

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-089756- -00000-0000

Fecha: 2013-04-05 15:53:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 117



**TM TAMAYO**  
ROYALTIES • PATENTS • TRADEMARKS



**Industria y Comercio**  
**SUPERINTENDENCIA**

**DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL**  
**División de Nuevas Creaciones**

**SOLICITUD**

**PATENTE DE INVENCION**  
**PCT FASE NACIONAL**

**21. EXPEDIENTE No.** \_\_\_\_\_

**54. TITULO** **MONTAJE DE PERNO DE CONECTOR CON PARTES**  
**DE EXTREMO EXTERIOR DE DOBLE FUNCION Y APARATO DE**  
**ENGRANAJE A TIERRA ASOCIADO**

**51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** \_\_\_\_\_

**71. SOLICITANTE** **HENSLEY INDUSTRIES, INC.**

**DOMICILIO** **DALLAS, TEXAS 75229, USA**

**74. APODERADO** **CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ**

**22. BOGOTA, D.C.** **05 de abril de 2013**



No. 13-089756-00000-0000

Fecha: 2013-04-05 15:53:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 117

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UT

|                                   |                                                                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una patente.                                             |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud   |
| <input type="checkbox"/>          | Descripción de la invención                                                         |
| <input type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                    |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento) |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                 |

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

|                                              |                                                                                                                         |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita una PCT                                                                                      |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen) |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Dibujos de ser estos pertinentes                                                                                        |
| <input checked="" type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)                                     |
| Completa <input checked="" type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                                     |

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita Diseño industrial                                                              |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud                         |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                                             |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                                                       |

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

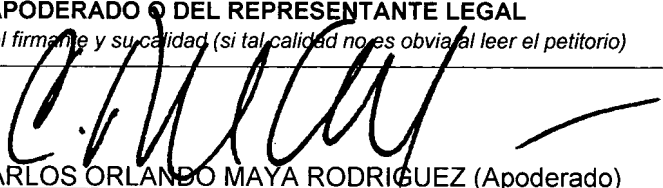
(Art. 92 Decisión 486/00)

|                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/>          | Indicación que se solicita un esquema de trazado                                  |
| <input type="checkbox"/>          | Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud |
| <input type="checkbox"/>          | Representación gráfica de un esquema de trazado                                   |
| <input type="checkbox"/>          | Comprobante de pago de las tasas establecidas                                     |
| Completa <input type="checkbox"/> | Incompleta <input type="checkbox"/>                                               |

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><br/><b>Industria y Comercio</b><br/>SUPERINTENDENCIA</div> | <div>SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO</div> <div><br/><b>No. 13-089756- -00000-0000</b></div> <div>Fecha: 2013-04-05 15:53:19    Dep. 2020 DIR NUEVASCR<br/>Tra. 11 PATENTEIYII    Eve: 379 FASENACIONALII<br/>Act. 411 PRESENTACION    Folios: 117</div> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES  
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

|                                                                                                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                     | TIPO DE SOLICITUD                                                                                                                             | <input checked="" type="checkbox"/> Patente de invención<br><input type="checkbox"/> Capítulo I | <input type="checkbox"/> Patente de Modelo de Utilidad<br><input checked="" type="checkbox"/> Capítulo II |
| 2                                                                                                                     | DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)                                                                                                        |                                                                                                 |                                                                                                           |
| Solicitud Internacional No.                                                                                           |                                                                                                                                               | PCT/US2011/046356                                                                               | Fecha 2011/08/03                                                                                          |
| Publicación Internacional No.                                                                                         |                                                                                                                                               | WO 2012/033579 A1                                                                               | Fecha 2012/03/15                                                                                          |
| 3                                                                                                                     | TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)                                                                                    |                                                                                                 |                                                                                                           |
| MONTAJE DE PERNO DE CONECTOR CON PARTES DE EXTREMO EXTERIOR DE DOBLE FUNCIÓN Y APARATO DE ENGRANAJE A TIERRA ASOCIADO |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 4                                                                                                                     | CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)                                                                                                             |                                                                                                 |                                                                                                           |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 5                                                                                                                     | SOLICITANTE (S) <input type="checkbox"/> Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria |                                                                                                 |                                                                                                           |
| APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL                                                                                              |                                                                                                                                               | NOMBRE                                                                                          | IDENTIFICACIÓN                                                                                            |
| 1. HENSLEY INDUSTRIES, INC,                                                                                           |                                                                                                                                               |                                                                                                 | EXTRANJERA                                                                                                |
| 6                                                                                                                     | DATOS DEL SOLICITANTE                                                                                                                         |                                                                                                 |                                                                                                           |
| DIRECCIÓN                                                                                                             |                                                                                                                                               | 2108 Joe Field Road Dallas, TX 75229                                                            |                                                                                                           |
| CIUDAD                                                                                                                |                                                                                                                                               | Dallas                                                                                          |                                                                                                           |
| DEPARTAMENTO/ESTADO                                                                                                   |                                                                                                                                               | TEXAS                                                                                           |                                                                                                           |
| PAÍS DE RESIDENCIA                                                                                                    |                                                                                                                                               | USA                                                                                             |                                                                                                           |
| No. TELÉFONO                                                                                                          |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| CORREO ELECTRÓNICO                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN                                                                                  |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 7                                                                                                                     | INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria                                                              |                                                                                                 |                                                                                                           |
| APELLIDOS                                                                                                             |                                                                                                                                               | NOMBRES                                                                                         | NACIONALIDAD                                                                                              |
| 1. CAMPOMANES                                                                                                         |                                                                                                                                               | Patrick                                                                                         | CA                                                                                                        |
| 2. DIAZ                                                                                                               |                                                                                                                                               | Isai                                                                                            | US                                                                                                        |
| 3.                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 4.                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 5.                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:                                                                                      |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 8                                                                                                                     | DATOS INVENTOR (ES)                                                                                                                           |                                                                                                 |                                                                                                           |
| PAÍS RESIDENCIA                                                                                                       | DEPARTAMENTO/ESTADO                                                                                                                           | CIUDAD                                                                                          | DIRECCIÓN                                                                                                 |
| 1. US                                                                                                                 | Texas                                                                                                                                         | Coppell                                                                                         | 623 Duncan Drive, Coppell, Texas 75019                                                                    |
| 2. US                                                                                                                 | Texas                                                                                                                                         | Arlington                                                                                       | 1704 Baird Farm Circle, Unit #4114, Arlington, Texas 76006                                                |
| 3.                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 4.                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 5.                                                                                                                    |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)                                                                     |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| <input type="checkbox"/> Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.         |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |
| 9                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> REPRESENTANTE LEGAL <input checked="" type="checkbox"/> APODERADO                                                    |                                                                                                 |                                                                                                           |
| APELLIDOS                                                                                                             |                                                                                                                                               | NOMBRES                                                                                         | IDENTIFICACIÓN                                                                                            |
| MAYA RODRIGUEZ                                                                                                        |                                                                                                                                               | Carlos Orlando                                                                                  | C.C. 17117818    T.P. 17.402                                                                              |
| DIRECCIÓN                                                                                                             |                                                                                                                                               | Cra. 13 A No. 28-38 Ofc. 230 MZ 2 PARQUE BAVARIA                                                |                                                                                                           |
| CIUDAD                                                                                                                |                                                                                                                                               | BOGOTÁ D.C.                                                                                     |                                                                                                           |
| PAÍS                                                                                                                  |                                                                                                                                               | COLOMBIA                                                                                        |                                                                                                           |
| No. TELÉFONO                                                                                                          |                                                                                                                                               | 3 419841                                                                                        |                                                                                                           |
| CORREO ELECTRÓNICO                                                                                                    |                                                                                                                                               | consultas@tmtamayo.net                                                                          |                                                                                                           |
| No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL                                                                          |                                                                                                                                               |                                                                                                 |                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>DECLARACIONES DE PRIORIDAD</b> <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO            |                                                                                                                                                            |                |                         |
| (33) PAÍS DE ORIGEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 | CÓDIGO PAÍS                                                                                                                                                | (31) NÚMERO    | (32) FECHA (AAAA/MM/DD) |
| 1. ESTADOS UNIDOS DE AMERICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 | US                                                                                                                                                         | 61/380,776     | 2010/09/08              |
| 2. ESTADOS UNIDOS DE AMERICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 | US                                                                                                                                                         | 13/156,495     | 2011/06/09              |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS</b>                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>                                                                                                                                                                |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <b>Nota:</b> En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.                                                                                                                                                                               |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES</b>                                                     |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <b>Nota:</b> En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>REDUCCIÓN DE TASAS</b>                                                                                       |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <b>Nota:</b> En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| Micro, pequeñas y medianas empresas <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| Universidades públicas o privadas <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| Entidades sin ánimo de lucro <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA</b> <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO |                                                                                                                                                            |                |                         |
| Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet. |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO</b>                                                                   |                                                                                                                                                            | N° 13-0027368  | Fecha 19-03-2013        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>COMPROBANTE POR REIVINDICACIÓN ADICIONAL A 10</b>                                                            |                                                                                                                                                            | NO. 13-0027369 | 19-03-2013              |
| 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL</b>                                           |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| CARLOS ORLANDO MAYA RODRIGUEZ (Apoderado)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                                                                                                                                            |                |                         |
| 17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ANEXOS</b>                                                                                                   |                                                                                                                                                            |                |                         |
| <b>Documentación Técnica</b><br>Solicitud Internacional en castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                 | <b>Documentación Jurídica</b>                                                                                                                              |                |                         |
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> Descripción                      N° de folios: 17                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 | 9. <input type="checkbox"/> Poderes, si fuera el caso.                                                                                                     |                |                         |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> Reivindicaciones                N° Reivindicaciones: 44                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                 | 10. <input type="checkbox"/> Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.                                        |                |                         |
| 3. <input checked="" type="checkbox"/> Dibujos y/o figuras                N° folios: 17                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                 | 11. <input type="checkbox"/> Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. |                |                         |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> Resumen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 12. <input type="checkbox"/> Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.       |                |                         |
| 5. <input type="checkbox"/> Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                 | 13. <b>Reducción de tasas</b>                                                                                                                              |                |                         |
| 6. <input type="checkbox"/> Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                 | <b>Micro, pequeñas o medianas empresas</b>                                                                                                                 |                |                         |
| 7. <input checked="" type="checkbox"/> Arte final 12 x 12.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.                |                |                         |
| 8. <input type="checkbox"/> Anexo formato digital.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.                                                 |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | <b>Universidades públicas o privadas</b>                                                                                                                   |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación                                                 |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | <b>Entidades sin ánimo de lucro</b>                                                                                                                        |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Copia de registro vigente en Cámara de comercio.                                                                                  |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Hoja de información complementaria.                                                                                               |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Otros, especificar                                                                                                                |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 14. <input checked="" type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.                                                    |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 15. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.                                                                          |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 16. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.                                       |                |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 | 17. <input checked="" type="checkbox"/> Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.                                                             |                |                         |

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



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0027368

Bogotá D.C., Marzo 19 de 2013 - 11:07:34

RECIBIDO DE : TM TAMAYO Y ASOCIADOS NI 830.091.650

\*\*\* Soporte del Pago \*\*\*

| TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO  | FECHA PAGO | VR PAGO      |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|------------|--------------|
| CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 492925985 | 19/03/2013 | 2.020.000.00 |

\*\*\* Conceptos Pagados \*\*\*

| CANT. | RENTISTICO              | CONCEPTO                                   | Vr.UNDITARIO | Vr.CONCEPTO  |
|-------|-------------------------|--------------------------------------------|--------------|--------------|
| 1     | 50005-01-01 SOLICITUDES | 1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN | 500.000.00   | 500.000.00   |
|       |                         |                                            |              | \$500.000.00 |
|       |                         |                                            | =====        |              |

SON: \*\*QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE\*\*

Responsable: \_\_\_\_\_

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-089756- -00000-0000

Fecha: 2013-04-05 15:53:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 117

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

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

Marzo 19 de 2013 - 11:07:34

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



RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0027369

Bogotá D.C., Marzo 19 de 2013 - 11:07:34

RECIBIDO DE : TM TAMAYO Y ASOCIADOS

NI 830.091.650

\*\*\* Soporte del Pago \*\*\*

| TIPO PAGO    | BANCO           | CUENTA    | No. PAGO  | FECHA PAGO | VR PAGO      |
|--------------|-----------------|-----------|-----------|------------|--------------|
| CONSIGNACION | BANCO DE BOGOTA | 062754387 | 492925985 | 19/03/2013 | 2.020.000.00 |

\*\*\* Conceptos Pagados \*\*\*

| CANT. | RENTISTICO              | CONCEPTO                                                        | Vr.UNDITARIO | Vr.CONCEPTO    |
|-------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| 34    | 50005-01-01 SOLICITUDES | 1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA<br>ADICIONAL A LAS 10 INIC | 30.000.00    | 1.020.000.00   |
|       |                         |                                                                 |              | \$1.020.000.00 |

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

Responsable: \_\_\_\_\_

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. \_\_\_\_\_

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-089756- -00000-0000

Fecha: 2013-04-05 15:53:19 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR  
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI  
Act. 411 PRESENTACION Folios: 117

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

Marzo 19 de 2013 - 11:07:34

Solicitud  
Internacional

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
15 March 2012 (15.03.2012)

(10) International Publication Number  
**WO 2012/033579 A1**

(51) International Patent Classification:  
*E02F 9/28* (2006.01)

(21) International Application Number:  
PCT/US2011/046356

(22) International Filing Date:  
3 August 2011 (03.08.2011)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:  
61/380,776 8 September 2010 (08.09.2010) US  
13/156,495 9 June 2011 (09.06.2011) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **HENSELEY INDUSTRIES, INC.** [US/US]; 2108 Joe Field Road, Dallas, TX 75229 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **CAMPOMANES, Patrick** [CA/US]; 623 Duncan Drive, Coppell, TX 75019 (US). **DIAZ, Isai** [US/US]; 1704 Baird Farm Circle, Unit #4114, Arlington, TX 76006 (US).

(74) Agents: **KONNEKER, J., Richard** et al.; Haynes And Boone, 2323 Victory Avenue, Suite 700, Dallas, TX 75219 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— with international search report (Art. 21(3))

(54) Title: CONNECTOR PIN ASSEMBLY WITH DUAL FUNCTION OUTER END PORTIONS, AND ASSOCIATED GROUND ENGAGING APPARATUS

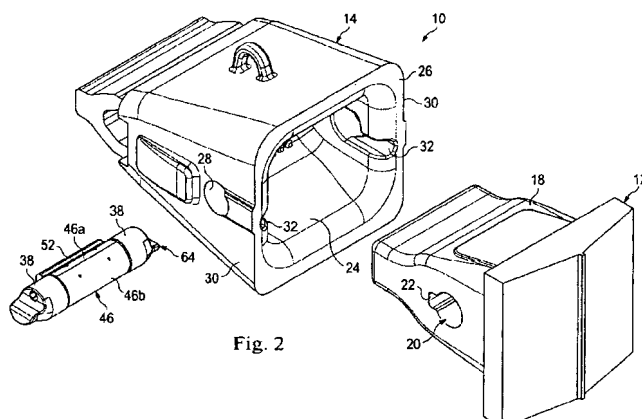


Fig. 2

(57) Abstract: A connector pin assembly is insertable into aligned openings in telescoped ground engaging wear and support members to releasably hold the wear member on the support member. The assembly has a tubular outer housing that is nonrotatably received in the openings. A connector pin longitudinally extends through the housing and is rotatable relative thereto among selectively variable rotational orientations in which the pin is releasably locked to the housing by cooperative detent structures carried by the housing and the pin. Outer end portions of the pin perform two functions which are controlled by rotating the pin relative to the housing. First, outer pin member end portions are rotatable to selectively hold the wear member on the support member or release it therefrom. Second, the outer pin end portions are rotatable to adjustably tighten the wear member onto the support member.

WO 2012/033579 A1

**CONNECTOR PIN ASSEMBLY WITH DUAL FUNCTION OUTER END  
PORTIONS, AND ASSOCIATED GROUND ENGAGING APPARATUS**

**BACKGROUND OF THE INVENTION**

5           The present invention generally relates to ground engaging apparatus and, in a representatively illustrated embodiment thereof, more particularly relates to a specially designed connector pin assembly operative to releasably connect a ground engaging wear member to a support structure in a telescoped relationship therewith.

10           In the ground engaging art a need exists for an improved connector pin apparatus useable to releasably couple a replaceable wear member, such as a tooth point or intermediate adapter, to a support structure, such as a base adapter, onto which the wear member is telescoped, with the connector pin apparatus being (1) installable without the need to hammer it into aligned openings in the telescoped support structure and wear member, and (2) adjustable to provide corresponding operational wear adjustments to the support structure and wear member to periodically "tighten"

15           the wear member onto the support structure as needed. It is to this need that the present invention is primarily directed.

**BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

20           FIG. 1 is a perspective view of representative ground engaging apparatus incorporating therein a specially designed connector pin assembly embodying principles of the present invention;

            FIG. 2 is an exploded perspective view of the ground engaging apparatus;

            FIG. 3 is an enlarged scale perspective view of the connector pin assembly;

            FIG. 4 is a cross-sectional view through the connector pin assembly taken generally along line 4-4 of FIG. 3;

25           FIG. 5 is an enlarged scale side elevational view of the connector pin assembly with an outer housing portion removed therefrom for illustrative purposes;

            FIG. 6 is a perspective view of the connector pin assembly portion of FIG. 5;

            FIG. 7 is an enlarged scale cross-sectional view through the connector pin assembly taken generally along line 7-7 of FIG. 4;

30           FIG. 8 is an enlarged scale end elevational view of the connector pin assembly taken generally along line 8-8 of FIG. 3;

            FIG. 9 is an enlarged scale cross-sectional view through the ground engaging apparatus taken generally along line 9-9 of FIG. 1;

FIGS. 10-10B are enlarged scale cross-sectional views through the ground engaging apparatus, taken generally along line 10-10 of FIG. 1, and sequentially illustrate the operation of the installed connector pin assembly;

FIG. 11 is a perspective view of an alternate connector pin assembly embodiment;

5        FIG. 12 is a cross-sectional view through the alternate connector pin assembly embodiment taken generally along line 12-12 of FIG. 11;

FIG. 13 is an enlarged scale end elevational view of the alternate connector pin assembly embodiment taken generally along line 13-13 of FIG. 11;

10        FIG. 14 is a laterally directed cross-sectional view through a second alternate connector pin assembly embodiment;

FIG. 15 is a reduced scale, vertically directed cross-sectional view through the ground engaging apparatus of FIG. 1 with the connector pin assembly of FIG. 14 operatively incorporated therein;

15        FIG. 16 is a cross-sectional view through the FIG. 14 connector pin assembly taken generally along line 16-16 of FIG. 14;

FIG. 17 is an enlarged scale partly phantom end elevational view of the upper housing portion of the FIG. 14 connector pin assembly; and

FIG. 18 is a bottom elevational view of part of the FIG. 17 upper housing portion taken generally along line 18-18 of FIG. 17.

20

#### DETAILED DESCRIPTION

Referring initially to FIGS. 1, 2 and 9, the present invention provides ground engaging apparatus 10 useable in various earth working applications and comprising a support structure 12, a replaceable wear member 14, and a specially designed connector pin assembly 16 embodying principles of the present invention.

25        The support structure 12 is representatively a base adapter having a tapered front nose portion 18. Alternatively, the support structure could be an intermediate adapter or another type of support structure. Extending horizontally through the adapter nose 18 between its opposite vertical sides is a connector opening 20 having a generally circular cross-section with a radially enlarged front portion defining a front retaining recess portion 22 of the opening 20.

30        Replaceable wear member 14 is representatively an intermediate adapter, but could alternatively be a tooth point or other type of replaceable wear member. A tapered pocket area 24

extends forwardly through the rear end 26 of the wear member 14 and, as best illustrated in FIG. 9, is configured to complementarily receive the adapter nose 18 when the wear member 14 is telescoped onto the adapter nose 18. With the wear member 14 operatively disposed on the adapter nose 18, connector pin openings 28 (only one of which is visible) extending through opposite  
 5 vertical side walls 30 of the wear member 14 into the pocket 24 are aligned with the nose connector opening 20.

Interior side surface recesses 32 (FIG. 2) are formed in the opposite vertical side walls 30 of the wear member 14, the recesses 32 horizontally extending forwardly through the rear end 26 of the wear member 14 and terminating at their forward ends at the connector openings 28.  
 10 Connector openings 28 and their associated interior side surface recesses 32 are respectively similar in configuration to the connector opening 36 and the side surface recess 40 formed in the replaceable tooth point 14 shown in FIG. 3 of U.S. Patent 6,708,431 which is hereby incorporated in its entirety by reference in this application.

With reference now to FIGS. 3 - 8, the connector pin assembly 16 comprises a solid metal  
 15 elongated cylindrical connector pin member 34 having a fixed axial length and a central longitudinal portion 36 (FIGS. 4-6) disposed between two larger diameter end portions 38, the junctures between the central portion 36 and the end portions 38 forming spaced apart annular ledges 40. The central pin member portion 36 has a circumferentially spaced series of axially extending detent grooves 42 formed in its side surface, and an axially spaced series of laterally  
 20 outwardly projecting stop portions 44 circumferentially adjacent one side of the groove array.

A tubular housing 46 (FIGS. 3, 4 and 7) having opposite ends 48 circumscribes the central connector pin portion 36 with the housing ends 48 facing and being closely adjacent the annular ledges 40. The pin member 34 is rotatable relative to the housing 46, but the ledges 40 block axial movement of the pin member 34 relative to the housing 46. The tubular housing 46 is formed from  
 25 two lateral halves 46a, 46b interconnected by threaded fasteners 48 (FIG. 3). O-ring seals 50 (FIG. 4) are provided at interface areas between the housing 46 and the central pin member portion 36. Along its length the housing portion 46a has a laterally outwardly projecting rib portion 52 (FIGS. 3, 4 and 7) having lateral openings 54 (FIG. 4) extending therethrough to the inner side surface of housing portion 46a. Operatively disposed in openings 54 are spring-loaded detent members 56  
 30 with inner ends positioned to resiliently snap into selectively variable ones of the pin member side surface detent grooves 42 (FIG. 7). Formed on the inner side surface of the housing portion 46b is a radially inwardly projecting stop portion 58 serving, as later described herein, as a rotational abutment for the stop projections 44 on the central pin portion 36.

Each of the opposite end portions 38 of the connector pin member 34 has a substantially  
 35 planar, axially facing surface portion 60 (FIGS. 4-6) inwardly through which a noncircular drive

opening 62 (FIGS. 3, 6 and 8) extends. Drive openings 62 are configured to receive a portion of an appropriate tool (not shown) used to rotate the pin member 34 relative to the housing 46. As illustrated, such drive openings 62 may have either an elongated oval configuration or a hexagonal configuration, or may alternatively have another suitable configuration if desired.

5 Extending transversely outwardly from each of the planar end surfaces 60, and laterally offset from the longitudinal axis of the pin member 34, is a combination locking/adjusting projection 64. Each projection 64 (FIGS. 3-6 and 8) has a flat inner side surface 66 extending generally chordwise relative to the end surface 60 and an opposite, eccentrically curved outer side cam surface 68. Viewed from the ends of the pin member 34 (FIG. 8), each projection 64 is within  
10 the peripheral envelope of its associated pin member end portion 38. As will now be described in conjunction with FIGS. 9-10B, these specially configured pin end portions 64 uniquely perform two functions - namely, (1) they serve to releasably lock the wear member 14 on the adapter nose 18 and permit installation and removal of subsequent wear members without removing the connector pin assembly 16 from the adapter nose 18, and (2) they may be utilized to periodically  
15 "tighten" the wear member 14 on the nose 18 as the interface between the wear member 14 and the nose loosens due to operational wear.

Turning first to FIG. 9, to position and releasably lock a new wear member 14 on the adapter nose 18, the connector pin assembly 16 is first inserted in the nose opening 20, without having to pound the connector pin assembly 16 into place, in a manner such that the housing rib 52  
20 is complementarily received in the front nose opening recess 22. This prevents rotation of the housing 46 relative to the nose 18. However, as previously mentioned, the pin member connector pin member 34 is rotatable relative to the housing 46. With the pin end portions 64 (which are identically oriented on their respective pin portions 34) in their FIG. 10 orientation (i.e., flat side surface 66 up as viewed in FIG. 10), the wear member 14 is rearwardly moved onto the nose 18 as  
25 indicated by the arrow 70 in FIG. 10. This causes the pin end portions 64 to move forwardly through their associated wear member side surface recesses 32, as indicated by the arrow 72 in FIG. 10 until the wear member 14 rearwardly reaches its FIG. 10 position.

Next, using one of the drive openings 62, the connector pin 34 is rotated in a clockwise direction, as indicated by the arrow 74 in FIG. 10A, to bring each cam surface 68 into forcible  
30 engagement with a rear interior surface portion (generally at location 28a) of its associated wear member opening 28 to thereby rearwardly move the wear member 14, as indicated by the arrow 76 in FIG. 10A to an initially tightened position of the wear member 14 on the adapter nose 18. When the wear member 14 reaches this position, the detent members 56 (FIG. 7) snap into one of the underlying pin member detent grooves 42 to thereby resiliently hold the rotated pin member 34 in  
35 its rotationally adjusted position. As can be readily be seen in FIG. 10A, the engagement of the rotated cammed pin end portions 64 with the rear surface portions 28a of the wear member

openings 28 not only holds the wear member 14 in its initially tightened orientation on the adapter nose 18, but also blocks the forward dislodgement of the wear member from the nose 18.

With reference now to FIG. 10B, when further rearward tightening of the wear member 14 on the nose 18 is needed, all that is necessary is to further rotate the connector pin 34 in a clockwise direction, as indicated by the arrow 78 in FIG. 10B, to thereby engage “thicker” portions of the cammed pin end portions 64 with their associated rear areas 28a of the wear member openings 28, thereby rearwardly moving the wear member 14 along the nose 18 as indicated by the arrow 80 in FIG. 10b, and cause the detent members 56 to snap into another pin groove 42 to releasably retain the wear member 14 in its now further tightened orientation on the nose 18.

For purposes of explanation, the wear member 14 and the connector pin member 34 have been shown in their “finally” tightened orientations in FIG. 10B. However, it will be readily appreciated that there are a plurality of intermediately tightened orientations between those shown in FIGS. 10A and 10B owing to the multiple pin detent grooves 42 representatively utilized in the connector pin assembly 16. To prevent the clockwise rotation of the pin member 34 from its FIG. 10B orientation back to its FIG. 10 installation orientation (which would undesirably permit forward dislodgement of the wear member 14 from the nose 18), the rotational abutment elements 44 and 58 shown in FIG. 7 are relatively arranged in a manner such that when the connector pin 34 reaches its FIG. 10B finally tightened orientation, the abutment element 44 is brought into engagement with the right side surface 82 of the abutment element 58 to thereby prevent further tightening rotation of the connector pin 34 as indicated by the arrow 84 in FIG. 7.

When it is desired to remove the worn wear member 14 from the nose 18 the connector pin member 34 is simply rotated in a counterclockwise direction from its FIG. 10B orientation back to its FIG. 10 orientation which permits the cammed pin end portions 64 to pass rearwardly through the wear member interior side surface recesses 32 as the wear member 14 is pulled forwardly off the nose 18. A new wear member may then be installed on and initially tightened against the nose 18 as previously described herein.

An alternate embodiment 16a of the previously described connector pin assembly 16 is illustrated in FIGS. 11-13. The connector pin assembly 16a utilizes the same tubular housing structure 46 as the connector pin assembly 16, but utilizes a modified connector pin member 34a which differs in two primary regards from the previously described connector pin member 34. First, the pin member 34a has a two-piece construction comprising, as may be best seen in FIG. 12, (1) an elongated first section 84 having the previously described central cylindrical portion 36, a modified enlarged diameter cylindrical left end portion 38a, and a cylindrical right end portion 86 having a reduced diameter relative to the diameter of the central portion 36, and (2) a tubular right

end portion 88 with an axial opening 89 extending therethrough and sized to complementarily and slidably receive the right end portion 86.

Second, the end portions 38a and 88 of the modified connector pin member 34a have cammed pin end portions 90 which project outwardly from the end surfaces 60 of the end portions 38a and 88. Cammed end portions or projections 90 are shaped similarly to the previously described cammed pin member end portions 64, and have similar retention and tightening functions, but, as can be best seen in FIG. 13, project laterally outwardly beyond the peripheral envelopes of their associated pin end portions 38a and 88. Specifically, the cammed outer side surfaces 68a of the projections 90 are disposed laterally outwardly of their associated pin end portions 38a and 88.

Because the projections 90 laterally extend beyond their associated pin end portions 38a and 88, neither end of the modified connector pin assembly 16a as shown in FIGS. 11 and 12 can be inserted into and through the nose opening 20 (see FIGS. 2 and 9). Accordingly, to operatively install the modified connector pin assembly 16a in the nose opening 20, the end portion 88 is first removed from the pin end portion 86. The connector pin section 84 (with the tubular housing 46 thereon) is then inserted, right end first as viewed in FIG. 12, into and through one end of the nose opening 20 until the reduced diameter pin section 86 projects outwardly through the opposite end of the nose opening 20. The tubular pin member portion 88 is then telescoped onto the pin section 86 as shown in FIG. 12 and then fixedly secured thereto using a suitable connection structure such as the illustrated pin 92 or other suitable fastening structure such as a bolt or the like.

A second alternate embodiment 16b of the previously described connector pin assembly 16 is illustrated in FIG. 14. In the assembly 16b a first modification made to the connector pin assembly 16 is that the connector pin assembly 16b is provided with a pair of horizontally elongated shim members 94 which abut opposite ends of the rib portion 52 of the upper section 46a of the tubular housing 46. The shim members 94 extend along outer side surfaces of the pin member end portions 38 and illustratively are adhesively or magnetically secured to the opposite ends of the rib portion 52. Alternatively, the shim members 94 could be fabricated as integral portions of the rib portion 52. As shown in FIG. 14 the horizontally outer ends of the shim members 94 terminate somewhat inwardly of the outer ends of the pin member end portions 38.

Referring now to FIG. 15, with the connector pin assembly 16b operatively installed within the aligned connector openings 20,28 of the support structure 12 and the wear member 14, the outer ends of the shim members 94 are inwardly adjacent inner side surface portions 96 of the wear member 14 which serve as abutments for the outer end portions of the shim members 94 that desirably maintain the installed connector pin assembly 16b in a longitudinally centered orientation within the telescoped support structure 12 and wear member 14.

Another modification made to the connector pin assembly 16 is that in the connector pin assembly 16b the three spring-loaded detent structures 56 in the connector pin assembly 16 (see FIG. 4) are replaced with two elastomer-based detent structures 98 received in underside surface pockets 100 formed in the upper housing portion 46a. Each detent structure 98 comprises a  
5 generally rectangular elastomeric member 102 received in an upper end of an associated pocket 100, and a metal detent member 104 received in a lower end of its associated pocket and projecting outwardly from the pocket.

Two other features are incorporated into the alternate connector pin assembly embodiment 16b. First, as best illustrated in FIG. 18, corner areas 106 of the detent pockets 100 are bulged  
10 outwardly to provide areas into which corresponding areas of the compressed elastomeric members 102 to flow into to prevent overstressing of the compressed members 102. Second, as may be best seen in FIG. 16, compared to the generally gear-shaped longitudinally extending pin member detent grooves 42 incorporated in the pin member 34 shown in FIG. 7, the corresponding  
15 longitudinally extending pin member grooves 108 shown in FIG. 16 are gently rounded and are circumferentially separated by lobes 110 having rounded outer tip portions to make for smoother rotational adjustment of the FIG. 16 pin member 34 relative to its associated housing 46 as the detent members 104 are snapped into successive ones of the rounded grooves 108.

In summary, neither of the connector pin assemblies 16, 16a and 16b has to be removed from the nose 18, to either install a wear member on or remove a wear member from the nose 18,  
20 and none of the connector pin assemblies has to be hammered into place within the nose 18. Moreover, periodic progressive tightening of the wear member 14 on the nose 18 may be easily and quickly achieved simply by rotating the pin member which is automatically held in its variety of rotationally adjusted orientations by the previously described rotational detent systems. Additionally, the uniquely configured cammed pin ends 64 and 90 serve both to retain the wear  
25 member 14 on the nose 18 and adjustably tighten it on the nose. In each of the representative connector pin assembly embodiments 16, 16a and 16b the distance between the cammed projection pairs 64 or 90 remains constant before, during and after wear member tightening adjustment as previously described above.

The foregoing detailed description is to be clearly understood as being given by way of  
30 illustration and example only, the spirit and scope of the present invention being limited solely by the appended claims.

WHAT IS CLAIMED IS:

1. For use in removably retaining a ground engaging wear member on an associated support structure portion having a connector opening therein, a connector pin assembly comprising:  
a hollow body longitudinally extending along an axis and being removably receivable in  
5 the connector opening, said hollow body having opposite end surfaces through which pin openings axially extend;  
a connector pin member having:  
a fixed length,  
a longitudinally central portion coaxially and rotatably received in said hollow  
10 body,  
opposite end portions exterior to said hollow body, said opposite end portions being laterally larger than said central portion, having abutment surfaces captively retaining said hollow body on said longitudinally central connector pin member portion, and having axially facing outer end surfaces, and  
15 locking/adjustment projections extending outwardly from portions of said outer end surfaces, each of said projections having an outer side surface with an eccentric curvature with respect to said axis; and  
cooperating detent structures on said hollow body and said longitudinally central portion of said connector pin member for releasably retaining said connector pin member in selectively  
20 variable rotational orientations relative to said hollow body.
2. The connector pin assembly of Claim 1 wherein:  
said hollow body has a generally tubular configuration and is formed from two releasably interconnected lateral portions.  
25
3. The connector pin assembly of Claim 1 wherein:  
said hollow body has a length and a non-circular cross-section along said length.
4. The connector pin assembly of Claim 3 wherein:  
30 said hollow body has a lateral lobe extending along a side portion thereof.
5. The connector pin assembly of Claim 1 wherein:  
each of said projections is laterally offset from said axis.

6. The connector pin assembly of Claim 1 wherein:  
 at least one of said outer end surfaces has a noncircular drive opening extending inwardly therethrough.

5           7. The connector pin assembly of Claim 1 wherein said cooperating detent structures comprise:

          a circumferentially spaced series of axially extending detent grooves formed in the side surface of said longitudinally central portion of said connector pin member, and

          at least one spring-loaded detent member positioned to operatively snap into a selectively  
 10       variable one of said grooves in response to relative rotation between said hollow body and said connector pin member.

8. The connector pin assembly of Claim 1 wherein said cooperating detent structures comprise:

15           a circumferentially spaced series of axially extending detent grooves formed in the side surface of said longitudinally central portion of said connector pin member,

          a recess formed in said hollow body,

          an elastomeric member carried in an inner portion of said recess, and

          a rigid detent member carried in an outer portion of said recess and inwardly movable to  
 20       compress said elastomeric member and then resiliently snap into a selectively variable one of said detent grooves.

9. The connector pin assembly of Claim 8 wherein:

          said recess has an expansion area for receiving portions of said elastomeric member when  
 25       it is under compression to limit compressive overstressing of said elastomeric member.

10. The connector pin assembly of Claim 9 wherein:

          said recess has a generally rectangular cross-section, and

          said expansion area is defined by outwardly bulging corner portions of said recess.

30

11. The connector pin assembly of Claim 1 further comprising:

          cooperatively engageable abutment structures carried by said longitudinally central portion of said connector pin member and said hollow body and being operable to limit the total amount of relative rotation between said connector pin member and said hollow body.

12. The connector pin assembly of Claim 1 wherein:  
each of said projections is disposed within the peripheral envelope of its associated outer end surface.
- 5        13. The connector pin assembly of Claim 1 wherein:  
each of said projections has a portion laterally projecting outwardly beyond the peripheral envelope of its associated outer end surface.
- 10       14. The connector pin assembly of Claim 13 wherein:  
said portion laterally projecting outwardly beyond the peripheral envelope of its associated outer end surface includes the outer side surface of the projection having said eccentric curvature.
- 15       15. The connector pin assembly of Claim 1 wherein:  
said connector pin member is of a one piece construction.
- 16       16. The connector pin assembly of Claim 1 wherein:  
said connector pin member comprises two axial portions secured to one another in a fixed relationship.
- 20       17. The connector pin assembly of Claim 16 wherein:  
one of said two axial portions is an end portion of said connector pin member.
- 25       18. The connector pin assembly of Claim 4 wherein:  
said lateral lobe has opposite ends spaced axially inwardly from end surfaces of said opposite end portions of said connector pin member, and  
said connector pin member further has shim portions extending longitudinally outwardly from opposite ends of said lateral lobe.
- 30       19. The connector pin assembly of Claim 18 wherein:  
said shim portions are attachable to said lateral lobe.

20. Ground engaging apparatus comprising:

a support structure having a nose portion through which a first connector opening extends;

a hollow wear member rearwardly telescoped onto said nose portion, said wear member having a rear end, opposite side walls with second and third connector openings extending therethrough into the interior of said wear member and being aligned with said first connector opening, and recesses formed in interior surfaces of said opposite side walls, said recesses extending forwardly through said rear end into said second and third connector openings; and  
 a connector pin member rotatably supported within said first connector opening and having a fixed length, axially facing outer end surfaces, and locking/adjustment projections having eccentrically curved outer side surfaces and extending outwardly from portions of said outer end surfaces into said second and third connector openings, said connector pin member being rotatable to:

a first position in which said projections move rearwardly through and then exit said recesses as said wear member is forwardly removed from said nose portion,  
 a second position in which said eccentrically curved outer side surfaces engage surfaces of said second and third connector openings in a manner blocking forward removal of said wear member from said nose portion, and  
 a third position in which, in response to rotation of said connector pin member from said second position to said third position, said eccentrically curved outer side surfaces forcibly engage said surfaces of said second and third connector openings in a manner rearwardly moving said wear member along said nose portion to tighten said wear member thereon; and  
 detent apparatus for releasably holding said connector pin member in a selectively variable rotational orientation relative to said nose portion.

21. The ground engaging apparatus of Claim 20 wherein:  
 said support structure is an adapter.

22. The ground engaging apparatus of Claim 21 wherein:  
 said adapter is a base adapter.

23. The ground engaging apparatus of Claim 21 wherein:  
 said adapter is an intermediate adapter.

24. The ground engaging apparatus of Claim 20 wherein:  
 said wear member is a tooth point.

25. The ground engaging apparatus of Claim 20 wherein:  
said wear member is an adapter.
  
26. The ground engaging apparatus of Claim 20 wherein:  
5        said ground engaging apparatus further comprises a hollow body longitudinally extending  
along an axis and removably received in said first connector opening,  
      said connector pin member further has a longitudinally central portion coaxially and  
rotatably received in said hollow body, and opposite end portions laterally larger than said central  
portion and having abutment surfaces captively retaining said hollow body on said longitudinally  
10    central connector pin portion, and  
      wherein said detent apparatus comprises cooperating detent structures on said hollow body  
and said longitudinally central portion of said connector pin member.
  
27. The ground engaging apparatus of Claim 26 wherein:  
15        said hollow body has a generally tubular configuration and is formed from two releasably  
interconnected lateral portions.
  
28. The ground engaging apparatus of Claim 26 wherein:  
      said hollow body has a length and a non-circular cross-section along said length.  
20
  
29. The ground engaging apparatus of Claim 28 wherein:  
      said hollow body has a lateral lobe extending along a side portion thereof.
  
30. The ground engaging apparatus of Claim 26 wherein:  
25        each of said projections is laterally offset from the axis of said connector pin member.
  
31. The ground engaging apparatus of Claim 26 wherein:  
      at least one of said outer end surfaces has a noncircular drive opening extending inwardly  
therethrough.  
30
  
32. The ground engaging apparatus of Claim 26 wherein said detent apparatus comprises:  
      a circumferentially spaced series of axially extending detent grooves formed in the side  
surface of said longitudinally central portion of said connector pin member, and  
      at least spring-loaded detent member positioned to operatively snap into a selectively  
35    variable one of said grooves in response to relative rotation between said hollow body and said  
connector pin member.

33. The ground engaging apparatus of Claim 26 wherein said cooperating detent structures on said hollow body and said longitudinally central portion of said connector pin member comprise:

- 5 a circumferentially spaced series of axially extending detent grooves formed in the side surface of said longitudinally central portion of said connector pin member,
- a recess formed in said hollow body,
- an elastomeric member carried in an inner portion of said recess, and
- a rigid detent member carried in an outer portion of said recess and inwardly movable to compress said elastomeric member and then resiliently snap into a selectively variable one of said
- 10 detent grooves.

34. The ground engaging apparatus of Claim 33 wherein:  
said recess has an expansion area for receiving portions of said elastomeric member when it is under compression to limit compressive overstressing of said elastomeric member.

15

- 35. The ground engaging apparatus of Claim 34 wherein:  
said recess has a generally rectangular cross-section, and  
said expansion area is defined by outwardly bulging corner portions of said recess.

20 36. The ground engaging apparatus of Claim 26 further comprising:  
cooperatively engageable abutment structures carried by said longitudinally central portion of said connector pin member and said hollow body and being operable to limit the total amount of relative rotation between said connector pin member and said hollow body.

25 37. The ground engaging apparatus of Claim 20 wherein:  
each of said projections is disposed within the peripheral envelope of its associated outer end surface.

30 38. The ground engaging apparatus of Claim 20 wherein:  
each of said projections has a portion laterally projecting outwardly beyond the peripheral envelope of its associated outer end surface.

35 39. The ground engaging apparatus of Claim 38 wherein:  
said portion laterally projecting outwardly beyond the peripheral envelope of its associated outer end surface includes the outer side surface of the projection having said eccentric curvature.

40. The ground engaging apparatus of Claim 20 wherein:  
said connector pin member is of a one piece construction.
41. The ground engaging apparatus of Claim 20 wherein:  
5        said connector pin member comprises two axial portions secured to one another in a fixed  
relationship.
42. The ground engaging apparatus of Claim 41 wherein:  
one of said two axial portions is an end portion of said connector pin member.
- 10        43. The ground engaging apparatus of Claim 29 wherein:  
said lateral lobe has opposite ends spaced axially inwardly from end surfaces of said  
opposite end portions of said connector pin member, and  
said connector pin member further has shim portions extending longitudinally outwardly  
15        from opposite ends of said lateral lobe.
44. The ground engaging apparatus of Claim 43 wherein:  
said shim portions are attachable to said lateral lobe.

1/17

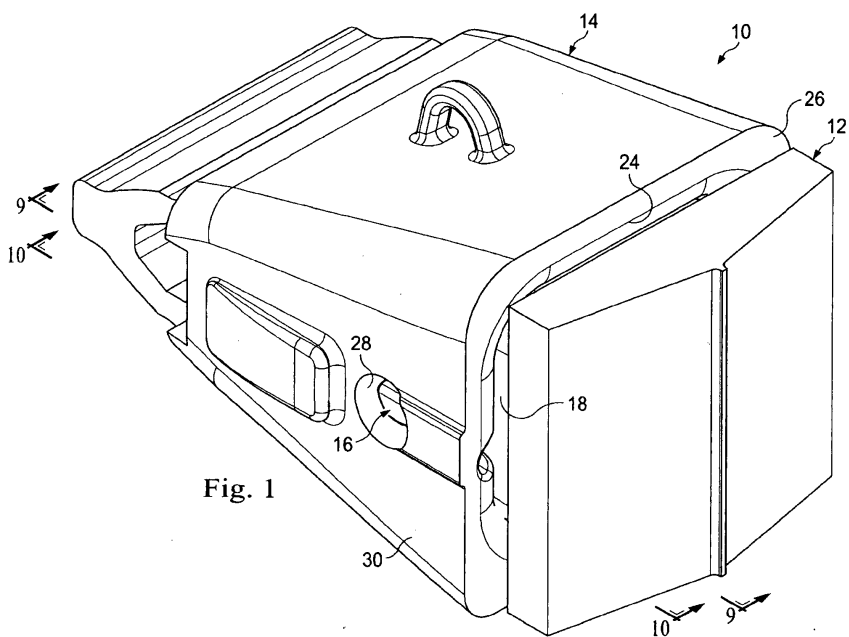


Fig. 1

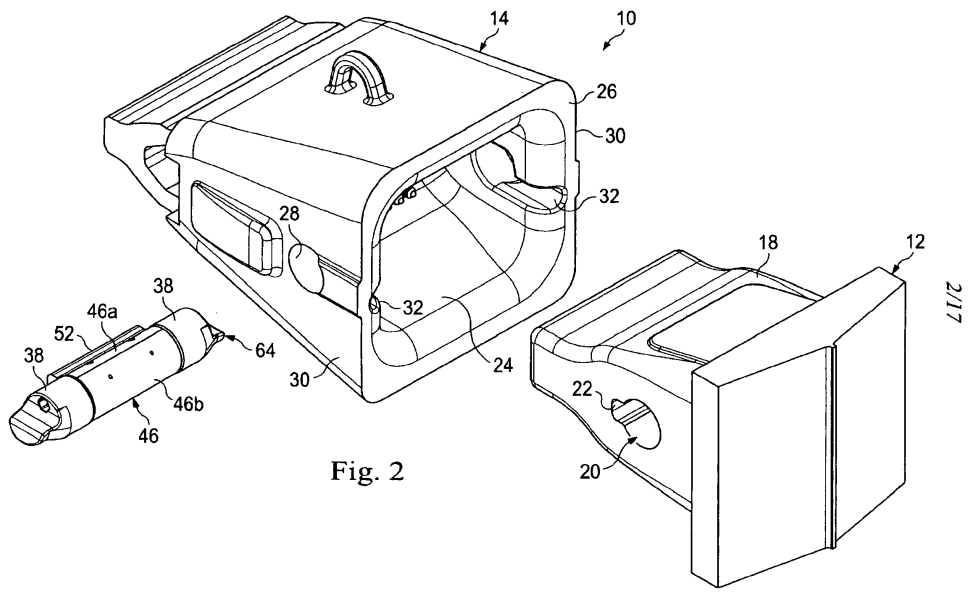
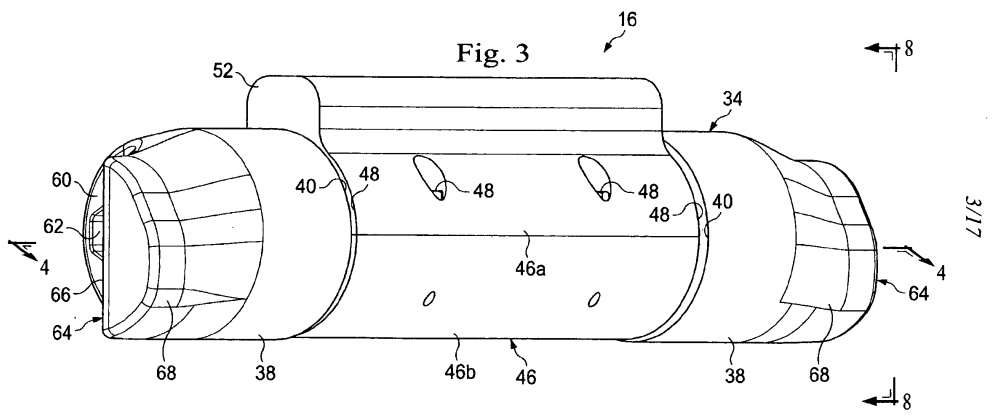
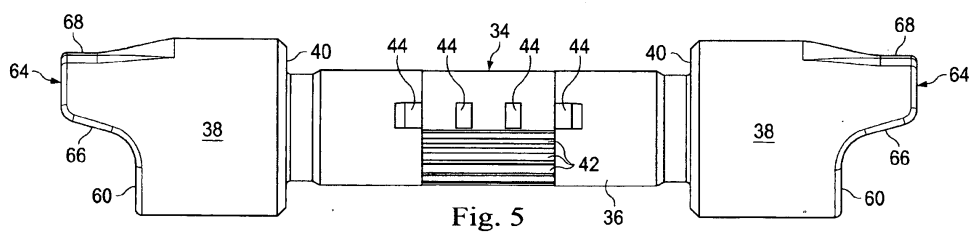
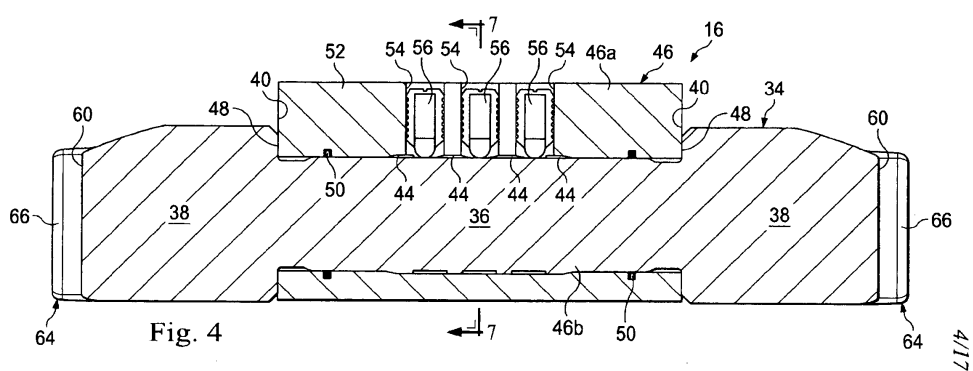


Fig. 2





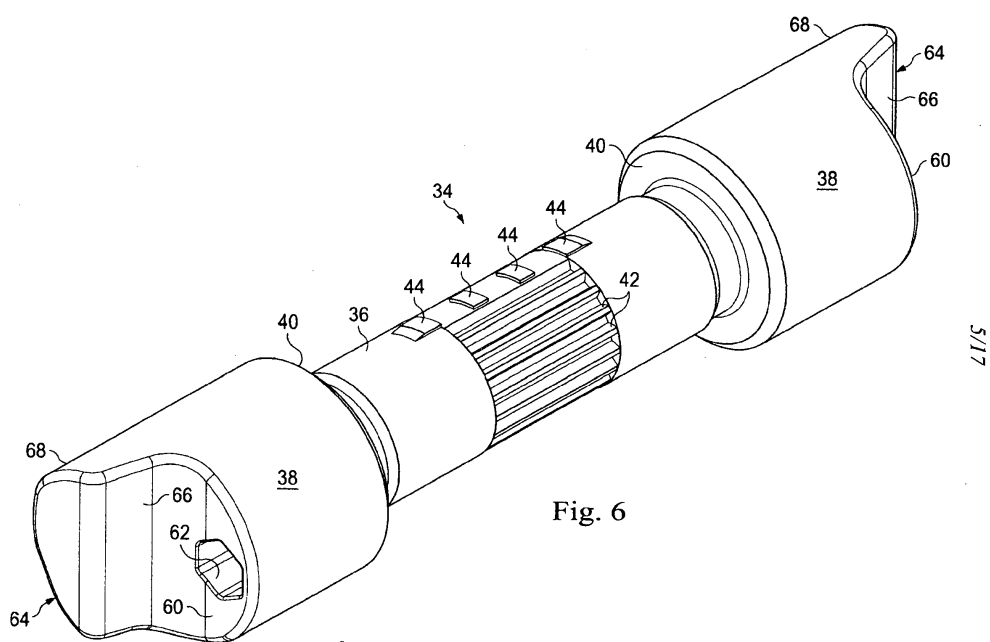


Fig. 7

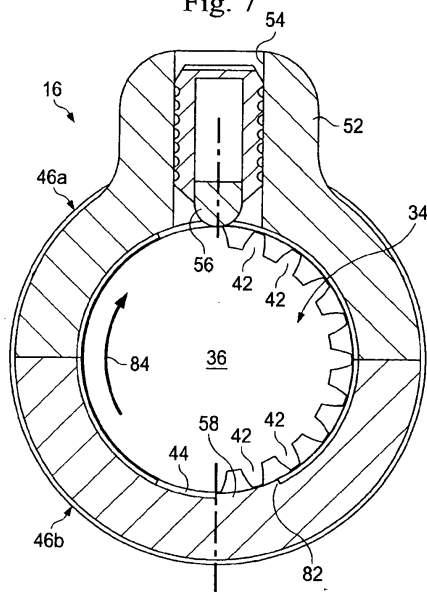
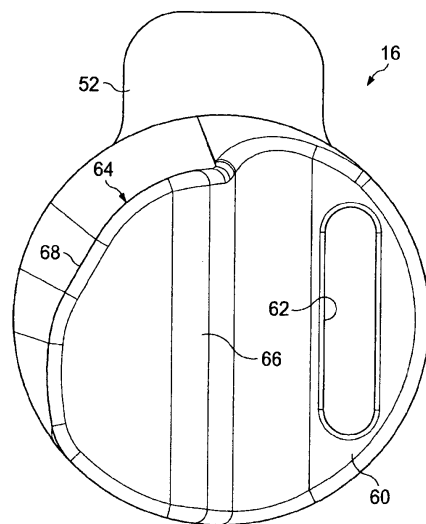
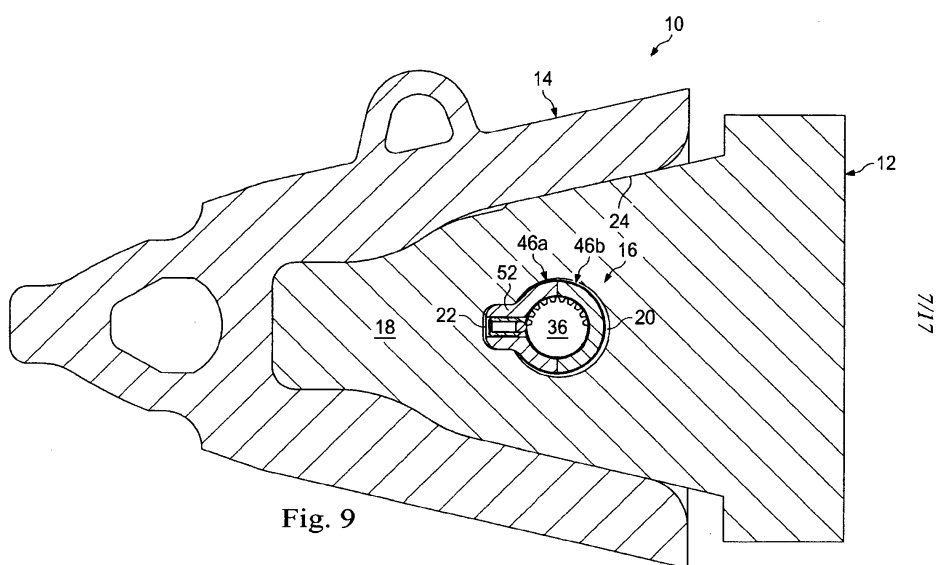
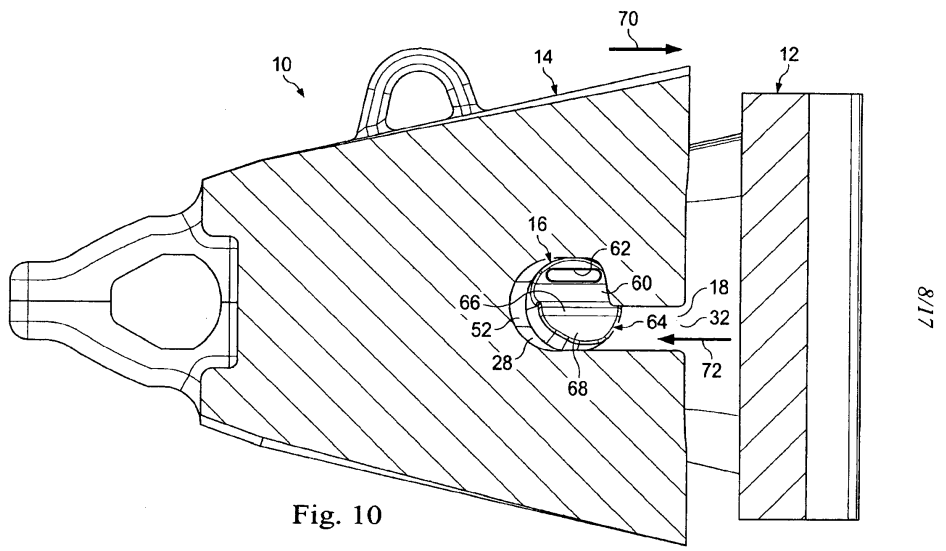


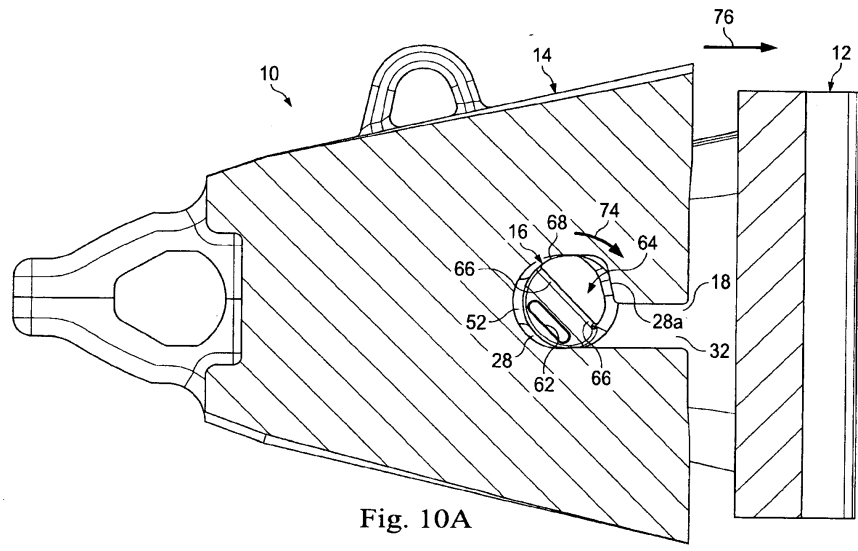
Fig. 8



6/17







9/17

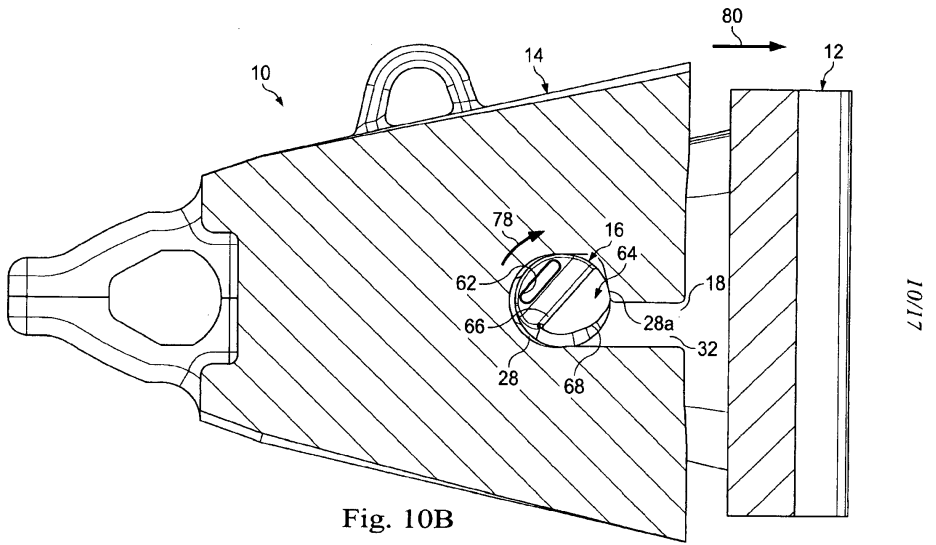
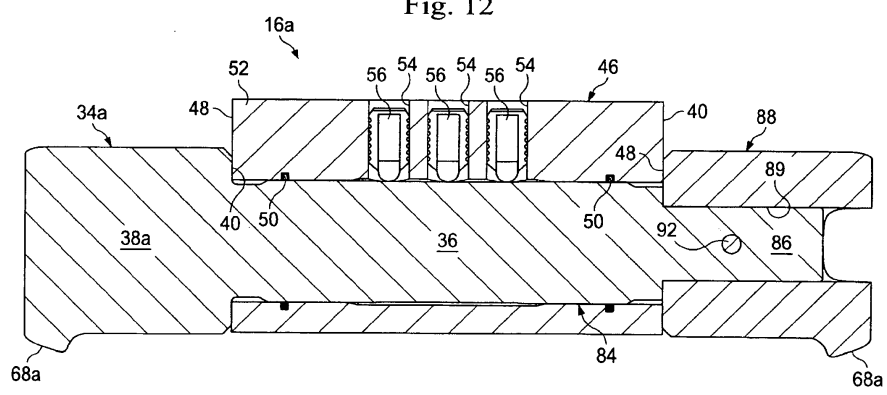




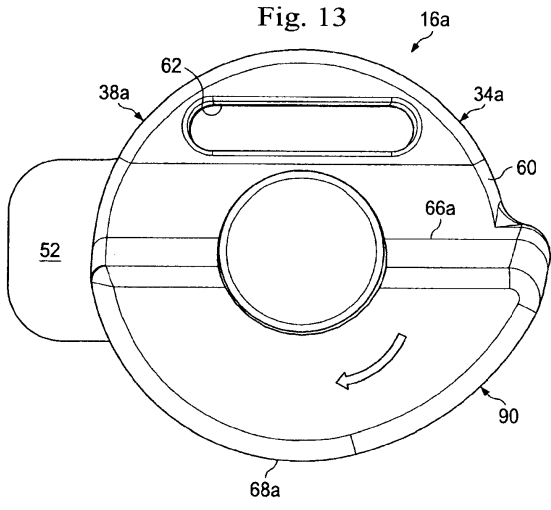
Fig. 12



12/17

13/17

Fig. 13



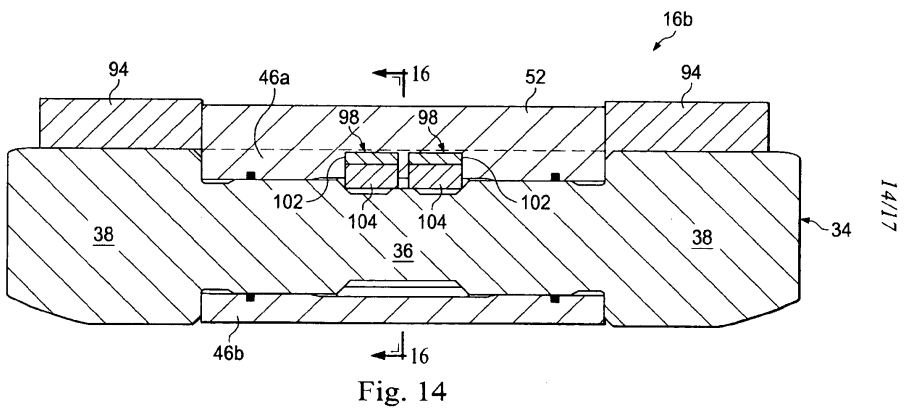


Fig. 14

15/17

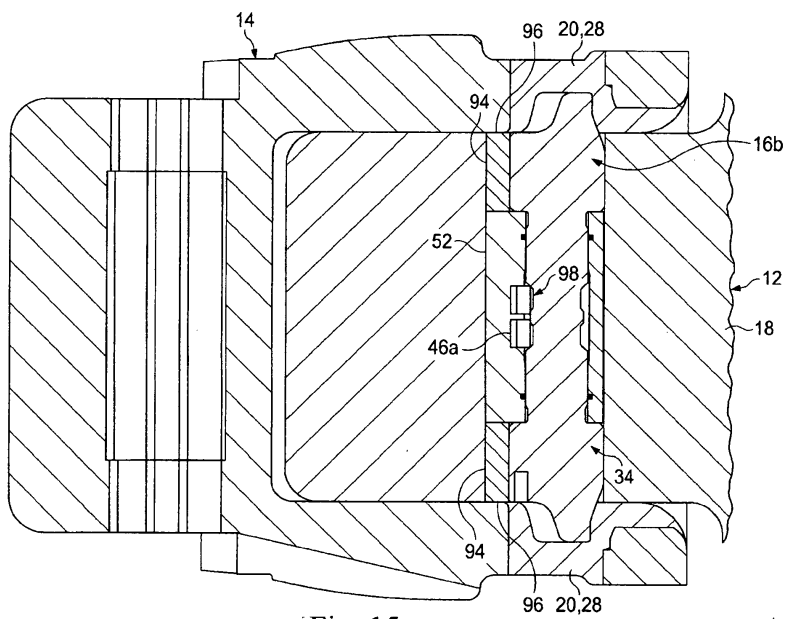


Fig. 15



17/17

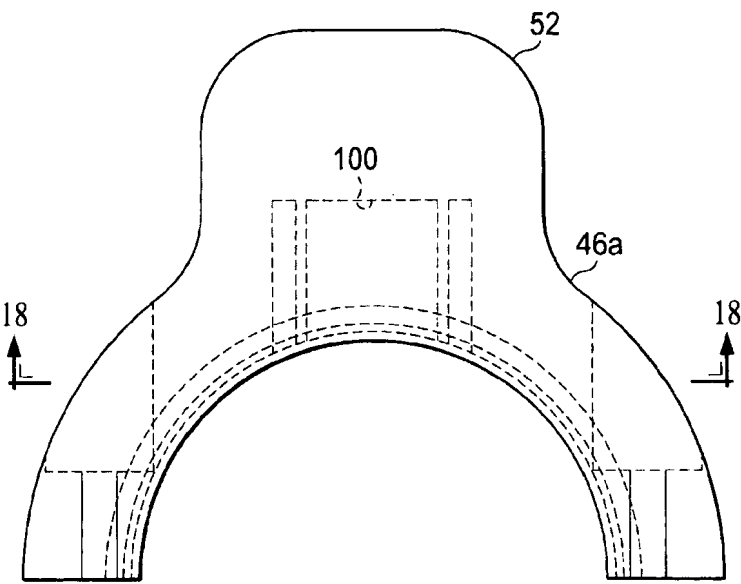


Fig. 17

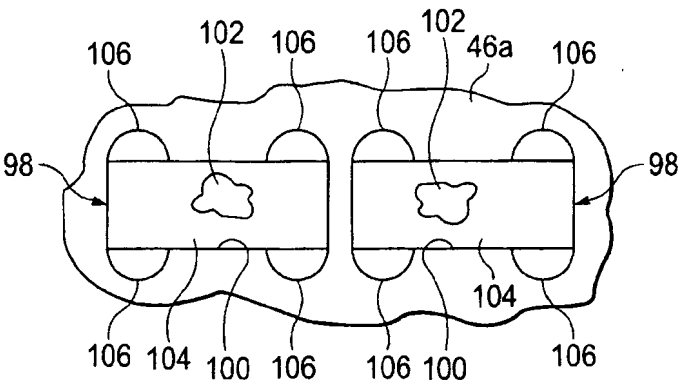


Fig. 18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US 11/46356

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>IPC(8) - E02F 9/28 (2011.01)<br>USPC - 37/456<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>37/456<br><br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>IPC(8): E02F 9/28 (2011.01)<br>USPC: 37/456, 446, 452, 456<br><br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>DialogClassic and Google: Wear, cylinder, cylindrical, detent, tab, notch, projection, pawl, protrusion, extension, eccentric, pin, lock, cam, connector, fastener, housing, sleeve, hollow, rotate, twist, revolve, loosen, prevent, impede preclude, prohibit, restrain, block, restrict, retard, limit, disallow, tighten, axial, longitudinal, translate,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                     | Relevant to claim No.                                                                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 7,681,341 B2 (Ruvang), 23 March 2010 (23.03.2010), entire document, especially (col 1, ln 15-25; col 5, ln 38-59; col 5, ln 60-col 6, ln 25; col 6, ln 57-65; Fig. 1, 3-5(a) and 6) | 1-44                                                                                       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 7,121,023 B2 (Robinson et al), 17 October 2006 (17.10.2006), entire document, especially col 6, ln 49-54; col 7, ln 26-38; col 7, ln 49-65; Fig 1, 4 and 17                         | 1-44                                                                                       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 7,174,661 B2 (Briscoe), 13 February 2007 (13.02.2007), entire document, especially col 7, ln 53-col 8, ln 19; col 8, ln 20-51; Fig. 6-8                                             | 1-44                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| Date of the actual completion of the international search<br>23 November 2011 (23.11.2011)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br><b>13 DEC 2011</b>                   |
| Name and mailing address of the ISA/US<br>Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents<br>P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450<br>Facsimile No. 571-273-3201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        | Authorized officer:<br>Lee W. Young<br>PCT Helpdesk: 571-272-4300<br>PCT OSP: 571-272-7774 |



Figura 5.



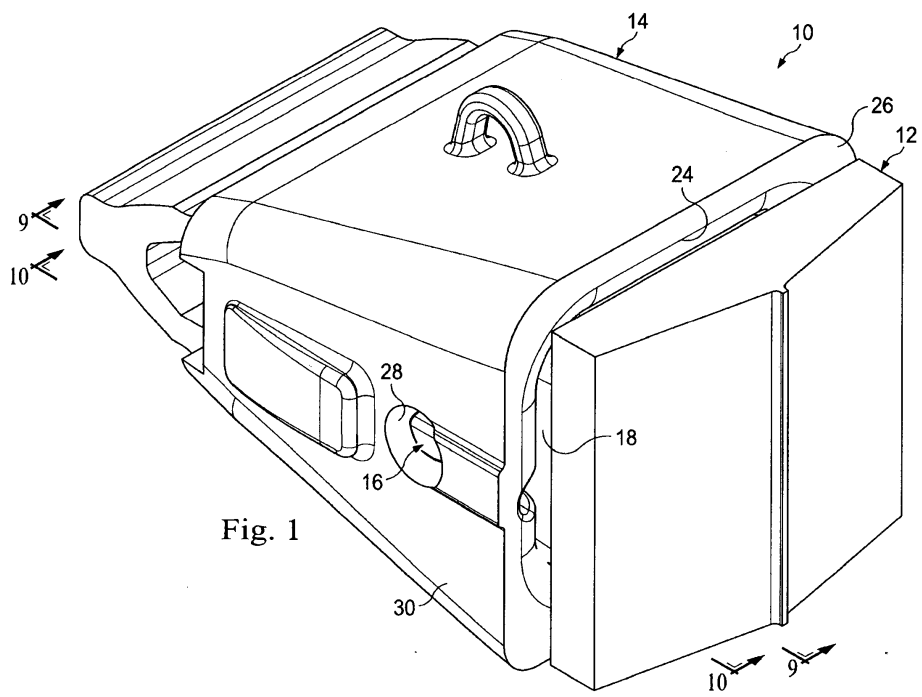


Fig. 1

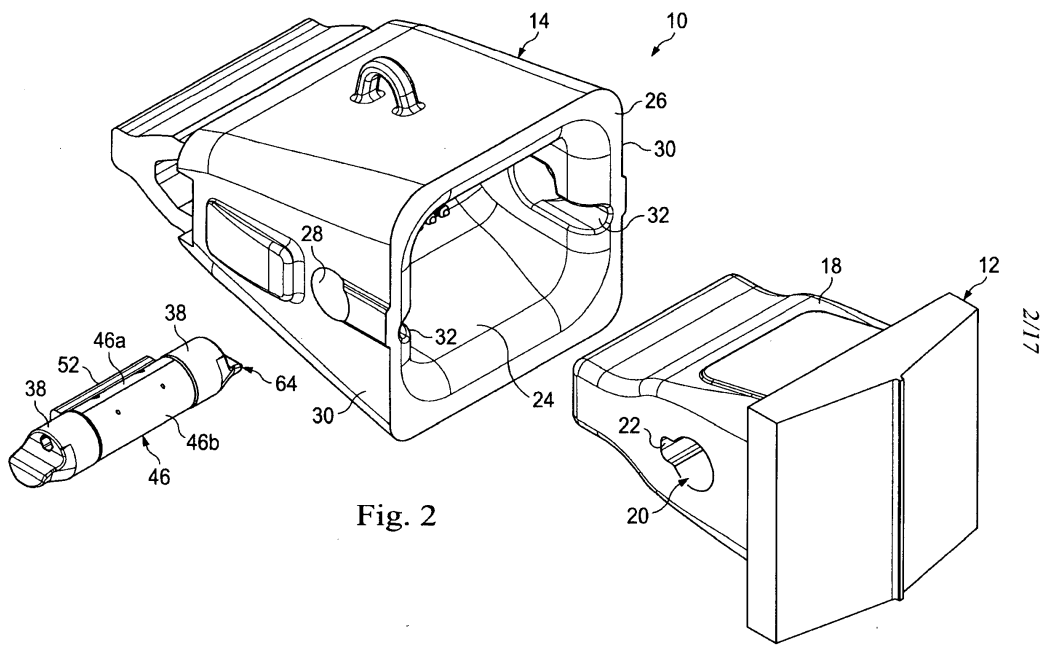
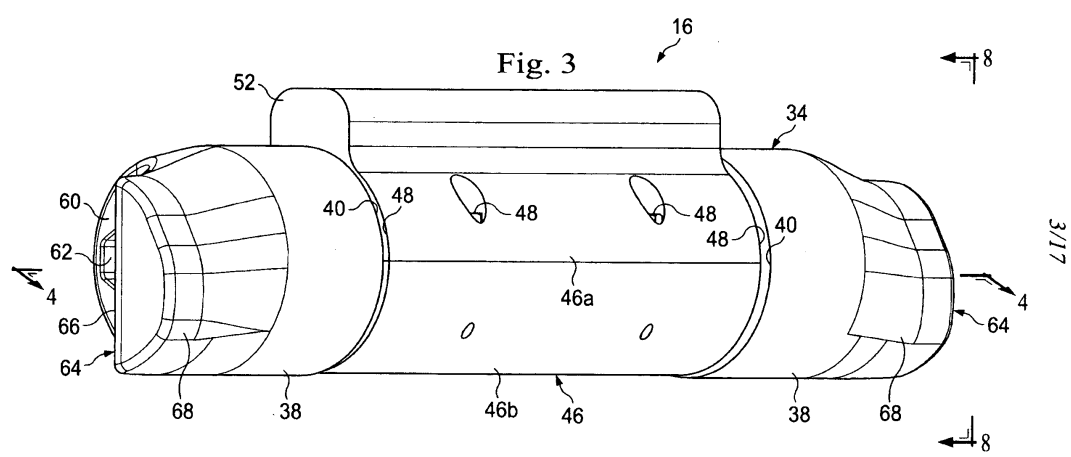
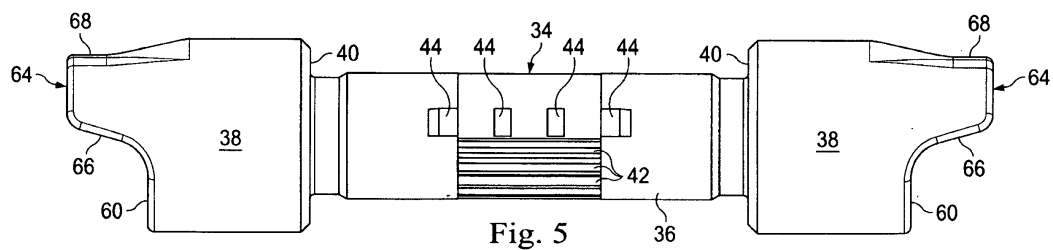
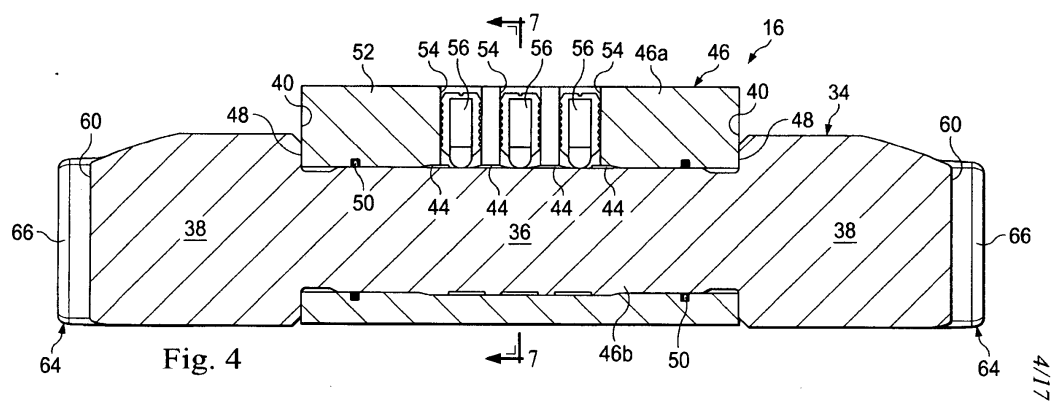


Fig. 2





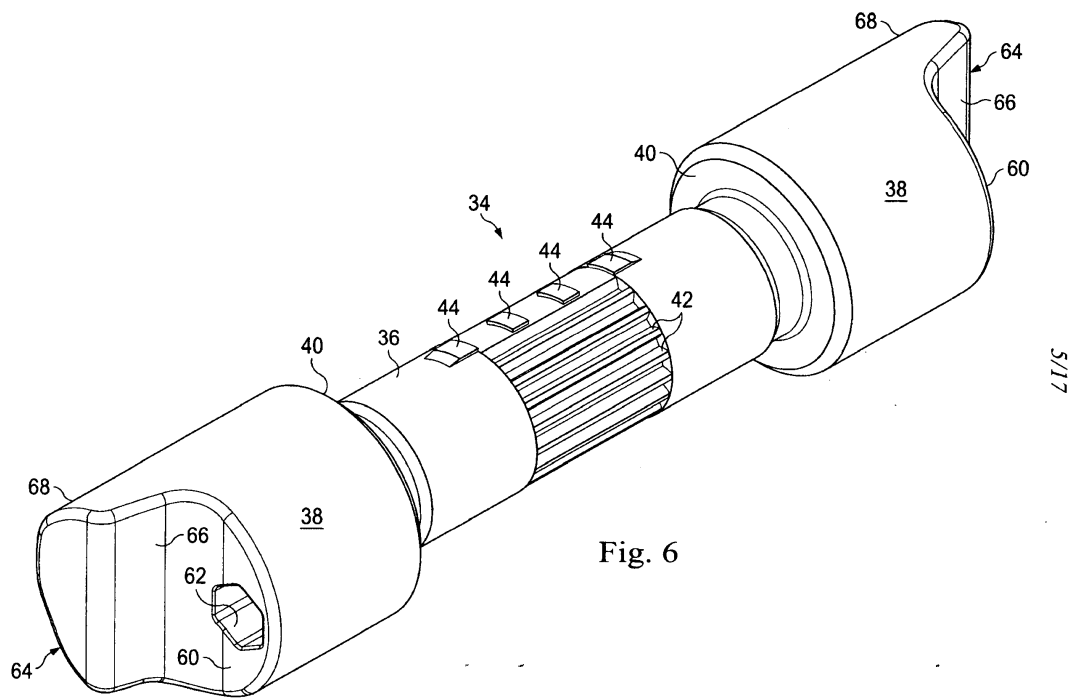


Fig. 6

Fig. 7

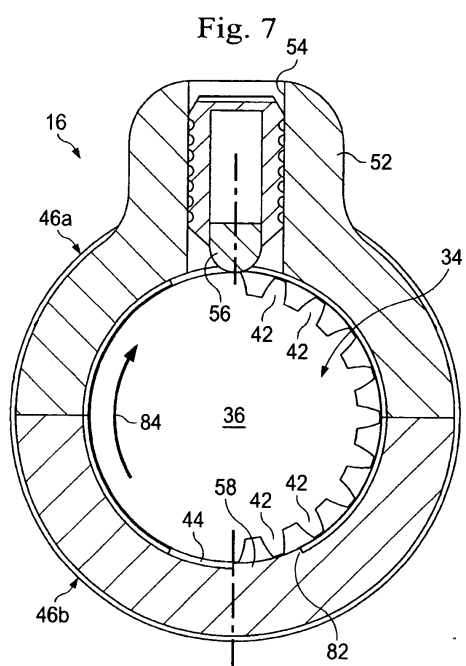
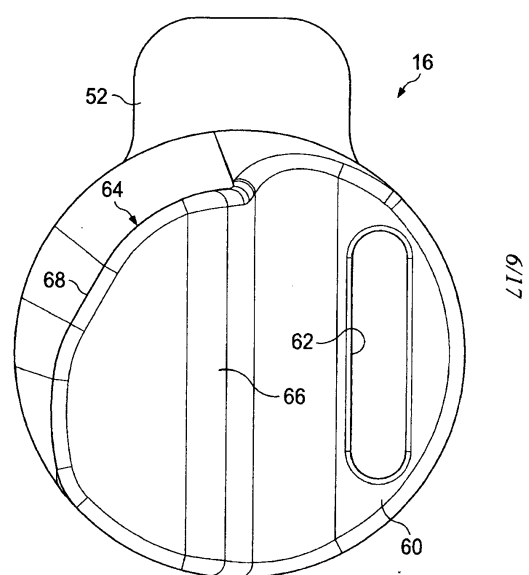


Fig. 8



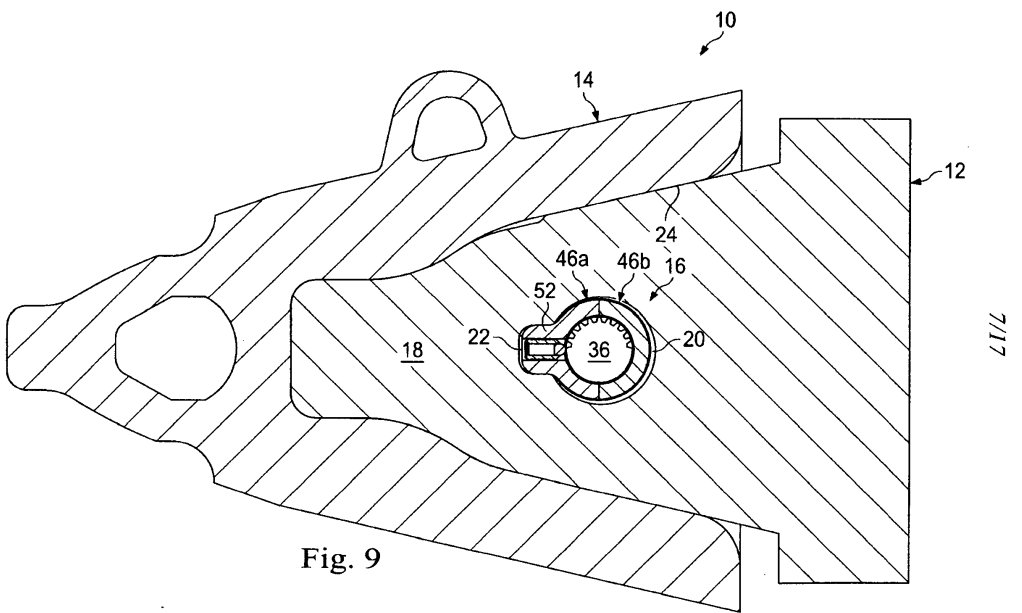
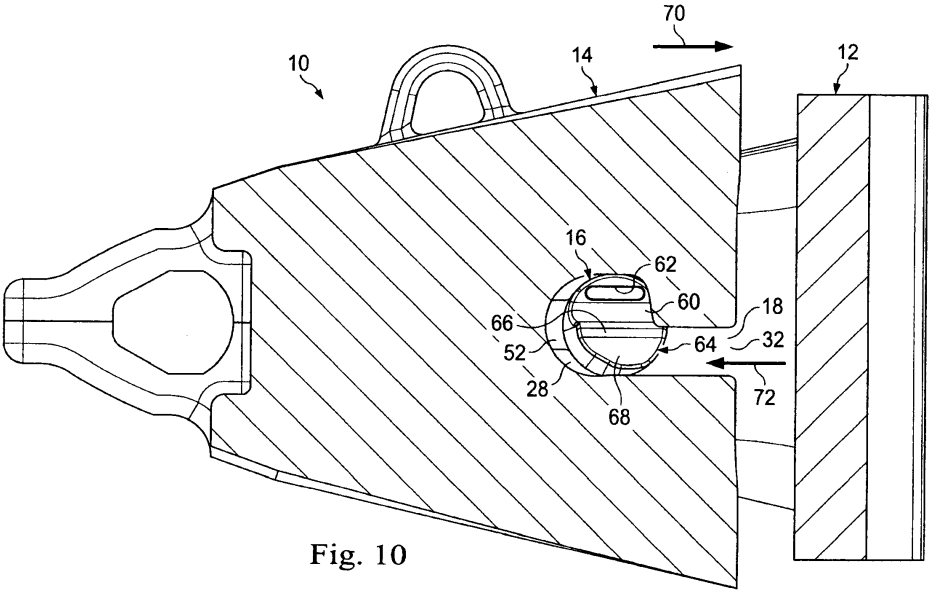
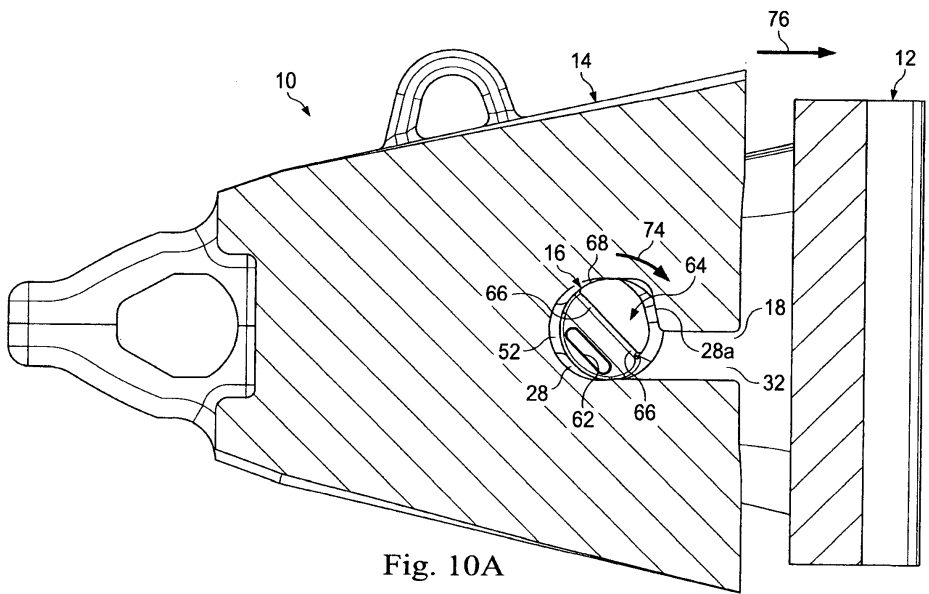


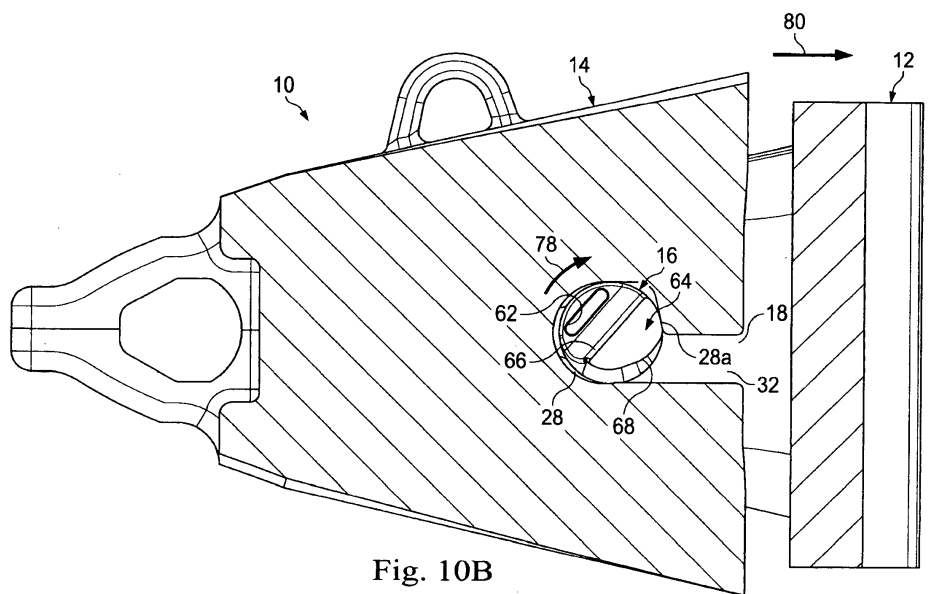
Fig. 9



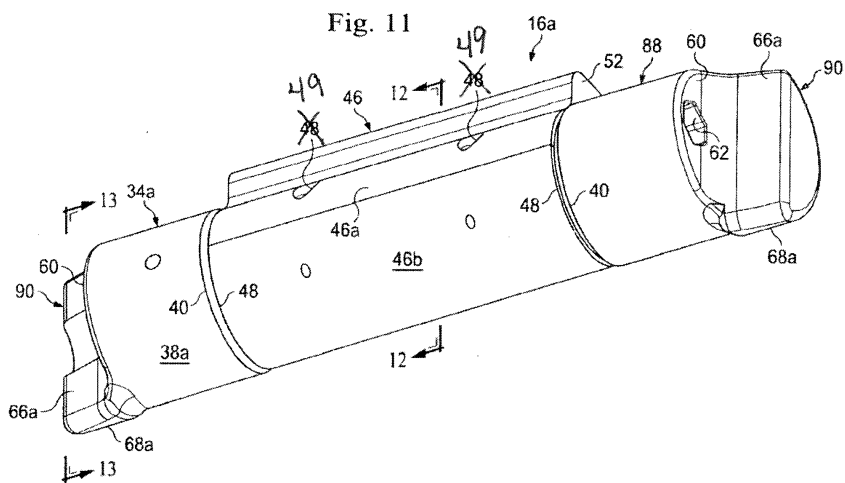
8/17



9/17

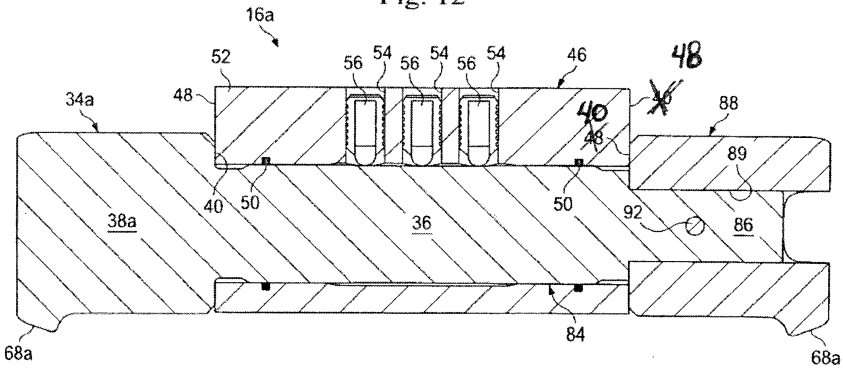


10/17

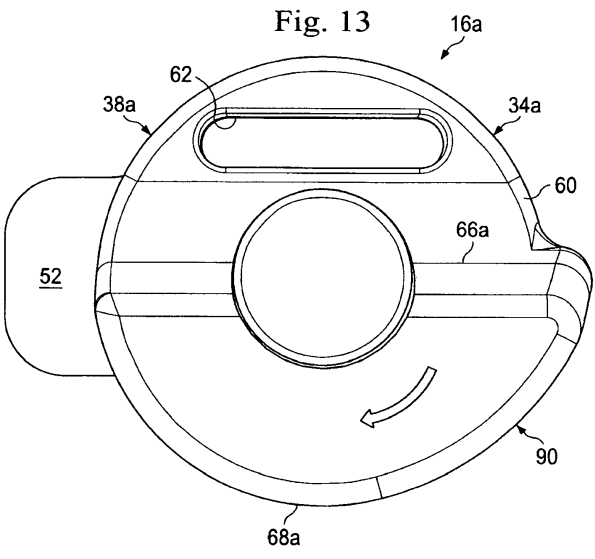


11/17

Fig. 12



12/17



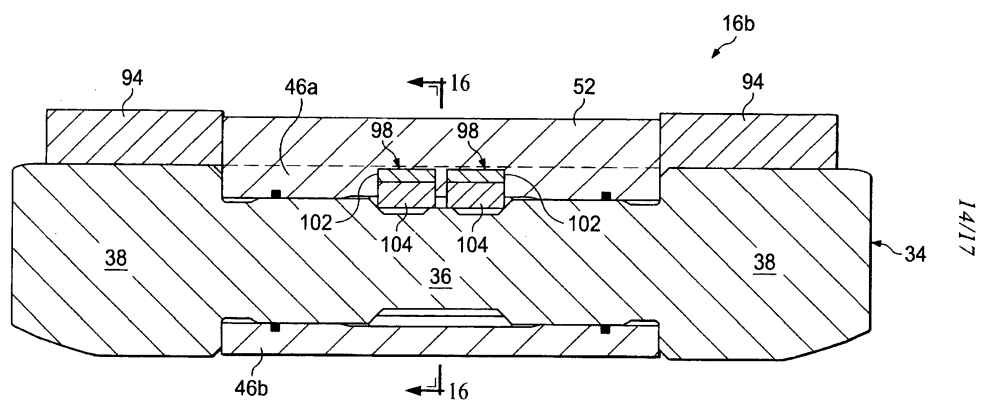


Fig. 14

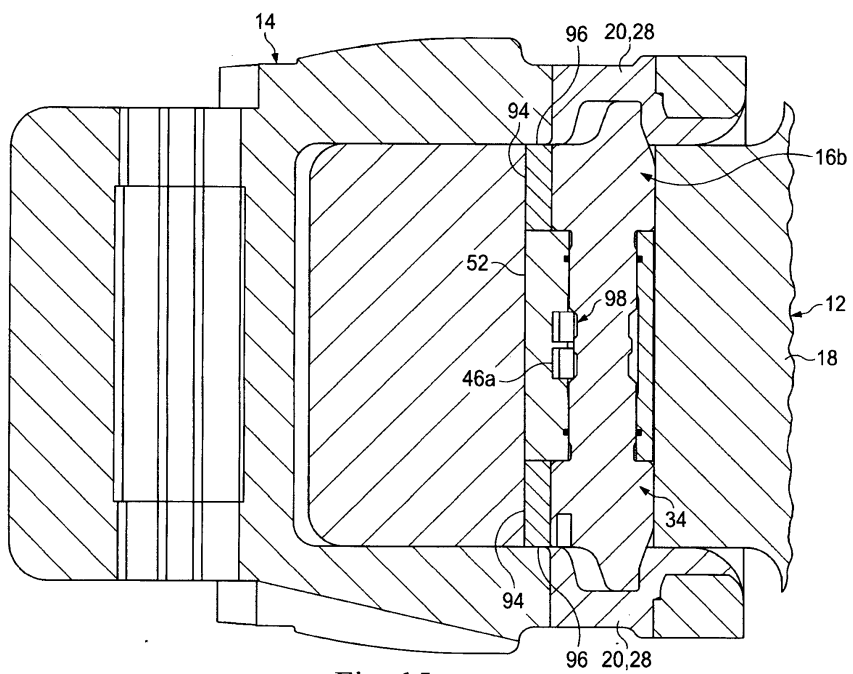
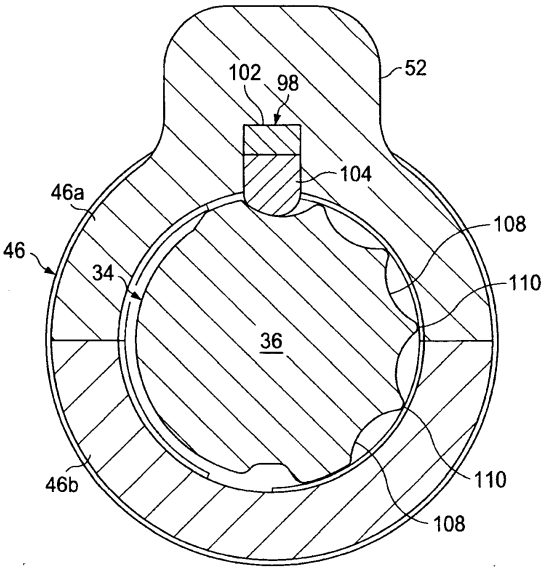


Fig. 15

Fig. 16



16/17

17/17

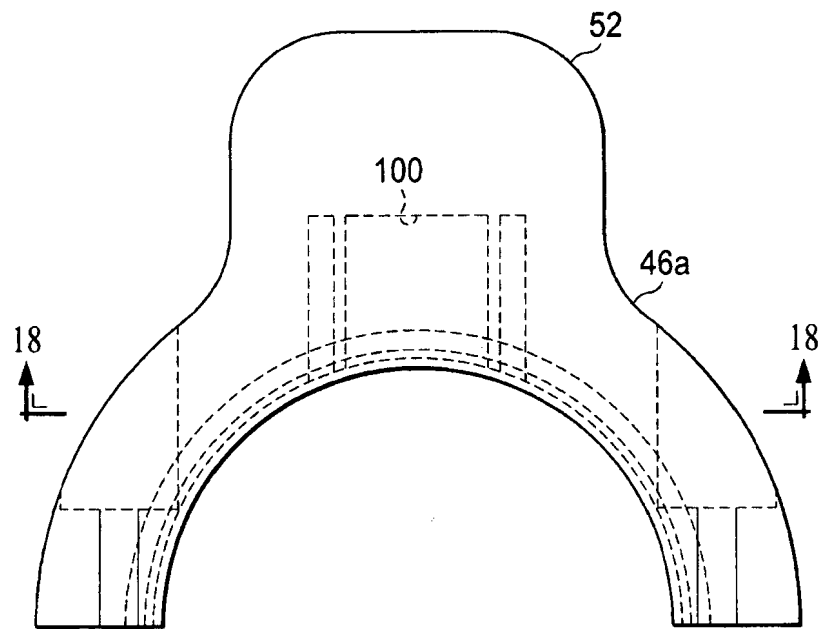


Fig. 17

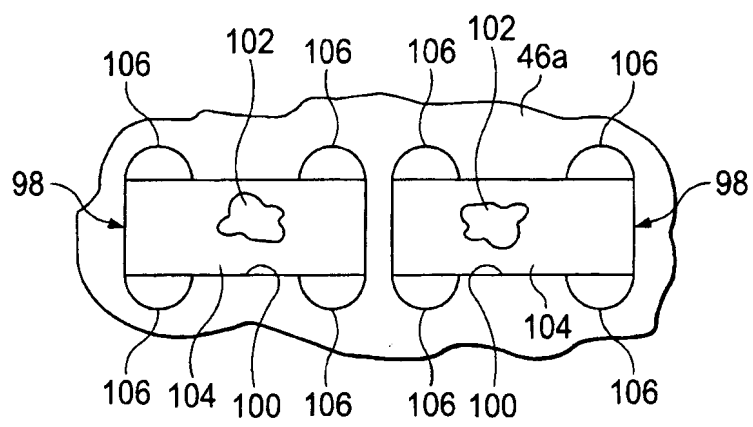


Fig. 18

Traducción de  
la solicitud  
Internacional

**(12) SOLICITUD DE PATENTE INTERNACIONAL PUBLICADA CONFORME AL TRATADO DE  
COOPRACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)**

**(19) Organización Mundial de la Propiedad  
Intelectual**

Oficina Internacional

**(43) Fecha de Publicación Internacional:**  
15 de marzo de 2012

**(51) Clasificación Internacional de Patentes**  
*E02F 9/28* (2006.01)

**(21) Solicitud de Patente Internacional Número:**  
PCT/US2011/046356

**(22) Fecha de Presentación Internacional:**  
3 de agosto de 2011 (3-08-2011)

**(25) Idioma de presentación:** Inglés

**(26) Idioma de publicación:** Inglés

**(30) Datos de la Prioridad:**  
61/380.776 8 de septiembre de 2010 (8/09/2010) US  
13/156.495 9 de junio de 2011 (9/06/2011) US

**(71) Solicitante** *(para todos los Estados designados excepto US):* HENSLEY INDUSTRIES, INC. [US/US]; 2108 Joe Field Road, Dallas, TX 75229 (US)

**(72) Inventor; y**

**(75) Inventor/Solicitante** *(solamente para US):* CAMPOMANES, Patrick [CA/US]; 623 Duncan Drive, Coppell, TX 75019 (US). DIAZ, Isai [US/US]; 1704 Baird Farm Circle, Unit #4114, Arlington, TX 76006 (US).

**(74) Agentes:** KONNEKER, J., Richard et al; Haynes And Boone, 2323 Victory Avenue, Suite 700, Dallas, TX 75219 (US)



**PCT**

**(10) Publicación Internacional Número:**

**WO 2012/033579 A1**

**(81) Estados Designados** *(salvo que se indique de otro modo, para todos los tipos de protección nacional existentes):* AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

**(84) Estados Designados** *(excepto que se indique de otro modo, para todos los tipos de protección regional existentes):* ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasia (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Europeo (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Publicada:**

-- con informe de búsqueda internacional (Norma 21(3)).

**(56) Título: MONTAJE DE PERNO DE CONECTOR CON PARTES DE EXTREMO EXTERIOR DE DOBLE FUNCIÓN Y APARATO DE ENGRANAJE A TIERRA ASOCIADO**

**(57) Resumen de la Invención:** Un montaje de perno de conector se puede insertar dentro de aberturas alineadas en miembros de desgaste y de soporte de engranaje a la tierra telescopiados para contener en forma desprendible el miembro de desgaste sobre el miembro de soporte. El montaje tiene un gabinete exterior tubular que es recibido en forma no giratoria dentro de las aberturas. Un perno de conector se extiende longitudinalmente a través del gabinete y es giratorio en relación con él entre orientaciones rotacionales selectivamente variables en las cuales el perno se traba en forma desprendible al gabinete mediante estructuras de retén cooperativas transportadas por el gabinete y el perno. Las partes de extremo exteriores del perno cumplen dos funciones que se controlan rotando el perno en relación con el gabinete. En primer lugar, las partes de extremo de miembro de perno exterior son giratorias para contener selectivamente el miembro de desgaste sobre el miembro de soporte o desprenderlo de él. En segundo lugar, las partes de extremo de perno exterior son giratorias para apretar en forma ajustable el miembro de desgaste sobre el miembro de soporte.

**MONTAJE DE PERNO DE CONECTOR CON PARTES DE EXTREMO EXTERIOR DE  
DOBLE FUNCIÓN Y APARATO DE ENGRANAJE A TIERRA ASOCIADO**

**Antecedentes de la invención**

La presente invención en general se relaciona con aparatos de engranaje a la tierra y, en una realización ilustrada en forma representativa de ella, se relaciona más específicamente con un montaje de perno de conector diseñado especialmente que funciona para conectar en forma desprendible un miembro de desgaste de engranaje a la tierra a una estructura de soporte en una relación telescopiada con ella.

En el arte del engranaje a la tierra existe una necesidad de un aparato de perno de conector mejorado que se puede usar para acoplar en forma desprendible un miembro de desgaste reemplazable, tal como una punta de diente o un adaptador de intermediario, a una estructura de soporte, tal como un adaptador de base, sobre la cual se telescopia el miembro de desgaste, donde el aparato de perno de conector es (1) instalable sin necesidad de martillararlo dentro de aberturas alineadas dentro de la estructura de soporte telescopiado y el miembro de desgaste, y (2) es ajustable para proporcionar ajustes de desgaste operativos correspondientes a la estructura de soporte y el miembro de desgaste para "apretar"

periódicamente el miembro de desgaste sobre la estructura de soporte según sea necesario. La presente invención se dirige principalmente a esta necesidad.

### **Breve Descripción de los Dibujos**

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de engranaje a la tierra representativo que incorpora en él un montaje de perno de conector diseñado especialmente que realiza los principios de la presente invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de despiece del aparato de engranaje a la tierra.

La Figura 3 es una vista en perspectiva en escala ampliada del montaje de perno de conector.

La Figura 4 es una vista de corte transversal a través del montaje de perno de conector tomada generalmente a lo largo de la línea 4-4 de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista en elevación lateral en escala ampliada del montaje de perno de conector con una parte de gabinete exterior retirada de él con fines ilustrativos.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de la parte de montaje de perno de conector de la Figura 5.

La Figura 7 es una vista de corte transversal en escala ampliada a través del montaje de perno de conector tomada generalmente a lo largo de la línea 7-7 de la Figura 4.

La Figura 8 es una vista en elevación de extremo en escala ampliada del montaje de perno de conector tomada generalmente a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 3.

La Figura 9 es una vista de corte transversal en escala ampliada a través del aparato de engranaje a la tierra tomada generalmente a lo largo de la línea 9-9 de la Figura 1.

Las Figuras 10-10B son vistas de corte transversal en escala ampliadas a través del aparato de engranaje a la tierra, tomadas generalmente a lo largo de la línea 10-10 de la Figura 1, e ilustran en forma secuencial el funcionamiento del montaje de perno de conector instalado.

La Figura 11 es una vista en perspectiva de otra realización de montaje de perno de conector.

La Figura 12 es una vista de corte transversal a través de la otra realización de montaje de perno de conector tomada generalmente a lo largo de la línea 12-12 de la Figura 11.

La Figura 13 es una vista en elevación en escala ampliada de otra realización de perno de conector tomada generalmente a lo largo de la línea 13-13 de la Figura 11.

La Figura 14 es una vista de corte transversal de dirección lateral a través de una segunda realización de montaje de perno de conector.

La Figura 15 es una vista de corte transversal de dirección vertical, en escala reducida a través del aparato de engranaje a la tierra de la Figura 1 con el montaje de perno de conector de la Figura 14 incorporado en forma operativa dentro de él.

La Figura 16 es una vista de corte transversal a través del montaje de perno de conector tomada generalmente a lo largo de la línea 16-16 de la Figura 14.

La Figura 17 es una vista en elevación de extremo parcialmente transparente en escala ampliada de la parte de gabinete superior del montaje de perno de conector de la Figura 10.

La Figura 18 es una vista en elevación inferior parcial de la parte de gabinete superior de la Figura 17 tomada generalmente a lo largo de la línea 18-18 de la Figura 17.

### **Descripción Detallada de la Invención**

Con referencia inicialmente a las Figuras 1, 2 y 9, la presente invención proporciona un aparato de engranaje a la tierra 10 que se puede usar en diferentes aplicaciones de trabajo de la tierra y que comprende una estructura de soporte 12, un miembro de desgaste reemplazable 14 y un montaje de perno de conector especialmente diseñado 16 que realiza los principios de la presente invención.

La estructura de soporte 12 es en forma representativa un adaptador de base que tiene una parte de saliente frontal ahusada 18. Alternativamente, la estructura de soporte puede ser un adaptador de intermediario u otro tipo de estructura de soporte. Extendiéndose horizontalmente a través de la saliente de adaptador 18 entre sus lados verticales opuestos hay una abertura de conector 20 que tiene un corte transversal generalmente circular con una parte frontal ampliada radialmente que define una parte de cavidad de retención frontal 22 de la abertura 20.

El miembro de desgaste reemplazable 14 es representativamente un adaptador de intermediario, pero alternativamente puede ser una punta de diente u otro tipo miembro de desgaste reemplazable. Una superficie de cavidad ahusada 24 se extiende hacia delante a través del extremo posterior 26 del miembro de desgaste 14 y, como se ilustra mejor en la Figura 9, está configurada para recibir complementariamente la saliente de adaptador 18 cuando el miembro de desgaste 14 se telescopia sobre la saliente de adaptador 18. con el miembro de desgaste 15 dispuesto en forma operativa sobre la saliente de adaptador 18, las aberturas del perno de conector 28 (solamente una de las cuales es visible) que se extiende a través de las paredes laterales verticales opuestas 30 del miembro de desgaste 14 dentro de la cavidad 24 están alineadas con la abertura de conector de saliente 20.

Las cavidades de superficies laterales interiores 32 (Figura 2) están formadas en las paredes laterales verticales opuestas 30 del miembro de desgaste 14, las cavidades 32 se extienden horizontalmente hacia delante a través del extremo posterior 26 del miembro de desgaste 14 y terminan en sus extremos delanteros en las aberturas de conector 28. Las aberturas de conector 28 y sus cavidades de superficies laterales interiores asociadas 32 son respectivamente similares en su configuración a la abertura de conector 36 y la cavidad de

superficie lateral 40 formada en la punta de diente reemplazable 14 que se muestra en la Figura 3 de la Patente Estadounidense N° 6.708.431 que se incorpora en su totalidad como referencia en esta solicitud de patente.

Con referencia ahora a las Figuras 3-8, el montaje de perno de conector 16 comprende un miembro de perno de conector cilíndrico alargado de metal macizo 34 que tiene una longitud axial fija y una parte longitudinal central 36 (Figuras 4-6) dispuesta entre las dos partes de extremos de diámetro mayor 38, las uniones entre la parte central 36 y las partes de extremos 38 forman los resaltos anulares separados 40. La parte de miembro de perno central 36 tiene una serie separada circunferencialmente de acanaladuras de retén que se extienden axialmente 42 formadas dentro de su superficie lateral y una serie separada axialmente de partes de tope que se proyectan hacia fuera circunferencialmente adyacentes a un costado de la red de acanaladuras.

Un gabinete tubular 46 (Figuras 3, 4 y 7) que tiene los extremos opuestos 48 circunscribe a la parte de perno de conector central 36 con los extremos de gabinete 48 que miran y están estrechamente adyacentes a los resaltos anulares 40. El miembro de perno 34 es giratorio en relación con el gabinete 46, pero los resaltos 40 bloquean el movimiento axial

del miembro de perno 34 en relación con el gabinete 46. El gabinete tubular 46 se forma desde las dos mitades laterales 46a, 46b interconectadas por los sujetadores roscados 49 (Figura 3). Los sellos de anillo en O 50 (Figura 4) están provistos en las superficies de interconexión entre el gabinete 46 y la parte de miembro de perno central 36. A lo largo de su longitud la parte de gabinete 46a tiene una parte de reborde que se proyecta lateralmente hacia fuera 52 (Figuras 3, 4 y 7) que tiene las aberturas laterales 54 (Figura 4) que se extienden a través de ellas hacia la superficie lateral interior de la parte de gabinete 46a. Dentro de las aberturas 54 están dispuestos operativamente los miembros de retén cargados con resortes 56 con extremos interiores posicionados para el cierre en forma elástica dentro de las acanaladuras de retén de superficies laterales del miembro de perno variables selectivamente 42 (Figura 7). Sobre la superficie lateral de la parte de gabinete 46b está formada una parte de tope que se proyecta radialmente hacia dentro 58 que sirve, como se describirá más adelante en la presente, como un tope rotacional para las proyecciones de tope 44 sobre la parte de perno central 36.

Cada una de las partes de extremo opuestas 38 del miembro de perno de conector 34 tiene una parte de superficie que mira axialmente, sustancialmente planar 60 (Figuras 4-6) hacia

dentro a través de la cual se extiende una abertura de arrastre no circular 62 (Figuras 3, 6 y 8). Las aberturas de arrastre 62 están configuradas para recibir una parte de una herramienta apropiada (no se muestra) usada para girar el miembro de perno 34 en relación con el gabinete 46. Como se ilustran, dichas aberturas de arrastre 62 pueden tener una configuración ovalada alargada o una configuración hexagonal, o pueden alternativamente tener otra configuración adecuada si se desea.

Extendiéndose transversalmente hacia fuera desde cada una de las superficies de extremo planares 60, y desviada lateralmente desde el eje longitudinal del miembro de perno 34, está una proyección de traba/ajuste de combinación 64. Cada proyección 64 (Figuras 3-6 y 8) tiene una superficie lateral interior plana 66 que se extiende generalmente en la dirección de las agujas del reloj en relación con la superficie de extremo 60 y una superficie de leva lateral exterior doblada en forma excéntrica, opuesta 68. Vista desde los extremos del miembro de perno 34 (Figura 8), cada proyección 64 está dentro de la envoltura periférica de su parte de extremo de miembro de perno asociado 38. Como se describirá ahora en conjunto con las Figuras 9-10B, estas partes de extremo de perno configuradas especialmente 64 cumplen en forma exclusiva dos funciones, a saber, (1) sirven

para trabar en forma desprendible el miembro de desgaste 14 sobre la saliente de adaptador 18 y permiten la instalación y el retiro de miembros de desgaste posteriores sin retirar el montaje de perno de conector 16 de la saliente de adaptador 18; y (2) se pueden utilizar para "apretar" periódicamente el miembro de desgaste 14 sobre la saliente 18 como la interconexión entre el miembro de desgaste 14 y la saliente se afloja debido al desgaste operativo.

Pasando primero a la Figura 9, para posicionar y trabar en forma desprendible un miembro de desgaste nuevo 14 sobre la saliente de adaptador 18, el montaje de perno de conector 16 en primer lugar se inserta dentro de la abertura de saliente 20, sin tener que golpear el montaje de perno de conector 16 en su lugar, en una forma tal que el reborde de gabinete 52 sea recibido en forma complementaria dentro de la cavidad de abertura de saliente frontal 22. Esto impide la rotación del gabinete 46 en relación con la saliente 18. Sin embargo, como se mencionó previamente, el miembro de perno de conector 34 se puede rotar en relación con el gabinete 46. Con las partes de extremo de perno 64 (que están idénticamente orientadas sobre sus respectivas partes de perno 34) en su orientación de la Figura 10 (es decir, la superficie lateral plana 66 hacia arriba como se observa en la Figura 10), el miembro de desgaste 14 se mueve hacia atrás sobre la saliente 18 como lo

indica la flecha 70 de la Figura 10. Esto hace que la parte de extremo de perno 64 se mueva hacia delante a través de sus cavidades de superficie lateral de miembro de desgaste asociadas 32, como lo indica la flecha 72 de la Figura 10 hasta que el miembro de desgaste 14 llega hacia atrás a su posición de la Figura 10.

Luego, usando una de las aberturas de arrastre 62, el perno de conector 34 se rota en la dirección de las agujas del reloj, como lo indica la flecha 74 de la Figura 10A, para llevar cada superficie de leva 68 a un engranaje forzado con la parte de superficie interior posterior (generalmente en la ubicación 28a) de su abertura de miembro de desgaste asociada 28 para de ese modo mover hacia atrás el miembro de desgaste 14, como lo indica la flecha 76 de la Figura 10A hacia una posición inicialmente apretada del miembro de desgaste 14 sobre la saliente de adaptador 18. Cuando el miembro de desgaste 14 llega a esta posición, los miembros de retén 56 (Figura 7) se cierran rápidamente dentro de una de las acanaladuras de retén de miembro de pasador subyacentes 42 para así contener en forma elástica el miembro de perno rotado 34 en su posición ajustada en forma rotacional. Como se puede observar rápidamente en la Figura 10A, el engranaje de las partes de extremo de perno con leva rotadas 64 con las partes de superficie posteriores 28a de las aberturas de miembro de

desgaste 28 no solamente contiene el miembro de desgaste 14 en su orientación apretada inicialmente sobre la saliente de adaptador 18, sino que también bloquea el desalojo hacia delante del miembro de desgaste desde la saliente 18.

Con referencia ahora a la Figura 10B, cuando se necesita un mayor ajuste hacia atrás del miembro de desgaste 14 sobre la saliente 18, lo único que es necesario es rotar adicionalmente el perno de conector 34 en la dirección de las agujas del reloj, como lo indica la flecha 78 de la Figura 10B, para así engranar la partes "más gruesas" de las partes de extremo de perno con leva 64 con sus superficies posteriores asociadas 28a de las aberturas de miembro de desgaste 28, moviendo de ese modo hacia atrás el miembro de desgaste 14 a lo largo de la saliente 18 como lo indica la flecha 80 de la Figura 10b, y hacer que los miembros de retén 56 se cierren rápido dentro de otra acanaladura de perno 42 para retener en forma desprendible el miembro de desgaste 14 en su orientación ahora más apretada sobre la saliente 18.

Con fines de explicación, el miembro de desgaste 14 y el miembro de perno de conector 34 se han mostrado en sus orientaciones "finalmente" apretadas de la Figura 10B. Sin embargo, se apreciará rápidamente que hay una pluralidad de orientaciones apretadas en forma intermedia entre aquellas que

se muestran en las Figuras 10A y 10B debido a varias acanaladuras de retén de perno 42 utilizadas en forma representativa en el montaje de perno de conector 16. Para impedir la rotación en la dirección de las agujas del reloj del miembro de perno 34 desde su orientación de la Figura 10B de regreso a su orientación de instalación de la Figura 10 (que permitiría en forma indeseable el desalojo hacia delante del miembro de desgaste 14 desde la saliente 18), los elementos de retén rotacionales 44 y 58 que se muestran en la Figura 7 se disponen relativamente en una forma tal que cuando el perno de conector 34 llegue a su orientación finalmente apretada de la Figura 10B, el elemento de retén 44 se engrana con la superficie lateral derecha 82 del elemento de retén 58 para así impedir una rotación de ajuste mayor del perno de conector 34 como lo indica la flecha 84 de la Figura 7.

Cuando se desea retirar el miembro de desgaste gastado 14 de la saliente 18 el miembro de perno de conector 34 simplemente se rota en la dirección contraria a la de las agujas del reloj desde su orientación de la Figura 10B de regreso a su orientación de la Figura 10 que permite que las partes de extremo de perno de leva 64 pasen hacia atrás a través de las cavidades de superficie lateral interior de miembro de desgaste 32 cuando el miembro de desgaste 14 se tira hacia delante fuera de la saliente 18. Un miembro de desgaste nuevo

entonces se puede instalar sobre y apretar inicialmente contra la saliente 18 como se describió previamente en la presente.

Otra realización 16a del montaje de perno de conector descrito previamente 16 se ilustra en las Figuras 11-13. El montaje de perno de conector 16a utiliza la misma estructura de gabinete tubular 46 que el montaje de perno de conector 16, pero utiliza un miembro de perno de conector modificado 34a que difiere en dos aspectos principales del miembro de perno de conector descrito previamente 34. En primer lugar, el miembro de perno 34a tiene una construcción de dos piezas que comprende, como se puede observar en la Figura 12, (1) un primer corte alargado 84 que tiene la parte cilíndrica central descrita previamente 36, una parte de extremo izquierda cilíndrica de diámetro ampliado modificada 38a, y una parte de extremo derecho cilíndrica 86 que tiene un diámetro reducido en relación con el diámetro de la parte central 36, y (2) una parte de extremo derecho tubular 88 con una abertura axial 89 que se extiende a través de ella y dimensionada para recibir en forma complementaria y deslizable a la parte de extremo derecho 86.

En segundo lugar, las partes de extremo 38a y 88 del miembro de perno de conector modificado 34a tienen partes de extremo de perno de leva 90 que se proyectan hacia fuera desde las

superficies de extremo 60 de las partes de extremo 38a y 88. Las partes o proyecciones de extremo de leva 90 tienen formas similares a las partes de extremo de miembro de leva descritas previamente 64, y tienen funciones de retención y de ajuste similares, pero, como se puede observar mejor en la Figura 13, se proyectan lateralmente hacia fuera más allá de las envolturas periféricas de sus partes de extremo de perno asociadas 38a y 88. Específicamente, las superficies laterales exteriores de leva 68a de las proyecciones 90 están dispuestas lateralmente hacia fuera de sus partes de extremo de perno asociadas 38a y 88.

Debido a que las proyecciones 90 se extienden lateralmente más allá de sus partes de extremo de perno asociadas 38a y 88, ninguno de los extremos del montaje de perno de conector modificado 16a como se muestra en las Figuras 11 y 12 se puede insertar dentro y a través de la abertura de saliente 20 (véanse las Figuras 2 y 9). Por consiguiente, para instalar en forma operativa el montaje de perno de conector modificado 16a dentro de la abertura de saliente 20, la parte de extremo 88 primero se retira de la parte de extremo de perno 86. El corte de perno de conector 84 (con el gabinete tubular 46 sobre él) luego se inserta, el extremo derecho primero como se observa en la Figura 12, dentro y a través de un extremo de la abertura de saliente 20 hasta que el corte de perno de

diámetro reducido 86 se proyecta hacia fuera a través del extremo opuesto de la abertura de saliente 20. La parte de miembro de perno tubular 88 luego se telescopia sobre el corte de perno 86 como se muestra en la Figura 12 y luego se asegura en forma fija a él usando una estructura de conexión adecuada tal como el perno ilustrado 92 u otra estructura de sujeción adecuada tal como un tornillo o similar.

Una segunda realización alternativa 16b del montaje de perno de conector descrito previamente 16 se ilustra en la Figura 14. En el montaje 16b una primera modificación hecha al montaje de perno de conector 16 es que el montaje de perno de conector 16b está provisto de un par de miembros de cuña alargados horizontalmente 94 que limitan con extremos opuestos de la parte de reborde 62 del corte superior 46a del gabinete tubular 46. Los miembros de cuña 94 se extienden a lo largo de las superficies laterales exteriores de las partes de extremo de miembro de perno 38 e ilustrativamente están aseguradas adhesiva o magnéticamente a los extremos opuestos de la parte de reborde 52. Alternativamente, los miembros de cuña 94 se pueden fabricar como partes integrales de la parte de reborde 52. Como se muestra en la Figura 14, los extremos exteriores horizontales de los miembros de cuña 94 terminan algo hacia dentro de los extremos exteriores de las partes de extremo de miembro de perno 38.

Con referencia ahora a la Figura 15, con el montaje de perno de conector 16b instalado operativamente dentro de las aberturas de conector alineadas 20, 28 de la estructura de soporte 12 y el miembro de desgaste 14, los extremos exteriores de los miembros de cuña 94 son interiormente adyacentes a las partes de superficie lateral interior 96 del miembro de desgaste 14 que sirven como topes para las partes de extremo exteriores de los miembros de cuña 94 que mantienen en forma deseable el montaje de perno de conector instalado 16b en una orientación centrada longitudinalmente dentro de la estructura de soporte telescopiada 12 y el miembro de desgaste 14.

Otra modificación hecha en el montaje de perno de conector 16 es que en el montaje de perno de conector 16b las tres estructuras de retén cargadas con resortes 56 dentro del montaje de perno de conector 16 (véase la Figura 4) se reemplazan con dos estructuras de retén basadas en elastómeros 98 recibidas dentro de cavidades de superficie inferiores 100 formadas dentro de la parte de gabinete superior 46a. Cada estructura de retén 98 comprende un miembro elastomérico generalmente rectangular 102 recibido en un extremo superior de una cavidad asociada 100 y un miembro de retén de metal 104 recibido en un extremo inferior de su cavidad asociada y que se proyecta hacia fuera desde la cavidad.

Otras dos características están incorporadas en la otra realización de montaje de perno de conector 16b. En primer lugar, como se ilustra mejor en la Figura 18, las superficies de vértice 106 de las cavidades de retén 100 están abultadas hacia fuera para proveer superficies dentro de las cuales las superficies correspondientes de los miembros elastoméricos 102 para fluir para impedir el sobreesfuerzo de los miembros comprimidos 102. En segundo lugar, como se puede observar en la Figura 16, comparado con las acanaladuras de retén de miembro de perno que se extienden longitudinalmente con forma generalmente de engranaje 42 incorporadas en el miembro de perno 34 mostrado en la Figura 7, las acanaladuras de miembro de perno que se extienden longitudinalmente correspondientes 108 que se muestran en la Figura 16 están redondeadas suavemente y están separadas circunferencialmente por los lóbulos 100 que tienen partes de punta exterior redondeadas para hacer un ajuste rotacional más uniforme del miembro de perno 34 de la Figura 16 en relación con su gabinete asociado 46 cuando los miembros de retén 104 se cierran rápidamente dentro de las acanaladuras redondeadas sucesivas 108.

En resumen, ninguno de los montajes de perno de conector 16, 16a y 16b tiene que ser retirado de la saliente 18, para instalar un miembro de desgaste o retirar un miembro de desgaste de la saliente 18 y ninguno de los montajes de perno

de conector tiene que ser martillado en su lugar dentro de la saliente 18. Además, el ajuste progresivo periódico del miembro de desgaste 14 sobre la saliente 18 se puede lograr fácil y rápidamente rotando el miembro de perno que se mantiene automáticamente en su variedad de orientaciones ajustadas en forma rotacional por los sistemas de retén rotacionales descritos previamente. Además, los extremos de perno de leva configurados en forma exclusiva 64 y 90 sirven tanto para retener el miembro de desgaste 14 sobre la saliente 18 como para apretarlo ajustadamente sobre la saliente. En cada una de las realizaciones de montaje de perno de conector representativos 16, 16a y 16b la distancia entre los pares de proyección con leva 64 o 90 permanece constante antes, durante y después del ajuste que aprieta el miembro de desgaste como se describió previamente arriba.

La descripción detallada precedente se debe entender claramente que se da a modo de ilustración y de ejemplo solamente, el espíritu y el alcance de la presente invención están limitados únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

Reivindicaciones  
en Español

## REIVINDICACIONES

1. Para usar en la retención en forma removible un miembro de desgaste de engranaje a la tierra sobre una parte de estructura de soporte que tiene una abertura de conector dentro de él, un montaje de perno de conector que comprende:

un cuerpo hueco que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje y que puede ser recibido en forma removible dentro de la abertura de conector, dicho cuerpo hueco tiene superficies de extremo opuesto a través de las cuales se extienden axialmente las aberturas de perno;

un miembro de perno de conector que tiene:

una longitud fija;

una parte longitudinalmente central recibida en forma coaxial y giratoria dentro de dicho cuerpo hueco;

partes de extremo opuestas exteriores al cuerpo hueco, dichas partes de extremo opuestas son lateralmente de mayor tamaño que dicha parte central, que tienen superficies de tope que retienen en forma cautiva dicho cuerpo hueco sobre dicha parte de miembro de perno de conector central longitudinalmente y que tiene superficies de extremo exteriores que se miran axialmente; y

proyecciones de ajuste de bloqueo que se extienden hacia fuera desde las partes de dichas superficies de extremo

exteriores, cada una de dichas proyecciones tienen una superficie lateral exterior con una curvatura excéntrica con respecto a dicho eje; y

estructuras de retén cooperativas sobre dicho cuerpo hueco y dicha parte longitudinalmente central de dicho miembro de perno de conector para retener en forma desprendible dicho miembro de perno de conector en orientaciones rotacionales variables selectivamente en relación con dicho cuerpo hueco.

2. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

dicho cuerpo hueco tiene una configuración generalmente tubular y se forma desde dos partes laterales interconectadas en forma desprendible.

3. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

dicho cuerpo hueco tiene una longitud y un corte transversal no circular a lo largo de dicha longitud.

4. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 3, en donde:

dicho cuerpo hueco tiene un lóbulo lateral que se extiende a lo largo de dicha parte lateral de él.

5. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

cada una de dichas proyecciones está desviada lateralmente desde dicho eje.

6. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

por lo menos una de dichas superficies de extremo exteriores tiene una abertura de arrastre no circular que se extiende hacia dentro a través de ella.

7. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichas estructuras de retén cooperativas comprenden:

una serie separada circunferencialmente de las acanaladuras de retén que se extienden axialmente formadas dentro de la superficie lateral de dicha parte longitudinalmente central de dicho miembro de perno de conector; y

por lo menos un miembro de retén cargado con resortes posicionado para cerrarse rápidamente en forma operativa dentro de una de dichas acanaladuras selectivamente variables en respuesta a la rotación relativa entre dicho cuerpo hueco y dicho miembro de perno de conector.

8. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dichas estructuras de retén cooperativas comprenden:

una serie separada circunferencialmente de las acanaladuras de retén que se extienden axialmente formadas dentro de la superficie lateral de dicha parte longitudinalmente central de dicho miembro de perno de conector;

una cavidad formada dentro de dicho cuerpo hueco;

un miembro elastomérico transportado dentro una parte interior de dicha cavidad; y

un miembro de retén rígido transportado dentro de una parte exterior de dicha cavidad y movable hacia dentro para comprimir dicho miembro elastomérico y luego cerrar en forma elástica dentro de una de las acanaladuras de retén selectivamente variable.

9. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 8, en donde:

dicha cavidad tiene una superficie de expansión para recibir partes de dicho miembro elastomérico cuando está bajo compresión para limitar el sobreesfuerzo compresivo de dicho miembro elastomérico.

10. El montaje de perno de conector de acuerdo con reivindicación 9, en donde:

dicha cavidad tiene un corte transversal generalmente rectangular; y

dicha superficie de expansión está definida por partes de vértice que se abultan hacia fuera de dicha cavidad.

11.El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende:

estructuras de tope que se pueden engranar en forma cooperativa transportadas por dicha parte longitudinalmente central de dicho miembro de perno de conector y dicho cuerpo hueco y que se puede operar para limitar la cantidad total de la rotación relativa entre dicho miembro de perno de conector y dicho cuerpo hueco.

12.El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

cada una de dichas proyecciones está dispuesta dentro de la envoltura periférica de su superficie de extremo exterior asociada.

13.El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

cada una de dichas proyecciones tiene una parte que proyecta lateralmente hacia fuera más allá de la envoltura periférica de su superficie de extremo exterior asociada.

14.El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 13, en donde:

dicha parte que se proyecta lateralmente hacia fuera más allá de la envoltura periférica de su superficie de extremo exterior asociada incluye la superficie lateral exterior de la proyección que tiene dicha curvatura excéntrica.

15.El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

dicho miembro de perno de conector tiene una construcción de una pieza.

16.El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 1, en donde:

dicho miembro de perno de conector comprende dos partes axiales aseguradas una a otra en una relación fija.

17.El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 16, en donde:

una de dichas dos partes axiales es una parte de extremo de dicho miembro de perno de conector.

18.El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 4, en donde:

dicho lóbulo lateral tiene extremos opuestos separados axialmente hacia dentro desde las superficies de extremo de dichas partes de extremo opuestas de dicho miembro de perno de conector y

dicho miembro de perno de conector también tiene partes de cuña que se extienden longitudinalmente hacia fuera desde extremos opuestos de dicho lóbulo lateral.

19. El montaje de perno de conector de acuerdo con la reivindicación 18, en donde:

dichas partes de cuña se pueden montar a dicho lóbulo lateral.

20. Un aparato de engranaje a la tierra que comprende:

una estructura de soporte que tiene una parte de saliente a través de la cual se extiende una primera abertura de conector;

un miembro de desgaste hueco telescopiado hacia atrás sobre dicha parte de saliente, dicho miembro de desgaste tiene un extremo posterior, paredes laterales opuestas con segunda y tercera aberturas de conector que se extienden a través de él dentro del interior de dicho miembro de desgaste y están alineadas con dicha primera abertura de conector y cavidades formadas en superficies interiores de dichas paredes laterales opuestas, dichas cavidades se extienden hacia delante a través

de dicho extremo posterior dentro de dichas segunda y tercera aberturas de conector; y

un miembro de perno de conector soportado en forma giratoria dentro de dicha primera abertura de conector y que tiene una longitud fija, superficies de extremo exteriores que miran axialmente, y proyecciones de ajuste de traba que tienen superficies laterales exteriores dobladas en forma excéntrica y que se extienden hacia fuera desde las partes de dichas superficies de extremo exteriores dentro de dichas segunda y tercera aberturas de conectores, dicho miembro de perno de conector puede girar hacia:

una primera posición en la cual dichas proyecciones se mueven hacia atrás a través y luego salen de dichas cavidades cuando dicho miembro de desgaste se retira hacia delante desde dicha parte de saliente;

una segunda posición en la cual dichas superficies laterales dobladas excéntricamente de dichas segunda y tercera aberturas de conector en una forma que bloquea el retiro hacia delante de dicho miembro de desgaste desde dicha parte de saliente; y

una tercera posición en la cual, en respuesta a la rotación de dicho miembro de perno de conector desde dicha segunda posición a dicha tercera posición, dichas superficies laterales exteriores dobladas excéntricamente se engranan en forma forzada a dichas superficies de dichas segunda y tercera aberturas de conector en una forma que mueve hacia atrás dicho

miembro de desgaste a lo largo de dicha parte de saliente para apretar dicho miembro de desgaste sobre él, y un aparato de retén para contener en forma desprendible dicho miembro de perno de conector en una orientación rotacional selectivamente variable en relación con dicha parte de saliente.

21.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 20, en donde:

dicha estructura de soporte es un adaptador.

22.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 21, en donde:

dicho adaptador es un adaptador de base.

23.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 21, en donde:

dicho adaptador es un adaptador de intermedio.

24.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 20, en donde:

dicho miembro de desgaste es una punta de diente.

25.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 20, en donde:

dicho miembro de desgaste es un adaptador.

26.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 20, en donde:

dicho aparato de engranaje a la tierra además comprende un cuerpo hueco que se extiende longitudinalmente a lo largo de un eje y recibido en forma removible en dicha primera abertura de conector;

dicho miembro de perno de conector además tiene una parte longitudinalmente central y recibido en forma giratoria dentro de dicho cuerpo hueco, y partes de extremo opuestas lateralmente de mayor tamaño que dicha parte central y que tiene superficies de tope que retienen en forma cautiva dicho cuerpo hueco sobre dicha parte de perno de conector longitudinalmente central y

en donde dicho aparato de retén comprende estructuras de retén cooperativas sobre dicho cuerpo hueco y dicha parte longitudinalmente central de dicho miembro de perno de conector.

27.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 26, en donde:

dicho cuerpo hueco tiene una configuración generalmente tubular y se forma a partir de dos partes laterales interconectadas.

28.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 26, en donde:

dicho cuerpo hueco tiene una longitud y un corte transversal no circular a lo largo de dicha longitud.

29.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 28, en donde:

dicho cuerpo hueco tiene un lóbulo lateral que se extiende a lo largo de una parte lateral de él.

30.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 26, en donde:

cada una de dichas proyecciones está desplazada lateralmente desde el eje de dicho miembro de perno de conector.

31.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 26, en donde:

por lo menos una de dichas superficies de extremo exteriores tiene una abertura de arrastre no circular que se extiende hacia dentro a través de él.

32.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 26, en donde dicho aparato de retén comprende:

una serie separada circunferencialmente de acanaladuras de retén que se extienden axialmente dentro de la superficie lateral de dicha parte longitudinalmente central de dicho miembro de perno de conector; y

por lo menos un miembro de retén cargado con resortes posicionado para cerrarse en forma operativa dentro de una de las acanaladuras variables selectivamente en respuesta a la rotación relativa entre dicho cuerpo hueco y dicho miembro de perno de conector.

33. El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 29, en donde porque dichas estructuras de retén cooperativas sobre dicho cuerpo hueco y dicha longitudinalmente central de dicho miembro de perno de conector comprenden:

una serie separada circunferencialmente de acanaladuras de retén que se extienden axialmente formadas dentro de la superficie lateral de dicha parte longitudinalmente central de dicho miembro de perno de conector;

una cavidad formada dentro de dicho cuerpo hueco;

un miembro elastomérico transportado dentro de una parte interior de dicha cavidad; y

un miembro de retén rígido transportado dentro de dicha parte exterior de dicha cavidad y que se puede mover hacia dentro para comprimir dicho miembro elastomérico y luego cerrarse

elásticamente dentro de una de dichas acanaladuras de retén selectivamente variables.

34.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 33, en donde:

dicha cavidad tiene una superficie de expansión para recibir partes de dicho miembro elastomérico cuando está bajo compresión para limitar el sobreesfuerzo compresivo de dicho miembro elastomérico.

35.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 34, en:

dicha cavidad tiene un corte transversal generalmente rectangular; y

dicha superficie de expansión está definida por las partes de vértice que se abultan hacia fuera de dicha cavidad.

36.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 26, que además comprende.

estructuras de retén que se pueden engranar cooperativamente transportadas por dichas partes longitudinalmente centrales de dicho miembro de perno de conector y dicho cuerpo hueco y que se puede operar para limitar la cantidad total de la rotación relativa entre dicho miembro de perno de conector y dicho cuerpo hueco.

37.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 20, en donde:

cada una de dichas proyecciones está dispuesta dentro de la envoltura periférica de su superficie de extremo exterior asociada.

38.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 20, en donde:

cada una de dichas proyecciones tiene una parte que se proyecta lateralmente hacia fuera más allá de la envoltura periférica de su superficie de extremo exterior asociada.

39.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 38, en donde:

dicha parte se proyecta lateralmente hacia fuera más allá de la envoltura periférica de su superficie de extremo exterior asociada incluye la superficie lateral exterior de la proyección que tiene dicha curvatura excéntrica.

40.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 20, en donde:

dicho miembro de perno de conector tiene una construcción de una pieza.

41.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 20, en donde:

dicho miembro de perno de conector comprende dos partes axiales aseguradas una a otra en una relación fija.

42.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 41, en donde:

una de dichas dos partes axiales es una parte de extremo de dicho miembro de perno de conector.

43.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 29, en donde:

dicho lóbulo lateral tiene extremos opuestos separados axialmente hacia dentro de las superficies de extremo de dichas partes de extremo opuestas de dicho miembro de perno de conector y

dicho miembro de perno de conector además tiene partes de cuña que se extienden longitudinalmente hacia fuera desde los extremos opuestos de dicho lóbulo lateral.

44.El aparato de engranaje a la tierra de acuerdo con la reivindicación 43, en donde:

dichas partes de cuña se pueden montar a dicho lóbulo lateral.

### RESUMEN DE LA INVENCION

Un montaje de perno de conector se puede insertar dentro de aberturas alineadas en miembros de desgaste y de soporte de engranaje a la tierra telescopiados para contener en forma desprendible el miembro de desgaste sobre el miembro de soporte. El montaje tiene un gabinete exterior tubular que es recibido en forma no giratoria dentro de las aberturas. Un perno de conector se extiende longitudinalmente a través del gabinete y es giratorio en relación con él entre orientaciones rotacionales selectivamente variables en las cuales el perno se traba en forma desprendible al gabinete mediante estructuras de retén cooperativas transportadas por el gabinete y el perno. Las partes de extremo exteriores del perno cumplen dos funciones que se controlan rotando el perno en relación con el gabinete. En primer lugar, las partes de extremo de miembro de perno exterior son giratorias para contener selectivamente el miembro de desgaste sobre el miembro de soporte o desprenderlo de él. En segundo lugar, las partes de extremo de perno exterior son giratorias para apretar en forma ajustable el miembro de desgaste sobre el miembro de soporte.

Traducción de  
las Figuras

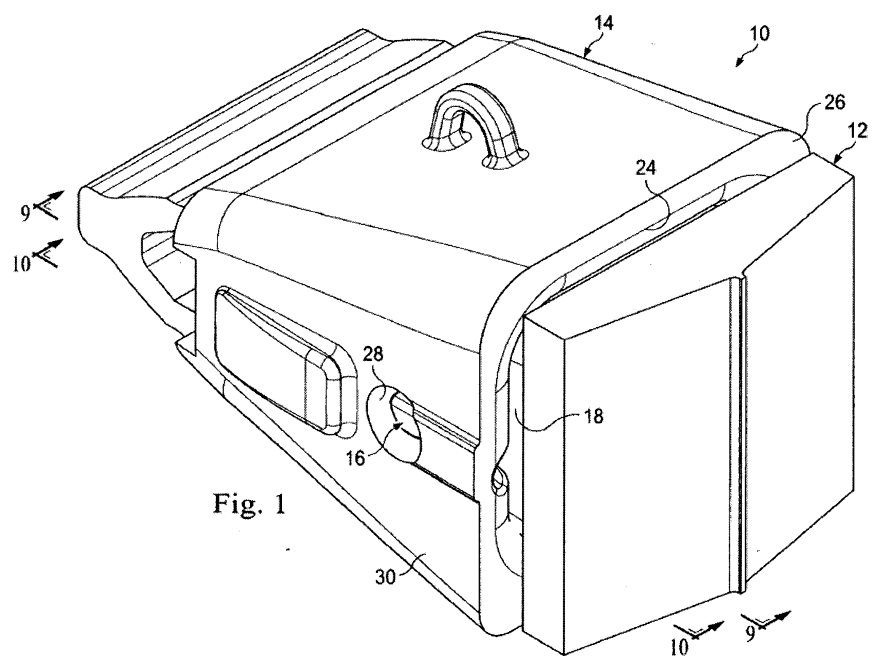


Fig. 1

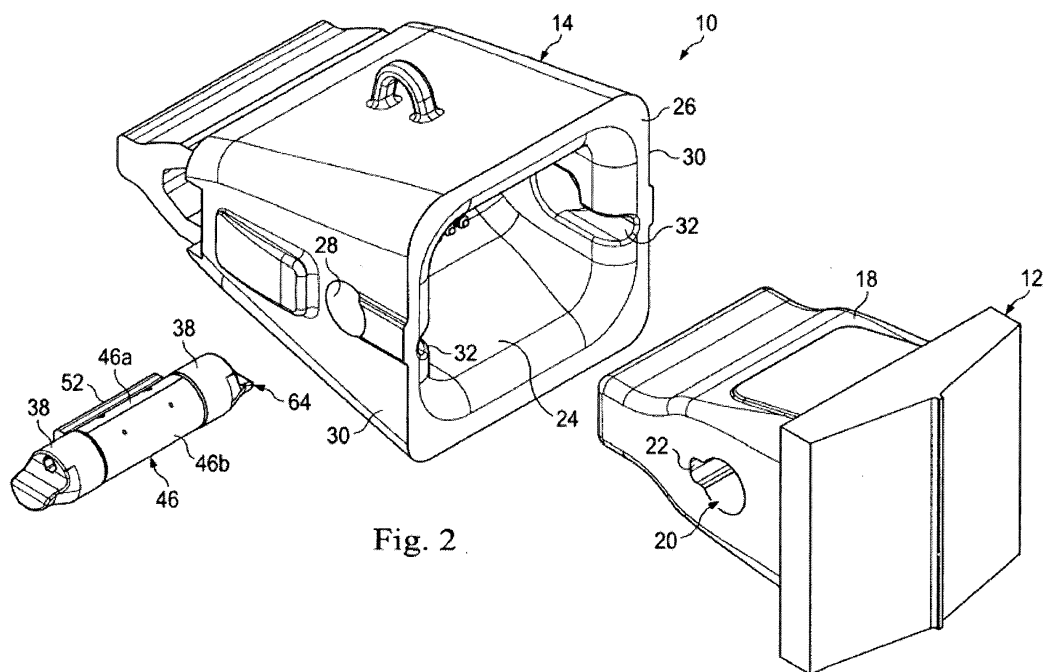
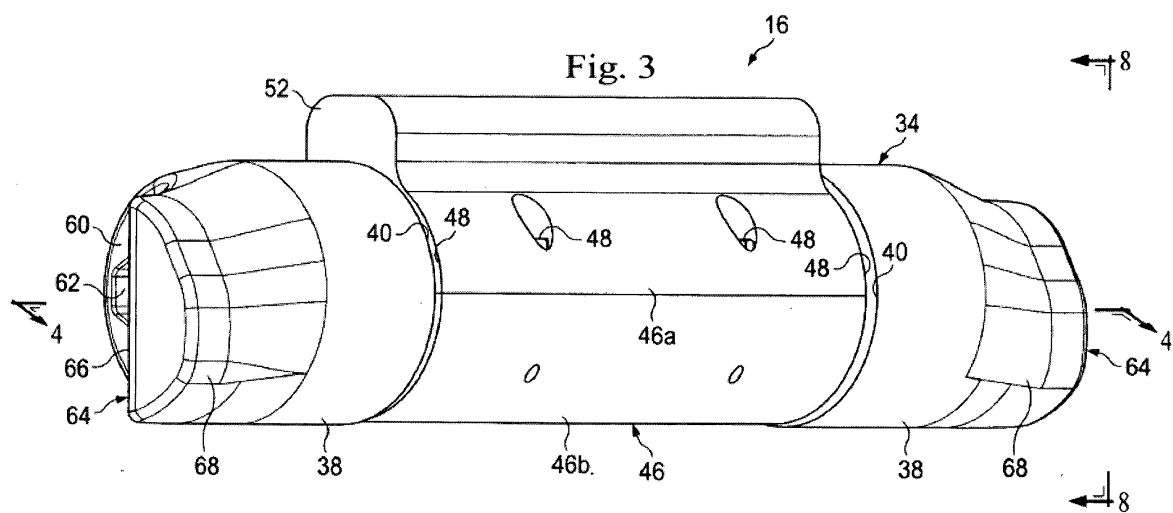
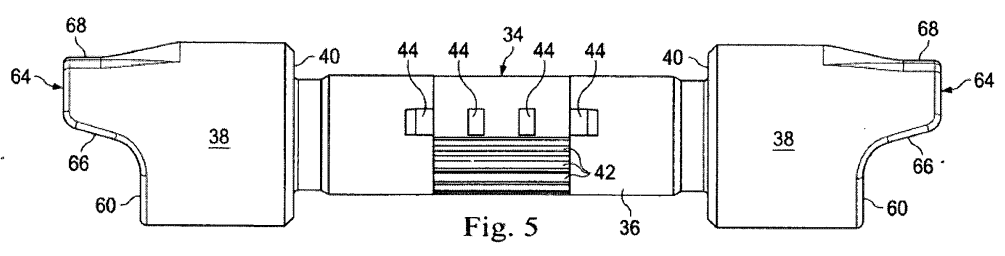
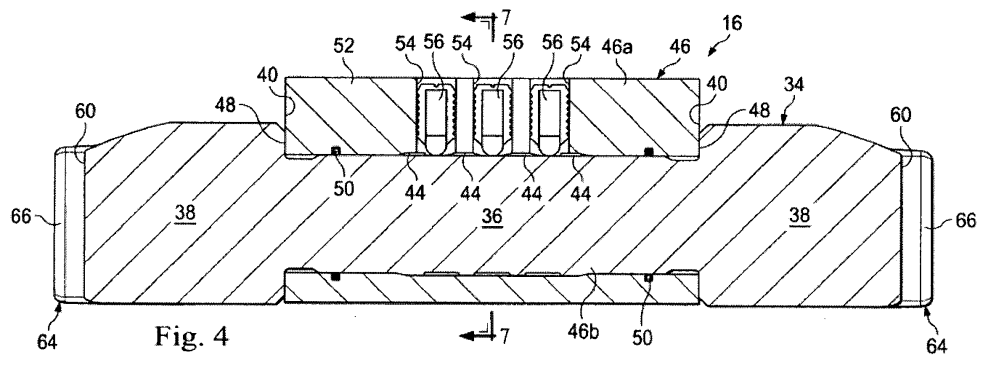


Fig. 2





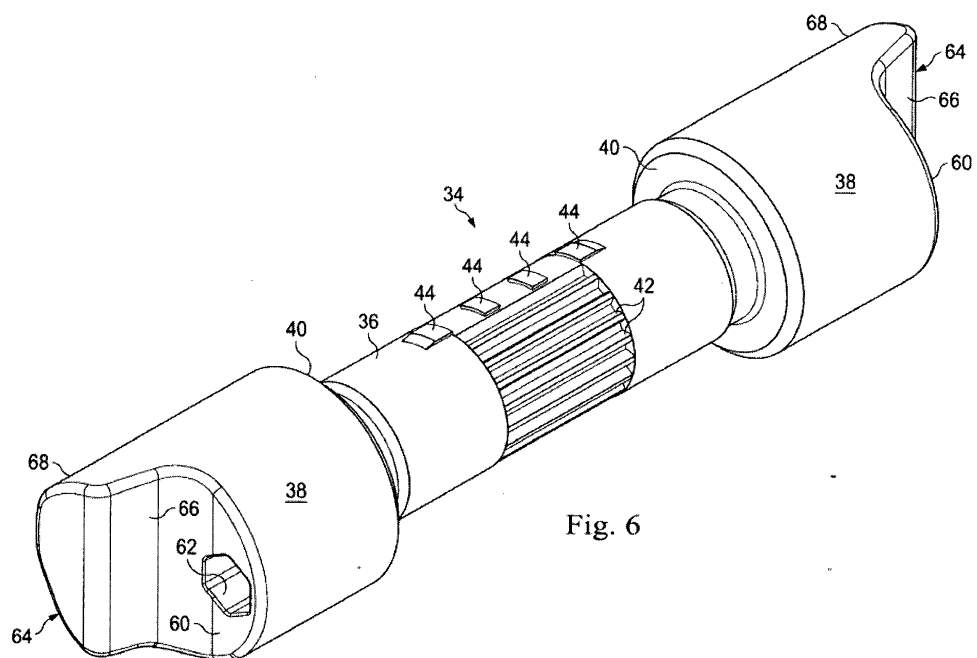
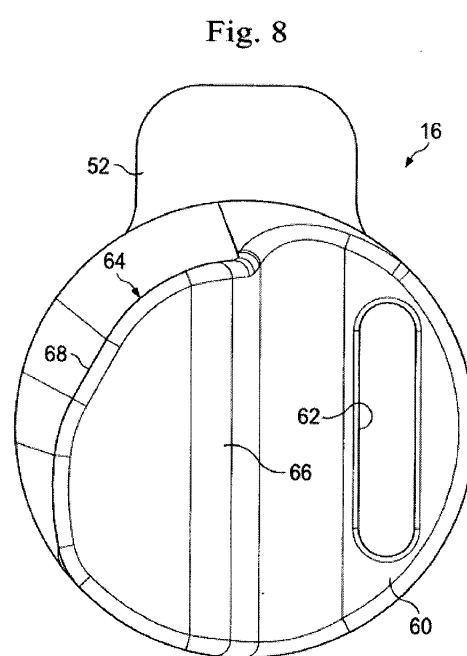
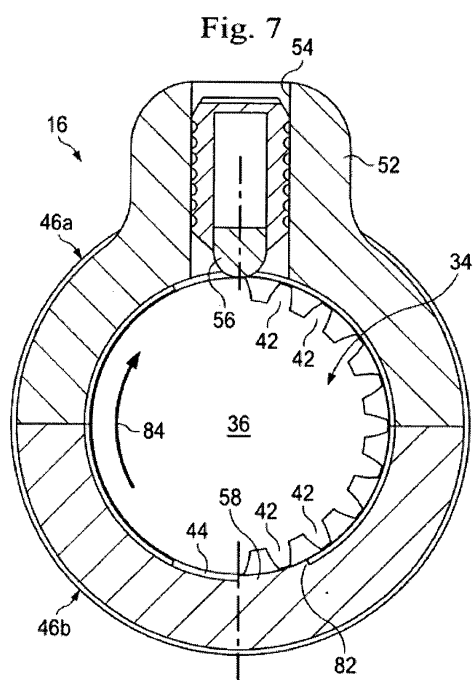
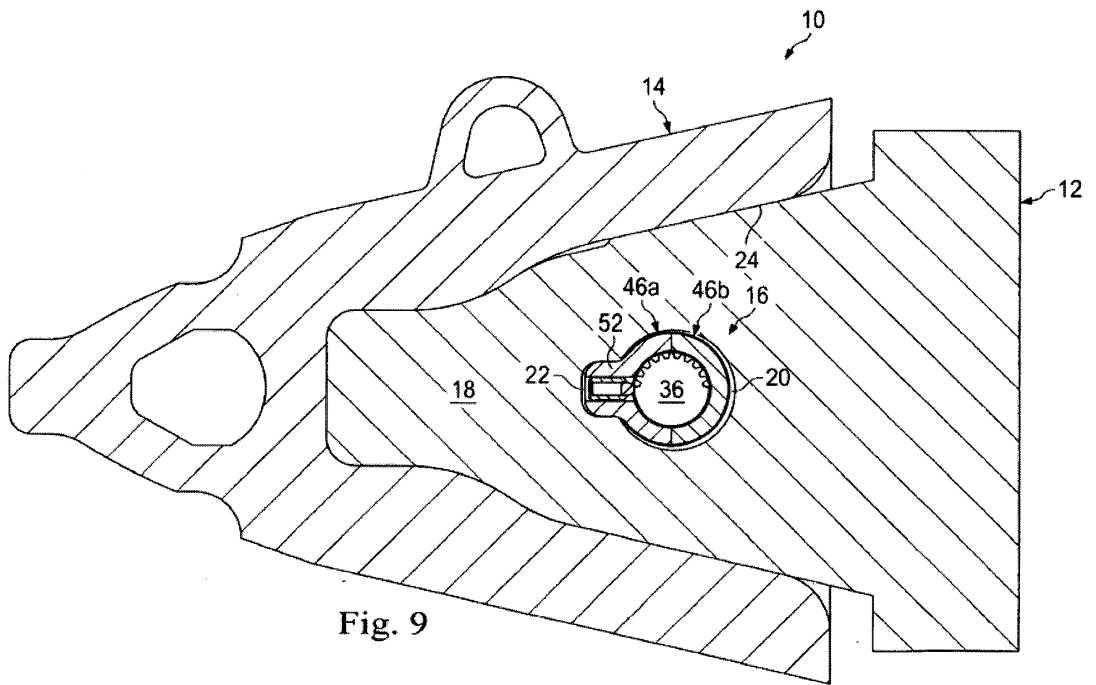
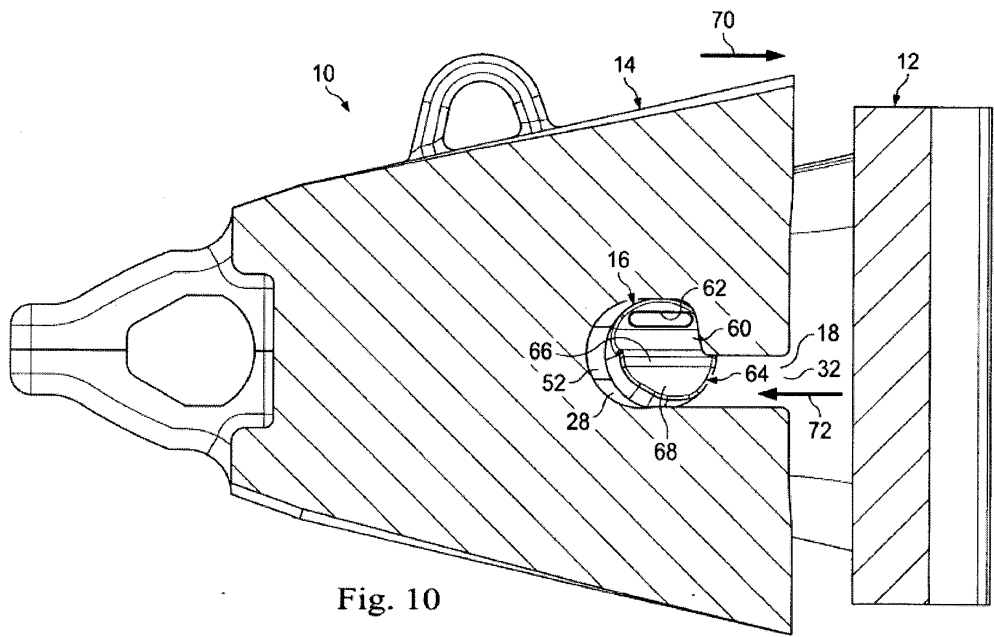
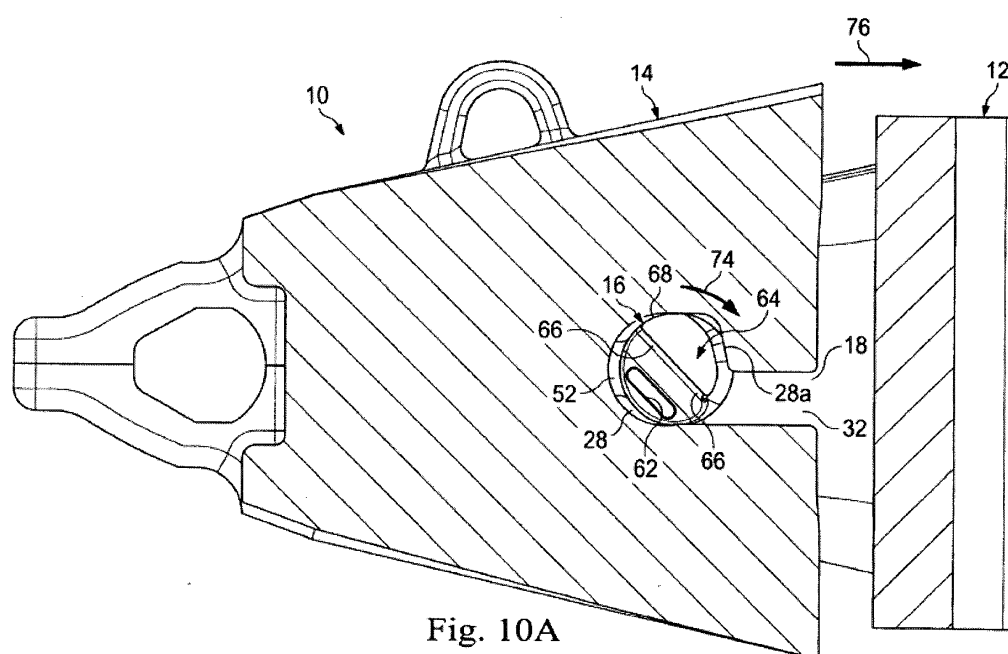


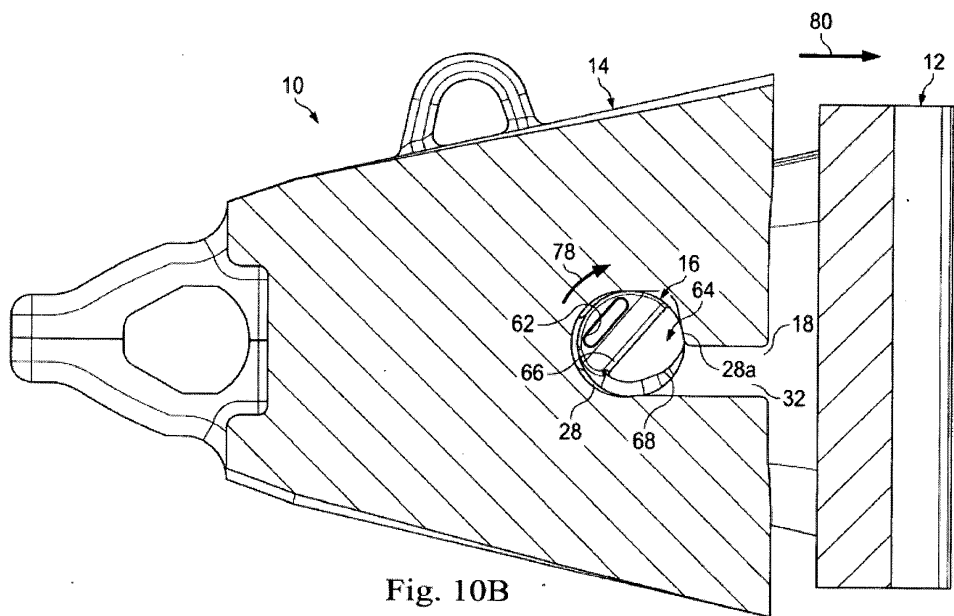
Fig. 6











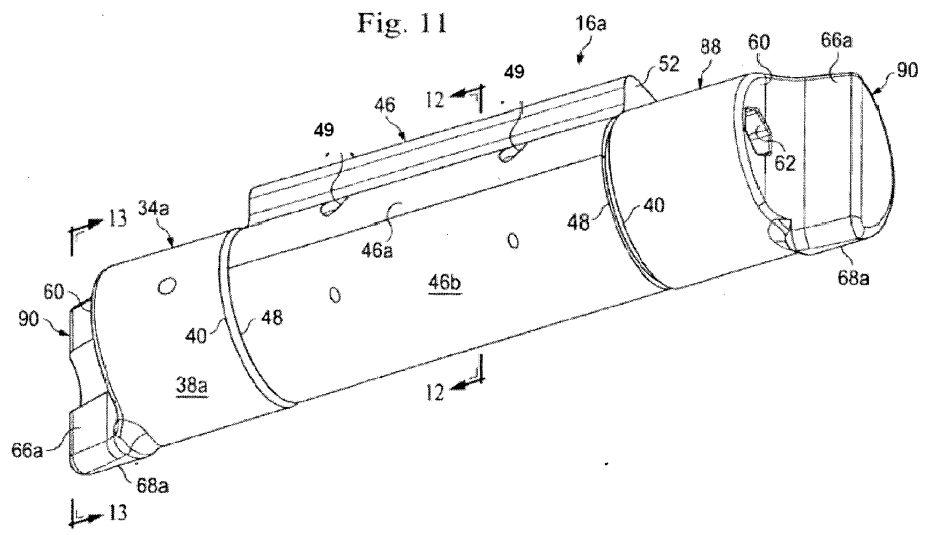
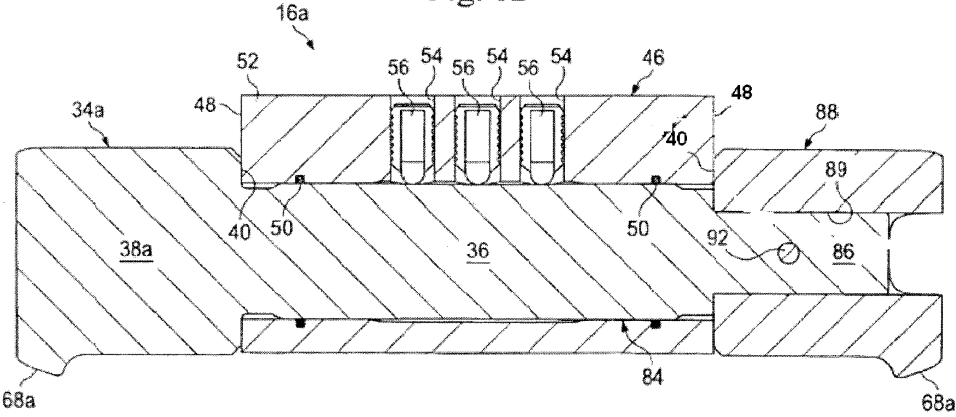
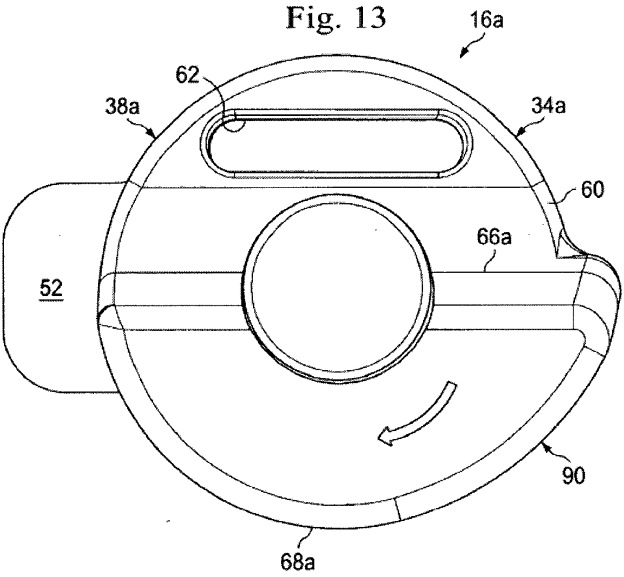


Fig. 12





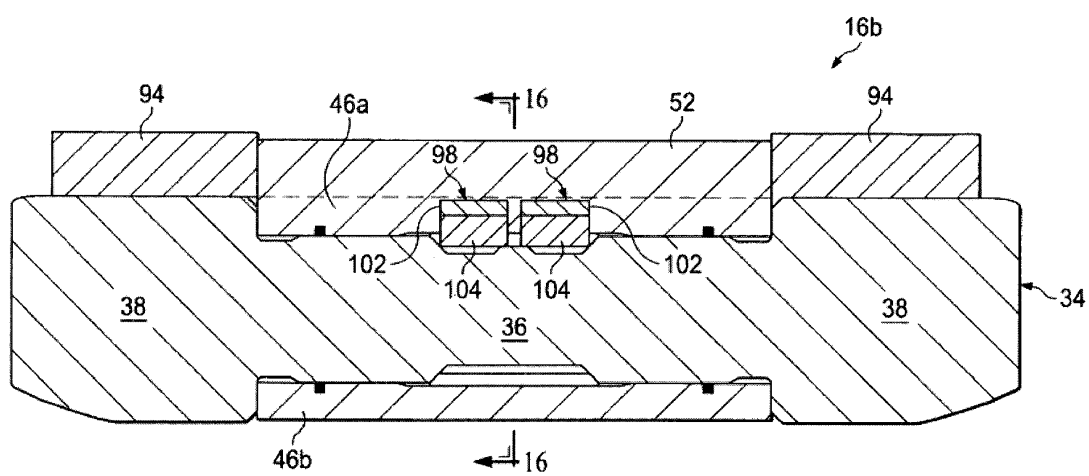


Fig. 14

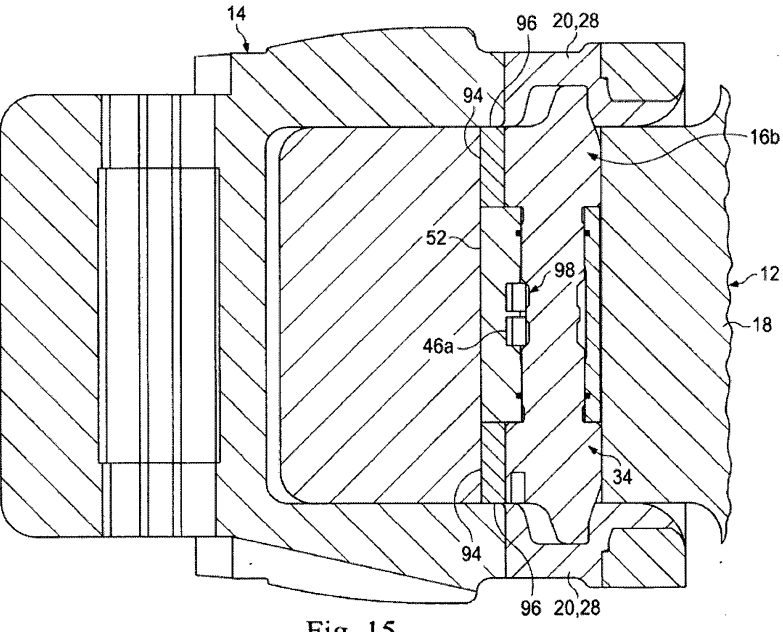
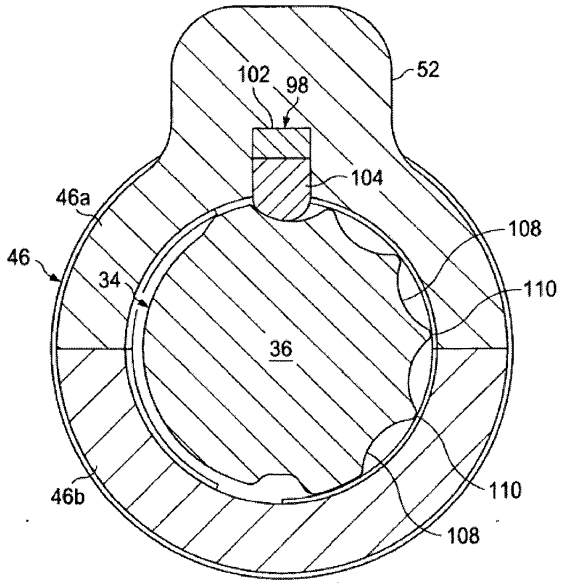


Fig. 15

Fig. 16



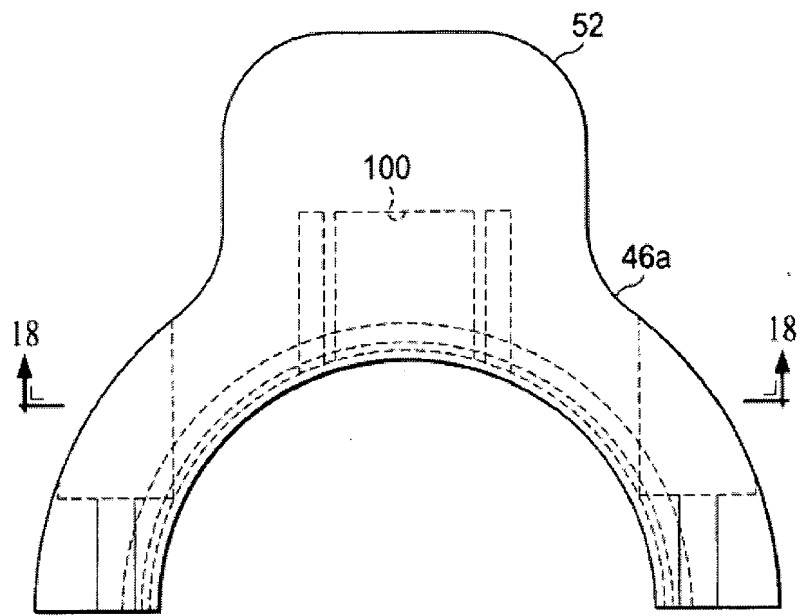


Fig. 17

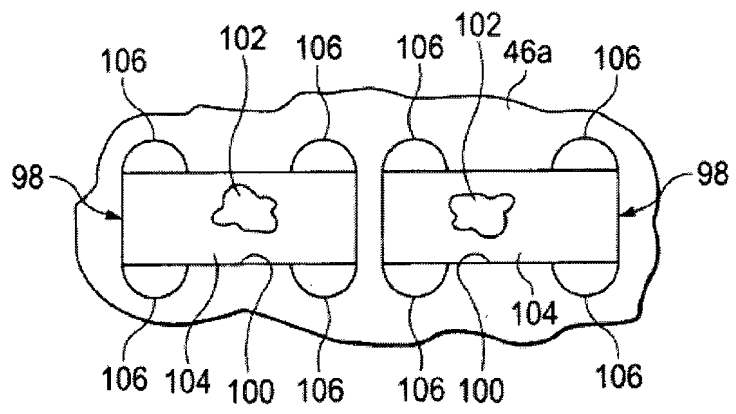


Fig. 18

Informe de  
Búsqueda internacio-  
nal con su  
traducción

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

|                                                    |                                                                           |                                                                             |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Applicant's or agent's file reference<br>35906.237 | FOR FURTHER ACTION                                                        | see Form PCT/ISA/220<br>as well as, where applicable, item 5 below.         |
| International application No.<br>PCT/US 11/46356   | International filing date (day/month/year)<br>03 August 2011 (03.08.2011) | (Earliest) Priority Date (day/month/year)<br>08 September 2010 (08.09.2010) |
| Applicant<br>HENSLEY INDUSTRIES, INC.              |                                                                           |                                                                             |

This international search report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This international search report consists of a total of 2 sheets.

☐ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

**1. Basis of the report**

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of:

- ☒ the international application in the language in which it was filed.  
☐ a translation of the international application into \_\_\_\_\_ which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b)).

b. ☐ This international search report has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43.6bis(a)).

c. ☐ With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, see Box No. I.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (see Box No. II).

3. ☐ Unity of invention is lacking (see Box No. III).

4. With regard to the title,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant.  
☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

- ☒ the text is approved as submitted by the applicant.  
☐ the text has been established, according to Rule 38.2, by this Authority as it appears in Box No. IV. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. With regard to the drawings,

- a. the figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 2  
☐ as suggested by the applicant.  
☒ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.  
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.
- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 11/46356

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>IPC(8) - E02F 9/28 (2011.01)<br>USPC - 37/456<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>37/456<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>IPC(8): E02F 9/28 (2011.01)<br>USPC: 37/456, 446, 452, 456<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>DialogClassic and Google: Wear, cylinder, cylindrical, detent, tab, notch, projection, pawl, protrusion, extension, eccentric, pin, lock, cam, connector, fastener, housing, sleeve, hollow, rotate, twist, revolve, loosen, prevent, impede preclude, prohibit, restrain, block, restrict, retard, limit, disallow, tighten, axial, longitudinal, translate,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                     | Relevant to claim No.                                                                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 7,681,341 B2 (Ruvang), 23 March 2010 (23.03.2010), entire document, especially (col 1, ln 15-25; col 5, ln 38-59; col 5, ln 60-col 6, ln 25; col 6, ln 57-65; Fig. 1, 3-5(a) and 6) | 1-44                                                                                       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 7,121,023 B2 (Robinson et al), 17 October 2006 (17.10.2006), entire document, especially col 6, ln 49-54; col 7, ln 26-38; col 7, ln 49-65; Fig 1, 4 and 17                         | 1-44                                                                                       |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | US 7,174,661 B2 (Briscoe), 13 February 2007 (13.02.2007), entire document, especially col 7, ln 53-col 8, ln 19; col 8, ln 20-51; Fig. 6-8                                             | 1-44                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                                        |                                                                                            |
| Date of the actual completion of the international search<br>23 November 2011 (23.11.2011)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br><b>13 DEC 2011</b>                   |
| Name and mailing address of the ISA/US<br>Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents<br>P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450<br>Facsimile No. 571-273-3201                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                        | Authorized officer:<br>Lee W. Young<br>PCT Helpdesk: 571-272-4300<br>PCT OSP: 571-272-7774 |

## TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES

PCT

## INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

(Artículo 18 y Normas 43 y 44 del PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Referencia de<br>Archivo del<br>Solicitante o<br>agente:<br><br>35906.237                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>PARA REALIZAR</b><br><br><b>OTROS</b><br><br><b>TRAMITES</b>                                     | Véase Notificación de<br><br>Transmisión de Informe de<br><br>Búsqueda Internacional<br>(Formulario PCT/ISA/220) y,<br><br>si fuere aplicable, del<br><br>punto 5 más abajo. |
| Solicitud de<br>Patente<br><br>Internacional No:<br>PCT/US 11/46356                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fecha de Presentación<br>Internacional<br><br>(día/mes/año): 3 de<br>agosto de 2011 (3-08-<br>2011) | Fecha de Prioridad<br><br>(Más antigua)<br><br>(día/mes/año): 8 de<br>septiembre de 2010<br>(8-09-2010)                                                                      |
| Solicitante:<br><br>HENSLEY INDUSTRIES, INC.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |
| <p>Este informe de búsqueda internacional ha sido preparado por esta Autoridad de Búsqueda Internacional y es transmitido al solicitante conforme al Artículo 18. Se transmite una copia del mismo a la Oficina Internacional.</p> <p>Este informe de búsqueda internacional consta de <u>2</u> páginas.</p> <p>[ ] Está acompañado asimismo de una copia de cada documento de arte previo citado en el informe.</p> |                                                                                                     |                                                                                                                                                                              |

### 1. Fundamento de Informe

a. Con respecto al **idioma**, la búsqueda internacional se llevó a cabo basada en:

☒ la solicitud de patente internacional en el idioma en que ésta se presentó.

☐ una traducción de la solicitud de patente internacional al \_\_\_\_\_, que es el idioma de la traducción provista para los fines de la búsqueda internacional (Normas 12.3(a) y 23.1(b)).

b. ☐ Este informe de búsqueda internacional se ha establecido tomando en cuenta la **rectificación de un error evidente** autorizada o notificada por a esta Autoridad conforme a la Norma 91 (Norma 43.6bis(a)).

c. ☐ Con respecto a cualquier **secuencia de nucleótidos y/o de aminoácidos** revelada en la solicitud de patente internacional, véase el Casillero N° I

2. ☐ **Ciertas reivindicaciones se consideraron no buscables** (Véase el Casillero N° II)

3. ☐ **Falta Unidad de Invención** (Véase el Casillero N° III).

4. Con respecto al **título**:

☒ el texto se aprueba tal como lo presentó el solicitante

☐ el texto ha sido establecido por esta Autoridad como sigue:

5. Con respecto al **resumen**:

☒ el texto es aprobado como lo presentó el solicitante

☐ el texto ha sido establecido, conforme a la Norma 38.2(b), por esta Autoridad como aparece en el Casillero N° IV. El Solicitante puede, dentro de un mes desde la fecha de remisión de este informe de búsqueda internacional, presentar comentarios ante esta Autoridad.

6. Con respecto a los **dibujos**,

a. La Lámina de **dibujos** que se publicará con el resumen es:

Figura No.   2  .

☐ sugerida por el Solicitante

☒ seleccionada por esta Autoridad, debido a que el Solicitante no sugirió una Figura.

☐ seleccionada por esta Autoridad, debido a que ésta es la figura que mejor caracteriza a la invención

b. ☐ No se debe publicar ninguna de las figuras con el resumen.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL                                                                                                                                                                                                                                                               | Solicitud de Patente Internacional N° PCT/US 11/46356 |
| <b>A. CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA:</b>                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |
| IPC(8) - E02F 9/28 (2011.01)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| USPC - 37/456                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                       |
| De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (IPC) o con la clasificación nacional e IPC.                                                                                                                                                                                          |                                                       |
| <b>B. CAMPOS DE BÚSQUEDA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido por símbolos de clasificación)                                                                                                                                                                                                   |                                                       |
| 37/456                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                       |
| Documentación buscada además de la documentación mínima en la medida en que tales documentos están incluidos en los campos de búsqueda:                                                                                                                                                         |                                                       |
| IPC(8) - E02F 9/28 (2011.01)                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| USPC - 37/456, 446, 452, 456                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                       |
| Base de datos electrónica consultada durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda usados):                                                                                                                                              |                                                       |
| DialogClassic y Google: Desgaste, cilindro, cilíndrico, retén, resalto, muesca, proyección, trinquete, protuberancia, extensión, excéntrico, perno, traba, leva, conector, sujetador, gabinete, manguito, hueco, girar, torcer, aflojar, impedir, impedir obstruir, prohibir, frenar, bloquear, |                                                       |

| restringir, retardar, limitar, inhabilitar, apretar, axial, longitudinal, trasladar. |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| C. Documentos Considerados Relevantes                                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |
| Categoría*                                                                           | Cita de documento, indicando, si corresponde, los pasajes relevantes                                                                                                                                                                            | Relevante para la reivindicación N° |
| Y                                                                                    | US 7.681.341 B2 (Ruvang), 23 de marzo de 2010 (23-03-2010), documento completo, especialmente (columna 1, líneas 1-44 15-25; columna 5, líneas 38-59; columna 5, líneas 60-columna 6, línea 25; columna 6, líneas 57-65; Figuras 1, 3-5(a) y 6) | 1-44                                |
| Y                                                                                    | US 7.121.023 B2 (Robinson et al), 17 de octubre de 2006 (17-10-2006), documento completo, especialmente 1-44 columna 6, líneas 49-54; columna 7, líneas 26-38; columna 7, líneas 49-65; Figuras 1, 4 y 17                                       | 1-44                                |
| Y                                                                                    | US 7.174.661 B2 (Briscoe), 13 de febrero de 2007 (13-02-                                                                                                                                                                                        | 1-44                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2007), documento completo,<br>especialmente columna 7, líneas<br>53-columna 8, línea 19; columna<br>8, líneas 20-51; Figuras 6-8 |  |
| [] Se mencionan otros documentos en la continuación del<br>Casillero C. []                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                  |  |
| <p>* Categorías especiales de "T": documento posterior<br/>documentos citados: publicado con posterioridad a<br/>"A": documento que define el la fecha de presentación<br/>estado general del arte que no internacional o a la fecha de<br/>se considera de particular prioridad y que no está en<br/>relevancia conflicto con la solicitud<br/>"E": documento anterior pero pero citado para comprender un<br/>publicado en la fecha de principio o teoría que<br/>presentación internacional o sustenta la invención.<br/>con posterioridad a ella. "X": documento de particular<br/>"L": documento que puede relevancia: la invención<br/>arrojar dudas sobre la reivindicada no puede<br/>reivindicación de prioridad o considerarse nueva o no puede<br/>que se cita para establecer la considerarse que implica una<br/>fecha de publicación de otra actividad inventiva cuando el<br/>cita o por otra razón especial documento se toma solo.<br/>(especificada). "Y": documento de particular<br/>"O": documento que refiere a relevancia: la invención</p> |                                                                                                                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>una revelación oral, uso, reivindicada no puede exhibición u otro medio. considerarse que implica una "P": documento publicado antes actividad inventiva cuando el de la fecha de presentación documento se combina con otro internacional pero con u otros documentos, siendo posterioridad a la fecha de dicha combinación obvia para prioridad reivindicada. un experto en el arte.</p> <p>"&amp;": documento miembro de la misma familia de patentes.</p> |
| <p>Fecha de la finalización Fecha de envío del informe de efectiva de la búsqueda búsqueda internacional internacional 13 de diciembre de 2011 (13-23 de noviembre de 2011 (23- 12-2011) 11-2011)</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Nombre y domicilio para Funcionario Autorizado correspondencia de la ISA/US Lee W. Young</p> <p>Casilla de Correo de PCT, Escritorio de ayuda de PCT: Atención: ISA/US, Comisario de 571-272-4300</p> <p>Patentes P.O. Box 1450, OSP de PCT: 571-272-7774</p> <p>Alexandria, Virginia 22313-1450</p> <p>Fax N° 571-273-3201</p>                                                                                                                               |



Arte  
Final

