



269713

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

a favor de HOTCHKISS-BRANDT, entidad francesa, domiciliada en París (Seine, Francia), 52, Avenue des Champs Elysées, por "GUIA DE ALETAS DESPLEGABLE PARA PROYECTILES".

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento se refiere a las guías de aletas, desplegables, para proyectiles autopropulsados, proyectados mediante un tubo de lanzamiento, lo que implica que las aletas de la guía estén abatidas hacia el eje del proyectil para permitir el curso de este último dentro del tubo y se desplieguen a partir del momento de salida del tubo.

El invento se refiere más particularmente a una guía del tipo en que las aletas se despliegan por oscilación en planos radiales longitudinales alrededor de ejes de oscilación ortogonales con respecto al eje longitudinal de la guía y situados hacia los extremos



269713

delanteros de las aletas, correspondiendo el sentido de atrás a delante al sentido de marcha del proyectil en su trayectoria.

5. El invento tiene por objeto un dispositivo de este tipo, perfeccionado de modo que resulte de construcción sencilla y de un funcionamiento libre de toda contingencia. Dicho dispositivo se caracteriza por el hecho de que sus aletas están combinadas con un dispositivo impulsor, concéntrico con el eje longitudinal de la guía de aletas y móvil según este eje
10. entre una posición en que las aletas están abatidas y una posición trasera en que dichas aletas están desplegadas y mantenidas así por el dispositivo impulsor, el cual está a su vez combinado con medios para ejercer
15. sobre él un empuje axial que tiende a trasladarlo de la posición delantera a la posición trasera.

- Según una modalidad de realización, el dispositivo impulsor tiene una serie de pistones móviles dentro de los alojamientos cilíndricos de un portaaletas,
20. alojamientos cilíndricos que presentan sus ejes paralelos al eje longitudinal de la guía de aletas.

- De preferencia, aunque no exclusivamente, el dispositivo impulsor lleva además, un aro concéntrico al eje de la guía e interpuesto entre los pistones y
25. las aletas.

Otras características se desprenderán de la descripción que sigue.

En el dibujo adjunto, que se facilita únicamente a título de ejemplo:

30. -La figura 1 es una sección longitudinal de



20713

una guía de aletas perfeccionada según el invento y que se representa con las aletas en posición replegada o abatida;

- 5. - La figura 2 es una vista correspondiente por el extremo posterior;
 - La figura 3 es una sección longitudinal de la guía en la posición con las aletas desplegadas;
 - La figura 4 es una sección transversal por la línea IV-IV de la figura 3;
- 10. ± La figura 5 es una semisección longitudinal de una primera variante, y en ella las aletas se representan replegadas;
 - La figura 6 es una semivista por el extremo, de detrás, correspondiente;
- 15. - La figura 7 es una semisección longitudinal en la que las aletas se suponen desplegadas;
 - La figura 8 es una semisección transversal por la línea VIII-VIII- de la figura 7;
 - Las figuras 9 y 10 son cortes longitudinales de una segunda variante de la guía de aletas, en los que éstas se representan, respectivamente, replegadas y desplegadas;
- 20. -La figura 11 es una semivista en sección longitudinal de una tercera variante, en la posición de reposo;
 - La figura 12 es una vista terminal, correspondiente;
 - La figura 13 es una semivista en sección longitudinal, con las aletas desplegadas; y
- 30. - La figura 14 es una semisección transversal por la línea XIV-XIV de la figura 13.



203713

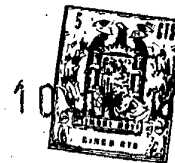
5. En lo que sigue, el sentido de atrás a delante es el sentido en que se traslada el proyectil durante su trayectoria; en las figuras 1, 3, 5, 7, 9, 10, 11 y 13 la parte delantera está situada a la izquierda.

10. Según el ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 4, el dispositivo perfeccionado según este invento y que constituye a la vez tobera y guía de aletas está destinado a ser fijado en la parte posterior del cuerpo -C- de un proyectil autopropulsado y en particular, de un proyectil cohete, destinado a ser disparado en un tubo de lanzamiento.

15. Este dispositivo lleva un soporte metálico -1- provisto, hacia delante, de un fileteado externo -2-, destinado a ser enroscado en el extremo posterior, fileteado, del cuerpo -C-. Este soporte está, además, perforado axialmente según el eje X-X del cuerpo -C-, por un agujero escalonado, formado de delante hacia atrás, por un gran contratallado cilíndrico -3-, una
20. porción fileteada -5-, de diámetro algo más pequeño y que establece con la precedente un espaldón -6-, y una porción lisa posterior -7-.

25. En la porción -4- está introducido un aro -8- que forma la porción convergente y el cuello de una tobera axial única, designada en conjunto por -T- y destinada a eyectar los gases propulsores procedentes de la carga de autopropulsión usual, no representada, que se aloja dentro del cuerpo -C- del proyectil. Esta tobera está completada por un cuerpo posterior de tobera
30. -9-, horadado axialmente de parte a parte, en forma de

263713



- canal -10- divergente hacia atrás. Este cuerpo -9- está enroscado en la parte fileteada -5- del agujero axial de soporte -1- y está provisto, en su extremo posterior, de pequeñas aletas internas usuales -11-, destinadas a asegurar cierta rotación al proyectil alrededor de su eje longitudinal X-X.
- 5.
- El cuerpo -1- de la guía de aletas lleva en la parte delantera, dentro del contratalladro -2-, un aro -12- de material calorífugo, destinado a proteger este soporte contra el calor y a sustentar la masa de pólvora de autopropulsión, no representada. Se observará que entre el aro -12- y el soporte -6- están dispuestas una arandela metálica -13- y una arandela -14- de material calorífugo -T-.
- 10.
- En el soporte -1- y a partir de su borde posterior -16- está practicado un agujero troncocónico -17- de eje X-X, que converge hacia adelante y está prolongado por un agujero cilíndrico -18-, visible sobre todo en la sección de la figura 4.
- 15.
- Además, en la parte posterior del soporte -1- están practicadas unas entallas radiales y longitudinales -19- que forman entre sí ángulos iguales α (figura 4). En cada una de ellas está encajada una aleta -21- de la guía. Esta aleta puede oscilar en su plano longitudinal mediano de simetría, tal como Y-X (figura 4). Alrededor de un eje transversal, tal como Z-Z, que es ortogonal con respecto al eje longitudinal X-X del proyectil y de la guía de aletas. Este eje Z-Z está materializado por un pasador -22-, encajado en un agujero ciego -23- (figura 4) practicado en el soporte -1-.
- 20.
- 25.
- 30.



269713

Las aletas -21- pueden oscilar en torno a sus ejes respectivos -Z-Z entre la posición replegada, representada en las figuras 1 y 2, y la posición desplegada, representada en las figuras 3 y 4. Antes del lanzamiento del proyectil están mantenidas en la posición replegada de las figuras 1 y 2 y tienen una forma tal que, para esta posición replegada, el campo interno -23- de cada una es paralelo y muy próximo a la superficie externa, conjugada y cilindro-truncocónica, -24-25- del cuerpo de tobera -9-, mientras que sus campos externos -26- están situados sobre una superficie cilíndrica virtual, de eje X-X, que coincide o está incluso ligeramente retraída respecto a la superficie externa del cuerpo -C- del proyectil. Las aletas están mantenidas en esta posición abatida por un aro externo -27- (figura 1), destinado a ser quitado en el momento de la introducción del proyectil en el tubo de lanzamiento.

El conjunto anterior, está completado por un dispositivo de impulsión que permite, cuando las aletas han sido libradas del aro -27- y se han desprendido del tubo de lanzamiento, desplegarlas de la posición de las figuras 1 y 2 a la posición de las figuras 3 y 4.

El dispositivo impulsor en cuestión consta, en combinación: de una parte, de un aro único -29-, montado en forma deslizante en el espacio anular dispuesto entre la superficie cilíndrica -24- del cuerpo de tobera -9- y el taladro cilíndrico -18- del soporte -1-; y, de otra parte, de una serie de impulsores cilíndricos -30-, constituidos por pistones móviles en alojamien-



10713

5. tos cilíndricos -31- practicados en el soporte -1-, concéntricamente a la tobera -T- y paralelamente al eje X-X; cada uno de estos alojamientos cilíndricos -31- desemboca en la cara delantera del soporte -1- frente a un agujero -32- que está practicado en la arandela -13- y que de ese modo establece comunicación permanente entre el alojamiento -31- correspondiente y el interior del cuerpo -C- del proyectil.

10. Se observará que cada pistón impulsor -30- está provisto de una junta de estanqueidad -33- y que los alojamientos cilíndricos -31- están dispuestos de modo que cada pistón -30- que forma varilla de empuje se apoye por su extremo posterior contra el aro -29-.

15. Este aro -29- tiene una cara posterior plana -34-, una superficie externa cilíndrica -35- y un collarín externo -36- en su extremo anterior.

20. Estas diversas superficies del aro -29- están destinadas a colaborar con la porción delantera de cada aleta -21-. Dicha porción delantera tiene, vista de lado (figuras 1 y 3), forma más o menos ojival, en el sentido de que está limitada por un borde convexo externo -37- y un borde plano interno -38-, en el que una muesca -39- establece una punta -40-.

25. El funcionamiento es como sigue. En almacenamiento, el proyectil tiene sus aletas replegadas en la posición de las figuras 1 y 2, posición en que las mantiene el aro -27-. El aro -29- del dispositivo impulsor se halla entonces en su posición límite contra el fondo del taladro -18- del soporte -1-, y los propios pistones impulsores -30- en su posición límite anterior, a

30.



2-113

proximidad inmediata de los agujeros -32- del aro -13-. Cuando se ha de introducir en el tubo de lanzamiento el proyectil, se quita a éste previamente el aro posterior -28-. Desde la ignición de la carga de autopropulsión, los gases producidos por esta carga de autopropulsión se eyectan por la canal -10- de la tobera -T- y por reacción, aseguran la propulsión del proyectil, en tanto que una pequeña fracción de dichos gases penetra, desde que se enciende la carga de autopropulsión, por los orificios -32- en los alojamientos cilíndricos -31- y rechaza hacia atrás los pistones -30-, que obligan al aro -29- a retroceder. Como este aro, en reposo (figura 1), se halla en contacto por su cara posterior -34- con la parte de la escotadura -39- que establece la punta -40- de cada aleta, todas las aletas, que están libres desde que el proyectil sale del tubo de lanzamiento, se ven inmediatamente impelidas a girar en torno a sus ejes de oscilación en el sentido de la flecha f^1 (figura 1).

20. Las aletas se despliegan, pues, casi instantáneamente.

Se comprende que variando el número, y en cierto modo el diámetro, de los pistones -30-, se puede hacer que varía la velocidad de despliegue de las aletas, lo cual presenta mucho interés en ciertas condiciones de lanzamiento (lanzacohetes con la parte anterior en ojiva).

La posición representada en las figuras 3 y 4 es la del final del despliegue, pues, para esta posición, el aro -20- ha alcanzado, por obra de los pistones impulsores -30-, una posición límite en la que el colla-



269713

5. rín -36- de este aro topa contra las porciones convexas -37- de los perfiles delanteros de las aletas, mientras que la porción plana -38- y la punta -40- de cada aleta topan sobre la superficie externa cilíndrica -35- del aro. Existe, pues, para esta posición de despliegue de las aletas, un bloqueo recíproco y automático del aro -29- y de las aletas -21-.

10. La guía de aletas, perfectamente bloqueada en posición de despliegue, podrán desempeñar su misión de estabilizar el proyectil durante su trayectoria, no solamente en el curso del período de aceleración, debido a proseguirse la combustión de la carga de autopropulsión y a continuar eyectándose por la tobera -T- los gases producidos, sino también en el curso del período de deceleración que seguirá al final de la combustión de la carga de autopropulsión, es decir, en otras palabras, desde el instante del lanzamiento hasta el momento preciso del impacto en el blanco.

15. Como es fácil advertir, el dispositivo se halla al abrigo de cualquier contingencia, y, en particular, de cualquier atascamiento de las aletas replegadas, ya que el despliegue de éstas está asegurado sin intervención del resorte o de los resortes de despliegue usuales, que constituyen siempre órganos frágiles.

20. En las figuras y5 a 8 se ha representado una primera variante del dispositivo. Según esta variante la tobera -T¹- es monobloque y está enroscada en -41- en un portaaletas -1^a- constituido por tres piezas -32- -43- y -44-. La pieza -32- está provista del fileteado externo -2-, destinado al enroscamiento del dispositivo

25.

30.

269713



que forma tobera y guía de aletas sobre el extremo posterior, fileteado, del cuerpo -C- del proyectil.

5. La pieza -43- está enroscada en -45- sobre la primera y lleva las entallas -19^a-, destinadas a recibir, cada una, una de las aletas -21a-: en su superficie externa tiene un espaldón circunferencial -46- que, vuelto hacia adelante, forma la parte posterior de una garganta destinada a recibir un anillo -47-, mientras la parte anterior de dicha garganta está constituida por la cara posterior -48- de la tercera pieza -44-.

10. Esta pieza -44- está provista a su vez de entallas -19b- situadas cada una enfrente de una entalla -19a- de la pieza -43-, para permitir movimiento de las aletas -21a- por oscilación alrededor del anillo -27-, que materializa, para cada una de ellas, el eje de oscilación.

15.

Las aletas -21a- cooperan con un dispositivo impulsor que tiene, como en el primer ejemplo, un aro único -29a- combinado con pistones -30- móviles en agujeros cilíndricos -31- practicados en la pieza -42- y que comunican todos ellos con el interior del cuerpo de tobera -C- por una ranura radial -49-.

20.

En esta variante, el campo del extremo delantero de cada aleta -21a- está formado por dos porciones rectilíneas -50- y -51-, mientras que el aro -29a- tiene dos chaflanes troncocónicos, uno detrás, -52- y otro delante -53-, practicado sobre la cara posterior del collarín externo.

25.

En reposo (figura 5), el aro -29a- se apoya por su chaflán -52- contra el bisel -50- de cada aleta -21-a, replegada, y cuando este aro -29a- es rechazado

30.

269713

10



- hacia atrás por los pistones -30-, el chaflán -52- obliga a las aletas a desplegarse por oscilación, y ello hasta la posición de la figura 7, en la que existe bloqueo respectivo del aro -29a- y de las aletas -21a- por el alcance de la porción -50- del campo de cada aleta sobre la superficie externa cilíndrica del aro -29a-, de una parte, y por el contacto entre el chaflán -51a- del aro y la porción -51- del campo de la aleta, de otra parte.
5. A continuación se hace referencia a las figuras 9 y 10, que representan una segunda variante del dispositivo que forma únicamente guía de aletas desplegable. Esta variante no lleva ya tobera de eyección de gases de autopropulsión y está destinada, por consiguiente, a un proyectil que tiene por fin ser disparado únicamente mediante una carga de lanzamiento exterior al proyectil, al modo de un obús, o bien ser soltado desde un avión. El portaaletas -1b- está como antes provisto de su fileteado -2- de fijación sobre el cuerpo-C- del proyectil. Las aletas -21b- están articuladas en él alrededor de ejes transversales en entallas -19b- del soporte, mientras los ejes de oscilación están constituidos por elementos tubulares -22b-. El despliegue está asegurado, sin intervención de un aro común a todas las aletas como en los ejemplos precedentes, directamente por medios de impulsores individuales -30b-, móviles en alojamientos cilíndricos -31b-, que son ciegos en el sentido de que no desembocan más que hacia atrás, de cada a las aletas. Cada pistón es reclamado hacia atrás por un resorte -54- alojado entre el fondo del alojamiento ciego -31b- y el fondo de un agujero -55- dispuesto en el pistón -30b- corres-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



13

pondiente. Este agujero -55- desemboca en el extremo posterior del pistón por un agujero -56-, destinado sobre todo a equilibrar las presiones que imperan en el tubo cañón y en el alojamiento -31b-.

5. Como se comprende, el dispositivo de las figuras 9 y 10, tal como acaba de describirse, funciona únicamente por acción de los resortes -54-, que comprimidos cuando las aletas están batidas, se distienden cuando estas aletas están libres, para llevarlas a la posición de la figura 10, que es tal que en ella los impulsores -30b- y las aletas -21b- se bloquean mutuamente.

10. Se observará que, eventualmente, la acción de los resortes -54- puede ser substituída por la presión de los gases de pólvora engendrados a la partida del disparo por cierta cantidad de pólvora situada en las cavidades ciegas -31b-, en el lugar de los resortes -54- y reemplazándolos o bien complementándolos. Al partir el disparo, la ignición de esta pólvora puede asegurarse por medio de los agujeros -56-, practicados en los extremos posteriores de los pistones -30b-, y eventualmente, por medio de los agujeros previstos en -58- (figura 10) en el portaaletas -1b-.

15. Escogiendo convenientemente la cantidad de pólvora, el tamaño de los granos y las dimensiones de los agujeros -56- y -58- se puede hacer de modo que impere cierta presión durante cierto tiempo en los alojamientos -31b- en el momento en que el proyectil sale del tubo cañón. Esta presión es la que puede reemplazar o completar eventualmente la acción de los resortes -54- para
- 20.
- 25.
- 30.



269713

desplegar las aletas.

5. Por último, en la variante representa en las figuras 10 a 14 el dispositivo destinado a ser fijado en la parte posterior del cuerpo -C- del proyectil antopropulsado lleva un soporte -lc-, enroscado en -2- dentro de dicho cuerpo. A este soporte está fijada la tobera anular -T2-, de secciones convergente-8- y divergente -9-.

Delante de dicha tobera y del soporte -lc- están alojadas arandelas de protección -13- y -14-.

10. En la posición posterior y periférica del soporte -lc- están practicadas fresaduras radiales y longitudinales -19c-. En cada una de ellas está encajada una aleta -21c- de la guía. Cada aleta puede oscilar en torno a un eje transversal -22c-, ajustado a presión en la aleta y alojado en una garganta -60-, realizada en el fondo de un ahuecamiento externo -61- del soporte.

15. Para facilitar la introducción de los ejes, sus extremos -62- (figura 14), son troncocónicos y se hallan en relación con el diámetro de la garganta de modo que se adapten a su superficie tórica.

20. Las aletas se montan antes de enroscar la tobera -T2-. Después de montar éstas, los ejes de las aletas no pueden salir ya de la garganta -60-.

25. El conjunto está completado por pistones impulsores -30- destinados todos ellos a desplegar una aleta desde la posición de la figura 11 a la de la figura 13, por impulso de una parte de los gases de la carga de autopropulsión, gases que pasan por la hendidura anular -49-.

30. Como es natural, este invento no se limita en



209713

absoluto a las modalidades de realización aquí representadas y descritas, las cuales se han elegido solamente por vía de ejemplo.

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente pa-

5. tente de invención:

10. 1. Guía de aletas desplegable para proyectiles, del tipo en que las aletas se despliegan por oscilación en planos radiales longitudinales de la guía y situados hacia los extremos anteriores de las aletas, y que se caracteriza por el hecho de que sus aletas están combinadas con un dispositivo impulsor, concéntrico con respecto al eje longitudinal de la guía y móvil según ese eje entre una posición anterior, en la cual las aletas están replegadas, y una posición posterior, en la cual dichas aletas están desplegadas y mantenidas en esa posición por 15. el dispositivo impulsor, el cual a su vez está combinado con medios para ejercer sobre él un empuje axial que tiende a trasladarlo de la posición anterior a la posición posterior.

20. 2. Guía de aletas desplegable para proyectiles, según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el dispositivo impulsor consta de una serie de pistones móviles dentro de alojamientos cilíndricos de un portaaletas, cuyos alojamientos cilíndricos tienen los ejes 25. paralelos al eje longitudinal de la guía de aletas.

3. Guía de aletas desplegable para proyectiles,

269713



en conformidad con lo definido en la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que el dispositivo impulsor consta, además, de un aro concéntrico al eje de la guía de aletas e interpuesto entre los pistones y las aletas.

5.

4. Guía de aletas desplegable para proyectiles, según la reivindicación 1 y cuyo cuerpo lleva una tobera axial única de eyección de los gases de autopropulsión, caracterizada por el hecho de que el dispositivo impulsor está dispuesto alrededor de dicha tobera, concéntricamente con respecto a su eje longitudinal, que coincide con el de la guía de aletas.

10.

5. Guía de aletas desplegable para proyectiles, según las reivindicaciones 2, 3 y 4, caracterizada por el hecho de que los alojamientos en que son móviles los pistones impulsores desembocan sobre la cara anterior del cuerpo de la guía de aletas por orificios que los ponen en comunicación con el interior del proyectil autopropulsado que recibirá la guía de aletas, para permitir que una parte de los gases de autopropulsión rechacen hacia atrás dichos pistones, con vistas al despliegue de las aletas a la partida del disparo.

15.

20.

6. Guía de aletas desplegable para proyectiles, según la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que dentro de los alojamientos de los pistones impulsores están albergados unos resortes destinados a rechazar dichos pistones hacia atrás para el despliegue de las aletas.

25.

7. Guía de aletas desplegable para proyectiles según la reivindicación 6, caracterizada por el hecho de que dentro de los alojamientos de los pistones impulsores

30.

10 JUL



269713

está depositada una carga de pólvora y se prevé por lo menos un orificio que desemboca en dichos alojamientos para permitir la ignición de dicha carga de pólvora por los gases inflamados de una carga auxiliar de lanzamiento del proyectil.

5.

8. Guía de aletas desplegable para proyectiles, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que cada aleta está articulada por un eje ajustado a presión en esa aleta, de un lado y otro de la cual emergen sus extremos, y este eje está encajado en una garganta practicada en la superficie cilíndrica periférica de un vaciado axial anular, practicado a su vez en la parte posterior del cuerpo de la guía de aletas.

10.

9. Guía de aletas desplegable para proyectiles, según la reivindicación 8, caracterizada por el hecho de que los dos extremos de cada eje son troncocónicos, con el fin de facilitar el ajuste del mismo y de adaptarse a la superficie tórica de la garganta.

15.

10. Guía de aletas desplegable para proyectiles, La presente memoria descriptiva consta de diez y seis hojas foliadas, escritas a máquina por una sola cara.

20.

Barcelona, a 10 de julio de 1961.

HOTCHKISS-BRANDT

p. a.

269713

Fig. 2

F

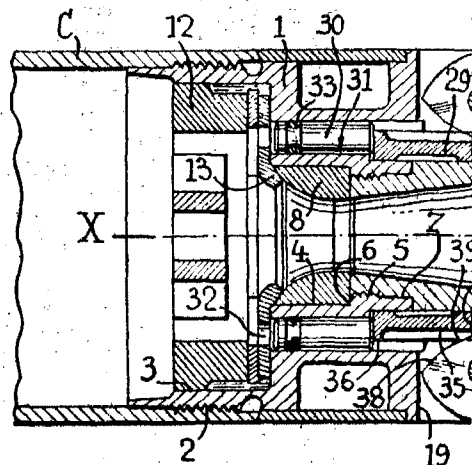
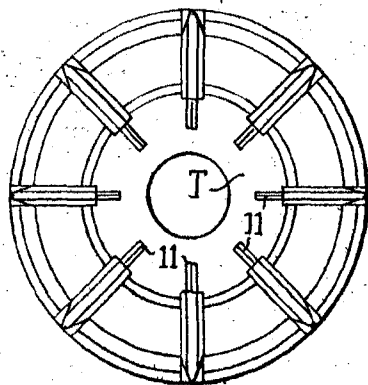


Fig. 4

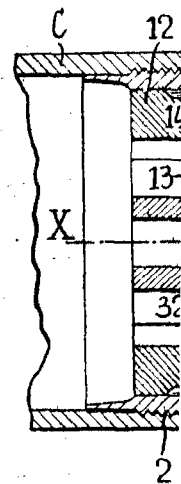
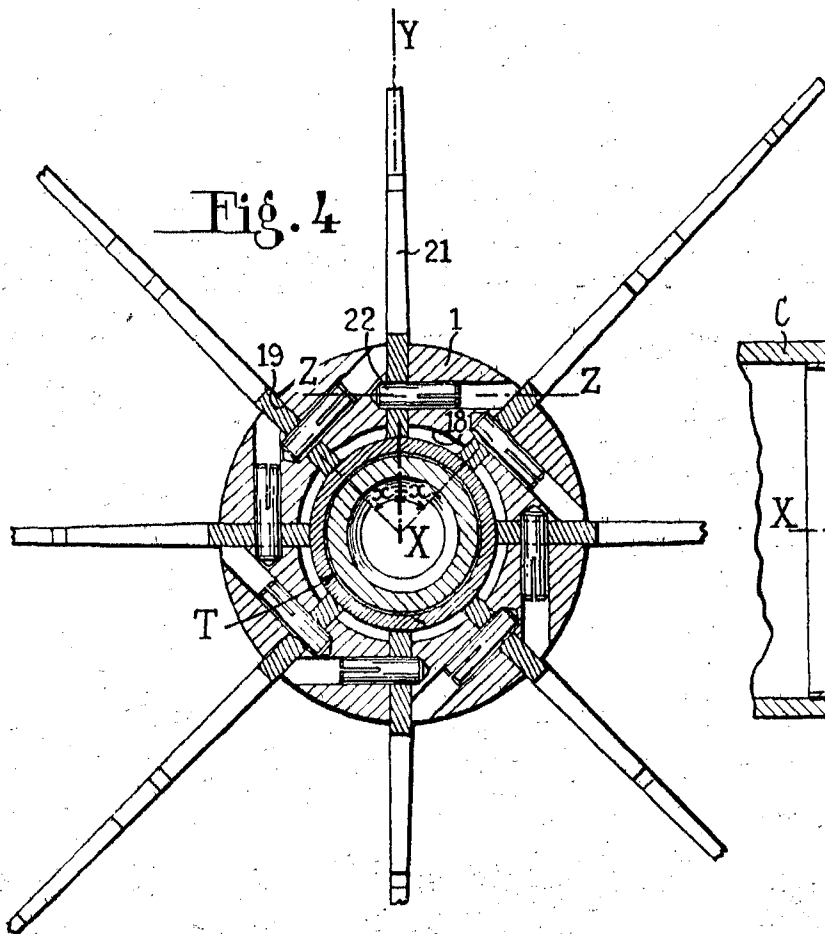


Fig. 1



26 97 13

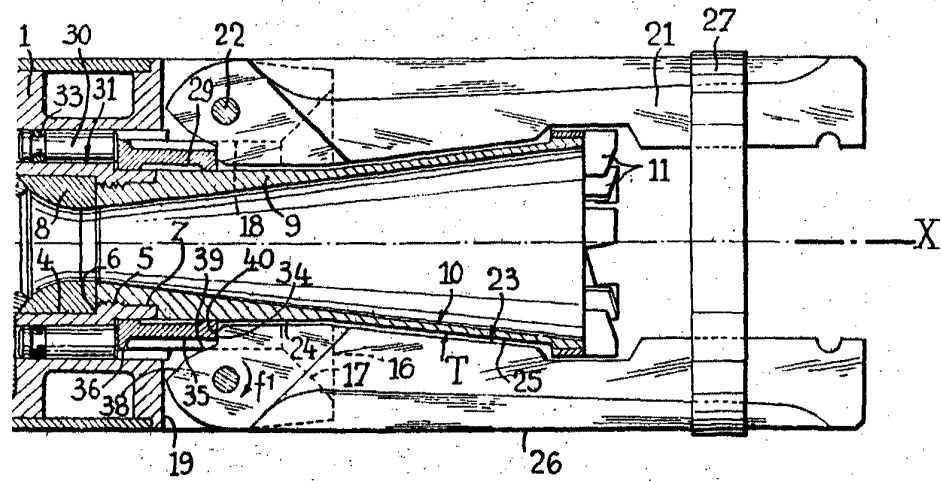
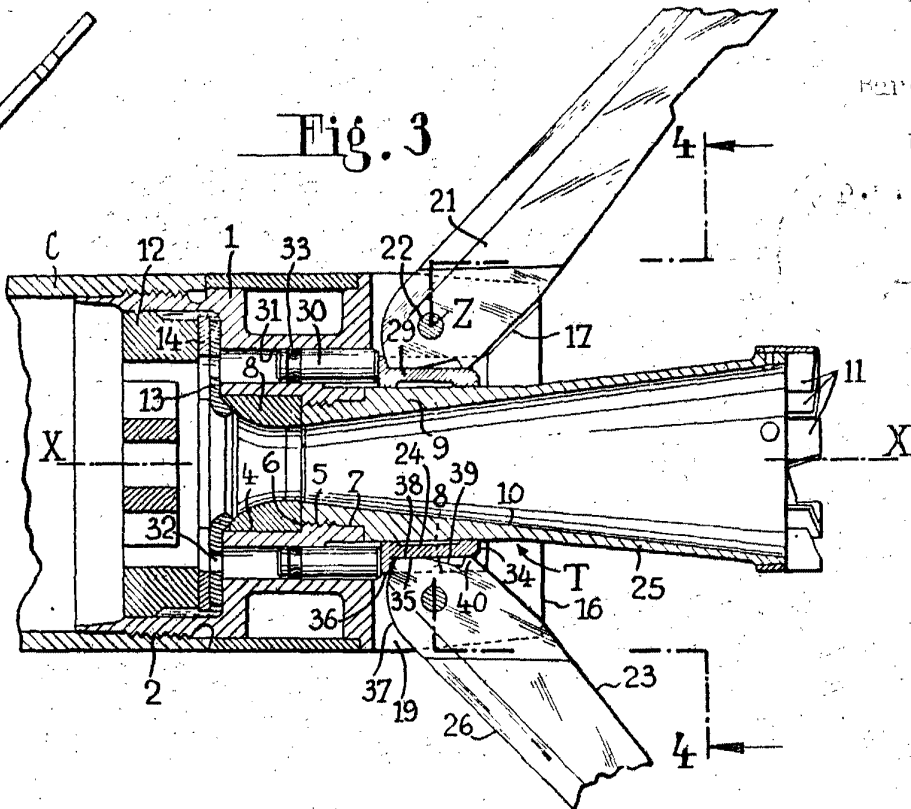


Fig. 3

Barcelona, a 10.7.51

HOTCHKISS-BRANDT



20 113

Fig. 6

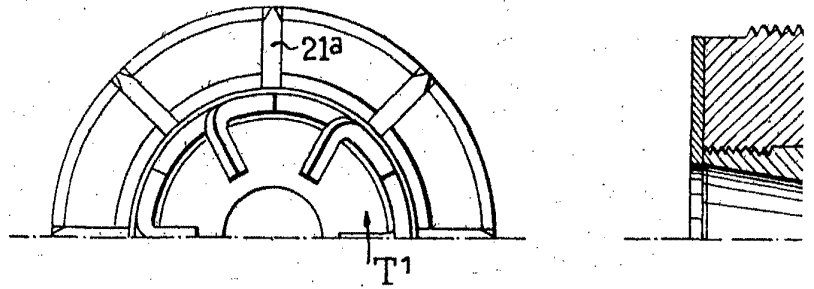
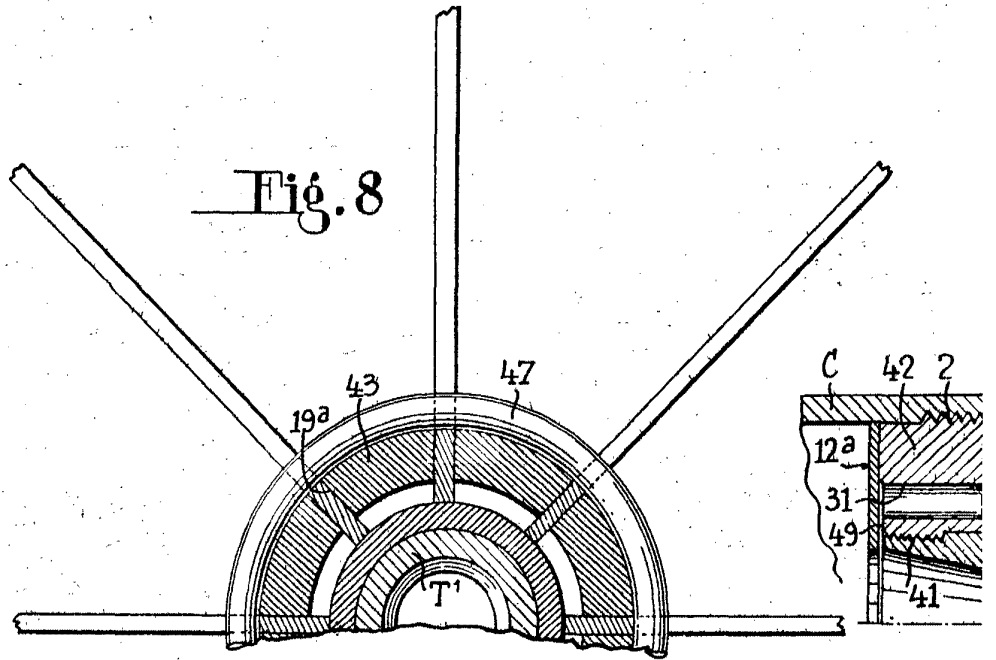


Fig. 8



Barcelona, a 10.7.61

HOTCHKISS-BRANDT

P. a.

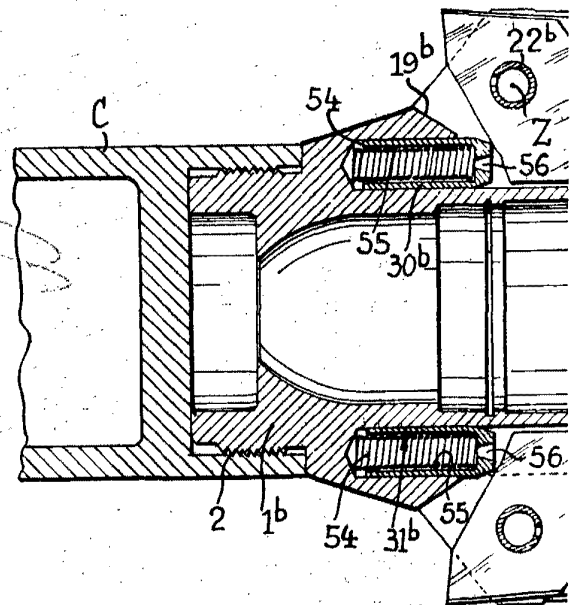
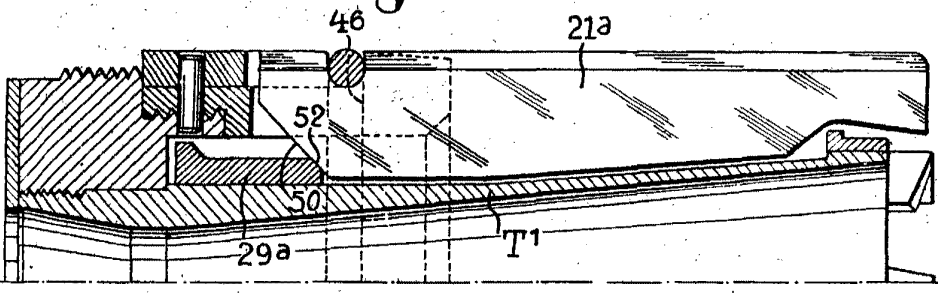


Fig. 5



28 97 13

Fig. 7

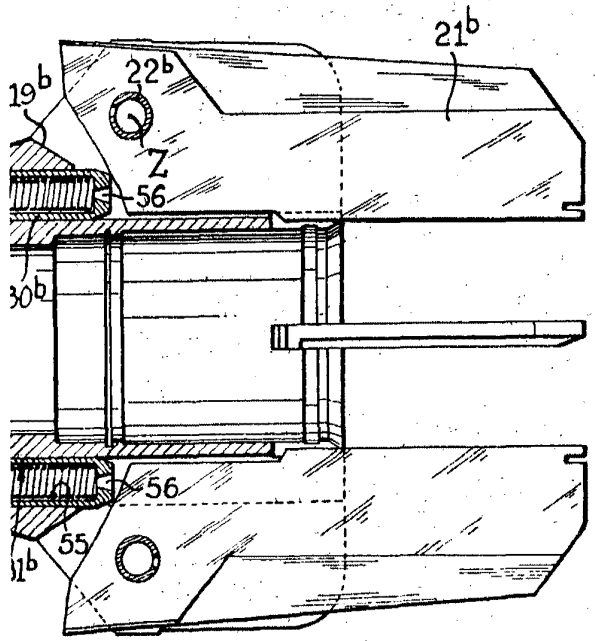
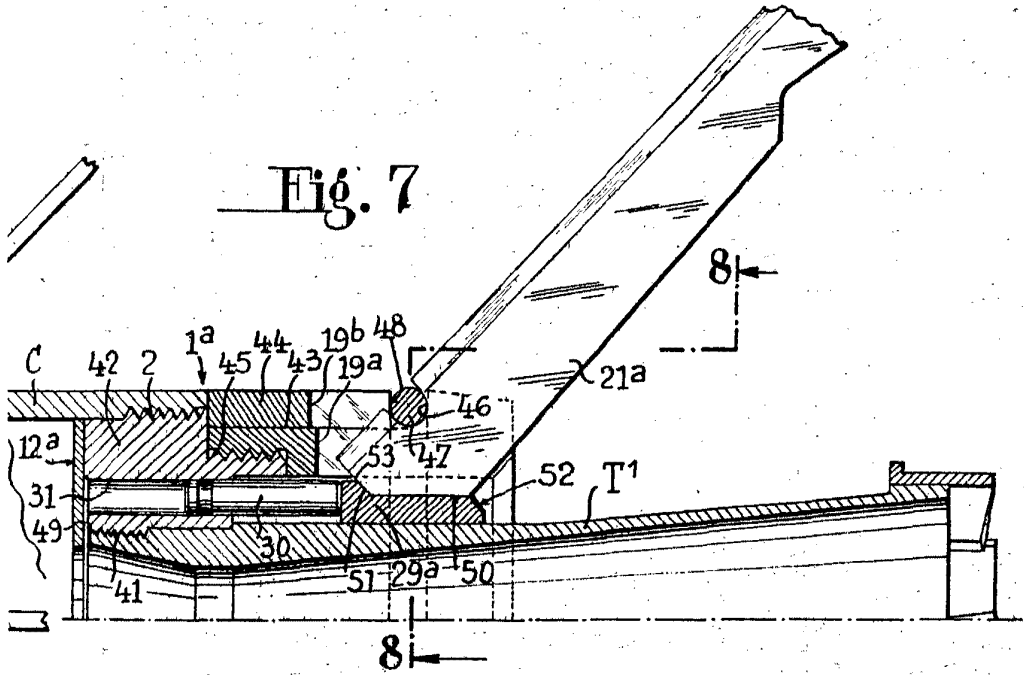


Fig. 9

269713

Fig. 10

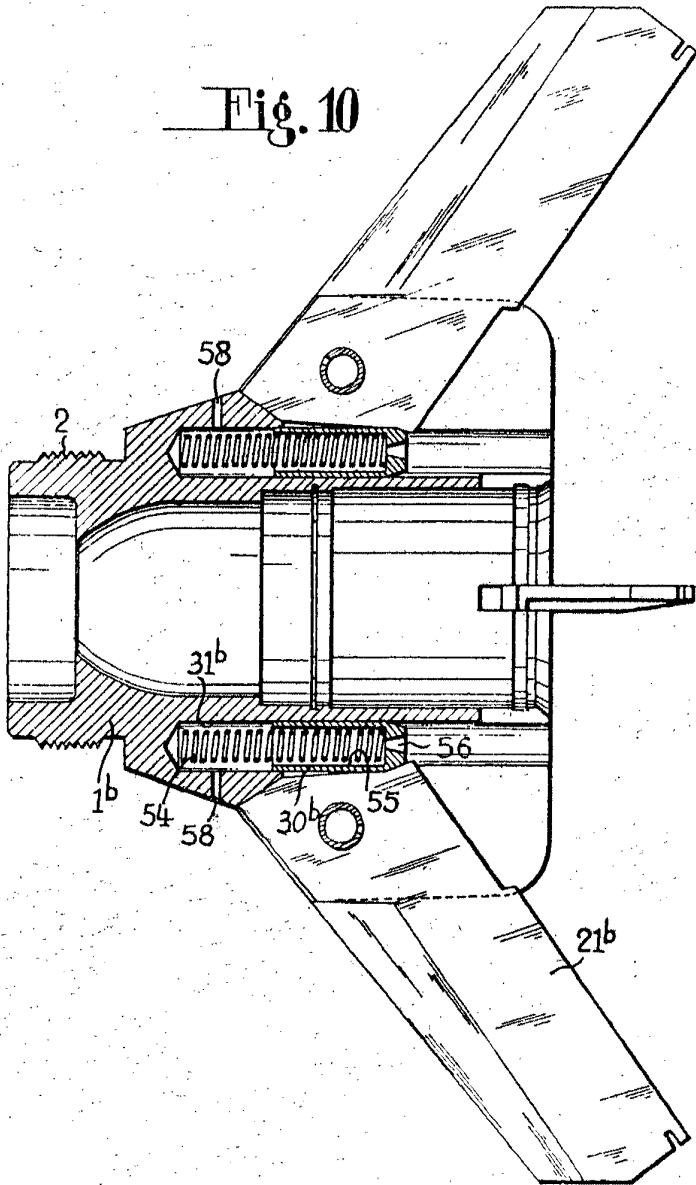


Fig. 12

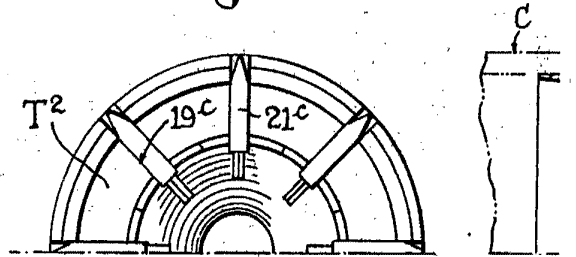


Fig. 14

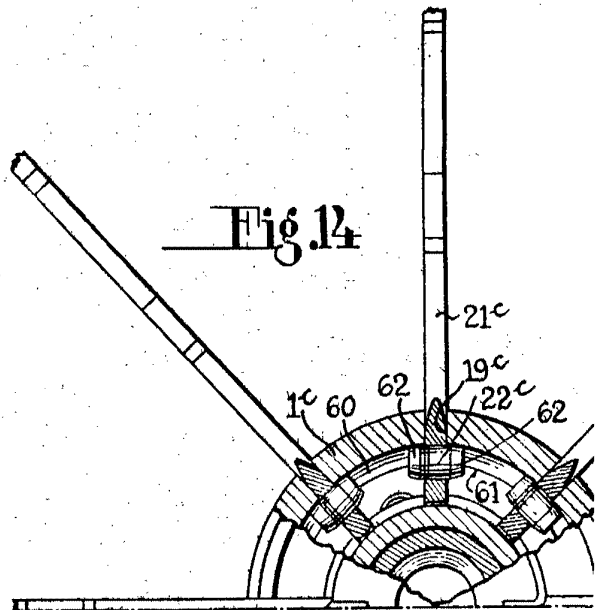
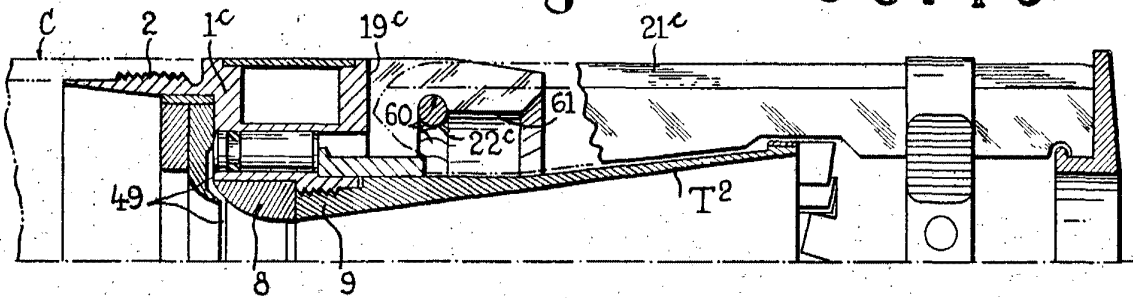




Fig.11

26 97 13



Barcelona, a 10.7.61

HOTCHKISS-BRANDT

p.a.

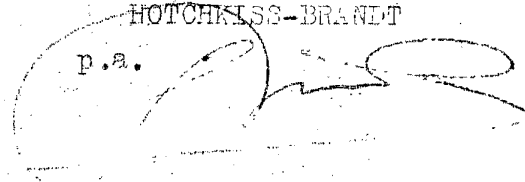


Fig.13

