



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-157606- -00000-0000

Fecha: 2014-07-21 16:36:21 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 26/27

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO Bomba Aérea de
efecto limitado

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE Industria Militar-Inovmil

DOMICILIO BOGOTÁ D.C.

74. APODERADO DIEGO MUÑOZ

22. BOGOTÁ, D. C., _____

9. Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

6 Meses ☐ 12 Meses ☐ 18 Meses ☐ Otro X Cual: INMEDIATA

10.

Comprobante de pago No:

Fecha:

11.

ANEXOS

X Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación

☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad

X Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica

X Poderes si fuere el caso

☐ Certificado de la fecha de presentación de la solicitud prioridad expedida por la autoridad correspondiente y una copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad.

☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad

☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

X Resumen

X Descripción de la invención

X Una o más reivindicaciones

X Dibujos y/o planos necesarios

☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso

☐ De ser el caso, documento que acredita la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.

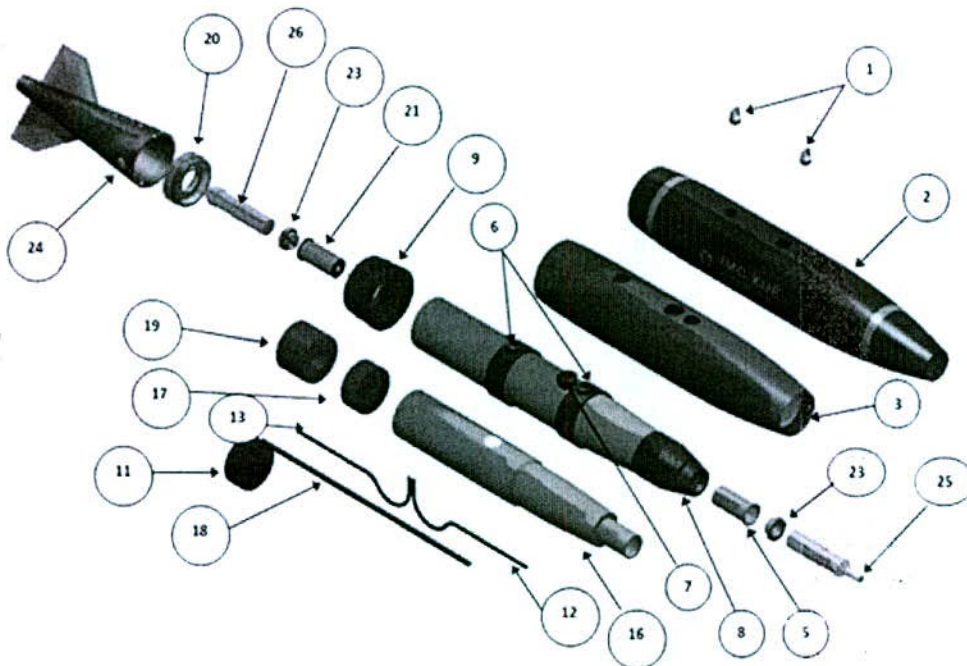
☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico

☐ Arte final 12x12

☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

☐ Anexo para reducción de tasas.

12. FIGURA CARACTERÍSTICA



13. Solicito la concesión de la patente

Nombre GUILLERMO NAVARRO

Firma

C.C. No. 80.111.198 de Bogotá

T.P. No. 208.387 del C. S. De la J.

PATENTE DE INVENCION

BOMBA AEREA DE EFECTO LIMITADO

RESUMEN:

El presente desarrollo está relacionado con el diseño de una bomba de efecto limitado con respecto a las bombas actuales, que disminuye el daño colateral en la población, por efecto de la disminución en su radio de acción; teniendo en cuenta lo consignado en el IV Convenio de Ginebra relativo a la protección debida a las personas civiles en tiempo de guerra de 1949, que busca el resguardo general de la población contra ciertos efectos de la guerra. Lo anterior se logra con un diseño basado en la ubicación específica de la carga explosiva, el uso de material de fragmentación y el uso de materiales compuestos que permite tener un radio de acción letal determinado, disminuir la onda de choque, control de la proyección de fragmentos y destrucción total de los componentes en el momento de la detonación.



SECTOR TECNOLÓGICO:

Esta invención está relacionada con el diseño industrial, específicamente con el diseño mecánico para el desarrollo de artefactos explosivos y municiones aéreas y el diseño de mecanismos involucrados en los mismos.

ANTECEDENTES:

Una bomba aérea es un tipo de arma explosiva con intención de viajar a través del aire con trayectorias predecibles, por lo general diseñadas para dejar caer o ser lanzadas desde un avión para atacar una superficie terrestre (ataque aéreo), aprovechando la energía cinética de descenso, la energía generada por la detonación de una carga explosiva y utilizando generalmente una espoleta de contacto y/o una espoleta de desaceleración para detonar la bomba en el momento de impacto contra el objetivo. Al igual que con otros tipos de armas explosivas, las bombas aéreas están diseñadas para reducir objetivos tanto materiales como humanos causando su destrucción debido a la energía generada por la explosión y la proyección de la fragmentación hacia el exterior desde el punto de detonación.

Un ejemplo de bomba aérea, fabricada en Colombia por la INDUSTRIA MILITAR es la bomba IMC XUÉ de 500 lb, utilizada como bomba de propósito general de mediano-alto poder y que tiene una gran capacidad para el arrastre de zonas y cumple con todos los requisitos y estándares internacionales para este tipo de armamento, la bomba cuenta con espoletas electromecánicas de nariz y de cola, que sirven como elementos de activación para el funcionamiento de la bomba.

Esta bomba tiene un radio de acción letal aproximado de 100 metros por fragmentación y un efecto de onda de choque entre 25 y 45 metros.

Sin embargo las bombas convencionales de 500lb o tipo MK-82, son armas utilizadas para abatir áreas de gran tamaño con un radio de acción letal no inferior a 100 metros, debido a la imposibilidad de controlar su poder destructivo, por lo que pueden causar daños y/o afectar a personas y zonas ajenas al conflicto. Por esta razón no cumplen con las disposiciones del IV Convenio de Ginebra relativo a la protección debida a las personas civiles en tiempo de guerra de 1949, que busca el resguardo general de la población contra ciertos efectos de la guerra que

establece "la limitación de la guerra aérea a objetivos exclusivamente militares" dados su efectos de onda explosiva y sus radio de acción letal.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La figura 1, muestra una realización de la invención en donde se separan las partes principales del artefacto.

La figura 2 muestra una realización preferida de la invención en donde se evidencia su disposición final.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención busca diseñar una bomba que comparta las características exteriores estándar con respecto al peso, geometría y centro de gravedad, de tal forma que no sea necesario modificar los parámetros de lanzamientos dispuestos con anterioridad en las aeronaves, y que adicionalmente presente un efecto limitado para su uso en la industria militar, mediante un diseño que permita una disminución en la propagación de la onda explosiva en un radio no mayor a 7 metros, letalidad focalizada y una disminución en la propagación de fragmentos en un radio no mayor a 10 metros. Lo anterior teniendo en cuenta que se busca proteger a la población civil de los ataques aéreos, de tal manera que la acción del artefacto recaiga netamente en el objetivo, sin que esto produzca un daño colateral por fuera del radio de acción específico de la bomba.

La Bomba de Efecto Limitado, descrita en la presente invención, es un arma diseñada para la reducción de objetivos militares como vehículos sin blindaje y/o objetivos humanos ubicados en un área específica. El efecto letal y destructivo de la bomba se encuentra limitado a un radio que no supera los 10 metros; por lo que se disminuye en su totalidad el riesgo de daño a personal ajeno al conflicto siempre y cuando se encuentren a una distancia mayor a la afectada por la acción de la bomba.

El desempeño de la bomba de la presente invención cuenta con dos principios, el primero es su efecto por la onda de choque generada por la explosión y el segundo el efecto por fragmentación que se encuentran calculados para que su efecto destructivo o letal no exceda un radio de 10 metros.



Para el desarrollo de una realización preferida de la invención se tomó como referente pero no limitado a este, las bombas aéreas IMC XÚE de 500 lb o tipo MK82 fabricados por la INDUSTRIAL MILITAR tomando como bases sus dimensiones, peso y centro de gravedad.

A partir de esto, se determinó que el éxito del diseño para el cumplimiento del objetivo está basado en factores como la ubicación y la forma de la carga explosiva(11), la carga dirigida de fragmentos (17) y el uso de materiales compuestos para su fabricación; logrando la diferenciación de tecnologías anteriores, basado en los siguientes aspectos:

- Letalidad focalizada;
- Control de la propagación de fragmentos;
- Control del efecto por onda de choque; y
- Destrucción total de sus componentes en el momento de la detonación;

La letalidad focalizada se logra basada principalmente en la ubicación de la carga explosiva, en donde, la carga explosiva principal (11), está ubicada en la parte posterior de la bomba y es la encargada de ocasionar el mayor efecto destructivo y/o letal a un radio determinado. Lo anterior se logra teniendo en cuenta que la acción letal por onda y fragmentos a una distancia de 4 a 5 metros del punto de detonación, está determinada por la ubicación de la carga explosiva principal (11) y la carga dirigida de fragmentos (17) que se proyecta para que impacte en la zona donde se encuentran los órganos vitales de una persona promedio.

El control en la propagación de fragmentos, se logra por diversos factores, el primero de ellos es la forma de la Carga Explosiva (11) y la carga dirigida de fragmentos (17) como se observa en las figuras 1 y 2, en donde la forma cónica que presenta la carga dirigida de fragmentos (17) y la disposición de la carga explosiva (11) sobre ésta, presentan un efecto en el cual la mayor proyección de fragmentos se encuentra en una zona de 0 a 7 metros del punto de detonación, por direccionamiento del efecto de la explosión.

En segundo lugar, la proyección de fragmentos se hace de forma dirigida, debido a que la carga de fragmentos (17) (aprox. 3000 unidades de esferas de acero de 8mm de diámetro), se encuentra en la parte posterior de la bomba, de tal forma que dichas esferas de acero se proyectan un radio determinado, por combinación de la ubicación con la forma cónica de la carga que lanza los fragmentos.

Finalmente, el uso de materiales compuesto en la fabricación del cuerpo de la bomba contribuye al control de fragmentos ya que se garantiza que al momento de la explosión, este material se pulveriza o forma fragmentos muy pequeños que no representarían mayor daño, teniendo un alcance que no excede los 10 metros dado que su tamaño incide en una baja energía cinética limitando su proyección, evitando con esto el daño colateral.

Esta característica asociada al uso de materiales compuestos (Fibra de vidrio-resina poliéster, concreto de alta y baja densidad) es determinante también para la destrucción total de los componentes de la bomba; estos materiales por sus propiedades físicas, son frágiles y al momento de recibir la energía producida por la detonación del explosivo, se fracturan y el concreto se pulveriza así como los componentes en fibra de vidrio; y los componentes metálicos de la bomba se fracturan y se convierten en fragmentos contribuyendo a su vez con el poder letal de la bomba por fragmentación.

Por otro lado el control del efecto por onda de choque se logra de acuerdo al uso del material explosivo, teniendo en cuenta que una bomba con las mismas características utiliza normalmente una carga estándar de explosivo, siendo necesarias cantidades inferiores debido al aumento en la letalidad que se asoció anteriormente. Esta disminución en la carga explosiva genera una onda de choque letal debido a la detonación del explosivo en un radio de acción no mayor a 10m.

Adicionalmente la ubicación de la carga principal de explosivo (11) en la parte posterior de la bomba, es la que genera la onda con mayor letalidad, y la carga auxiliar (18), al momento de la detonación la energía liberada genera el poder suficiente para destruir el cuerpo de la bomba en su totalidad.

De acuerdo a esto se definieron los componentes esenciales del artefacto como se pueden observar en la figura 1 que permitieran una funcionalidad de acuerdo a los objetivos de la siguiente manera:

1. Perno: Permite el anclaje de la bomba con el avión.
2. Cuerpo exterior en fibra: Recubrimiento externo en material compuesto.
3. Cuerpo exterior en concreto: Pared que da forma al cuerpo aerodinámico y determina la forma de la bomba.

4. Nariz: Pieza que permite la penetración del producto y la adaptabilidad a sistemas inteligentes. Se encuentra ensamblado al cuerpo interior acero (8) para lograr un cuerpo interno estructurado y resistente al impacto.
5. Vaso nariz: Pieza para alojamiento de espoleta de nariz (4), ensamblado sobre la nariz (4).
6. Anillo porta perno: Pieza de anclaje de los pernos (1) al cuerpo (2).
7. Adaptador sistema electrónico: Pieza para paso y ajuste de cableado electrónico, indispensable para diferentes tipos de espoletas.
8. Cuerpo interior acero: estructura interna de la bomba, se encuentra ensamblado con el adaptador sistema electrónico (7), Nariz (4) y anillos porta perno (6), para lograr un cuerpo interno estructurado y resistente al impacto, a demás sirve como contenedor para el alojamiento del explosivo.
9. Adaptador cola Estabilizadora: Pieza 1 del cierre del cuerpo, permite la adaptabilidad con la cola estabilizadora (24) y el ensamble del tapón adaptador cola (20), está ensamblado directamente al cuerpo interior en acero.
10. Vaso contenedor carga 1: Contiene la carga Explosiva No. 1 (11), ensamblado con el tubo contenedor TNT (14).
11. Carga Explosiva No. 1: Carga de nariz (4), permite destruir la parte delantera de la bomba y garantiza la iniciación de TNT tubo (15).
12. Tubo de transmisión nariz: Pieza para comunicación electrónica con la nariz (4), ensamblado en el adaptador sistema electrónico (7) y el vaso nariz (5).
13. Tubo de transmisión cola: Pieza para comunicación electrónica con la cola, ensamblado en el adaptador sistema electrónico (7) y el vaso posterior (21).
14. Tubo contenedor TNT: Contenedor de TNT tubo (15).
15. TNT tubo: Permite la comunicación de energía entre carga Explosiva No. 1 (11) y Carga Explosiva No. 2 (18).
16. Cuerpo interior en Concreto: material de relleno interno, da resistencia al cuerpo.
17. Carga dirigida de fragmentos: Balines de acero aglomerados y conformados para permitir un efecto dirigido por detonación.
18. Carga Explosiva No. 2: Carga de cola, está en contacto con la carga dirigida de fragmentos (17), genera la energía para la propagación de proyectiles.
19. Cuerpo cierre: relleno en concreto de la parte posterior del cuerpo.
20. Tapón adaptador cola: Ensambla con el adaptador cola (3) para cerrar el cuerpo luego del cargue y permite el ensamble de la tuerca vaso posterior (22).
21. Vaso posterior: Pieza para alojamiento de espoleta de cola (26), ensamblado sobre el tapón adaptador cola (20) y ajustado con la tuerca vaso posterior (22).



22. Tuerca vaso posterior: Ensambla en el tapón adaptador cola (20) y permite el ensamble de la tuerca booster (23).
23. Tuerca booster: Permite el ajuste de espoletas (25 y 26) al cuerpo.
24. Cola Estabilizadora: Elemento estabilizador que se encarga de garantizar la trayectoria correcta de la bomba al ser lanzada. Se ensambla en la parte posterior de la bomba.
25. Espoleta de Nariz: Dispositivo mecánico y/o electromecánico cuya función es garantizar la detonación de la bomba al cumplir con condiciones de activación específicas. Se ensambla en la parte superior de la bomba y se activa por impacto.
26. Espoleta de cola: Dispositivo mecánico y/o electromecánico cuya función es garantizar la detonación de la bomba al cumplir con condiciones de activación específicas. Se ensambla en la parte posterior de la bomba y se activa por desaceleración de la bomba al momento del impacto.

La fabricación de la bomba puede darse mediante los siguientes procesos:

Proceso de Fundición: es el proceso de fabricación de piezas, comúnmente metálicas pero también de plástico u otro material de ingeniería similar, consistente en fundir un material e introducirlo en una cavidad, llamada molde, donde se solidifica.

Proceso de microfundición: Proceso de fabricación para obtener piezas pequeñas, que requieren precisión y reducir procesos de mecanizado.

Proceso Filament Winding: es una técnica de fabricación para la creación de estructuras de material compuesto. El proceso consiste en enrollar filamentos y/o cintas tensados, impregnados con una resina termoes estable, sobre un molde macho cilíndrico o mandril.

Proceso de Zincado: Recubrimiento mediante el cual se realiza un baño de zinc a una pieza metálica para garantizar su resistencia a la corrosión producida por los diferentes factores ambientales.

Proceso de mecanizado: es un proceso de fabricación que comprende un conjunto de operaciones de conformación de piezas mediante la eliminación de material, ya sea por arranque de viruta o por abrasión.



Proceso de pintura electrostática: Proceso mediante el cual se aplica un recubrimiento en polvo a piezas metálicas y su curación se realiza en hornos a altas temperaturas para garantizar su adherencia.

Verificación y validación: En la etapa de verificación se realiza la evaluación de los diseños obtenidos versus lo proyectado, comparando los resultados de diseño con los suministrados por el cliente. Una vez realizada la etapa de verificación y los ajustes al diseño si se requieren, se elabora el protocolo de pruebas para dar cumplimiento a la etapa de validación la cual se realiza para garantizar el cumplimiento uno a uno de los requisitos exigidos y suministrados por el cliente. Para todos los procesos se tiene en cuenta el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar) para el control del proceso de diseño. Se realizaron pruebas de efecto en tierra, para determinar el tamaño, la propagación y dirección de fragmentos, así como determinar el efecto de onda explosiva y su radio de acción. También se realizaron pruebas de adaptabilidad con sistemas guiados utilizados por la Fuerza Aérea Colombiana y así cumplir con todos sus requerimientos.

En donde en una forma de implementación de la presente invención, los componentes esenciales del artefacto se fabrican preferiblemente, aunque no se limita a esta, de la siguiente manera:

1. Perno: Material acero 4140 ó 4340, pieza obtenida mediante procesos de microfundición, mecanizado y con tratamiento superficial de zincado.
2. Cuerpo exterior en fibra: tejido en fibra de vidrio y resina de poliéster sobre el cuerpo exterior en concreto (3), mediante el proceso de *Filament winding*.
3. Cuerpo exterior en concreto: fundición de concreto de alta densidad dentro de un molde sobre el cuerpo interno de acero (8) a base de cemento, arena, gravilla y agua.
4. Nariz: Pieza fundida en acero ASTM 1020 ó 1045, mecanizada y zincada.
5. Vaso Nariz: obtenida por procesos de microfundición, mecanizado y pintura electrostática; acero ASTM 1020.
6. Anillo porta perno: Pieza fundida en acero ASTM 1020 ó 1045, mecanizada y zincada.
7. Adaptador sistema electrónico: pieza obtenida por procesos de microfundición, mecanizado y zincado; acero 1020.
8. Cuerpo interior acero: conformada por dos piezas fabricadas por proceso de fundición, mecanizado y ensamble por soldadura por capilaridad.

- 9. Adaptador cola Estabilizadora: Pieza fundida de acero ASTM 1020 ó 1045, mecanizada y zincada.
- 10. Vaso contenedor carga 1: proceso de microfundición, mecanizado y pintura electrostática; acero ASTM 1020.
- 11. Carga No. 1: material explosivo TNT, 1kg.
- 12. Tubo de transmisión nariz: tubo comercial de aluminio por el cual se comunica la espoleta de nariz ensamblada en la bomba con el avión. El tubo es sometido a un proceso de conformado para darle al forma adecuada.
- 13. Tubo de transmisión cola: por el cual se comunica la espoleta de cola ensamblada en la bomba con el avión. El tubo es sometido a un proceso de conformado para darle al forma adecuada.
- 14. Tubo contenedor TNT: tubo comercial de aluminio que sirve como contenedor de la carga explosiva secundaria de TNT (600g).
- 15. TNT tubo: material explosivo TNT, 600g.
- 16. Cuerpo interior en Concreto: material compuesto a base de cemento arena, carga polimérica y agua, el cual garantiza el peso adecuado de la bomba.
- 17. Carga dirigida de fragmentos: Cuerpo conformado por aglomeración de esferas de acero y resina de poliéster.
- 18. Carga Explosiva No. 2: Carga explosiva principal de TNT, 3.5kg.
- 19. Bloque cierre: material compuesto a base de cemento, arena, carga polimérica y agua.
- 20. Tapón adaptador cola: Pieza fundida en acero ASTM 1020 ó 1045, mecanizada, zincada y pintura electrostática.
- 21. Vaso posterior: obtenida por procesos de microfundición, mecanizado y pintura electrostática; acero ASTM 1020.
- 22. Tuerca vaso posterior: Pieza fundida en acero ASTM 1020 ó 1045, mecanizada y pintura electrostática.
- 23. Tuerca booster: obtenida por procesos de microfundición, mecanizado y zincada; acero ASTM 1020.

Ejemplos

En una primera realización de la invención, tomando como base las bombas aéreas IMC XUE de 500 libras se obtiene un artefacto con las siguientes características:

Cuerpo	Material Compuesto
Longitud Total del cuerpo	1534 mm



Diámetro del cuerpo	274 mm
Distancia entre argollas	14 In (355.6 mm) según norma NATO
Peso Total	500 lb ± 10 lb
Tipo	MK 82 de Efecto Limitado
Explosivo	4,9 Kg TNT
Adaptabilidad	Sistemas guiados GRIFIN y PAVEWAY
Espoleta	Adaptabilidad para espoleta estándar para bombas tipo MK 82 y compatible con sistemas guiados

Para su obtención se sigue el siguiente proceso

1. Fundición de componentes.
2. Mecanizado de componentes.
3. Ensamble cuerpo interno en acero (8) por procesos de soldadura de plata por fusión.
4. Cargue cuerpo exterior a base de cemento, arena y gravilla
5. Tejido en fibra de vidrio y resina de poliéster sobre el cuerpo externo en concreto.
6. Cargue contenido interno (concreto) a base de cemento, arena, polímero y agua.
7. Instalación carga dirigida de fragmentos (pieza conformada en molde y aglomerado de esferas de acero y resina de poliéster)
8. Cargue material explosivo.
9. Ensamble componentes bomba

El uso de este artefacto debe realizarse por personal calificado en manipulación de este tipo de elementos. Se debe usar instalando sistemas guiados para garantizar mayor precisión y aprovechamiento de su poder destructivo y letal.

Se debe entender que aunque la presente invención ha sido específicamente divulgada por una forma de realización preferida y unas características opcionales, cualesquier modificaciones, mejoras y variaciones de la invención en el presente documento divulgado puede ser del resorte de expertos en la técnica. Además, tales modificaciones, mejoras y variaciones se consideran que están dentro del alcance de esta invención. Las disposiciones proporcionadas aquí son representativas de realizaciones preferidas, es decir, son a modo de ejemplo y no están destinados como limitaciones del alcance de la invención.



REIVINDICACIONES

1. Una bomba aérea caracterizada por que tiene un efecto limitado.
2. La bomba aérea de efecto limitado de la Reivindicación 1 caracterizada por que dicho efecto limitado comprende:
 - a. Letalidad focalizada;
 - b. Control en la propagación de fragmentos;
 - c. Control del efecto por onda de choque; y
 - d. Destrucción total de sus componentes en el momento de la detonación.
3. La bomba aérea de efecto limitado de la Reivindicación 2 en donde la letalidad focalizada se logra por la ubicación de la carga explosiva (11) y la carga dirigida de fragmentos (17) en la parte posterior de la bomba.
4. La bomba aérea de efecto limitado de la Reivindicación 2 en donde el control en la propagación de fragmentos se logra por la forma cónica de la carga explosiva (11) y la carga dirigida de fragmentos (17).
5. La bomba aérea de efecto limitado de la Reivindicación 2 en donde el control en la propagación de fragmentos se logra por la ubicación de la carga explosiva (11) y la carga dirigida de fragmentos (17) en la parte posterior de la bomba.
6. La bomba aérea de efecto limitado de la Reivindicación 2 en donde el control en la propagación de fragmentos se logra por el uso de materiales compuestos en el cuerpo de la bomba que comprenden:
 - a. Tejido en fibra de vidrio;
 - b. Resinas de poliéster;
 - c. Concreto de alta densidad; y/o
 - d. Concreto de Baja densidad.
7. La bomba aérea de efecto limitado de la Reivindicación 2 en donde el control de la acción por onda de choque se logra por la baja cantidad de explosivo (11,18).
8. La bomba aérea de efecto limitado de la Reivindicación 2 en donde el control de la acción por onda de choque se logra por la disposición de la carga explosiva (11,18) al interior del cuerpo.
9. La bomba aérea de efecto limitado de la Reivindicación 2 en donde la destrucción total de sus componentes en el momento de la detonación se logra por el uso de materiales compuestos que comprenden:
 - a. Tejido en fibra de vidrio;
 - b. Resinas de poliéster;

- c. Concreto de alta densidad; y/o
 - d. Concreto de Baja densidad.
10. La bomba aérea de efecto limitado de las reivindicaciones anteriores en donde la carga explosiva (11,18) es TNT.
11. La bomba aérea de efecto limitado de las reivindicaciones anteriores en donde la carga dirigida de fragmentos (17) comprende esferas de acero y resina de poliéster como aglomerante.
12. La bomba aérea de efecto limitado de las reivindicaciones anteriores que tiene un radio de acción letal que no supera los 10 metros.
13. La bomba aérea de efecto limitado de las reivindicaciones anteriores que tiene una onda de choque letal, que no supera los 7 metros.
14. La bomba aérea de efecto limitado de las reivindicaciones anteriores involucra procesos de fundición, microfundición, mecanizados, zincados, Filament Winding, pintura electrostática, cargue de material inerte y cargue de material explosivo.

FIGURAS

FIG. 1

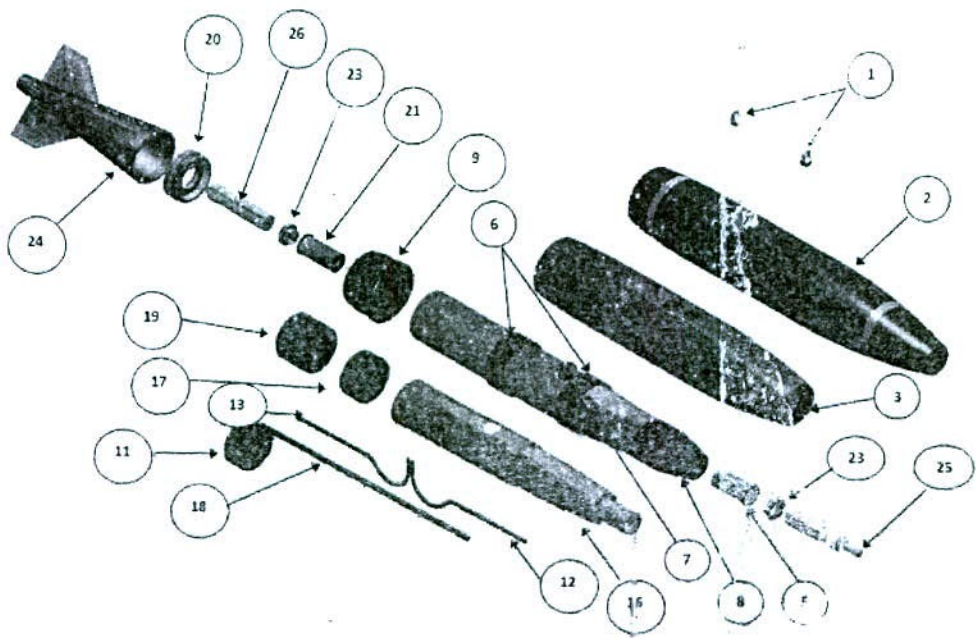
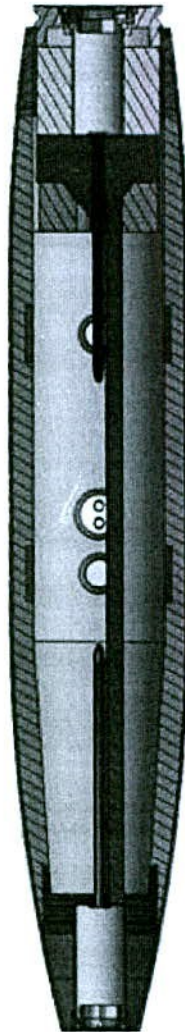


FIG. 2





Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA PARA LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
FORMULARIO PARA OTORGAR PODER A ABOGADO
EN LOS TRÁMITES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

1. Datos del otorgante:

☐ Persona Natural

☒ Persona Jurídica

Nombre de la Empresa: INDUSTRIA MILITAR - INDUMIL

Representante Legal: General (r) GUSTAVO MATAMOROS CAMACHO

Tipo de empresa: ☐ Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☒ Otra: INDUSTRIAL Y
COMERCIAL DEL ESTADO

Documento de identificación: ☐ C.C. ☐ C.E. ☒ NIT ☐ Otro Número: 899.999.044-3

Nacionalidad / País de constitución	Dirección y Domicilio del otorgante	
Colombia	Calle 44 No. 54-11 CAN	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>	2481211	7496888

2. Datos del apoderado:

Guillermo Andrés Navarro Romero

80.111.198 de Bogotá

208.987 del C. S. de la J.

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución	Dirección del apoderado	
Colombiana	Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>	2481211	7496888

☒ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.1. Datos del apoderado:

Diego Muñoz Marroquín

7.688.292 de Neiva

134.000 del C. S. de la J.

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución	Dirección del apoderado	
Colombiana	Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>	2481211	7496888

☒ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.3. Datos del apoderado:

Arleth Aroca Almanza**36.718.415 de Santa Marta****123.758 del C. S. de la J.**

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución	Dirección del apoderado	
Colombiana	Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>	2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.4. Datos del apoderado:

Catherine Zea Velásquez**53.164.779 de Bogotá****162.381 del C. S. de la J.**

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución	Dirección del apoderado	
Colombiana	Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>	2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.5. Datos del apoderado:

Liliana Hoyos Celis**52.388.158 de Bogotá****211.266 del C. S. de la J.**

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución	Dirección del apoderado	
Colombiana	Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>	2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.6. Datos del apoderado:

Nicolás Polanía Tello**12.265.099 de Pitalito****154.131 del C. S. de la J.**

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución	Dirección del apoderado	
Colombiana	Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>	2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

2.7. Datos del apoderado:

Lola Pol Elvire Kandelaft**C.E. 423178****233326 del C. S. de la J.**

Apellidos y Nombre

Documento de identificación

Tarjeta Profesional

Nacionalidad / País de constitución	Dirección del apoderado	
Colombiana	Carrera 5 No. 66-17	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número Telefónico
<u>notificaciones@munozab.com</u>	2481211	7496888

X Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico.

3. Actuaciones en cuestión:

Este poder concierne:

☐ Todas las solicitudes y/o registros actuales y futuros del otorgante.

☒ La(s) siguiente(s) solicitud(s) y/o registro(s):

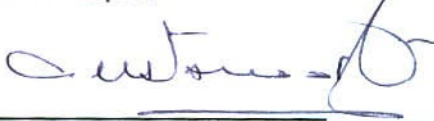
Solicitud de Patente titulada "Bomba aérea de efecto limitado"

4. Alcance del poder:

☒ Confiero expresamente al apoderado todas las facultades legales para que represente mi(s) interés(es) en la(s) actuación(es) señalada(s) en el punto 3 de este documento, incluyendo:

- ☒ Desistir de la(s) solicitud(es) y de las demás actuaciones.
- ☒ Renunciar a los derechos del registro de signos distintivos o de nuevas creaciones.
- ☒ Sustituir en los mismos términos en que aquí se le confiere el presente poder.
- ☒ Transigir.
- ☒ Recibir.
- ☒ Conciliar
- ☒ Interponer recursos.
- ☒ Contestar oposiciones.

5. Firma: Gustavo Matamoros Camacho



Nombre del firmante

79.140.442

Cédula de Ciudadanía

FIRMA

NOTARIA DIECIOCHO DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ

Carrera 13 No. 27- 20/28 - Centro Internacional - Bogotá D.C. - Colombia
PBX: 3346292 - e-mail: notaria18@notaria18.com.co

DECLARACION PARA FINES EXTRAPROCESO No 2366

En la ciudad de Bogotá D.C. República de Colombia, siendo el día 17 de JULIO de 2014, ante mí JOSE MIGUEL ROBAYO PIÑEROS, Notario Dieciocho (18) de este Círculo, COMPARECIO **LUIS GABRIEL GOMEZ RODRIGUEZ**, mayor de edad, vecino (a) de ésta ciudad, identificado (a) con cédula de Ciudadanía No. **74.180.144 DE SOGAMOSO**, de estado civil Soltero con unión marital de hecho residente en la **KR 15 14 A 26 SOGAMOSO**, de esta ciudad, ocupación ingeniero mecanico y manifestó:

PRIMERO: Me llamo como antes lo indiqué y mis generales de ley son los ya expresados.
SEGUNDO: BAJO LA GRAVEDAD DE JURAMENTO y de conformidad con el Artículo 299 del C. de P.C. de manera libre y espontánea y de acuerdo con la verdad, rindo la presente declaración.

TERCERO: Que como declarante no poseo ninguna clase de impedimento legal o moral para rendir esta declaración juramentada, la cual presto bajo mi única y entera responsabilidad.

CUARTO: Que conozco la responsabilidad que implica jurar en falso de conformidad con el Código Penal.

QUINTO: Que las declaraciones aquí rendidas versan sobre hechos que me constan personalmente, de los cuales doy plena fe y testimonio.

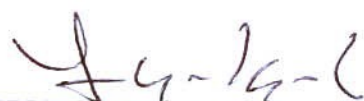
SEXTO: Que este testimonio lo rindo para ser presentado a la ENTIDAD QUE CORRESPONDA, con el fin extraprocesal de aportarlo como prueba sumaria a esa institución, para los fines legales pertinentes.

SEPTIMO: Declaro bajo la gravedad del juramento ser el verdadero inventor de la solicitud de Patente **BOMBA AÉREA DE EFECTOS LIMITADO** y declaro así mismo que cedo y transfiero sin reserva ni limitación los derechos inherentes y que confiera dicha solicitud de patente a favor de la INDUSTRIA MILITAR "INDUMIL", domiciliada en la ciudad de bogotá D.C, así como el cesionario queda facultado para solicitar en su nombre la patente en la República de Colombia y al Internacional.

EL (La) declarante leyó la totalidad de su exposición, la aprobó y firmó. En consecuencia el Notario da fe de lo expuesto y firma conjuntamente. Se entregan las diligencias originales a el (la) interesado (a) a su costa y para fines extraprocesales, de conformidad con lo establecido en el Decreto Ley 1557 de 1989.

Se hace por solicitud e insistencia del interesado LEY 962 de Julio 8 de 2005.

DERECHOS NOTARIALES: \$10.400 IVA \$1664 = \$12.064


LUIS GABRIEL GOMEZ RODRIGUEZ
CC 74.180.144 DE SOGAMOSO



JOSE MIGUEL ROBAYO PINEROS
NOTARIO 18 DE BOGOTÁ

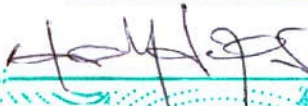

Gladys Silva Araque

20

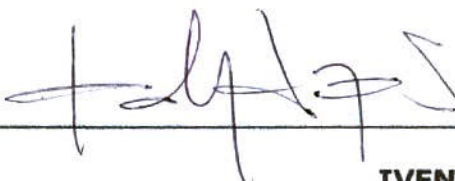
DECLARACION DEL INVENTOR CON CESIÓN

Yo, abajo firmante, **Lady Johanna Lagos Rojas** domiciliado en **Sogamoso**, declaro bajo juramento ser el verdadero inventor de la solicitud de patente **Bomba aérea de efecto limitado**; y declaro así mismo que cedo y transfiero sin reserva ni limitación los derechos inherentes y que confiera dicha solicitud de patente a favor de INDUSTRIA MILITAR - INDUMIL, domiciliado en **Bogotá D.C.**; así como que el cesionario queda facultado para solicitar en su nombre la patente correspondiente, en la República de Colombia y al internacional.

Dado y firmado en la República de Colombia, el **14/07/2014**

DILIGENCIA DE RECONOCIMIENTO
ANTE LA NOTARIA SEGUNDA COMPARECIO:
Lady Johanna Lagos Rojas IDENTIFICADO CON
C.C. **46 387.542** EXPEDIDA EN **Sogamoso**
Y DECLARO: QUE EL CONTENIDO DEL ANTERIOR DOCUMENTO ES CIERTO Y
QUE LA FIRMA QUE EN EL APARECE ES DE SU PUÑO Y LETRA
SOGAMOSO **14 JUL 2014**
FIRMA: 
NOTARIA
23.




IVENTOR

c.c. 46.387.542 de Sogamoso



REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL

DECRETO NÚMERO 4291 DE 2011

9 NOV 2011

Por el cual se hace un nombramiento

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

En uso de sus facultades constitucionales y legales, en especial la que le confiere el numeral 13 del artículo 189 de la Constitución Política

DECRETA

ARTÍCULO 1º. Nombrase en el empleo Gerente General de Entidad Descentralizada vinculada al Ministerio de Defensa Nacional Código 1-2 Grado 21, de la Industria Militar - INDUMIL, al señor General @ GUSTAVO MATAMOROS CAMACHO, identificado con cédula de ciudadanía No. 79.140.442.

ARTÍCULO 2º. El presente decreto rige a partir de la fecha de su expedición.

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE
Dada en Bogotá, D.C.

9 NOV 2011

EL MINISTRO DE DEFENSA NACIONAL

JUAN CARLOS PINZÓN BUENO.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL



Libertad y Orden

ACTA DE POSESIÓN

ACTA DE POSESIÓN No.

0085-11

FECHA

21 de Noviembre de 2011

En la ciudad de Bogotá D.C. se presentó al **DESPACHO DEL MINISTRO DE DEFENSA NACIONAL**, el señor General @ **GUSTAVO MATAMOROS CAMACHO**, identificado con cédula de Ciudadanía No 79.140.442, con el fin de tomar posesión en el empleo de Libre Nombramiento y Remoción **GERENTE GENERAL DE ENTIDAD DESCENTRALIZADA VINCULADA AL MINISTERIO DE DEFENSA** Código 1-2 Grado 21 en la Industria Militar "INDUMIL", en el cual fue **NOMBRADO** mediante Decreto No. 4291 del 9 de Noviembre de 2011.

Prestó el juramento ordenado por el artículo 122 de la Constitución Política.

Manifestó, bajo la gravedad de juramento, no estar incurso en causal alguna de inhabilitación general o especial, de incompatibilidad o prohibición de las establecidas por los decretos 2400 de 1968, 1950 de 1973, ley 734 de 2002, Ley 1474 de 2011 y demás disposiciones vigentes para el desempeño de empleos públicos.

En cumplimiento a lo dispuesto por el artículo 141 del decreto 2150 de 1995, solo se exige la presentación de la cédula de ciudadanía.

Firma del Posesionado

JUAN CARLOS PINZÓN BUENO
Ministro de Defensa Nacional

4
23

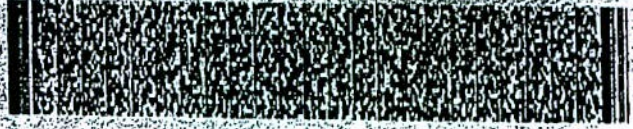
REPUBLICA DE COLOMBIA
 IDENTIFICACION PERSONAL
 CEDULA DE CIUDADANIA
 NUMERO 79.146.442
 APELLIDOS MATAMOROS GARCIA
 NOMBRES GUSTAVO
 ESTADISTICO NACIONAL



REPUBLICA DE COLOMBIA
 IDENTIFICACION PERSONAL
 CEDULA DE CIUDADANIA



FECHA DE NACIMIENTO 02-FEB-1955
 BOGOTA D.C.
 (CUNDINAMARCA)
 LUGAR DE NACIMIENTO
 1.75 O+ M
 ESTATURA G.S. RH SEXO
 17-AGO-1978 USAQUEN
 FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
 REGISTRO NACIONAL
 ALFONSO GARCIA LOPEZ



A-4000100-SB140B12-AA-0079140442-20051208 0008305341H 02 183484340

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0075454

Bogotá D.C., Julio 17 de 2014 - 15:21:38

RECIBIDO DE : INDUSTRIA MILITAR - INDUMIL

NI 899.999.044

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	662986984	17/07/2014	2.583.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

=====

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-157606-00000-0000

Fecha: 2014-07-21 16:36:21 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve. 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 28 27

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 17 de 2014 - 15:21:39

25

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0076736

Bogotá D.C., Julio 21 de 2014 - 16:21:03

RECIBIDO DE : INDUSTRIA MILITAR - INDUMIL

NI 899.999.044

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	43857	25/04/2014		128.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
4	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	31.000.00	124.000.00
				\$124.000.00

SON: **CIENTO VEINTICUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-157606- -00000-0000

Fecha: 2014-07-21 16:36:21 Dep: 2020 DIR.NUEVASCR
Tra: 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act: 411 PRESENTACION Folios: 28

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 21 de 2014 - 16:21:03

26



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-157606-00000-0000

Fecha: 2014-07-21 16:36:21

Tra. 2 PATENTES

Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Eve: 1 REGDEPOSITO

Folios: 28

27

0

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

27