

279.406



279406

PATENTE DE INTRODUCCION

que por diez años se solicita, para España y sus posesiones  
a favor de la firma Mathema Corporation reg. Trust, domi-  
ciliada en Vaduz (Liechtenstein) y que ha de recaer sobre  
5 un " DISPOSITIVO DE PUNTERIA APLICABLE A ARMAS, ESPECIALMENTE  
A UN ARMA DEFENSIVA LIGERA PARA COMBATIR BLANCOS MOVIENDOSE  
EN EL AIRE."

Memoria descriptiva

10 El registro de la patente de introducción que se  
solicita tiene por objeto garantizar la explotación exclu-  
siva en todo el territorio nacional y sus posesiones de un  
dispositivo de puntería aplicable a armas, especialmente a un  
arma defensiva ligera para combatir blancos moviéndose  
en el aire, conforme se describe a continuación y se repre-  
15 senta gráficamente en el adjunto dibujo, a título de ejemplo.

279400



La invención se refiere a un dispositivo de puntería aplicable a armas, especialmente a un arma ligera defensiva para combatir blancos moviéndose en el aire. Son ya conocidos tales dispositivos de puntería, provistos de un dispositivo auxiliar para determinar valores de corrección de tiro con el cual la dirección de los valores de corrección de tiro está representada como aparente dirección de vuelo, mediante una referencia constituida por una línea radial en el campo visual de un anteojo o de un visor reflex. Las magnitudes de los valores de corrección de tiro son dadas mediante los puntos de intersección de la referencia constituida por la línea radial con las curvas de corrección de tiro. Con ello se determina la dirección<sup>que</sup> en cada momento puede tener la referencia lineal y la situación de la placa de curvas respecto a la referencia lineal, automáticamente, por la regularidad del curso de los valores de tiro para la elevación y movimiento lateral del arma, mediante adecuados mecanismos de cálculo.

La finalidad de la invención consiste esencialmente en proporcionar un dispositivo de puntería, sobre todo para armas defensivas ligeras, que en su concepción constructiva de conjunto representa una avanzada simplificación. En tales armas ligeras generalmente conocidas, solamente el movimiento de altura del arma se acciona por medio de mecanismos. El movimiento lateral se manobra de forma que el tirador mueve la cureña despegando del terreno las patas del arma. Para ello se sienta el tirador generalmente sobre la cureña superior. Para un tal movimiento lateral del arma no se dispone de ninguna otra parte mecánica, de suerte que, por esta razón también, se habla de un arma sin mecanismo de dirección lateral. Falta, por tanto, en estos



casos aquellas partes mecánicas que en otras construcciones de cureña transmiten los movimientos de ángulo lateral del del arma al visor. Por tanto si hubiera de emplearse un visor en el cual tuviera que considerarse el movimiento lateral del arma para el cálculo de la corrección de tiro, entonces sería inevitable equipar además la propia arma con partes adicionales que hicieran efectiva la transmisión del movimiento de ángulo lateral del arma al visor. Tales recursos aun técnicamente posibles, requieren el agregar ulteriormente, sobre todo en armas defensivas ligeras, un dispositivo auxiliar de visor moderno resultando por tanto, en cualquier caso, muy delicados y sobre todo muy complicados. Tales modificaciones técnicas en armas ligeras ya existentes son, como se ha visto en la experiencia, impracticables en la mayoría de los casos.

Para evitar las indicadas desventajas se han previsto ahora, de acuerdo con la invención, no solo una, sino varias referencias de líneas radiales ya conocidas en si mismas, sobre una placa fija en el visor. Así, con objeto de hacer perceptibles las magnitudes de corrección de tiro, de esas líneas radiales que van en el mismo sentido, para las diferentes velocidades de blanco, correspondientes a la dirección del rumbo de vuelo en cada momento, se dispone de uno o más discos o placas de curvas de corrección de tiro con los valores de corrección de tiro correspondientes a las diversas velocidades de blanco y, de este modo, son accionados los discos o placas solamente en dependencia con los movimientos de elevación.

A fin de que el accionamiento de ángulo lateral corresponda con el visor, se ofrecen las ya mencionadas



simplificaciones en la construcción del visor y una posible aplicación del mismo en armas en las que no se disponga de ningún mecanismo de dirección lateral.

Los valores de corrección de tiro en el visor están calculados, en si, para vuelo horizontal.

En los vuelos de inclinación, llamados vuelos en picado, se alteran las circunstancias geométricas, así es que se requiere una adecuación de los valores de corrección de tiro a tales condiciones del blanco.

Según la invención, para que en los cálculos de corrección de tiro, sea solo empleado en el visor el ángulo de altura del arma, estos cálculos se ajustan, con matemática precisión, solamente para un vuelo que tenga lugar por encima del aparato. Las curvas de corrección de tiro están, sin embargo, calculadas y conformadas de manera que también pueden tomarse en consideración vuelos de pasada, hasta una inclinación de  $45^{\circ}$  en el nivel de vuelo. Los errores que surjan pueden compensarse mediante una adecuada dispersión del tiro en la dirección de vuelo. Como, sin embargo, el visor, según la invención, se destina principalmente a las armas ligeras, tienen los mencionados errores poca significación práctica, ya que las armas defensivas ligeras en primera línea deben defenderse a si mismas contra objetivos aéreos. Deben, no obstante, también, combatir aquellos blancos que pretenden atacar un objetivo que se encuentre en la proximidad del arma. Así, pues entran fundamentalmente en juego solo los vuelos en que el movimiento de dirección en elevación del arma es mucho más importante que el movimiento de dirección lateral, es decir en que la maniobra de las curvas de corrección de tiro considerando



solamente el ángulo de elevación, no acarrea practica-  
mente ninguna desventaja. Esto no es solo valedero para  
vuelos horizontales, sino también para vuelos de incli-  
nación. Consideremos las circunstancias en un vuelo de  
5 inclinación algo mas en detalle; supongamos, por ejemplo,  
un blanco aéreo que ataca la posición de una pieza ar-  
tillera directamente en vuelo de picado; es sabido que  
tal objetivo debe combatirse sin corrección de tiro,  
pues, visto desde la dirección del tiro, el blanco atacante  
10 no realiza ni un movimiento lateral ni un movimiento de  
altura. Supongamos todavía, que, en el momento de la  
percepción del blanco, éste se encuentra en un punto de ele-  
vación de  $20^{\circ}$ , es decir, que la elevación del cañón al-  
canza  $20^{\circ}$ , entonces el ángulo de elevación maniobrado en  
15 el visor debe hacerse girar hacia atrás en  $20^{\circ}$ , si se quie-  
re llevar el valor de la corrección de tiro a cero. Caso  
de que el blanco, por el contrario, vuela sobre el arma con  
un ángulo de inclinación de  $10^{\circ}$ , entonces debe hacerse  
retroceder por el mismo valor el ángulo de elevación  
20 del arma en el visor, por tanto, igualmente  $10^{\circ}$ , con lo  
cual el valor de corrección del tiro vuelve a estar  
adecuado a las circunstancias reales. En cualquier caso  
el tirador o el jefe de la pieza tiene, primeramente,  
que estimar el ángulo de inclinación del blanco y, a  
25 continuación, regular el visor en forma correspondiente.

El dispositivo de puntería permite considerar en  
forma especialmente simple, las variaciones que se ofrecen  
en el desarrollo de los valores de corrección de tiro en  
un rumbo de vuelo inclinado. A este fin basta escoger  
30 por aproximación un desajuste entre el ángulo de eleva-



ción, como lo da el visor del arma, y el ángulo de elevación según lo representan los discos o placas de curvas de corrección de tiro en el dispositivo. Este desajuste tiene lugar mediante un elemento, por ejemplo una palanca, para la introducción de uno de los ángulo de inclinación estimados del rumbo de vuelo, dependientes de la alteración de altura, que para este ángulo de inclinación es sin embargo, un valor fijo de corrección entre el ángulo de elevación del arma y el ángulo correspondiente introducido en el visor del dispositivo.

Las placas de curvas de corrección de tiro dan, para la balística del arma los valores de corrección de tiro para diversas velocidades de blanco, por ejemplo, para dos:

1. los valores de corrección de tiro cuando se trate de blancos de prácticas y
2. los valores de corrección de tiro cuando se intercale en el arma la pieza para uso de guerra.

Las curvas de corrección de tiro se calcularán por tanto para cada arma, y precisamente con dependencia de la balística de la misma y, especialmente, para dos velocidades consideradas como convenientes. El tirador ve, por tanto, siempre también ambas curvas y escoge en cada momento una de ellas, sin que debe descartarse la otra.

Según una preferente forma de ejecución del invento las placas de curvas de corrección de tiro se han dispuesto de manera deslizable de forma que el deslizamiento resulte según la función sinoidal del ángulo de elevación.

Cuando se usa un sistema óptico tipo Reflex se dispone en el paso de los rayos de luz, en forma conocida en sí, un prisma que sirve no solo para la desviación de los rayos



de luz, sino principalmente para aclarar el campo de visión. Aparte de eso, se puede así, además, tomar en consideración, mediante adecuada oscilación de ese prisma, el ángulo de la mira que rectifica la corrección de tiro.

5           Es posible, en forma en si conocida, disponer en el campo de miradel sistema óptico discos de polarización, contruidos para girar oquestamente el uno del otro, merced a ello se posibilita una adecuación a las circunstancias de visión que se den en cada momento.

10           Es igualmente posible iluminar con luz artificial las placas de referencias y las de curvas de corrección de tiro y, con ello, las referencias del visor cuando no hay suficiente claridad. A este fin, se ha previsto delante de las placas de referencias lineales y de las placas de curvas un dispositivo de iluminación eléctrica fijado al vi-  
15           sor, el cual, por medio de una tapa prevista a talefecto, puede abrirse y cerrarse a voluntad; dicha tapa presenta en su parte interna una cubierta de reflexión difusa. Así es factible, sin tener que separar el dispositivo de ilu-  
20           minación, trabajar con la tapa abierta si hay luz del día y con la tapa cerrada si se precisa luz artificial.

          En los dibujos que se acompañan, se ha representado un ejemplo de ejecución del dispositivo de puntería, según la invención. En ellos:

25           la figura 1 muestra las principales partes constitutivas del dispositivo en perspectiva y simplificadas esquemáticamente, habiéndose retirado el cuerpo envolvente,

          la figura 2 representa la vista exterior del dispositivo a una escala menor y en la misma dirección visual que  
30           la figura 1.



5 El ángulo de elevación del cañón del arma se aplica a través de los discos de acoplamiento 1, 2, en el dispositivo. El espárrago del disco 3 transmite el ángulo de elevación por el disco 4 al eje 5 sobre el que se asienta, paralelo al disco 4, el disco 6. Ambos discos llevan los vástagos 7 y 8 que penetran en las ranuras 9 y 10 situadas en los extremos doblados en ángulo de las placas de curvas de corrección de tiro 11 y 12, las cuales presentan las curvas de corrección de tiro 11a y 12a, moviéndose dichas placas según el sentido del ángulo  $\psi$  en una y otra dirección. Las placas de curvas 11 y 12, están hechas de material plástico transparente irrompible. Se hallan colocados entre la placa fija 13 con las referencias de líneas radiales 13a y el prisma 14. A través de la placa 13 pasa la luz del día al sistema óptico.

15 Además se ha previsto delante de la placa 13 un dispositivo auxiliar de iluminación eléctrica, el cual consiste en las lámparas incandescentes 20, 21, u conmutador 22, un espejo de reflexión difusa 23 y una fuente de energía eléctrica, no representada, con sus correspondientes conductores. El espejo de reflexión difusa 23 está montado sobre una tapa 24, representada en el dibujo a medio abrir, la cual, en su posición cerrada, conecta las lámparas 20 y 21 con el circuito eléctrico mediante el conmutador 22.

20 Cuando se trabaja con luz del día la tapa 24 gira en  $270^{\circ}$  y se mantiene paralela, por debajo del visor, mediante una muesca no representada en el dibujo. El dispositivo auxiliar de iluminación está cubierto por una placa transparente 25 que está adecuadamente hecha a manera de placa de dispersión.

25

30



Las placas de curvas de corrección de tiro 11 y 12 corresponden cada uno a una distinta velocidad de blanco, para lo cual, en cada velocidad individual dada, se calcula una distinta curva o elipse 11a. y 12a. Mediante un adecuado cambio de posición de los vástagos 7 y 8 se modifican también, como se ven el dibujo, las circunstancias de impulso de la placa de curvas de corrección de tiro 11 y 12. El cálculo de las curvas de corrección de tiro se basa, además, de en las mencionadas velocidades de blanco, también en la balística del arma para lo cual debe emplearse el dispositivo de puntería de cada caso. A fin de que las placas de corrección de tiro 11 y 12 sean maniobrados mediante el ángulo de elevación del arma, se corresponden también los valores de corrección de tiro de todas las situaciones de elevación del blanco.

La consideración de vuelos inclinados resulta de la aplicación mediante la palanca 15 de la inclinación de vuelo estimada, estando dicha palanca 15 relacionada, mediante resorte, con la mitad 2 del acoplamiento y provista del vástago 16, el cual penetra en los orificios 17 de la mitad 1 del acoplamiento. El medio acoplamiento 1 comporta una escala para las inclinaciones de vuelo situables desde  $10^{\circ}$  hasta  $30^{\circ}$  en escalones de  $10^{\circ}$  en  $10^{\circ}$ , en aumento, (vuelo de subida) o en disminución (vuelo de descenso). Una alteración en la posición de la palanca 15 da lugar a una modificación de la posición cero del ángulo de elevación  $\varphi$  entre el cañón del arma y el dispositivo.

El prisma 14 puede hacerse oscilar en caso de necesidad, mediante un mecanismo no representado en el dibujo, desde el ángulo de elevación hacia el ángulo de la mira.



De manera conveniente, tiene el dispositivo un elemento óptico de reflex de 62 mm. de distancia focal, que proyecta al infinito los rayos polares de la placa de referencias lineales como direcciones de vuelo aparantes. En el curso de los rayos ópticos se hallan las antedichas placas de curvas de corrección de tiro 11 y 12, las cuales dan los valores de corrección de tiro en forma de interrupciones de los rayos polares para dos velocidades de blanco distintas. Estas placas cambiables están preparadas para cada caso balístico; si se tiene que cambiar el visor adecuándolo a otra balística, lo cual puede ocurrir, por ejemplo, por el empleo de un arma de diferente calibre o por el empleo de una munición de otro tipo, entonces no se requiere más que un cambio de las placas 11 y 12, que puede ser realizado de manera fácil, después de desmontar el dispositivo auxiliar de iluminación eléctrica 22 a 23 y la placa de referencias 13.

En el ejemplo de ejecución según la figura 2, se muestra, separado de la representación esquemática (figura 1), el mecanismo de accionamiento de las placas de curvas dispuesto en este ejemplo de ejecución a la izquierda del dispositivo. Esta disposición es conveniente en ciertos casos, pudiendose entonces modificar con facilidad en forma adecuada la configuración de la envolvente del dispositivo, permaneciendo igual la conformación de los medios de impulsión. En el arma va fijada una chapa de montaje 26 a la cual se ha aplicado un disco 1 del accoplamiento 1-2. Esta placa de montaje presenta además los medios de sustentación 27-28 en los que ajustan los medios de sustentación 29-30 que se han previsto en el visor. Igualmente lleva el visor la palanca 15 y el



otro medio-acoplamiento 2 que sirven para la determinación de la inclinación de vuelo estimada. El medio-acoplamiento 2 presenta un vástago 16 que penetra en la correspondiente selección del disco de acoplamiento 1. El empalme del visor a la chapa de montaje 26 se realiza por medios conocidos que no se han representado en el dibujo. Delante del disco de reflex 19, se han previsto en el campo visual del visor los discos coloreados 33 y 34 que mediante una palanca 35 y un eje 36, cada uno de ellos oscilante por si, sirven para la adecuación del visor a las circunstancias que se den en cada momento. Adicionalmente o en sustitución de los discos coloreados 33-34, pueden también disponerse discos de polarización opuestamente giratorios.

El sistema óptico queda protegido de daños y luz perturbadora, así como de la lluvia mediante una cubierta 32 ajustable sobre los ópticos 18 y 19.

Además mediante esta cubierta de protección 32 se evita, cuando se usa la pieza intermediaria contra blancos de tierra, el reflejo sumamente perturbador de las nubes.

Verticalmente a la línea del visor se ha previsto, sobre la cubierta 32 una mirilla deslizable mediante la tapa 31 que hace posible la vigilancia del tiro por un instructor.

La cubierta de protección 32 es basculable sobre la delantera o la trasera del canto superior de la caja del visor 37, que es de forma cúbica, de suerte que el sistema óptico sea accesible y pueda limpiarse fácilmente.

El disco de reflex 19, se ha dispuesto en forma giratoria alrededor del eje del objetivo 18, de forma que se posibilite un ajuste de la línea del visor en la dirección lateral.



Puede también montarse en el soporte la elevación en forma basculable cuando también sea deseable un ajuste de elevación en el visor.

5 Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre que ésta no suponga una alteración de la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.

NOTA DE REIVINDICACIONES

10 Se reivindica como propio y nuevo en España a favor de la firma Mathema Corporation reg. Trust, domiciliada en Vaduz (Liechtenstein), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

15 PRIMERA.- Dispositivo de puntería aplicable a armas especialmente a un arma defensiva ligera para combatir blancos moviéndose en el aire, del tipo que comporta un dispositivo auxiliar para determinar los valores de corrección de tiro, por el cual la dirección de estos valores está representada, como aparente dirección de vuelo en el campo visual de un anteojo o de un visor reflex, mediante una referencia cons-  
20 tituida por una línea radial, dándose la magnitud de los valores de corrección de tiro por medio de puntos de intersección de la línea radial de la referencia con las curvas de corrección de tiro, caracterizado en que han sido dis-  
25 puestas varias referencias de líneas radiales (13a) sobre una placa (13) fija en la mira, habiéndose previsto ( para conocer las magnitudes de corrección de tiro en las distintas velocidades del blanco, a las cuales corresponde la dirección de rumbo del avión en cada momento, así como estas  
30 líneas radiales (13a) del mismo sentido) dos o mas placas de curvas de corrección de tiro intercambiables (11, 12), con los valores de corrección de tiro de las correspondientes velo-



ciudades del blanco habida cuenta de las curvas de corrección de tiro (11a, 12a) y, a este fin, las placas (11, 12) solamente son accionables en dependencia del movimiento de elevación del arma.

5 SEGUNDA.- El mismo dispositivo a que se refiere la primera reivindicación, caracterizado en que las placas de curvas de corrección de tiro (11, 12) son deslizables, resultando este deslizamiento de la función sinoidal del ángulo de elevación.

10 TERCERA.- El mismo dispositivo a que se refieren las reivindicaciones primera y segunda, caracterizado en que, en la trayectoria de los rayos de luz hacia el sistema óptico del dispositivo se ha previsto un prisma (14) en forma conocida en si misma.

15 CUARTA.- El mismo dispositivo a que se refieren las reivindicaciones primera a tercera, caracterizado en que consta de un medio (15) para introducir uno de los ángulos de inclinación estimados del rumbo del vuelo, dependientes de la variación de altura, que para este ángulo de inclinación  
20 es sin embargo, un valor fijo de corrección entre el ángulo de elevación del arma y el ángulo correspondiente introducido en el visor.

QUINTA.- El mismo dispositivo a que se refieren las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que el disco reflex  
25 (19) está dispuesto de suerte que es giratorio alrededor del eje del objetivo (18).

SEXTA.- El mismo dispositivo a que se refieren las reivindicaciones primera a quinta, caracterizado en que, en el campo visual del sistema óptico, se encuentran discos de  
30 polarización giratorios opuestamente entre sí o, en su lugar, discos coloreados intercambiables.



SEPTIMA.- El mismo dispositivo a que se refieren las anteriores reivindicaciones, caracterizado en que delante de las placas de curvas de corrección de tiro (11,12) y de la placa 13 portadora de las referencias lineales se ha fijado un dispositivo auxiliar de iluminación eléctrica (20, 21) el cual puede abrirse y cerrarse mediante una tapa móvil en- visagrada (24) dispuesta en posición delantera que presenta en su cara interna un revestimiento (23) de reflexión difusa.

5

OCTAVA.- El mismo dispositivo a que se refieren las reivindicaciones precedentes, caracterizado en que sobre los elementos ópticos (18, 19) se ha dispuesto una cubierta de protección (32) ajustable a resorte, la cual está provista de una abertura suplementaria de observación en situación vertical a la dirección de mira y que puede abrirse mediante una tapa de resorte (31).

10

15

NOVENA.- DISPOSITIVO DE PUNTERIA APLICABLE A ARMAS, ESPECIALMENTE A UN ARMA DEFENSIVA LIGERA PARA COMBATIR BLANCOS MOVIENDOSE EN EL AIRE.

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente que consta de catorce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y una de planos.

20

Madrid, 20 de Julio de 1962

**P.A.** de Mathema Corporation reg. Trust,

Victor Gil Vega

279406



Fig.2

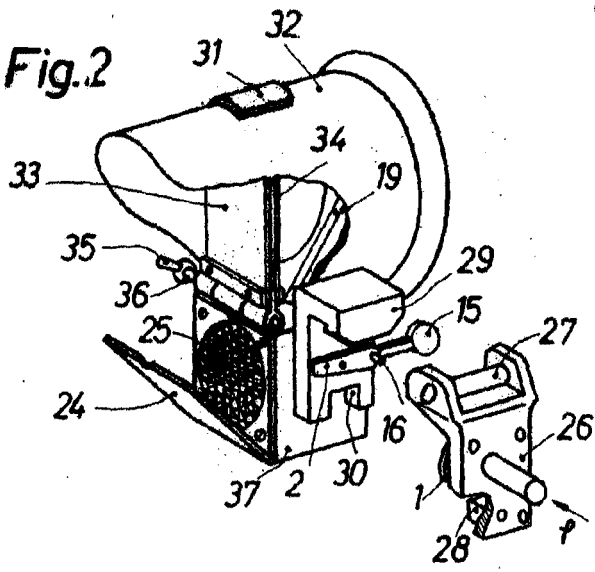
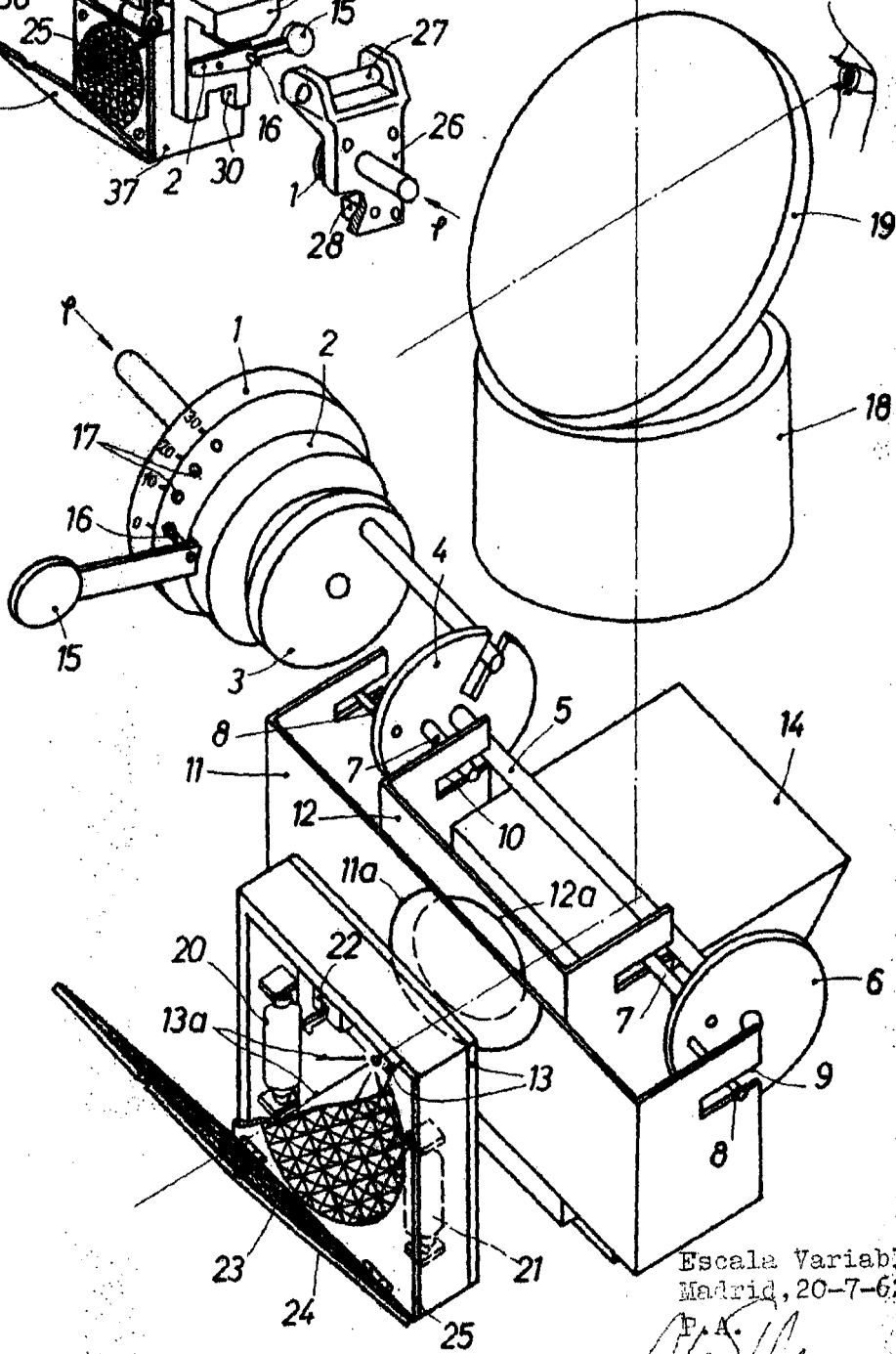


Fig.1



Escala Variable  
Madrid, 20-7-62

P.A.