



No. 11-164874- -00000-0000

Fecha: 2011-11-30 15:10:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 40



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE Nº _____

54. TÍTULO SOPORTE DE PICO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE HARNISCHFEGER TECHNOLOGIES, INC

DOMICILIO Wilmington, Delaware, Estados Unidos de América

74. APODERADO DILIA MARÍA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D.C. _____

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE

1

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: **HARNISCHFEGER
TECHNOLOGIES, INC.**

Dirección: 2751 Centerville Road Suite 342
Wilmington, Delaware 19808, Estados Unidos
de América.

Nacionalidad o Domicilio: Wilmington,
Delaware, Estados Unidos de América.

Lugar de Constitución: Estados Unidos de
América.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**

Nombre: **DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN**

Dirección: Cra. 11 No. 86-53 piso 6

Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 41.654.882 T.P. 20824
CSJ

4

**INVENTORES (ES)
(72)**

Nombre: VER HOJA ANEXA

Dirección:

Nacionalidad o Domicilio:

5 Título (54)

SOPORTE DE PICO

6 Clasificación Internacional (51)

7 **Prioridad**

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

Estados Unidos de América

(32) Fecha

30 de noviembre de 2010

(31) Número de Solicitud

61/458.712

8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los:

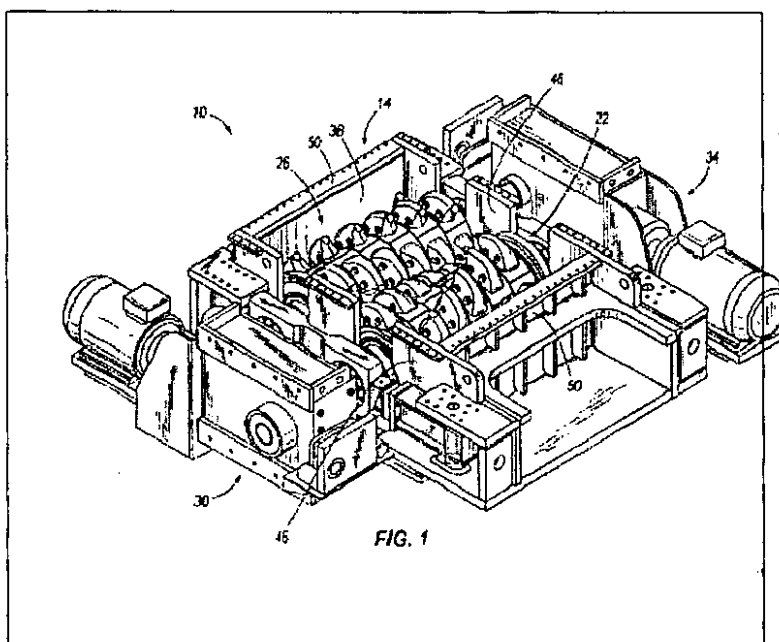
6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ otros ☐ Cual _____

9 Comprobante de pago No. 11-104963 // 11-104974 // 11-87409

Fecha 26 de octubre de 2011 // 07 de septiembre de 2011

- ☐ 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 la reivindicación de prioridad
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ 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
- ☐ Resumen
- ☐ Descripción de la invención.
- ☐ Una o más reivindicaciones
- ☐ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso
- ☐ De ser el caso, documento que acredite 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 12 X 12 .
- ☐

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12

NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN

FIRMA:

C.C. 41.654.882

T.P. 20824

ANEXO
INVENTORES

1.) CASCIO, Russell

(8471 N. Meadowside Court Brown Deer, Wisconsin 53223, Estados Unidos de América);

2.) OSUSKI, Adam

(W6763 State Highway 144, Random Lake, Wisconsin 53075, Estados Unidos de América);

3.) ZUNKER, Justin

(660 N.Spring Street, #2 Port Washington, Wisconsin 53074, Estados Unidos de América);

4.) PUSHECK, Bernard

(6069 South Cory Avenue Cudahy, Wisconsin 53110, Estados Unidos de América).

000002

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 104963

Bogotá D.C., Octubre 26 de 2011 - 16:37:02

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	427159961	26/10/2011	51.250.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1.000.000.00	1.000.000.00
				\$1.000.000.00

SON: **UN MILL&OACUTE;N PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-164874- 00000-0000

Fecha: 2011-11-30 15:10:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 40

000003

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

Octubre 26 de 2011 - 16:37:13

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



RECIBO DE CAJA

No. 11 - 104974

Bogotá D.C., Octubre 26 de 2011 - 16:37:02

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	427159961	26/10/2011	51.250.000.00

*** Conceptos Pagados ***

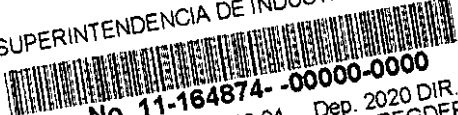
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	49 INSCRIPCION DE LICENCIAS Y DERECHOS REALES	515.000.00	515.000.00
				\$515.000.00

SON: **QUINIENTOSQUINCE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-164874-00000-0000

Fecha: 2011-11-30 15:10:04
Tra. 2 PATENTES
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 1 REGDEPOSITO
Folios: 40

0000004

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

Octubre 26 de 2011 - 16:37:13

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

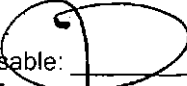
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0087409
		Bogotá D.C., Septiembre 07 de 2011 - 16:44:52

RECIBIDO DE : CLARKE MODET	NI 830.008.643
----------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325037926	07/09/2011	51.575.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO Vr. CONCEPTO
1	50005-01-09 OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL	99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1.000.00 1.000.00
			\$1.000.00
			=====

SON: **MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-164874- -00000-0000
Fecha: 2011-11-30 15:10:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 40

000005

RESUMEN

Un soporte de pico para un clasificador de rodillo, el clasificador de rodillo incluye por lo menos un tambor de rodillo
5 que define un eje de tambor, el tambor de rodillo rota alrededor del eje de tambor. El soporte de pico incluye una base y un hombro. La base incluye por lo menos un agujero para recibir un sujetador para acoplar en forma removible el soporte de pico al tambor de rodillo. El hombro se acopla a la base.

. 000006

SOPORTE DE PICO

ANTECEDENTES

[0001] La presente invención se relaciona con el campo de los
5 trituradores para minería. Específicamente, la presente invención describe un ensamble de rodillo para un triturador.

[0002] Los trituradores para minería convencionales incluyen un par de ensambles de rodillo paralelos que rotan en direcciones
10 opuestas. Los rodillos incluyen una serie de picos dispuestos a lo largo de la superficie. Cuando los rodillos rotan, los picos enganchan material que se deja caer sobre la superficie de los rodillos. Los picos separan el material. Durante la operación normal, es posible que ocurra un evento de atrapamiento, en el
15 que se inserta en el triturador un material denso o muy duro. En este caso, las tensiones resultantes son muy altas y pueden provocar que fallen uno o más picos. Cuando los picos fallan, es necesario desensamblar el ensamble de rodillo para reemplazar los
20 picos rotos. El desensamble requiere frecuentemente desinstalar el ensamble de rodillo completo de la estructura clasificadora de rodillo. Adicionalmente, debido a que los picos se apilan frecuentemente en una disposición axial sobre el rodillo, la reparación de los picos rotos requiere el retiro de todos los picos con el fin de retirar el pico roto. Este proceso complicado
25 puede dejar el triturador inoperable durante largos periodos de tiempo, reduciendo la productividad.

000007

RESUMEN

[0003] En una realización, la invención proporciona un soporte de pico para un clasificador de rodillo, el clasificador de rodillo incluye por lo menos un tambor de rodillo que define un eje de tambor, el tambor de rodillo gira alrededor del eje de tambor. El soporte de pico incluye una base y un hombro. La base incluye por lo menos un agujero para recibir un sujetador para acoplar en forma removible el soporte de pico al tambor de rodillo. El hombro se acopla a la base.

[0004] En otra realización, la invención proporciona un ensamble de pico para un clasificador de rodillo, el clasificador de rodillo incluye por lo menos un tambor de rodillo que define un eje de tambor, el ensamble de pico incluye un soporte de pico y un pico. El soporte de pico se acopla al tambor de rodillo. El pico se acopla en forma removible al soporte de pico e incluye una cabeza y un árbol. La cabeza tiene una punta para enganchar material que se va a separar al romperse. El árbol tiene un primer extremo y un segundo extremo y define un eje de pico entre ellos, el primer extremo se acopla a la cabeza opuesta a la punta.

[0005] En aún otra realización, la invención proporciona un ensamble de rodillo que incluye un eje, un tambor de rodillo, y una pluralidad de soportes de pico. El árbol define un eje del árbol y se puede hacer girar en una primera dirección. El tambor de rodillo se acopla en forma removible al árbol y define una superficie externa. El tambor de rodillo incluye una pluralidad

000000

de agarraderas acopladas a la superficie externa. Cada soporte de pico incluye una base que se puede acoplar en forma removible a una de las agarraderas.

5 [0006] En todavía otra realización, la invención proporciona un aparato en un triturador para minería, el aparato incluye un tambor de rodillo, un soporte de pico, y unos medios para acoplar en forma removible el soporte de pico al tambor de rodillo. El tambor de rodillo define un eje de tambor y gira en una primera
10 dirección alrededor del eje del tambor. El soporte de pico incluye una base y un hombro. La base se acopla en forma removible al tambor de rodillo y el hombro incluye una cavidad.

[0007] En aún otra realización, la invención proporciona un
15 clasificador de rodillo para un triturador para minería. El clasificador de rodillo incluye un primer árbol, un segundo árbol, un primer ensamble de rodillo, y un segundo ensamble de rodillo. El primer árbol define un primer eje y rota en una primera dirección. El segundo árbol define un segundo eje y rota
20 en una segunda dirección opuesta a la primera dirección. El primer ensamble de rodillo incluye un primer tambor de rodillo que tiene una pluralidad de agarraderas, una pluralidad de soportes de pico, y una pluralidad de picos. El primer tambor de rodillo se acopla de forma rotatoria al primer árbol. Cada uno de
25 los soportes de pico se acoplan en forma removible a una de las agarraderas, y cada uno de los picos se acoplan en forma removible a uno de los soportes de pico de tal manera que los picos se orientan sustancialmente perpendiculares al primer eje.

000000

El segundo ensamble de rodillo incluye un segundo tambor de rodillo que tiene una pluralidad de agarraderas, una pluralidad de soportes de pico, y una pluralidad de picos. El segundo tambor de rodillo se acopla de forma rotatoria al segundo árbol. Cada uno de los soportes de pico se acoplan en forma removible a una de las agarraderas, y cada uno de los picos se acopla en forma removible a uno de los soportes de pico de tal manera que los picos se orientan sustancialmente perpendiculares al segundo eje.

10 [0008] Otros aspectos de la invención serán evidentes mediante la consideración de la descripción detallada y los dibujos acompañantes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 [0009] La Figura 1 es una vista en perspectiva de un clasificador de rodillo de acuerdo con una realización de la presente invención.

[0010] La Figura 2 es una vista en perspectiva de un primer
20 ensamble de rodillo y segundo ensamble de rodillo del clasificador de rodillo de la Figura 1.

[0011] La Figura 3 es una vista en perspectiva del primer ensamble de rodillo de la Figura 2.

25

[0012] La Figura 4 es una vista en perspectiva de un tambor de rodillo.

. 000010

[0013] La Figura 5 es una vista en explosión de una porción del primer ensamble de rodillo de la Figura 3.

[0014] La Figura 6 es una vista en sección del ensamble de rodillo de la Figura 3 tomada a lo largo de la línea 6--6.

[0015] La Figura 7 es una vista en sección del ensamble de rodillo de la Figura 3 tomada a lo largo de la línea 7--7.

10 [0016] La Figura 8 es una vista en sección del ensamble de rodillo de la Figura 3 tomada a lo largo de la línea 8--8.

[0017] La Figura 9 es una vista en perspectiva de un pico.

15 DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0018] Antes de que se explique en detalle cualquiera de las realizaciones de la invención, se debe entender que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes establecida en la siguiente descripción o ilustrada en los siguientes dibujos. La invención es susceptible de otras realizaciones y de ser practicada o ser llevada a cabo de diversas formas. También se debe entender que la fraseología y terminología utilizadas aquí tienen el propósito de descripción y no se deben considerar como limitantes. El uso de "que incluye" y "que comprende" y sus variaciones como se utiliza aquí significa que abarcan los elementos enumerados después y sus equivalentes así como elementos adicionales. El uso de "que consiste de" y sus variaciones como se utiliza aquí

- 000011

significa que abarcan solo los elementos enumerados después y sus equivalentes. A menos que se especifique o limite de otra forma los términos "montado," "conectado," "soportado," y "acoplado" y sus variaciones se utilizan ampliamente y abarcan los montajes, conexiones, soportes, y acoplamientos directos o indirectos.

[0019] Como se muestra en la Figura 1, un clasificador de rodillo 10 para un triturador para minería móvil incluye una estructura 14, un primer ensamble de rodillo 22, un segundo ensamble de rodillo 26, un primer ensamble de impulsión 30 para hacer rotar el primer ensamble de rodillo 22, y un segundo ensamble de impulsión 34 para hacer rotar el segundo ensamble de rodillo 26. La estructura 14 define una cámara de trituración 38. En la realización ilustrada, la cámara de trituración 38 tiene una forma rectangular definida por un par de paredes de soporte 46 y un par de paredes de conexión 50 que se extienden entre las paredes de soporte 46.

[0020] Como se muestra en la Figura 3, el primer ensamble de rodillo 22 incluye un primer árbol 62, un tambor de rodillo 66 (Figura 4), múltiples soportes 70, y múltiples picos 74. El primer árbol 62 incluye un primer extremo 82 y un segundo extremo 86 y define un primer eje 90 entre ellos. Como se utiliza aquí, el término "radial" y sus variantes se refieren a una dirección que es perpendicular al primer eje 90, aunque el término "axial" y sus variantes se refieren a una dirección que es paralela al primer eje 90. El primer extremo 82 se acopla al primer ensamble de impulsión 30 (Figura 1), que rota el primer ensamble de

rodillo 22 alrededor del primer eje 90 en una primera dirección 96. El primer árbol 62 está soportado en forma rotatoria mediante un par de primeros soportes de árbol 94 (Figura 2).

5 [0021] Como se muestra en la Figura 4, el tambor de rodillo 66 se acopla en forma removible al primer árbol 62. En la realización ilustrada, el tambor de rodillo 66 se acopla de forma rotatoria al primer árbol 62 con un anillo de aseguramiento (no
10 mostrado). En otras realizaciones, se pueden utilizar otros medios para acoplar en forma removible el tambor de rodillo 66 y el primer árbol 62, que incluyen pernos. El tambor de rodillo 66 define una superficie externa 98 e incluye múltiples agarraderas 102 dispuestas a lo largo de la longitud y el perímetro de la superficie externa 98. Las agarraderas 102 se moldean
15 integralmente con el tambor de rodillo 66. En otras realizaciones, las agarraderas 102 se pueden adherir al tambor de rodillo 66 mediante otro método, tal como mediante soldadura o una conexión de unión con pernos.

20 [0022] Con referencia a las Figuras 4 y 5, cada agarradera 102 incluye una superficie superior 104 y dos agujeros 106 que se extienden a través de la agarradera 102 para recibir los sujetadores 110. Los dos agujeros 106 se extienden en una dirección que es sustancialmente paralela al primer eje 90
25 (Figura 3) y sustancialmente transversal a la primera dirección de rotación 96 (Figura 3). En la realización ilustrada, el tambor de rodillo 66 tiene una forma cilíndrica y cuatro agarraderas 102 se disponen en intervalos de 90° alrededor del perímetro del

000013

tambor de rodillo 66 (véase también la Figura 8). El tambor de rodillo 66 incluye seis grupos de agarraderas 102 separadas a lo largo de la longitud del tambor de rodillo 66. En una posición axial adyacente, las agarraderas 102 se disponen en intervalos de 90° alrededor del perímetro pero están desfasadas de un grupo adyacente de agarraderas 102 aproximadamente 15°. Esto proporciona una disposición en etapas para los picos 74 (Figura 3) y ayuda en la separación por ruptura del material en el clasificador de rodillo 10 (Figura 1). La disposición de los picos 74 se describe en detalle adicionalmente adelante. En otras realizaciones, se pueden posicionar más o menos agarraderas 102 alrededor de cada porción del tambor de rodillo 66, y la cantidad de desfase puede ser más o menos lo que se muestra en la realización ilustrada. En otras realizaciones, las agarraderas 102 pueden incluir más o menos agujeros 106.

[0023] Como se muestra en las Figuras 5 y 6, cada soporte 70 incluye una base 118 y un hombro 126. La base acopla removiblemente el soporte 70 a una de las agarraderas 102. En la realización ilustrada, la base 118 y el hombro 126 se forman como una pieza unitaria y están compuestas de aleación de acero fundido o manganeso fundido, con ciertas características que hay que trabajar en el soporte 70. La base 118 incluye una superficie inferior 134, dos agujeros 138, dos separadores de cojinete 142, dos sujetadores 110, y dos tuercas de retención 150. En otras realizaciones, se puede formar la base 118 a partir de un material diferente, puede incluir más o menos sujetadores 110 y agujeros 138, o se puede acoplar a las agarraderas 102 de otra

forma. La superficie inferior 134 es adyacente a la superficie externa 98 del tambor de rodillo 66. La superficie inferior 134 define un perfil arqueado que se alinea con la superficie externa 98 del tambor de rodillo 66 en donde el soporte 70 se acopla a la
5 agarradera 102. La superficie inferior 134 incluye una porción 152 cercana a la superficie externa 98.

[0024] Con referencia a las Figuras 5 y 6, cada agujero 138 se extiende transversalmente a través del hombro 126 y se alinea con
10 los agujeros 106 de la agarradera 102. Cada agujero 138 incluye una superficie que se tiene que trabajar 154 (Figura 6) adyacente a cualquier extremo del agujero 138. Cada agujero 138 se extiende en una dirección que es sustancialmente paralela al primer eje 90 (Figura 3) y sustancialmente transversal a la primera dirección
15 de rotación 96 (Figura 3) del ensamble de rodillo 22. Cada sujetador 110 se extiende a través del agujero 138 y a través de cada agujero de agarradera respectivo 106 desde un lado al otro lado y se asegura mediante una de las tuercas de retención 150. Los sujetadores 110 experimentan por lo tanto una carga de corte
20 debido a la fuerza de trituración que el pico 74 ejerce sobre el material en la cámara de trituración 38. Los separadores de cojinete 142 se insertan dentro de las tuercas de retención 150 y la agarradera 102, aumentando el área de contacto entre la tuerca 150 y la agarradera 102. Al apretar cada sujetador 110 se aumenta
25 la fuerza compresiva sobre la agarradera 102 y el soporte 70. La fuerza compresiva proporciona fuerzas de reacción de fricción y de rodamientos para que resistan la fuerza de trituración del pico 74, reduciendo la fuerza de corte sobre los sujetadores 110

- 000015

y mejorando la vida de los sujetadores 110. La agarradera 102, los sujetadores 110, y las tuercas de retención 150 forman unos medios para acoplar en forma removible el soporte de pico 70 al tambor de rodillo 66.

5

[0025] En la realización ilustrada en las Figuras 5 y 7, el hombro 126 tiene un perfil arqueado que se extiende hacia la base 118 sobre un lado que está lejos de la dirección de rotación 96. En otras realizaciones, el hombro 126 puede tener una forma diferente. El hombro 126 incluye un asiento 156, una cavidad 158 (Figura 7) dentro del soporte 70, un agujero 162 que se extiende entre el asiento 156 y la cavidad 158, un lavador 166 (Figura 7), y una tuerca de seguridad 170 (Figura 7) posicionada dentro de la cavidad 158. El asiento 156 define una superficie generalmente plana que se orienta para que enfrente sustancialmente la dirección de rotación 96 del tambor de rodillo 66 alrededor del primer eje 90. La cavidad 158 se posiciona dentro del soporte 70 y está lejos del asiento 156. En la realización ilustrada, la cavidad 158 está encerrada dentro del soporte 70 e incluye un perfil que se alinea con la forma de la agarradera 102. En otras realizaciones, la cavidad 158 no puede estar completamente encerrada por el soporte 70, y puede tener un perfil diferente. La cavidad 158 define una pared interior 174 (Figura 7).

[0026] Como se muestra en las Figuras 7 y 8, el agujero 162 se orienta en una dirección que es sustancialmente perpendicular al primer eje 90 (Figura 8), y sustancialmente paralela a la primera dirección de rotación 96 (Figura 8). El lavador 166 se posiciona

000016

entre la tuerca de seguridad 170 y el agujero 162. En una realización alterna, el lavador 166 puede estar compuesto de un material resistente a los impactos, elastomérico con el fin de mantener una pre-carga deseada sobre el pico 74. La tuerca de seguridad 170 tiene por lo menos un lado 178 que sobresale de la pared interior 174 y/o una superficie superior 104 de la agarradera 102, que asegura la tuerca de seguridad 170 contra la rotación y evita la tuerca 170 se afloje dentro de la cavidad 158. En la realización ilustrada, la tuerca de seguridad 170 tiene una forma generalmente cuadrada y se separa del soporte 70. En otras realizaciones, la tuerca de seguridad 170 está soldada dentro de la cavidad 158, o se forma como una parte del soporte 70 dentro de la cavidad 158.

[0027] Como se muestra en la Figura 9, cada pico 74 incluye un árbol 182 y una cabeza 186 acoplada al árbol 182. El árbol 182 incluye un primer extremo 190 y un segundo extremo 194. El primer extremo 190 del árbol 182 incluye una porción roscada 202 para engranar la tuerca de seguridad 170. El árbol 182 va dentro del agujero 162 de tal manera que la porción roscada 202 se posiciona dentro de la cavidad 158. La cabeza 186 se acopla al segundo extremo 194 del árbol 182 e incluye una porción trasera 206, una punta 210, y un agujero 214. La porción trasera 206 sobresale del asiento 156 cuando el pico 74 se monta dentro del soporte 70. En una realización, la punta 210 se hace de un material de carburo que tiene alta dureza. Cuando el pico 74 se asegura dentro del soporte 70, la punta 210 se orienta para apuntar en una dirección que es sustancialmente paralela a la primer dirección 96 y

000017

sustancialmente perpendicular al primer eje 90. El agujero 214 se extiende a través de la cabeza 186 en una dirección transversal, y se adapta para recibir una llave inglesa u otra herramienta para aplicar un torque al pico 74 para atornillar o desatornillar la porción roscada 202 en la tuerca de seguridad 170.

[0028] Con referencia a la Figura 2, el segundo ensamble de rodillo 26 es similar al primer ensamble de rodillo 22 descrito en detalle anteriormente. El segundo ensamble de rodillo 26 incluye un segundo árbol 262, un tambor de rodillo 266, múltiples soportes 270, y múltiples picos 274. El segundo árbol 262 incluye un primer extremo 282 y un segundo extremo 286 y define un segundo eje 290 entre ellos que es paralelo al primer eje 90. El primer extremo 282 se acopla al segundo ensamble de impulsión 34 (Figura 1), que hace rotar el segundo ensamble de rodillo 26 alrededor del segundo eje 290 en una segunda dirección 296. El segundo árbol 262 está soportado en forma rotatoria mediante un par de segundos soportes de árbol 294. El tambor de rodillo 266, los soportes 270, y los picos 274 del segundo ensamble de rodillo 26 son similares a los componentes del primer ensamble de rodillo 22 descrito anteriormente.

[0029] Como se muestra en la Figura 2, el primer árbol 62 y el segundo árbol 262 son contra-rotatorios, de tal manera que el primer ensamble de rodillo 22 y el segundo ensamble de rodillo 26 rotan en direcciones opuestas cuando se ven desde un lado común. Dicho de otra forma, los soportes 70, 270 de cada ensamble de rodillo 22, 26 pasan sobre la parte superior de cada eje 90, 290

y rotan en dirección contraria. En la realización ilustrada en la Figura 2, como se ve a lo largo de cada eje 90, 290 desde el primer extremo 82 del primer árbol 62 y el segundo extremo 286 del segundo árbol 262, el primer ensamble de rodillo 22 rota en la primera dirección 96 (sentido antihorario) y el segundo ensamble de rodillo 26 rota en la segunda dirección 296 (sentido horario). A medida que el primer ensamble de rodillo 22 y el segundo ensamble de rodillo 26 rotan, los soportes 70 del primer ensamble de rodillo 22 pasan entre los soportes 270 del segundo ensamble de rodillo 26 sin hacer contacto entre sí. En la realización ilustrada, el primer eje 90 y el segundo eje 290 define un plano clasificador 302 (Figura 8).

[0030] Para ensamblar el ensamble de rodillo 22, el tambor de rodillo 66 se acoplan en forma removible al primer árbol 62 mediante, por ejemplo, el anillo de aseguramiento. El lavador 166 y la tuerca de seguridad 170 se insertan dentro de la cavidad 158, y la porción roscada 202 del árbol de pico 182 se inserta a través del agujero 162 para enganchar la tuerca de seguridad 170. Una herramienta hace girar la cabeza 186 al aplicar un torque en el agujero 214, y el pico 74 se aprieta dentro del soporte 70 hasta que se aplica una pre-carga deseada sobre el pico 74. El soporte 70 y pico 74 se posicionan luego sobre el tambor de rodillo 66 de tal manera que los agujeros 138 de la base de soporte 118 se alinean con los agujeros 106 sobre la agarradera 102 del tambor de rodillo 66. Luego se pasan los sujetadores 110 a través de cada agujero de agarradera 106 desde un lado del soporte 70 y se aseguran mediante los separadores de cojinete 142.

y tuercas de retención 150 sobre el lado opuesto del soporte 70. Al apretar las tuercas de retención 150 se crea una carga compresiva sobre la base 118 del soporte 70 entre los separadores de cojinete 142 y la superficie que hay que trabajar de la agarradera 102.

[0031] Durante la operación del clasificador de rodillo 10, la cámara de trituración 38 recibe material de, por ejemplo, un transportador (no mostrado) sobre un lado del plano clasificador 302. Las piezas del material se impulsan hacia una posición entre el primer ensamble de rodillo 22 y el segundo ensamble de rodillo 26. Como se muestra en la Figura 8, los picos 74 del primer ensamble de rodillo 22 se orientan para ejercer una fuerza de trituración sobre el material. El material se atrapa entre los picos 74, 274 de cada ensamble de rodillo 22, 26, provocando que el material ejerza una fuerza de reacción sobre los picos 74, 274 y los soportes 70, 270.

[0032] La fuerza de reacción actúa contra la fuerza de trituración, creando una carga de corte sobre los sujetadores 110, la agarradera 102, el soporte 70, y los separadores 142. La carga compresiva sobre la base 118 del soporte 70 crea fricción entre el soporte 70 y la agarradera 102, que resiste la fuerza de reacción y reduce la carga de corte sobre los sujetadores 110. Los picos 74 perforan y rompen el material a un tamaño deseado. Luego el material cae entre el primer ensamble de rodillo 22 y el segundo ensamble de rodillo 26, pasando al otro lado del plano clasificador 302 y fuera de la cámara de trituración 38. Las

fuerzas de trituración generadas por los picos 74 varían significativamente dependiendo de la aplicación, el tamaño del material, la separación de los ensambles de rodillo 22, 26, y otros factores.

5

[0033] En el caso en que se cargue una pieza de material duro, denso, o material que se aglutine dentro de la cámara de trituración 38, las fuerzas de trituración pueden hacer que uno o más soportes 70, picos 74, o agarraderas 102 fallen. El diseño modular del primer ensamble de rodillo 22 permite al operador retirar y reemplazar un pico roto 74 sin que requiera que el operador desinstale el soporte 70 del tambor de rodillo 66. Adicionalmente, la fuerza compresiva de los separadores de cojinete 142 proporciona fricción entre la agarradera 102 y el soporte 70 para resistir las fuerzas de reacción que se desarrollan cuando los picos 74 ejercen una fuerza de trituración sobre el material en la cámara de trituración 38. Esta fricción reduce la carga de corte sobre los sujetadores 110, soporte 70, agarradera 102, y separadores 142, mejorando por lo tanto las características de uso. En el caso en que falle un soporte 70 o un sujetador 110, el método de acoplamiento del soporte 70 al tambor de rodillo 66 permite que el operador reemplace el soporte 70 sin que requiera que el tambor de rodillo completo 66 se desinstale del ensamble de rodillo 22. Adicionalmente, se pueden acoplar las agarraderas de reemplazo 102, tal como mediante soldadura, al tambor de rodillo 66 en caso en que se dañen las agarraderas 102. Estas características incorporan múltiples modos de falla dentro del ensamble de rodillo 22, lo que reduce el

. 000021

tiempo de mantenimiento requerido para el clasificador de rodillo 10 y mejora el tiempo de operación de la máquina.

[0034] Así, la invención proporciona, entre otras cosas, un
5 soporte de pico. Varias características y ventajas de la invención se establecen en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un soporte de pico para un clasificador de rodillo, el
5 clasificador de rodillo incluye por lo menos un tambor de rodillo que define un eje de tambor, el tambor de rodillo rota alrededor del eje de tambor, el soporte de pico comprende:
una base que incluye por lo menos un agujero para recibir un
10 sujetador para acoplar en forma removible el soporte de pico al tambor de rodillo; y
un hombro que se acopla a la base.
2. El soporte de pico de la reivindicación 1, en donde el
15 agujero define un eje de agujero que es paralelo al eje de tambor.
3. El soporte de pico de la reivindicación 1, en donde el
hombro incluye un asiento, una cavidad, y un agujero que se
20 extiende entre el asiento y la cavidad.
4. El soporte de pico de la reivindicación 3, que comprende
adicionalmente un pico que tiene una cabeza y un árbol
acoplado a la cabeza, la cabeza sobresale del asiento, el
25 agujero recibe el eje.

000023

5. El soporte de pico de la reivindicación 4, en donde el árbol de pico incluye una porción roscada, y la porción roscada se asegura dentro de la cavidad.

5 6. El soporte de pico de la reivindicación 3, en donde el agujero define un eje de agujero que es sustancialmente perpendicular al eje de tambor, y por lo menos un agujero define un eje de agujero que es sustancialmente paralelo al eje de tambor.

10

7. El soporte de pico de la reivindicación 1, en donde se forman la base y el hombro integralmente uno con el otro.

8. Un ensamble de pico para un clasificador de rodillo, en
15 donde el clasificador de rodillo incluye por lo menos un tambor de rodillo que define un eje de tambor, el ensamble de pico comprende:

un soporte de pico acoplado al tambor de rodillo;

un pico que se puede acoplar en forma removible al soporte
20 de pico, el pico incluye una cabeza y un árbol, la cabeza tiene una punta para engranar el material que se va a separar al romperse, el árbol tiene un primer extremo y un segundo extremo y define un eje de pico entre ellos, el primer extremo se acopla a la cabeza opuesta a la punta.

25

9. El ensamble de pico de la reivindicación 8, en donde el soporte de pico incluye adicionalmente una base que incluye por lo menos un agujero para recibir un sujetador para

000024

acoplar en forma removible el soporte de pico al tambor de rodillo.

- 5 10. El ensamble de pico de la reivindicación 9, en donde el agujero define un eje de agujero que es sustancialmente paralelo al eje de tambor.
- 10 11. El ensamble de pico de la reivindicación 8, en donde el soporte de pico incluye adicionalmente un asiento, una cavidad, y un agujero que se extienden entre el asiento y la cavidad, la cabeza de pico sobresale del asiento y el agujero recibe el árbol de tal manera que el segundo extremo del árbol se posiciona dentro de la cavidad.
- 15 12. El ensamble de pico de la reivindicación 11, en donde el segundo extremo del pico incluye una porción roscada, y la porción roscada se acopla en forma removible dentro de la cavidad mediante una tuerca de seguridad.
- 20 13. El ensamble de pico de la reivindicación 11, en donde el agujero se orienta sustancialmente perpendicular al eje de tambor.
- 25 14. El ensamble de pico de la reivindicación 8, en donde la cabeza de pico incluye adicionalmente un agujero que se extiende transversal al eje de pico, el agujero recibe una herramienta para instalar el pico.

15. Un ensamble de rodillo que comprende:

un árbol que define un eje del árbol, el árbol que rota en una primera dirección;

un tambor de rodillo se puede acoplar en forma removible al árbol y define una superficie externa, el tambor de rodillo incluye una pluralidad de agarraderas acopladas a la superficie externa; y

una pluralidad de soportes de pico, cada soporte de pico incluye una base que se puede acoplar en forma removible a una de las agarraderas.

16. El ensamble de rodillo de la reivindicación 15, que comprende adicionalmente una pluralidad de picos, cada pico se puede acoplar en forma removible al soporte de pico.

17. El ensamble de rodillo de la reivindicación 16, en donde cada pico incluye una cabeza y un árbol, el árbol incluye un primer extremo acoplado a la cabeza y un segundo extremo que tiene una porción roscada.

18. El ensamble de rodillo de la reivindicación 17, en donde cada soporte de pico incluye adicionalmente un hombro que incluye una cavidad, una tuerca posicionada dentro de la cavidad, y un agujero que se extiende entre una superficie externa del soporte de pico y la cavidad, en donde el agujero recibe el árbol de pico de tal manera que la porción roscada se acopla en forma removible a la tuerca en la

. 000026

cavidad y la cabeza de pico sobresale de la superficie externa del soporte de pico.

- 5 19. El ensamble de rodillo de la reivindicación 18, en donde cada agarradera define una superficie superior, y la tuerca incluye por lo menos un lado que sobresale de la superficie superior para asegurar la tuerca contra el desenroscado de la porción roscada.
- 10 20. El ensamble de rodillo de la reivindicación 15, en donde el pico comprende adicionalmente una punta orientada para apuntar en una dirección que es sustancialmente perpendicular al eje del árbol.
- 15 21. El ensamble de rodillo de la reivindicación 15, en donde el pico comprende adicionalmente una punta orientada para apuntar en una dirección que es sustancialmente paralela a la primera dirección.
- 20 22. El ensamble de rodillo de la reivindicación 15, en donde la base del soporte de pico se acopla en forma removible a una de las agarraderas mediante por lo menos un sujetador que se extiende a través de la base y la agarradera, el sujetador se orienta en una dirección que es sustancialmente paralela
- 25 al eje del árbol.
23. El ensamble de rodillo de la reivindicación 22, en donde se asegura por lo menos un sujetador mediante una tuerca de

retención de tal manera que al apretar la tuerca de retención esta proporciona una fuerza compresiva ejercida sobre el soporte de pico entre la agarradera y el sujetador.

- 5 24. El ensamble de rodillo de la reivindicación 23, en donde la fuerza compresiva crea fricción entre la agarradera y el soporte de pico, la fricción actúa en una dirección opuesta a la fuerza de reacción ejercida sobre los picos y soportes de pico.

10

25. Un aparato en un triturador para minería, el aparato comprende:

un tambor de rodillo que define un eje de tambor y que rota en una primera dirección alrededor del eje de tambor;

- 15 un soporte de pico que incluye una base y un hombro, la base se puede acoplar en forma removible al tambor de rodillo, el hombro incluye una cavidad; y

unos medios para acoplar en forma removible el soporte de pico al tambor de rodillo.

20

26. El aparato de la reivindicación 25, en donde los medios comprenden una agarradera acoplada al tambor de rodillo, por lo menos un agujero que se extiende a través de la base del soporte de pico, por lo menos un agujero que se extiende a través de la agarradera, y un sujetador que se extiende a través del agujero de agarradera y a través del agujero de la base para acoplar en forma removible el soporte al

25

. 000028

tambor, el sujetador se orienta en una dirección que es sustancialmente paralela al eje de tambor.

27. El aparato de la reivindicación 26, en donde por lo menos un
5 agujero define un eje de agujero que es sustancialmente paralelo al eje de tambor.

28. El aparato de la reivindicación 25, en donde el soporte de
pico incluye adicionalmente un asiento sustancialmente
10 orientado en la primera dirección y un agujero que se extiende a través del asiento y en la cavidad.

29. El aparato de la reivindicación 28, comprende adicionalmente
un pico que incluye una cabeza y un árbol, la cabeza
15 sobresale del asiento, el árbol incluye un primer extremo acoplado a la superficie trasera de la cabeza y un segundo extremo que tiene una porción roscada, el árbol se inserta a través del agujero para acoplar en forma removible el pico al soporte de pico.

20 30. El aparato de la reivindicación 28, en donde el agujero define un eje de agujero que es sustancialmente paralelo a la primera dirección.

25 31. El aparato de la reivindicación 28, en donde el agujero define un eje de agujero que es sustancialmente perpendicular al eje de tambor.

32. El aparato de la reivindicación 28, en donde la porción roscada del árbol engancha de forma roscada una tuerca posicionada dentro de la cavidad.

5 33. El aparato de la reivindicación 32, en donde la tuerca se separa de la cavidad interior.

34. Un clasificador de rodillo para un triturador para minería, el clasificador de rodillo comprende:

10 un primer árbol que define un primer eje y que rota en una primera dirección;

un segundo árbol que define un segundo eje y que rota en una segunda dirección opuesta a la primera dirección;

15 un primer ensamble de rodillo que incluye un primer tambor de rodillo que tiene una pluralidad de agarraderas, una pluralidad de soportes de pico, y una pluralidad de picos, el primer tambor de rodillo se acopla de forma rotatoria al primer árbol, cada uno de los soportes de pico se puede acoplar en forma removible a una de las agarraderas, cada
20 uno de los picos se puede acoplar en forma removible a uno de los soportes de pico de tal manera que los picos se orientan sustancialmente perpendiculares al primer eje; y

25 un segundo ensamble de rodillo que incluye un segundo tambor de rodillo que tiene una pluralidad de agarraderas, una pluralidad de soportes de pico, y una pluralidad de picos, el segundo tambor de rodillo se acopla de forma rotatoria al segundo árbol, cada uno de los soportes de pico se puede acoplar en forma removible a una de las agarraderas, cada

. 000030

uno de los picos se puede acoplar en forma removible a uno de los soportes de pico de tal manera que los picos se orientan sustancialmente perpendiculares al segundo eje.

5 35. El clasificador de rodillo de la reivindicación 31, en donde un plano que se extiende entre el primer eje y el segundo eje define un plano clasificador, y el material que se va a triturar se carga dentro del clasificador de rodillo desde un primer lado del plano clasificador y sale sobre un
10 segundo lado opuesto del plano clasificador.

36. El clasificador de rodillo de la reivindicación 31, en donde el primer tambor de rodillo se acopla en forma removible al primer árbol.

15 37. El clasificador de rodillo de la reivindicación 31, en donde cada soporte de pico se acopla en forma removible a una de las agarraderas mediante por lo menos un sujetador que se extiende a través del soporte de pico y la agarradera, el
20 sujetador se orienta en una dirección que es sustancialmente paralela al eje del árbol.

38. El clasificador de rodillo de la reivindicación 31, en donde en la medida en que rota el primer ensamble de rodillo y el
25 segundo ensamble de rodillo, los soportes de pico del primer ensamble de rodillo pasan entre los soportes de pico del segundo ensamble de rodillo sin hacer contacto entre sí.

.. 000031

39. El clasificador de rodillo de la reivindicación 31, en donde el primer tambor de rodillo se acopla en forma removible al primer árbol.

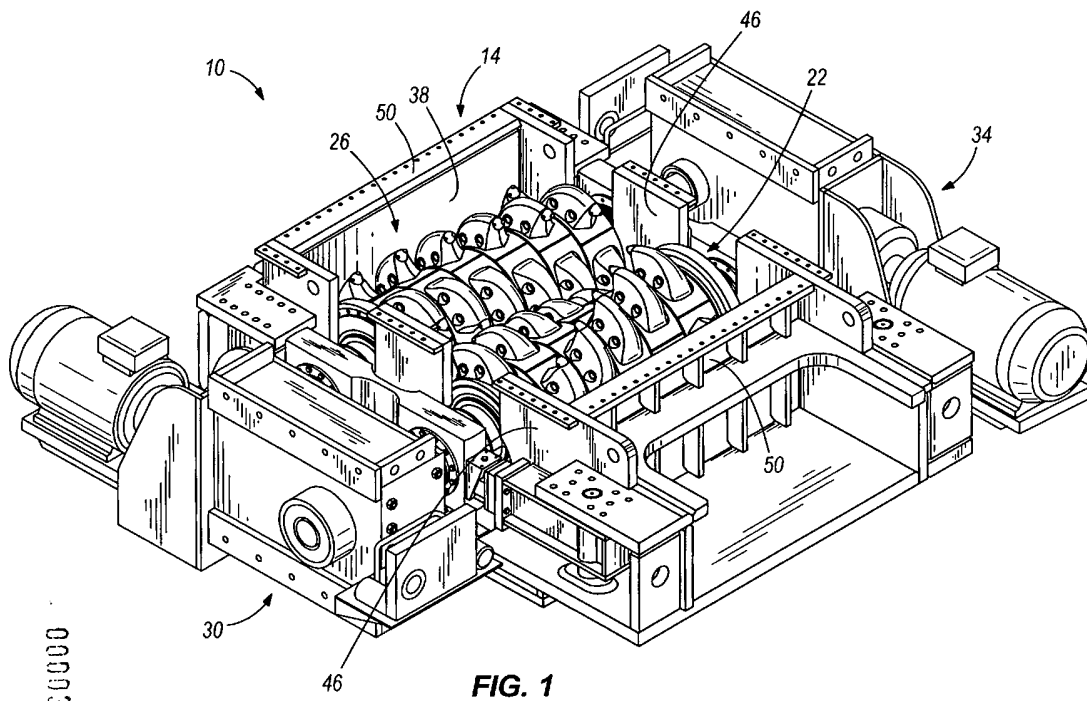
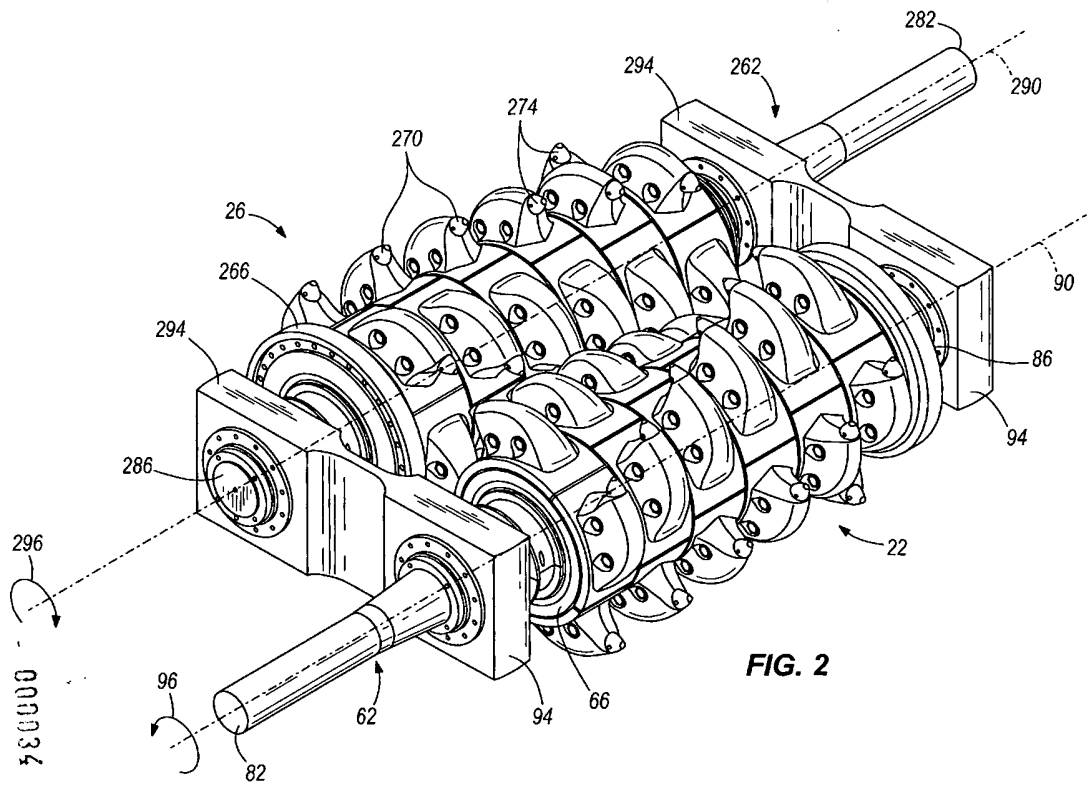


FIG. 1

000033



000034

000035

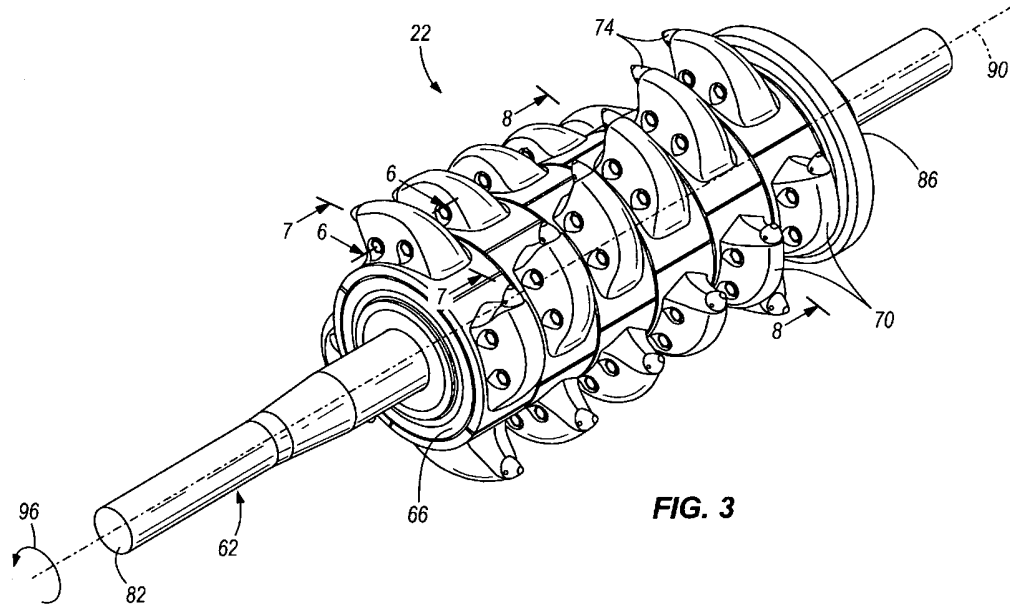


FIG. 3

000036

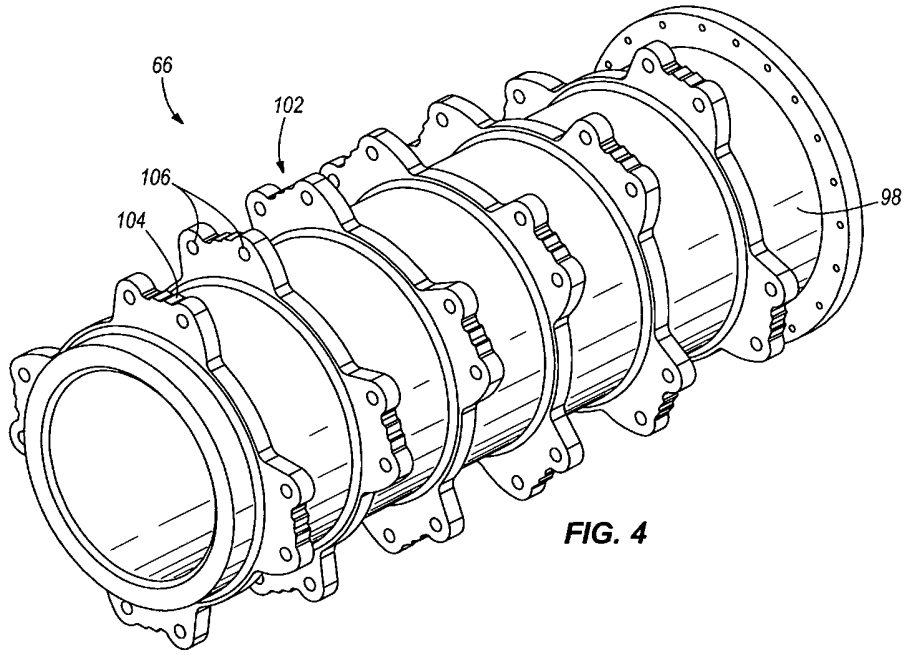


FIG. 4

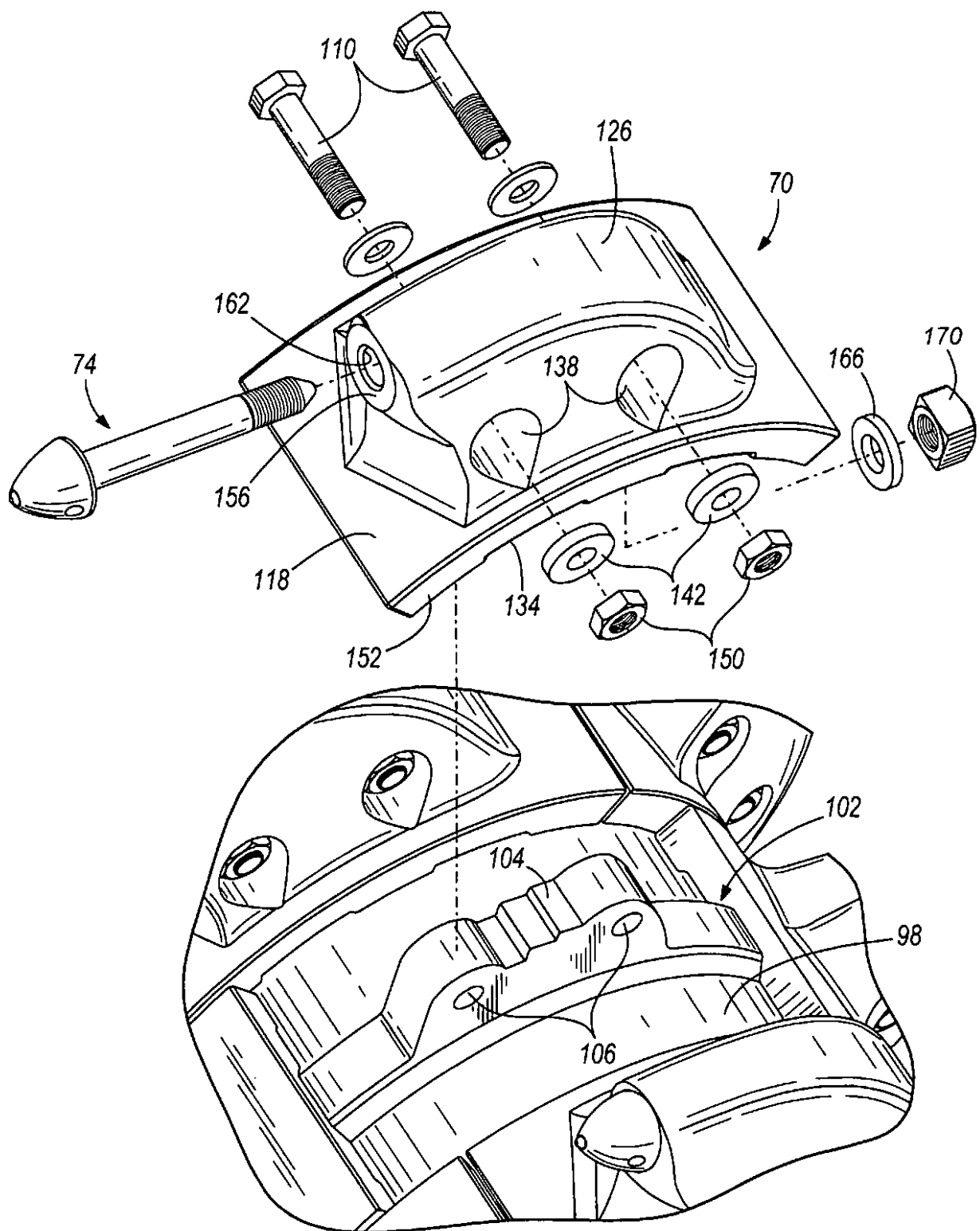
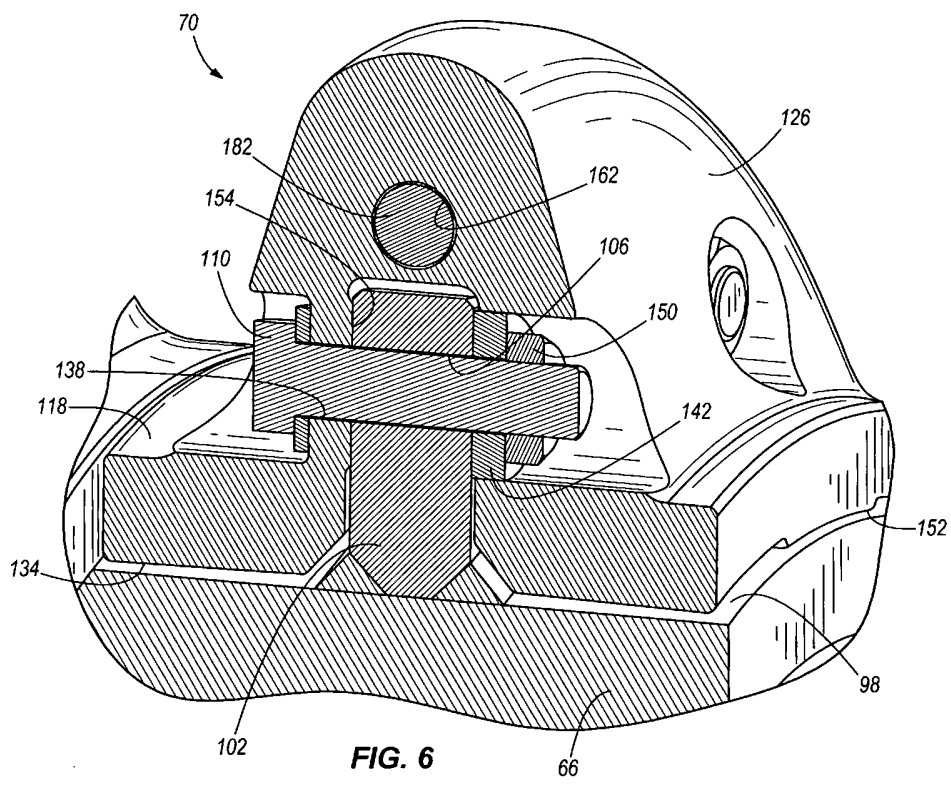


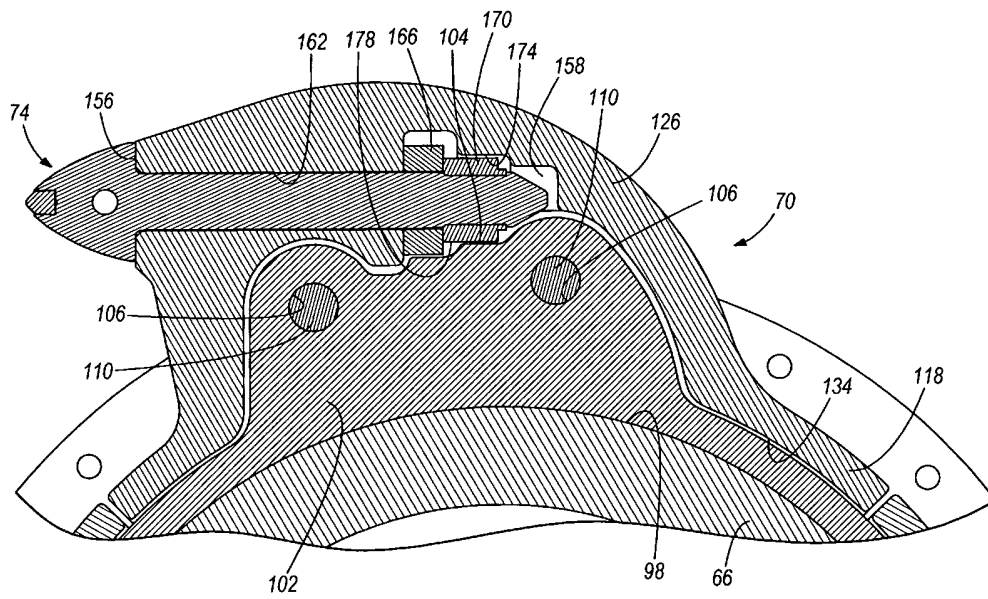
FIG. 5

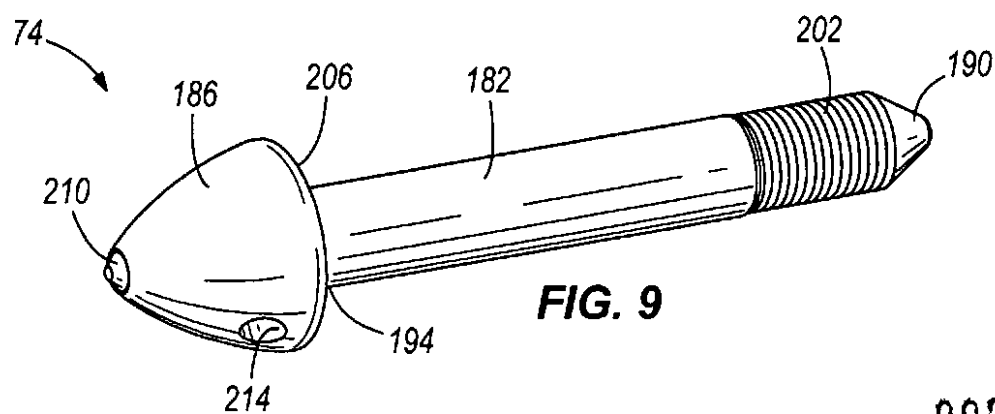
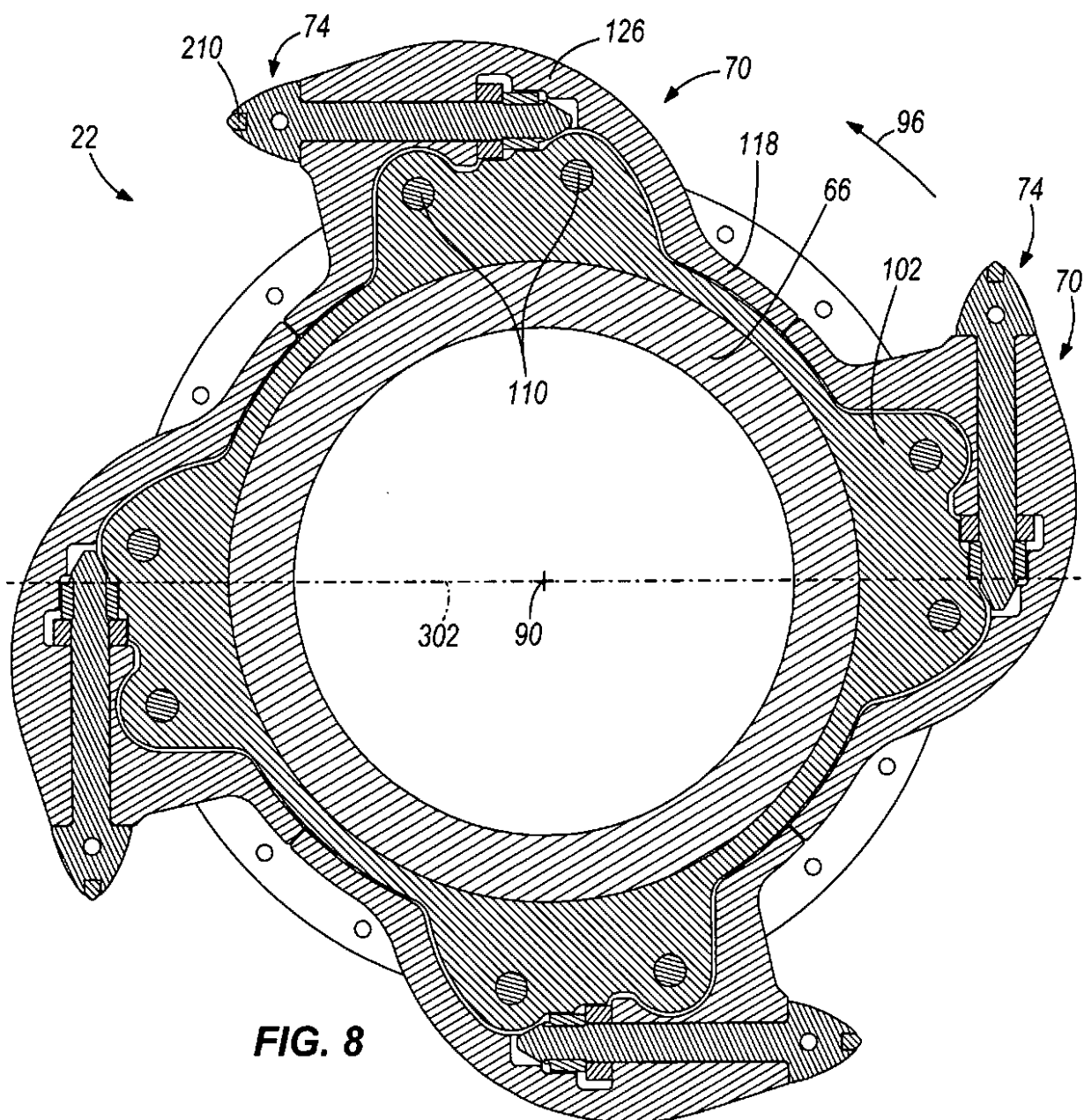
000037

000038



680000





000040



No. 11-164874- -00000-0000

Fecha: 2011-11-30 15:10:04 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 40

LISTA DE CHEQUEO
ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☒	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 ☐