/sq.in. La otra cara del calculador de velocidades, conjuntamente con la equivalencia en longitud de curvas, válvulas y fijaciones, así como la sección para derrame a velocidades del sonido;

15

- de pesos para acero; calcula el peso de secciones de acero standards, placas, discos, cilindros, tubos, cuadrados, redondos, hexagonales;

20

- para calefacción doméstica; calcula la cantidad de calorías necesarias en calefacción de edificios, clase de radiadores (agua caliente o eléctricos) conductos de circulación para pequeños diámetros y sistema de gravedad, así como tipo de caldera;

25

- para calefacción eléctrica doméstica; calcula las calorías necesarias y en lado opuesto da la conversión de calorías a Kw. y costos de la calefacción eléctrica;

- para calefacción por aire caliente; calcula el volumen de aire caliente, clase de calentamiento, clase de conducción y presión perdida; equivalencia en longitud

323077



- 13

1 de las fijaciones del conducto, velocidades y calor perdido en el conducto;

5 - para calefacción industrial; calcula las pérdidas de calor a través del suelo, techos, paredes, circulación de aire, etc., por medio de las variables, dimensión, temperatura y coeficiente de transmisión. Por el otro lado del calculador vienen clase de radiadores, sistema de conducción y caldera, señalando las pérdidas de calor a través de la conducción aislada y libre.

10

N O T A

La presente patente de introducción comprende las siguientes reivindicaciones:

15 1.- Mejoras en la construcción de dispositivos calculadores para ingeniería de producción y análogos, caracterizadas porque el calculador está constituido por un disco central, comprendido entre otros dos de menor diámetro, sobre cada uno de los cuales va dispuesto a su vez un cursor transparente, unidos todos entre sí por un perno, que hace de eje  
20 central, alrededor del cual giran los discos menores y los cursores; yendo todos ellos provistos de escalas logarítmicas concéntricas, de distintos radios, de las cuales las que quedan debajo de los discos menores se ven por vaciados practicados en  
25 el contorno de los mismos o por ventanas dispuestas al efecto en ellos, y los cursores son portadores de otras escalas y de índices destinados a señalar sobre las del disco central o los discos menores; complementándose tal disposición con leyendas indi-

323077



- 14 -

1 cadoras del modo de proceder para realizar las diversas deter-  
minaciones y tablas complementarias.

2.- Mejoras, según la reivindicación anterior, caracterizadas porque el disco central presenta en  
5 una de sus caras, el anverso, una escala periferica graduada de 0,05 á 600, de tiempo de corte en minutos; dos intermedias de velocidad de corte, de 5 á 5000, en pies por minuto, y de avance o alimentación de 0,010 á 100 en pulgadas minuto; y otra interior (visible por una ventana del disco menor) de 1 á  
10 10.000 revoluciones por minuto del eje portaherramienta, señaladas por el índice de la ventana.

3.- Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la otra cara del disco central presenta dos escalas exteriores, opuestas por sus inte-  
15 rrupciones, una de potencia en caballos de 1 á 200, y otra de tiempo total de producción, de 10 minutos á 5.000 horas; una escala intermedia con dos graduaciones, una exterior de 2 pulgadas-minuto a 5.000 piés-minuto, de velocidad de corte, y otra graduación interior de 1 á 6000, visible por la ventana del  
20 disco, cuya ventana tiene las indicaciones, número por hora, y tiempo para cada una; y otra graduación interior, visible por la misma ventana, de 10 minutos a 50 horas, que señala el citado segundo índice.

4.- Mejoras, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el disco menor de la parte  
25 anterior del calculador, presenta un sector vaciado, en cuyo borde va dispuesta una graduación de 0,002 á 0,050 en pulgadas/revoluciones de avance o alimentación; y en el lado opuesto dos gra-

323077



- 15 -

1 duaciones, una en el borde de 1/8 á 120, de diámetros en pulgas-  
das, y otra de 1/16 á 200, de longitudes de corte en pulgadas;  
cuyo disco menor tiene una ventana con índices que señalan las  
revoluciones por minuto del eje del cabezal.

5 5.- Mejoras, según las reivindicaciones  
anteriores, caracterizadas porque el cursor transparente de la  
parte anterior del calculador, presenta una faja marginal opa-  
ca con una graduación, de 1 á 10 de número de cortes; y otra  
interior, de 0,002 á 0,050 pulgadas/revoluciones, de avance o  
10 alimentación.

15 6.- Mejoras, según las reivindicaciones  
anteriores, caracterizadas porque el disco menor del reverso  
del calculador, presenta un sector vaciado, en cuyo borde exis-  
te una graduación, indicadora de fuerza para arrancar una pul-  
gada cúbica de metal por minuto, con graduaciones de 0,1 á 4  
e indicaciones para diversos metales; en el borde del lado o-  
puesto del disco una graduación de número de la seria de 5 á  
30.000; y en el interior dos escalas, del mismo radio, respec-  
tivamente, indicadoras de alimentación en el trabajo de tornea-  
do, de 0,002 á 0,050 pulgadas/revoluciones, y anchura del fre-  
sado de 1/16 á 15/ en pulgadas.

20 7.- Mejoras, según las reivindicaciones  
anteriores, caracterizadas porque el cursor transparente del  
reverso del calculador, tiene en su extremo una zona opaca, con  
25 indicaciones diversas, referentes a las fuerzas requeridas en  
caballos según el útil esté nuevo o usado; y en la parte mas  
ancha una escala, de profundidad de corte, que se extiende de  
0,010 á 0,5 en pulgadas.

323077



- 16

1

8.- Mejoras en la construcción de dispositivos calculadores para ingeniería de producción y análogos.

5

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompaña.

10

Consta esta patente de dieciseis hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, **15 FEB. 1966**

**CARLOS ROEB**  
P. *[Signature]*

15

20

25

320.17

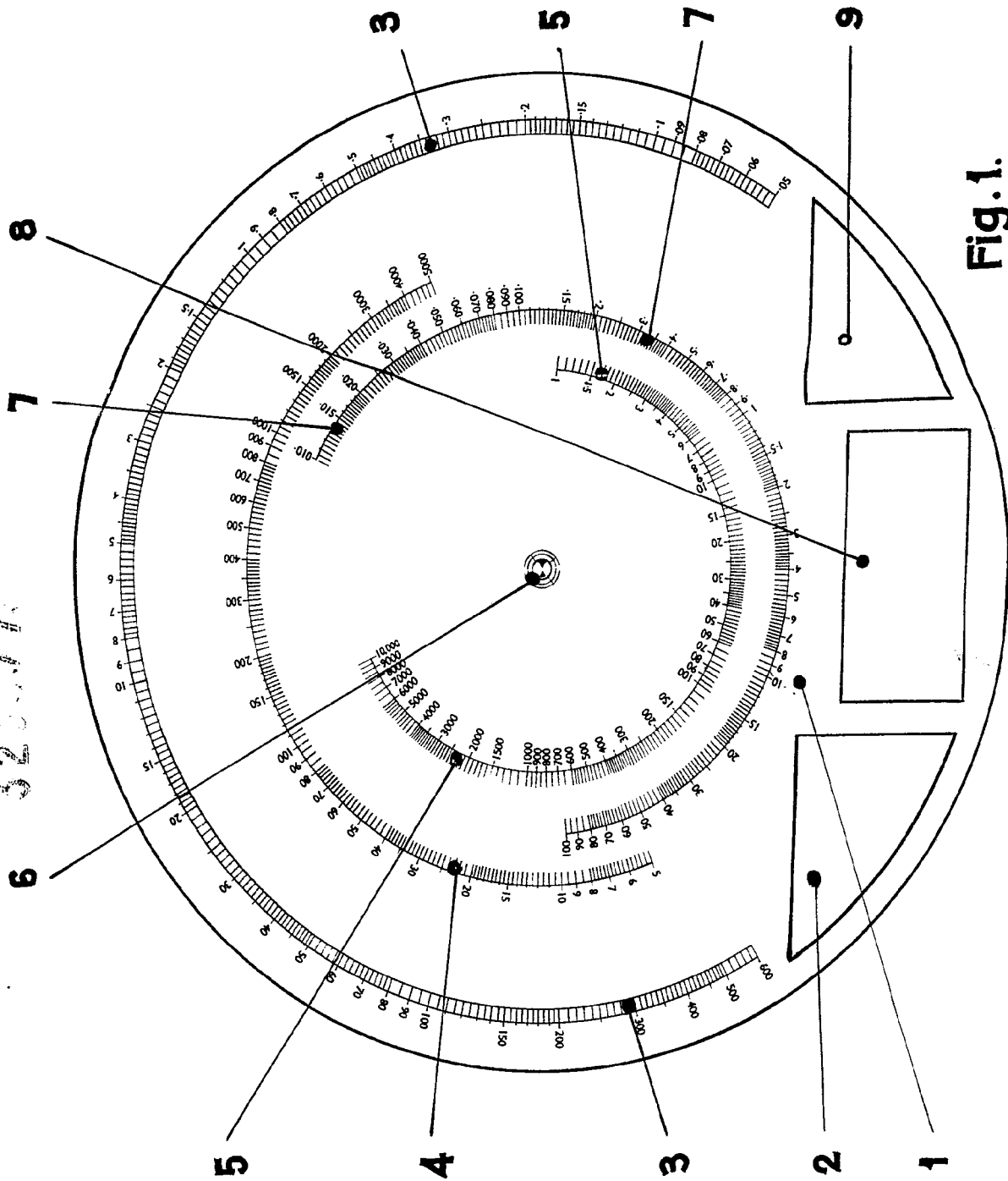


Fig. 1.

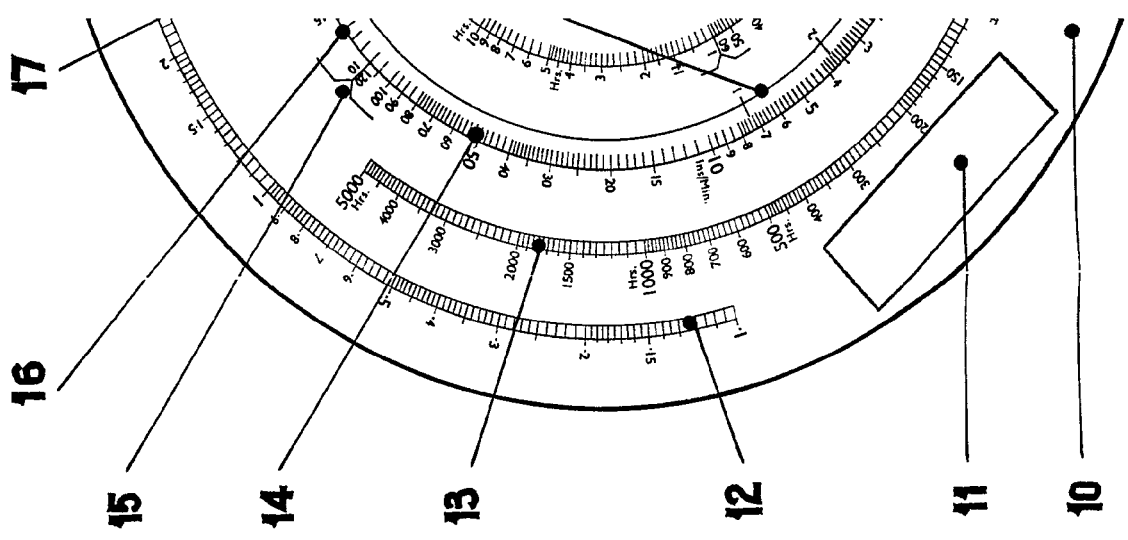


Fig. 2.





30.17.

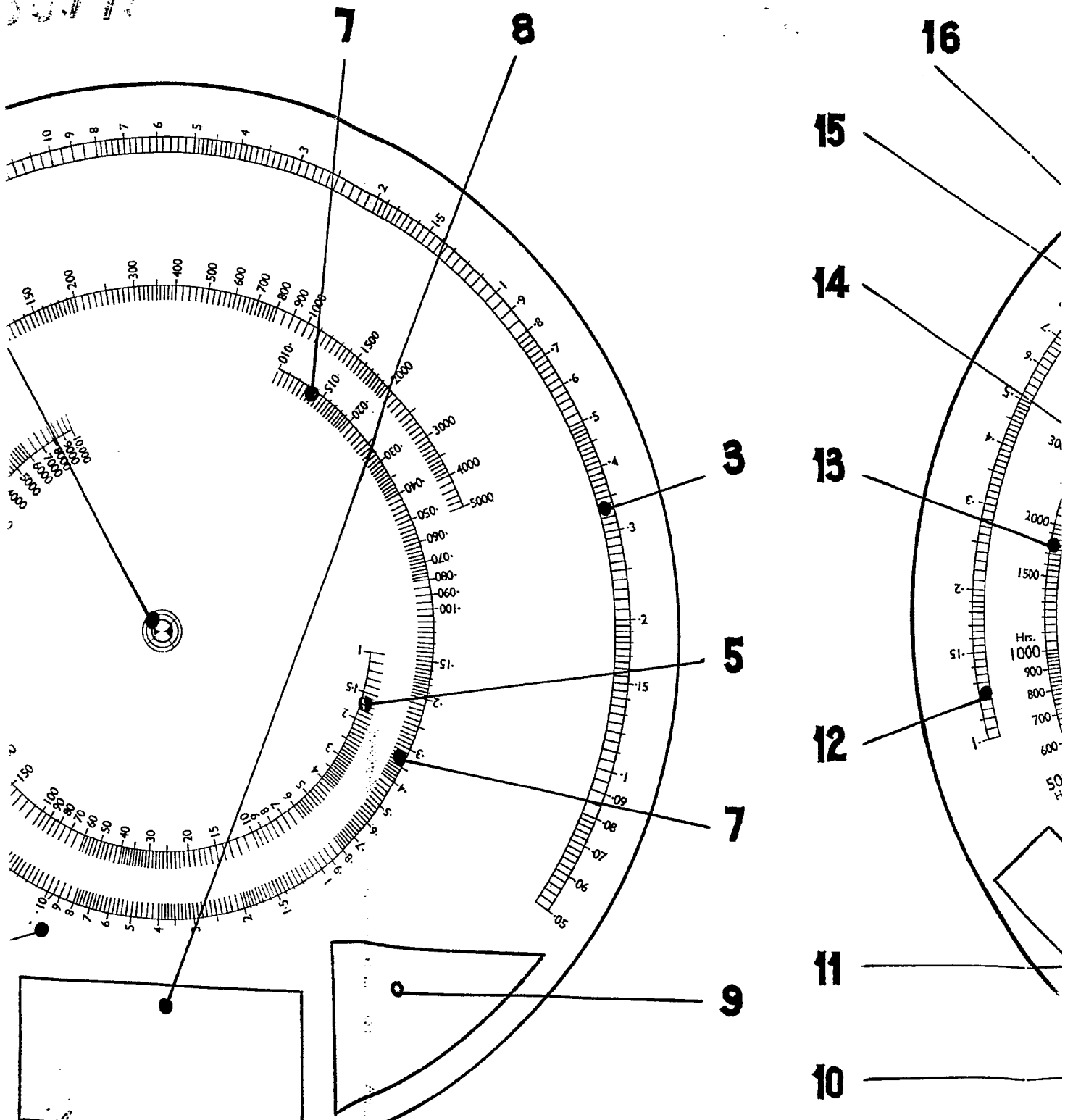


Fig. 1.

F

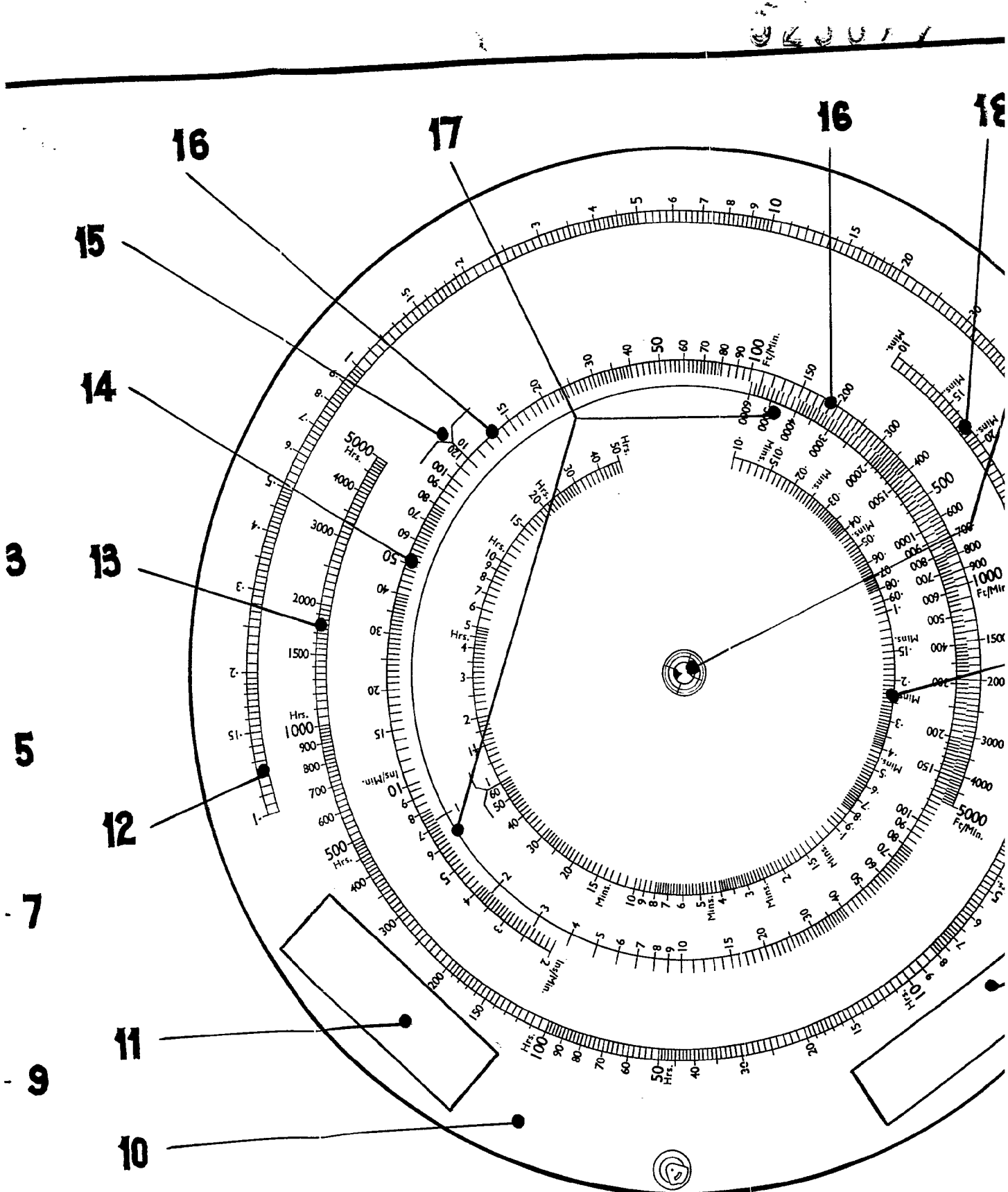
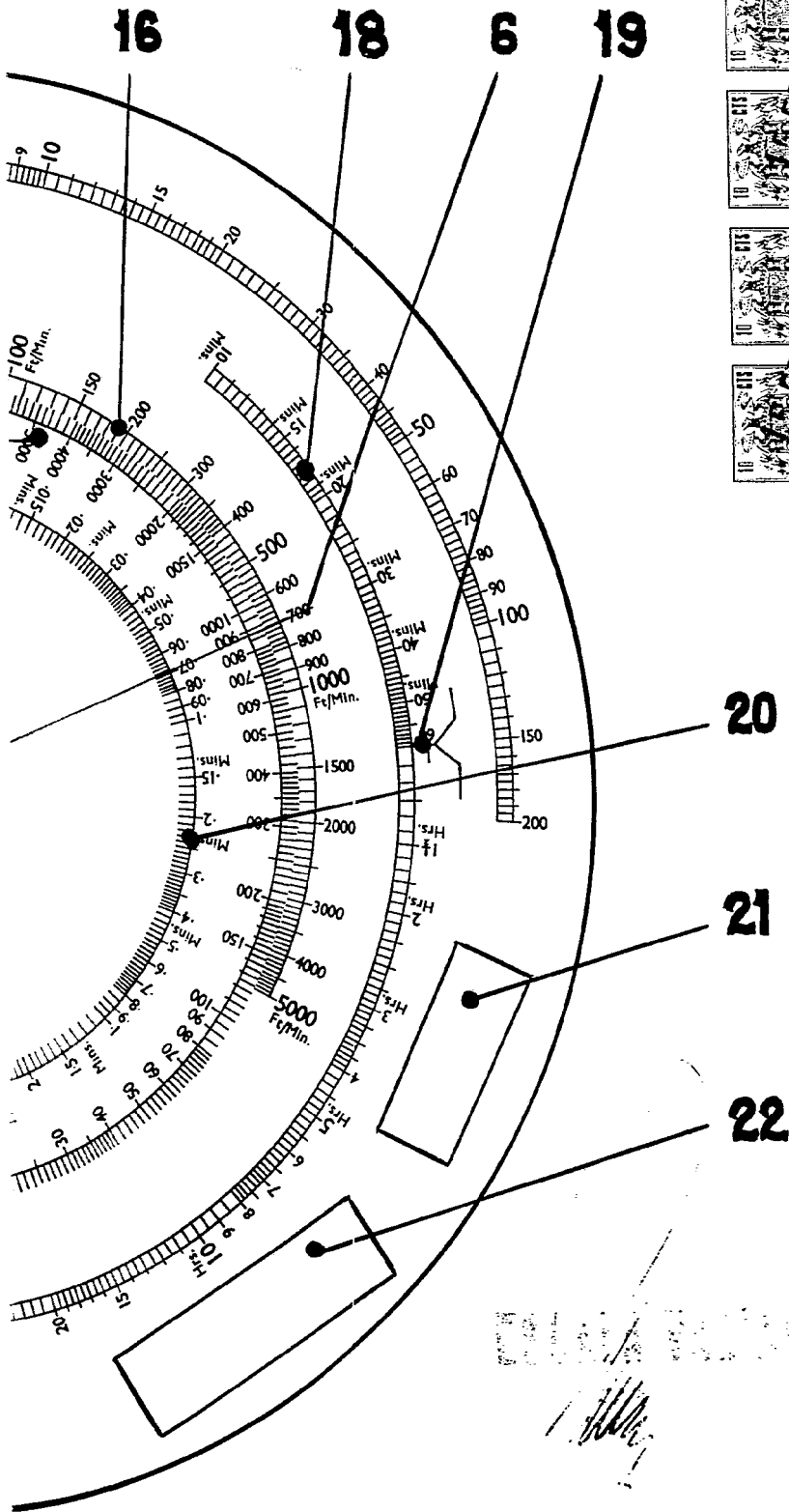


Fig. 2.

323077

FIG. 19



523017

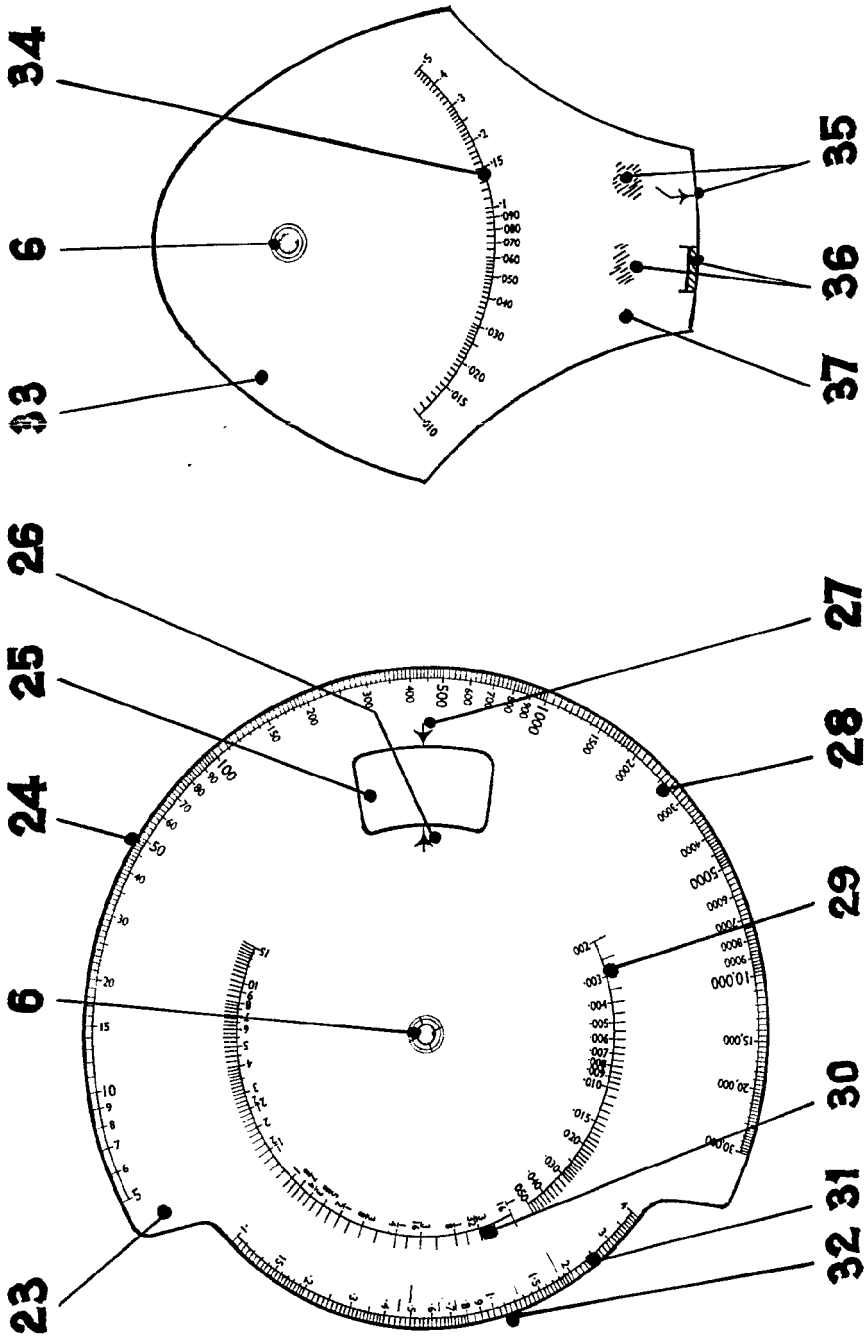


Fig. 3.

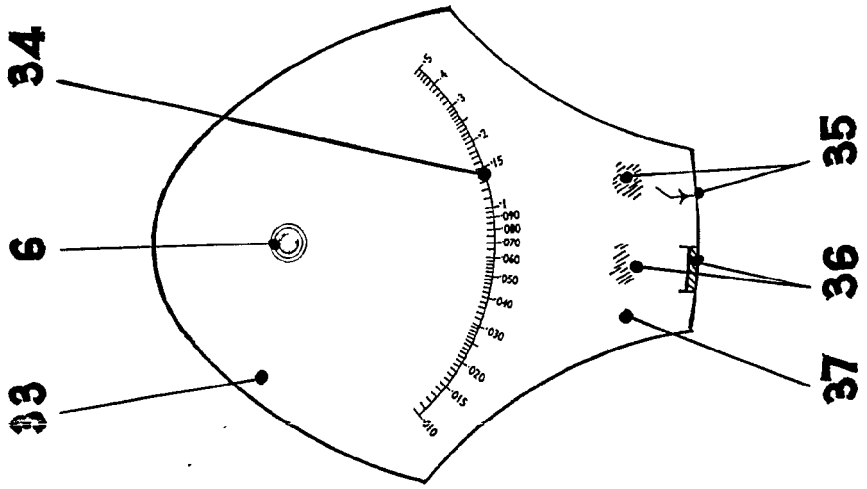


Fig. 4.

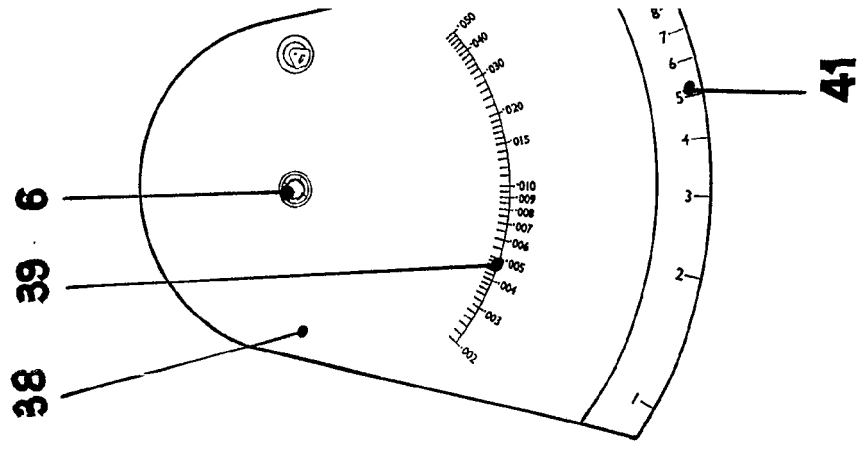


Fig. 5.

38,077

38,077

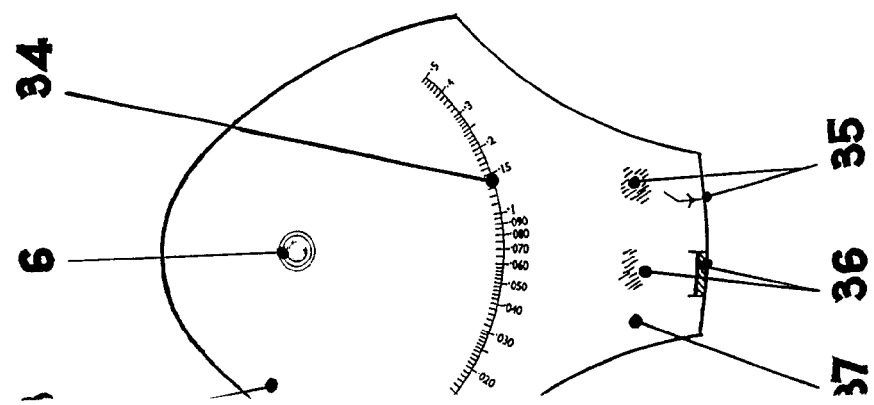
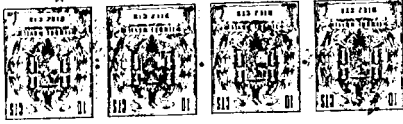


Fig. 4.

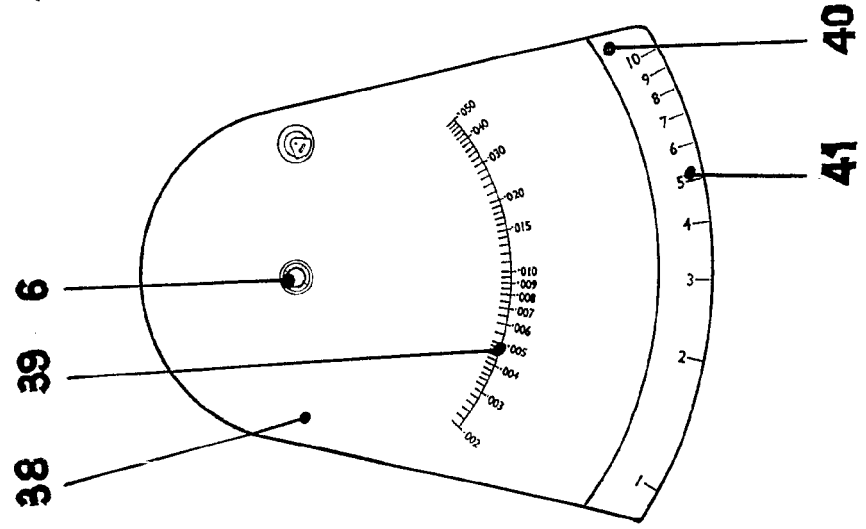


Fig. 5.

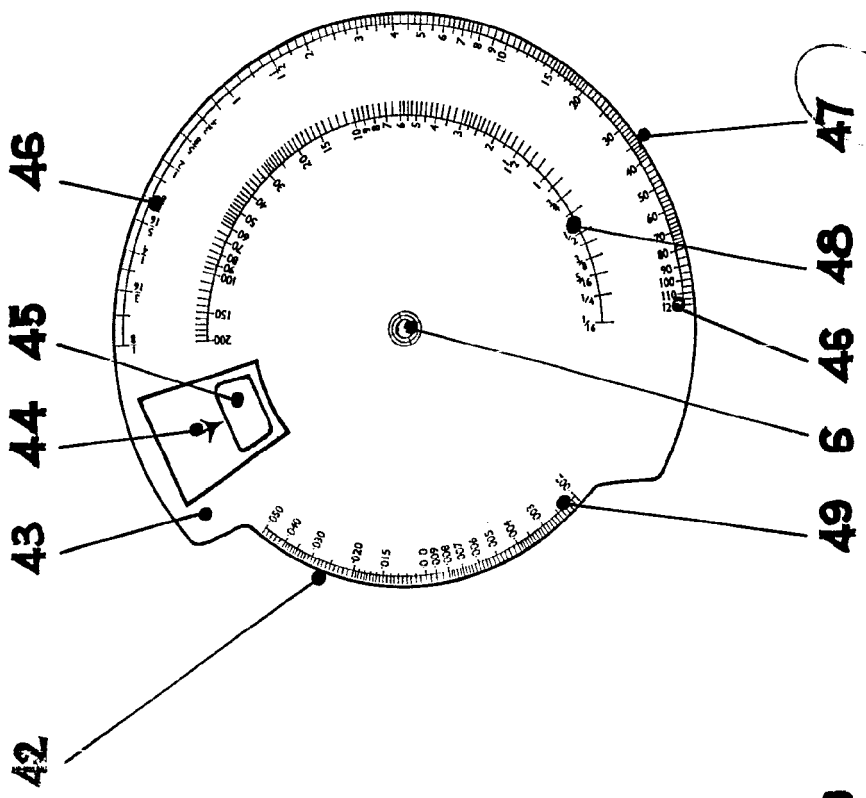


Fig. 6.

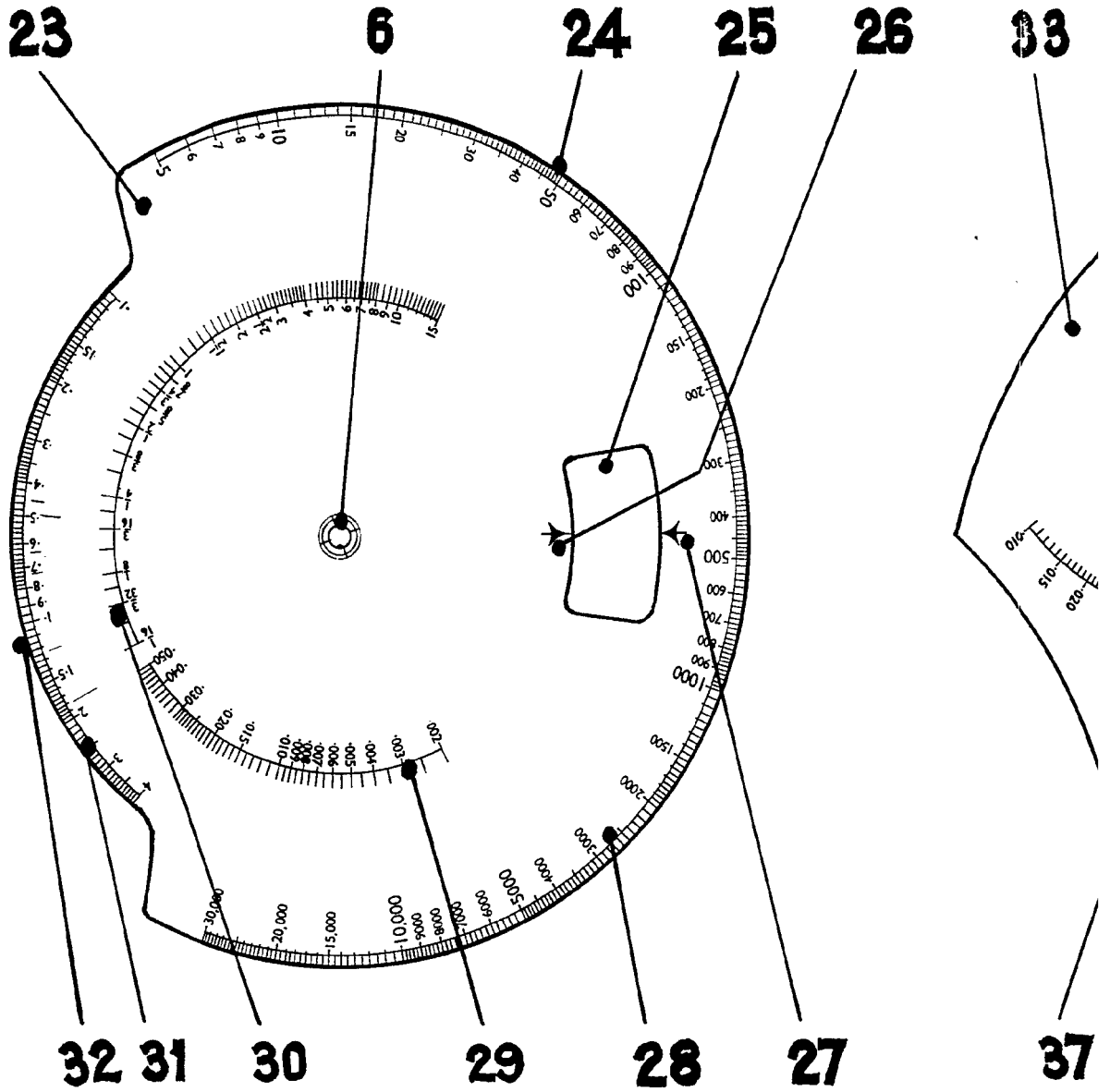


Fig. 3.

323077

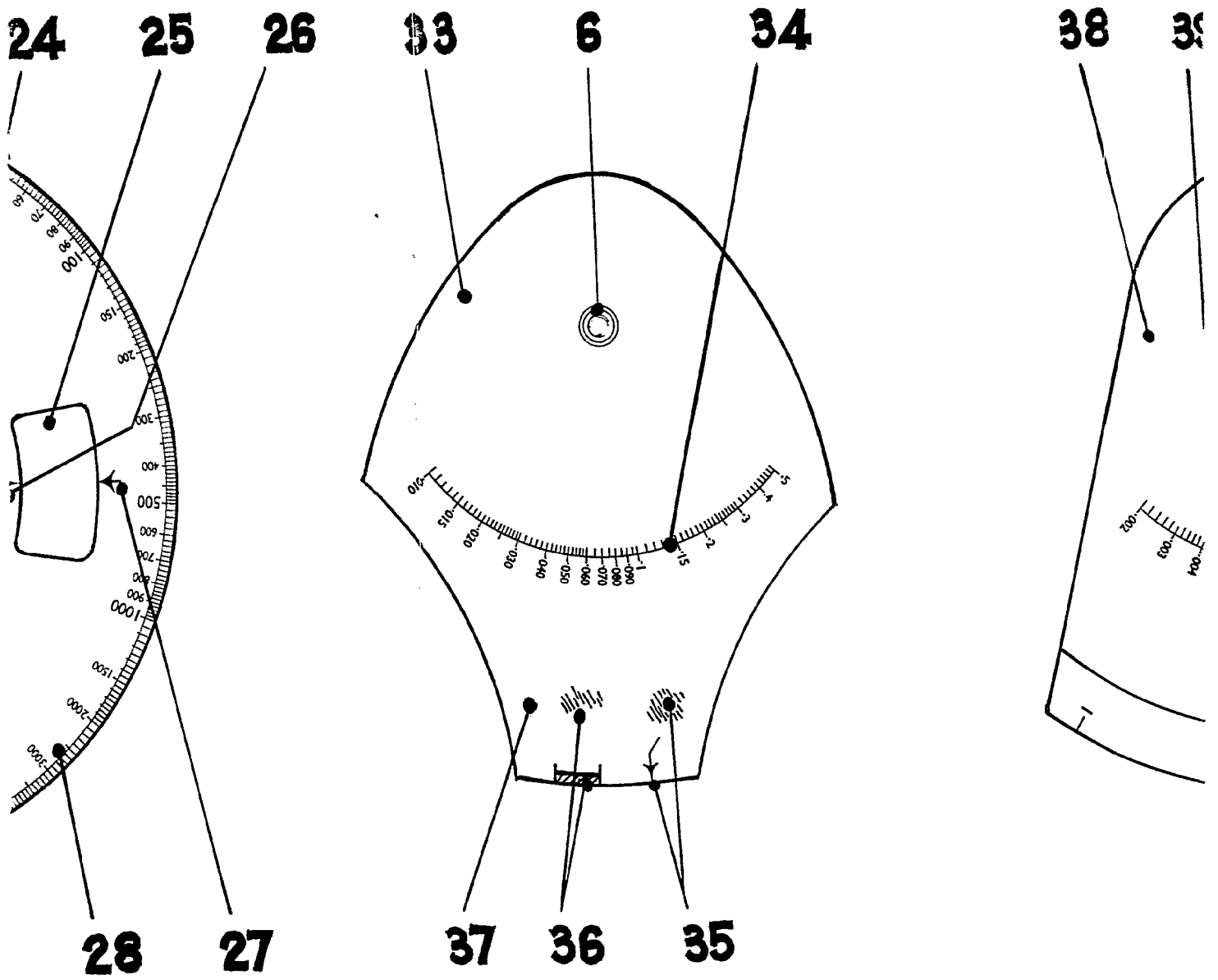


Fig.4.

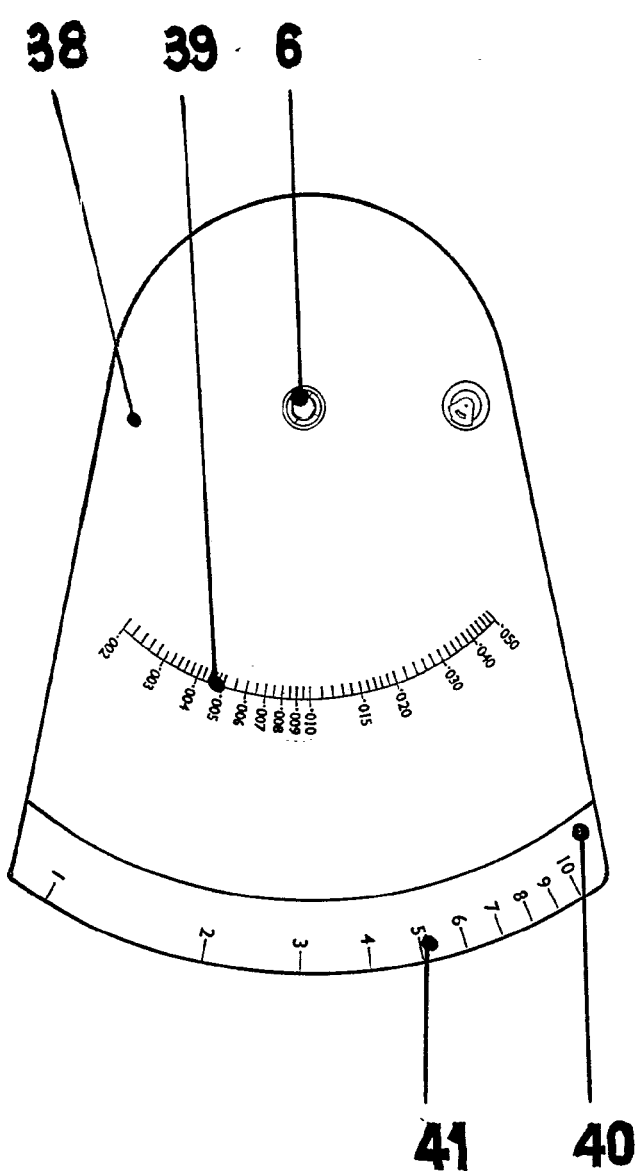


Fig. 5.

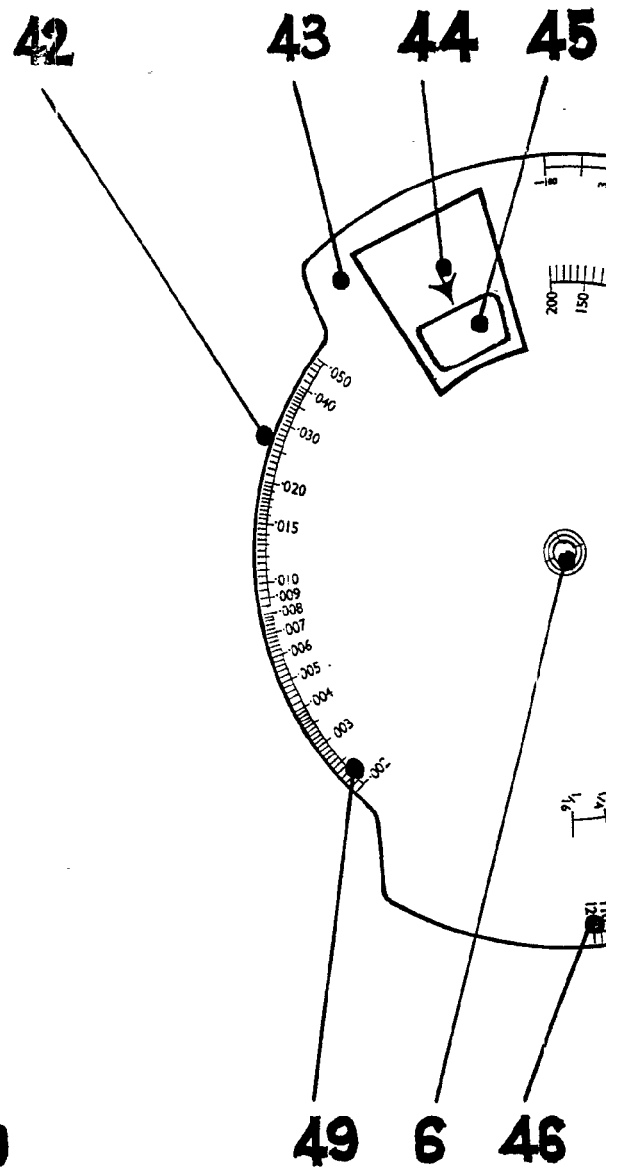


Fig. 6.



329077

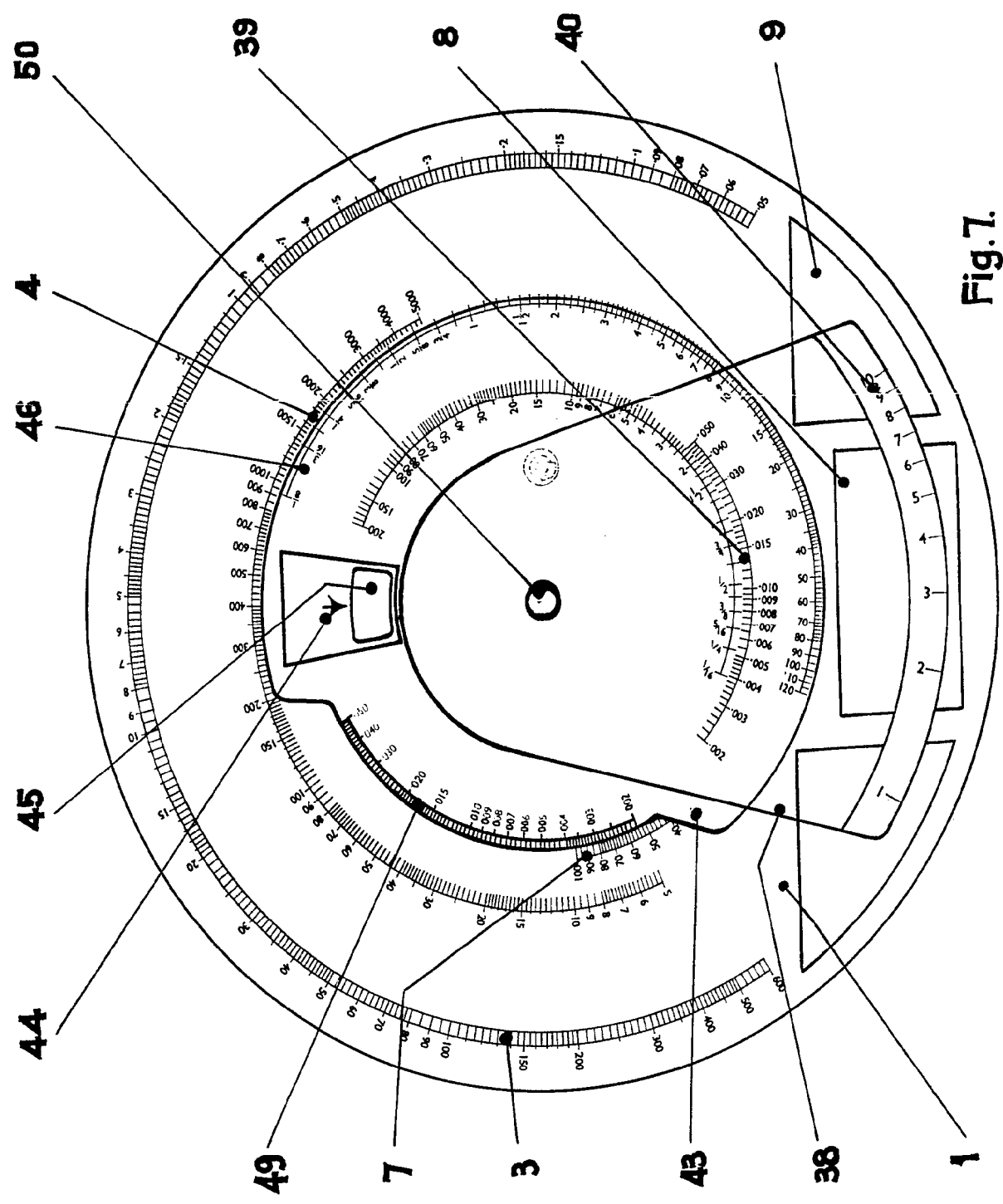


Fig. 7.

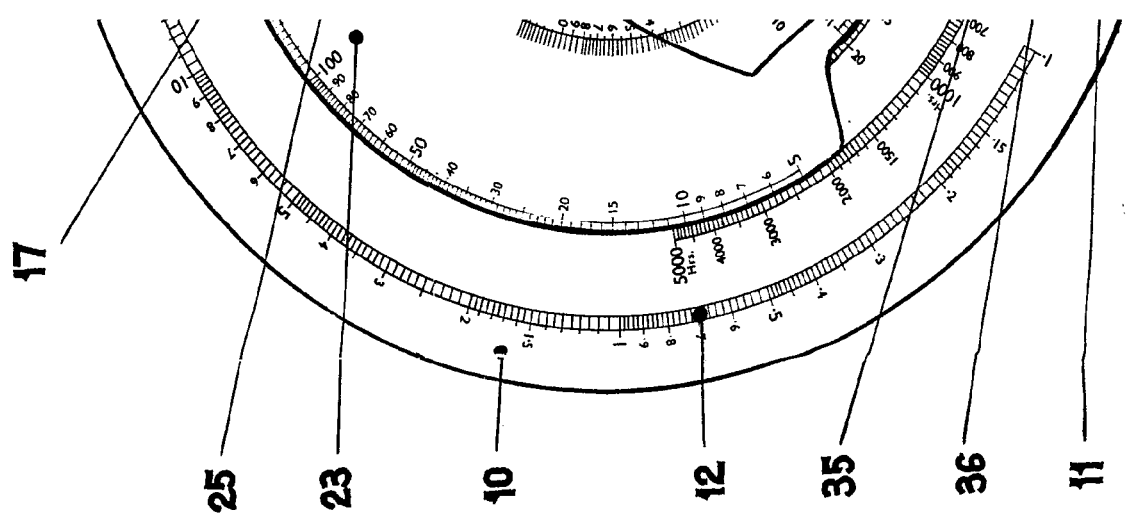
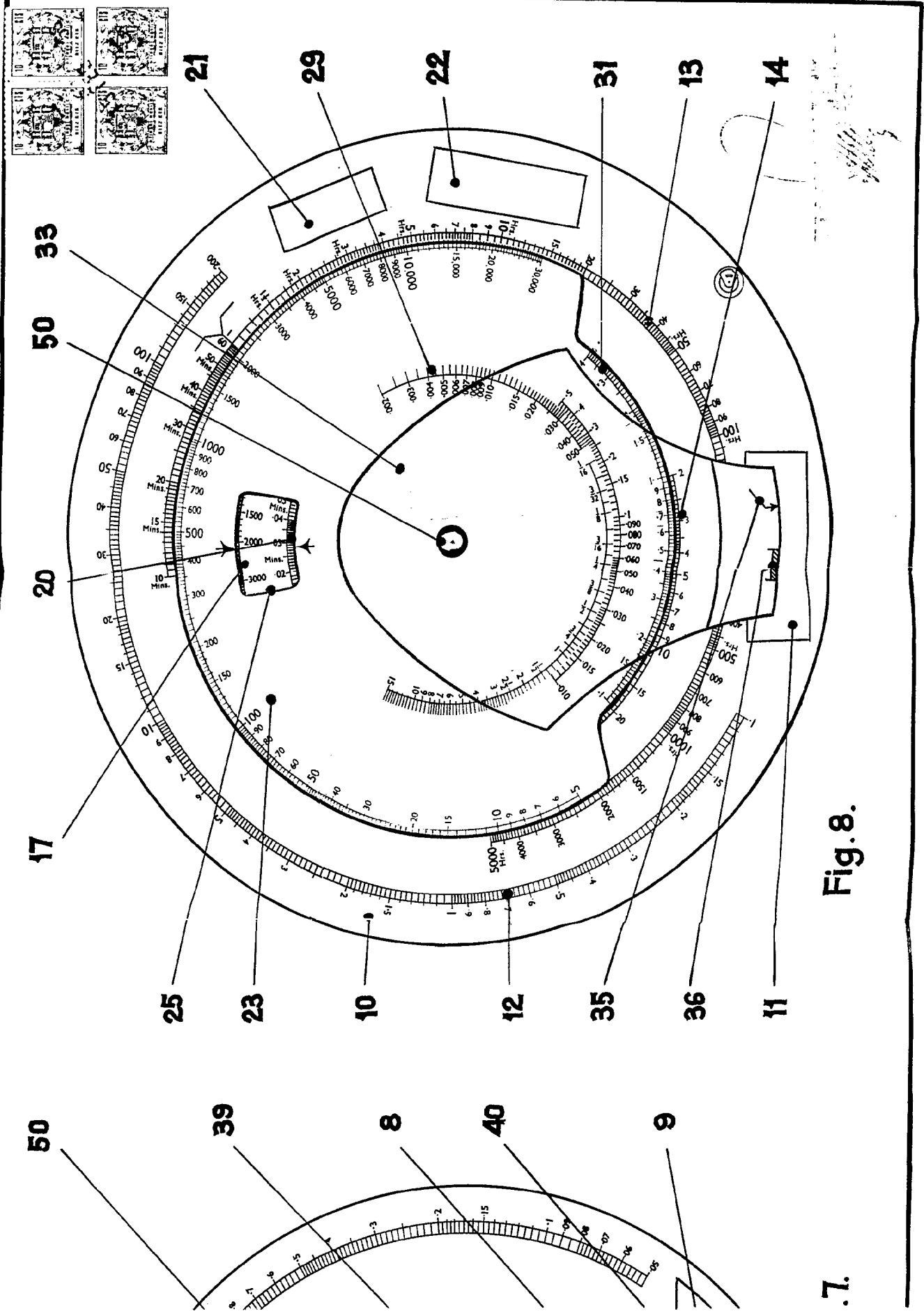
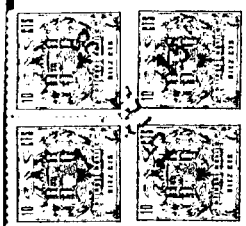
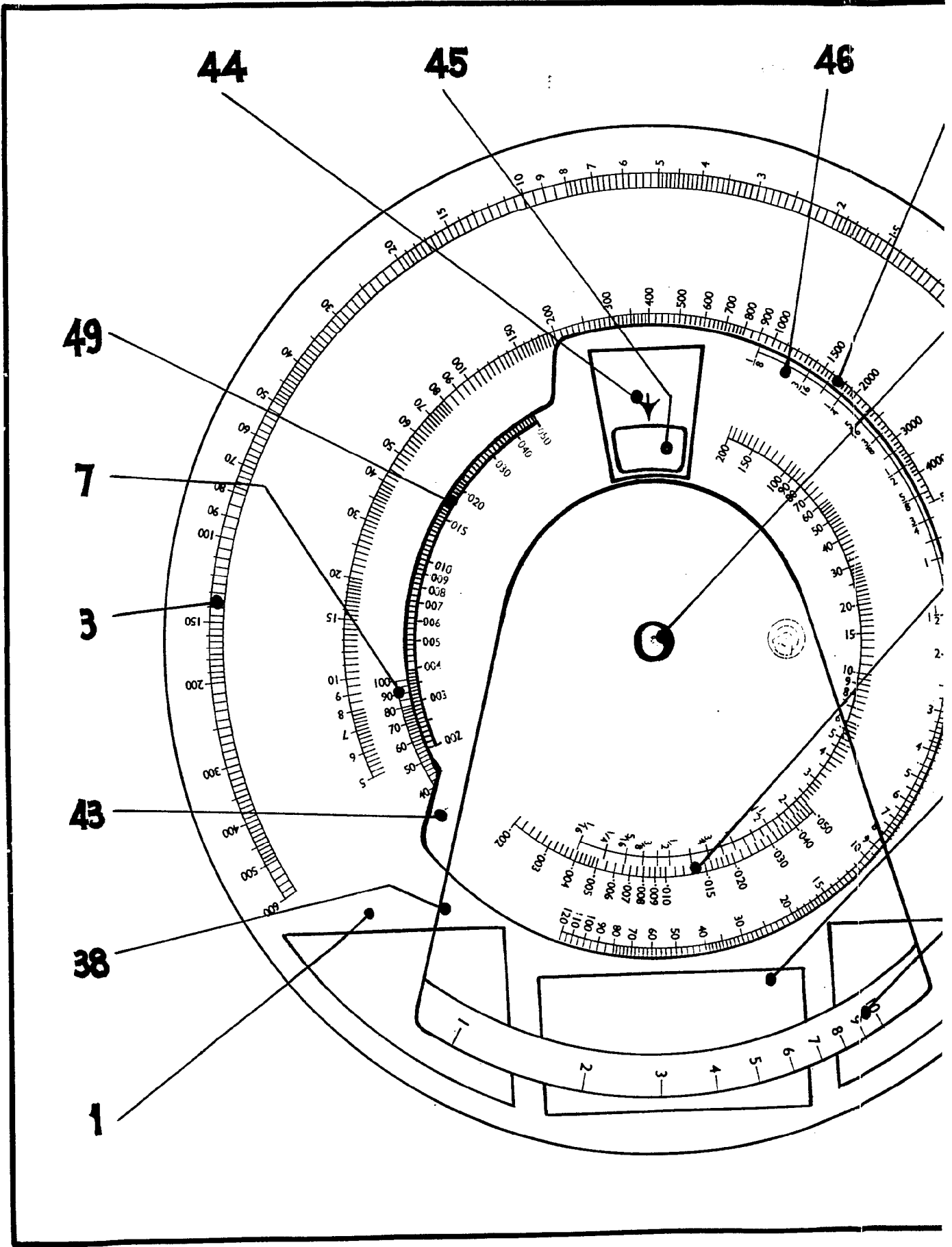


Fig. 8.







343077

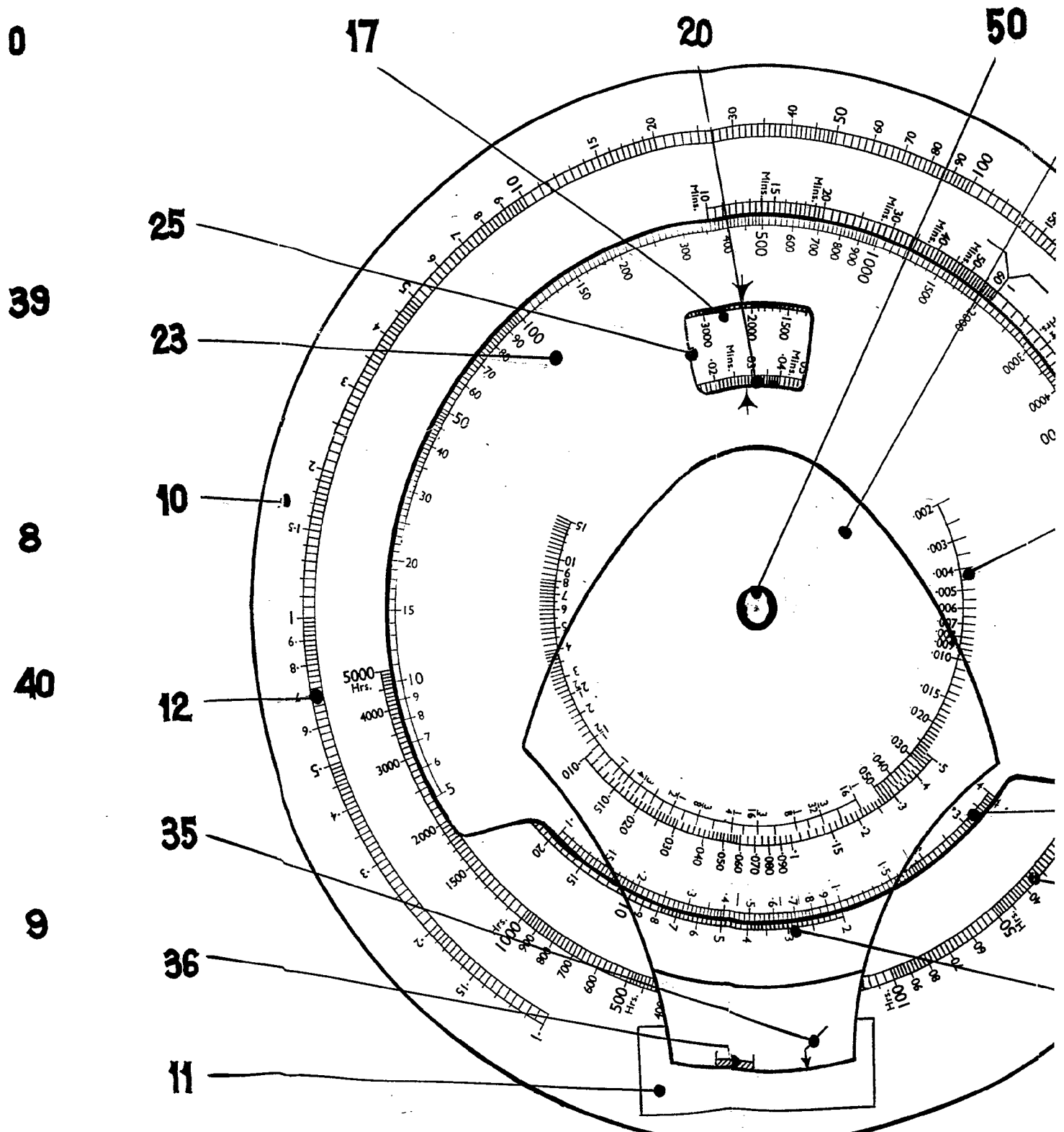


Fig. 8.

10077

27

100 38

