



Industria y Comercio

S U P E R I N T E N D E N C I A

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

06-98059

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

ENSAMBLAJE DEL BORDE DE DESGASTE

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

ESCO CORPORATION

DOMICILIO

OREGON 97210, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,

Cesión
F.A. 20-11-2008

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Rad: 05-098039- -00000-0000

Fee: 2008-09-28 17:38:51 Dep. 2020 NUECREACIONES

Tra. 11 PATENTE/II

Eve: 378 FASENACIONALI

Act 411 PRESENTACION

Folios: 101

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:****1**☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.**2****SOLICITANTE
(71)**Nombre: **ESCO CORPORATION**
sociedad constituida y existente bajo las leyes
del estado de Oregon, Estados Unidos de
AméricaDirección: 2141 N.W. 25th Avenue,
Portland,
Oregon 97210,
Estados Unidos de AméricaDomicilio: Portland,
Oregon 97210,
Estados Unidos de América**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número _____**3****REPRESENTANTE
O APODERADO**Nombre: **EMILIO FERRERO**
Dirección: **Carrera 4ª. No. 72-35**
Teléfono: **347 36 11**
Fax: **211 86 50**
E-mail: **clientes@camyp.com.**
Domicilio: **Bogotá, Colombia.****IDENTIFICACIÓN**C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____
Número **438.019** T.P **31.929****4****INVENTOR (ES)
(72)**1. **Daniel Thomas JONES**
P.O. Box 10024,
Portland,
Oregon 97296-0024,
Estados Unidos de América**5****PCT (86)**Solicitud Internacional No. **PCT/US2005/009840**Fecha: **23 de marzo de 2005**Publicación Internacional No. **WO 2005/098149 A3**Fecha: **20 de octubre de 2005****6****TÍTULO (54)****ENSAMBLAJE DEL BORDE DE DESGASTE****7****Clasificación Internacional (51) E02F 009/028****8****Prioridad**SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

US

(32) Fecha

30 de marzo de 2004

(31) Número de Solicitud

10/812,348**9****Comprobante de pago No.: 06-69.927****Fecha: 11 de septiembre de 2006**

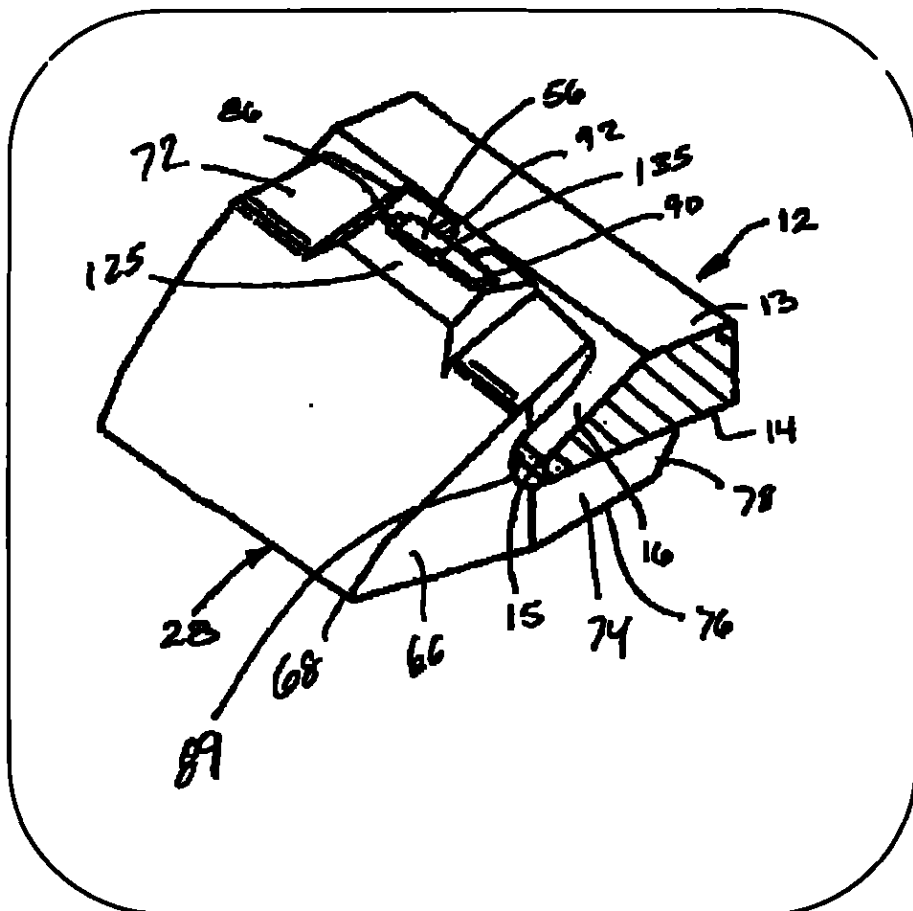
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 463.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: EMILIO FERREROFIRMA: *Emilio Ferrero*

C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2005/098149 A3**

Descripción:

Páginas 21 en idioma original

Páginas 22 en español

Reivindicaciones: Número (s) 31

Figuras: Número (s) 28

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**

3. ☒ **Extracto de publicación.**

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA
FASE INTERNACIONAL**

CAVELIER PERDOMO & CAVELIER

ABOGADOS
EDIFICIO SISKI
CARRERA 4ª N° 72-35
BOGOTÁ 8 — COLOMBIA

For patents, designs, trademarks, service marks,
commercial names, ensigns.

Para patentes, modelos, dibujos, marcas de fábrica
y de servicio, nombres comerciales y enseñas.

PODER

POWER OF ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmado(s)
ESCO CORPORATION

domicillado(s) en 2141 Northwest 25th.
Avenue, Portland, Oregon 97210
Estados Unidos de America

por el presente conferimos poder a GERMAN
CAVELIER, GONZALO PERDOMO y ERNESTO
CAVELIER, domiciliados en la Carrera 4ª N°
72-35, Bogotá, Colombia; para

y para obtener la protección de mi (nuestra) pro-
piedad industrial y contra la competencia desleal,
a cuyo efecto autorizamos a los dichos apodera-
dos para que nos representen ante cualesquiera
entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción,
especialmente ante las del orden administrativo,
contencioso-administrativo y judicial, en todo lo
concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención
de patentes de invención, modelos y dibujos
industriales; el registro de marcas de fábrica, co-
lectivas, defensivas y de servicio; el depósito de
nombres comerciales y enseñas; su renovación,
traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancela-
ción voluntaria y el registro de licencias de uso
de esos derechos; b) Las acciones de oposición,
cancelación, nulidad, medidas cautelares, conce-
sión de licencias y en general los juicios civiles,
penales, administrativos o contencioso-administra-
tivos relacionados con estos derechos; acciones y
juicios que promovamos o se nos promuevan; y
c) Para que en todos los asuntos arriba determi-
nados, puedan sustituir este mandato, transigir,
desistír, cancelar, recibir, renunciar, aceptar noti-
ficaciones y nombrar apoderados judiciales y ex-
trajudiciales.

Dado y firmado hoy Chicago, Illinois, United
States of America

en April 10, 1981

I (we), the undersigned
ESCO CORPORATION

of 2141 Northwest 25th. Avenue, Portland,
Oregon 97210, United States of America

hereby grant to GERMAN CAVELIER, GONZALO
PERDOMO and ERNESTO CAVELIER, domiciled
at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, Power
of Attorney to obtain

and to obtain the protection of my (our) indus-
trial property and against the unfair competition,
for which purpose we authorize the said attorneys
to represent us before any authorities or persons,
with or without jurisdiction, specially those ad-
ministrative, administrative contentious and judi-
cial, in all matters concerning the following: a)
Obtainment of patents, models and designs; the
registration of trademarks, collective, defensive
and service marks; the deposit of commercial
names and ensigns; its renewal, assignment, chan-
ge of name or domicile, voluntary cancellation;
and the registration of licenses of use of the above
rights; b) Actions of opposition, cancellation,
nullity, infringement, granting of licenses; and in
general, the civil, penal and administrative suits
relating to those rights; actions and suits instituted
by me (us) or against me (us); and that in all the
above matters they may substitute this Power of
Attorney, compromise, desist, cancel, receive, re-
nounce, accept notifications and appoint attorneys-
in-fact in or out of Court.

Given and signed this Chicago, Illinois,
United States of America

In April 10, 1981

ESCO CORPORATION

William Allen Weber, Vice President

(Notary should execute on other side)
(Consular legalization necessary).

TRADUCCION OFICIAL No. 1567
ALICIA GROOT
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 3123, ABRIL 17, 1980
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA.

CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los días del mes de 19.....
ante mí, Notario Público de
compareció personalmente

.....
a quien(es) doy fe de conocer y me consta que
es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento
que precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal
para otorgarlo.

Notary Public (Notario Público)

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy, 10th de Abril de 1981
compareció(eron) personalmente William Allen
Weber

.....
a quien(es) conozco como la(s) persona(s) que
firma(n) este documento en representación de la
Sociedad/Compañía denominada
ESCO CORPORATION

Certifico:

a) Que ESCO CORPORATION
es una Sociedad/Compañía legalmente constituida
y existente de acuerdo con las leyes de L. Esta-
do de Oregon

b) Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía
es 2141 Northwest 25th. Avenue
Portland, Oregon 97210, Estados
Unidos de América

c) Que el objeto u. objetos para los cuales se
otorga el presente Poder están comprendidos den-
tro del objeto social de la mencionada Sociedad/
Compañía.
DE JUAN MANUEL ECHEVERRI EDNA

d) Que el Sr. William Allen Weber
está autorizado para otorgar el presente Poder.
Lo anterior está probado por medio de los siguien-
tes documentos, que certifico he visto:
24 de Febrero, 1981 Escritura

(Ciudad) Chicago
(Estado) Illinois

Hoy 10th. Abril de 1981
(Notario Público)

* Los documentos deben identificarse con fecha y
origen.

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this day of 19.....
before me, a Notary Public of
personally appeared

.....
to me known, and known to me to be the per-
son(s) who executed that foregoing document,
and who has (have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 10th day of April 1981
personally appeared William Allen Weber

.....
whom I know to be the person(s) who signed the
documents as representative(s) of the Corporation/
Company named ESCO CORPORATION
I Certify:

a) That ESCO CORPORATION
.....
is a Corporation/Company legally constituted
and in existence in accordance with the laws of
the State of Oregon

b) That the domicile of said Corporation/Com-
pany is 2141 Northwest 25th. Avenue,
Portland, Oregon 97210, U.S.A.

c) That the purpose or purposes for which the
present Power of Attorney is granted are com-
prised within the object set forth in the charter
of the mentioned Corporation/Company.

d) That Mr. William Allen Weber
.....
is(are) authorized to grant the present Power of
Attorney. The aforementioned was duly proven
through the following documents and I duly
certify having seen them:

A deed of Assignment dated 24th of
February, 1981

(City) Chicago
(State) Illinois
This 10th day April 1981
(Notary Public) Betty Newton Hark

© Documents must be identified with date and
origin.

TRADUCCION OFICIAL No. 1517
ANGELA CHOOY
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 218, A.M.L. 17, 1980
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA.



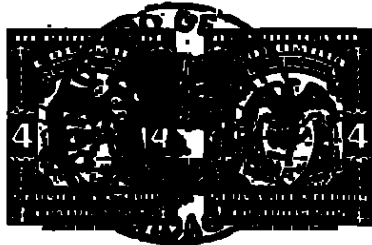
APR 29 1981

NO. 1236/81



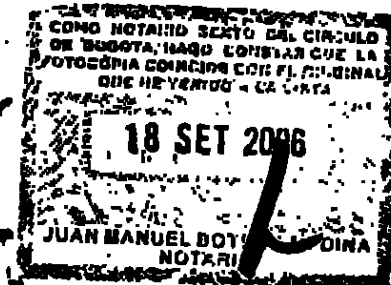
El Suscrito, CONSUL GENERAL DE COLOMBIA EN CHICAGO, CERTIFICA:
Que el señor Stanley T. Kusper que autoriza el presente
documento, ejercía legalmente, en la fecha allí expresada, las
funciones de Oficial de Registro que la firma y sello
que en el documento aparecen como suyos son los que usa y
acostumbra en sus actos oficiales. El Consol no asume responsa-
bilidad alguna por el contenido del documento. Derechos en
estampillas del Servicio Exterior U.S. \$ 200.00

TRADUCCION OFICIAL NO. 1567
ALICIA GHOCY
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 218, ABRIL 17, 1980
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA



[Signature]
JOSÉ E. NORRIS ALLETTAS

CONSUL DE COLOMBIA





MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
LEGALIZACION
15 MAR 1981
Bogotá No. 45417
HACE CONSTAR
Que el señor
Jorge Morales
ha firmado al pie del presente
documento documentado en una fecha las
funciones de notario.

[Signature]
RAFAEL H. PERA FLOREZ
Jefe de Negocios Generales
Hacienda Colombia

ACION OFICIAL No. 1567
LA GIGOT
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 1135, ABRIL 17, 1980
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA.

COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO
DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA
FOTOCUPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL
QUE ME TENGO A LA VISTA
18 SET 2006
JUAN MANUEL BOTERO
NOTARIO

STATE OF ILLINOIS,
COOK COUNTY

ss. I, STANLEY T. KUSPER, JR. County Clerk of the County of Cook, Do Hereby Certify that I am the lawful custodian of the official record of Notaries Public of said County, and as such officer am duly authorized to issue

certificates of magistracy, that

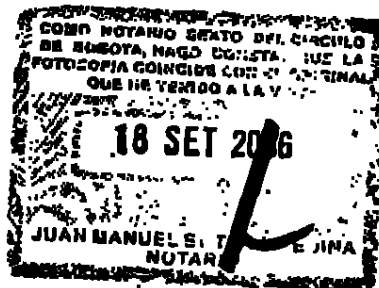
whose name is subscribed to the proof of acknowledgment of the annexed instrument in writing, was, at the time of taking such proof of acknowledgment, a Notary Public in and for Cook County, duly commissioned, sworn and acting as such and authorized to take acknowledgments and proofs of deeds or conveyances of lands, tenements or hereditaments, to be recorded, in said State of Illinois, and to administer oaths; all of which appears from the records and files in my office; that I am well acquainted with the handwriting of said Notary and verily believe that the signature to the said proof of acknowledgment is genuine; and further, that the annexed instrument is executed and acknowledged according to the laws of the State of Illinois.

The law of Illinois does not require the impression of the Seal of a Notary Public to be filed in the County Clerk's Office.

In Testimony Whereof, I have hereunto set my hand and affixed the seal of the County of Cook at my office in the City of Chicago, in the said County, this 27 day of 19 81.

Stanley T. Kasper, Jr. County Clerk.
Carly A. Olson Deputy.

1567
IN DUPLICATION ORIGINAL
AT 11:13 CIO-DT
INTERPRETATION OFFICIAL
RESOLUCION No. 1133 ACTUAL 17-1980
DEL MINISTARIO DE SUBSISTENCIA





7

TRADUCCION OFICIAL No. 1567. -----

De un documento escrito en Inglés, el cual para su
Identificación se sella con el sello del traductor al
mismo tiempo que la presente. -----

Autenticaciones que se hallan a continuación de un
Poder, escrito en inglés y en español, otorgado por ESCO COR-
PORATION, de 2141 Northwest 25th Avenue, Portland, Oregon 97210,
Estados Unidos de América, a los doctores Germán Cavellier, Gonza-
lo Perdomo y Ernesto Cavellier.

Dado y firmado en Chicago, Illinois, Estados Unidos de América,
el 10 de abril de 1981.

ESCO CORPORATION

(firmado) (firma ilegible)

William Allen Weber, Vicepresidente

Al dorso, Certificado Notarial (Sociedad), escrito en inglés y en es-
pañol, referente a la firma de William Allen Weber, en representa-
ción de la sociedad ESCO CORPORATION.

Dado en Chicago, Illinois, el día 10 de abril de 1981.

(Notaria Pública) (firmado) Bettie Newton Harlan

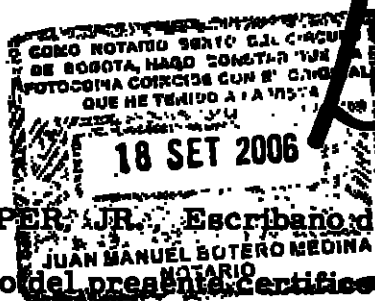
Hay un sello en relieve, que dice:

BETTIE NEWTON HARLAN - NOTARIA PUBLICA - CONDADO DE COOK, ILLINOIS.

Anexo hay un certificado que dice:

ESTADO DE ILLINOIS)
CONDADO DE COOK) SS.

Yo, STANLEY T. KUSPER, JR., Escribano del Con-
dado del Condado de Cook, por medio del presente Certifico que
soy el custodio legal del registro oficial de Notarios Públicos de
dicho Condado, y como tal funcionario estoy debidamente autori-
zado para expedir certificados de magistratura, que



BETTIE NEWTON HARLAN

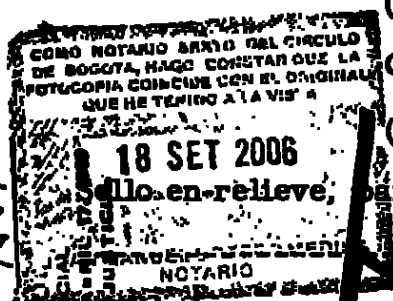
cuyo nombre está suscrito en la prueba de reconocimiento del instrumento adjunto; por escrito, era, en el momento de recibir dicha prueba de reconocimiento, Notaria Pública en el Condado de Cook y para el mismo, debidamente comisionada, juramentada y ejerciendo como tal y autorizada para recibir reconocimientos y pruebas de escrituras o traspasos de tierras, tenencias o herencias, que deban ser registradas, en dicho Estado de Illinois, y para administrar juramentos; todo lo cual aparece en los registros y archivos de mi oficina; que estoy suficientemente familiarizado con la letra de dicha Notaria y verdaderamente creo que la firma en dicha prueba de reconocimiento es auténtica; y además, que el instrumento adjunto está otorgado y reconocido de conformidad con las leyes del Estado de Illinois.

La ley de Illinois no exige que la impresión del Sello de un Notario Público sea registrada en la Oficina del Escribano del Condado.

En Testimonio De Lo Cual, he firmado el presente y puesto el sello del Condado de Cook en mi oficina en la Ciudad de Chicago, en dicho Condado, el día 21 de abril de 1981.

(firmado) Stanley T. Kusper, Jr., Escribano del Condado

(firmado) Cindy A. Olsen, Delegada.



Sello en relieve, parcialmente ilegible.

En español, legalizaciones de la firma de Stanley T. Kusper, hasta el Ministerio de Relaciones Exteriores de la República de Colombia, bajo el Número 45417, de fecha 15 de mayo de 1981.

Adheridas y debidamente anuladas, estampillas del Servicio Exterior de Colombia, por un valor de Ocho pesos (\$ 8.00).

Adheridas y debidamente anuladas, estampillas de Timbre Nacional de Colombia, por un valor de Ocho pesos (\$ 8.00).

ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA, de la cual se deja copia en los



archivos de esta oficina, para su confrontación y a la cual me remito.

Bogotá, Mayo 19 de 1981.

/AG.

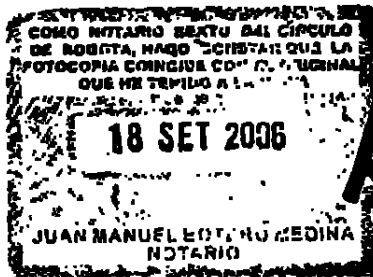
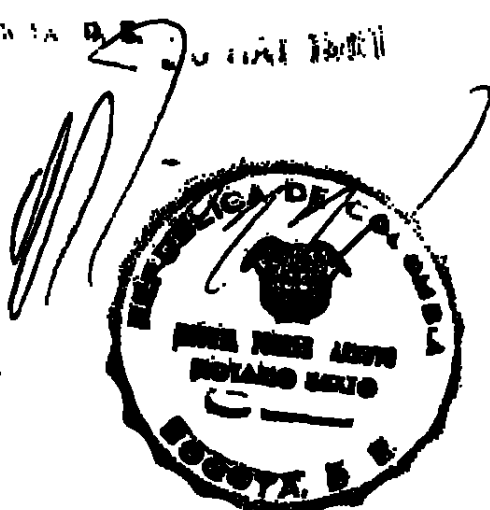
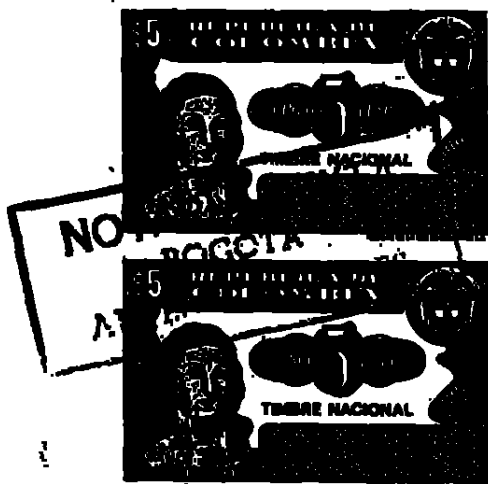
Alicia Groot
1567

TRADUCCION OFICIAL No. 1567
ALICIA GROOT
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 3153, ABRIL 17, 1980
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA.

COMO NOTARIO SEXTO DE BOGOTA,
HAGO CONSTAR QUE LA FIRMA QUE
AUTORIZA ESTE DOCUMENTO Y QUE
DICE *Alicia Groot*

COPIA FIDELICATA

COPIA FIDELICATA



MINISTERIO DE LAS AGUAS
EXTENSIONES
42358
CON FIRMAS ADICIONALES
ACREDITADO DESEMPLEO
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE AGRADECE
RESPONSABILIDAD DEL RECTOR
POR DICHA
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

9

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 49, No. 72-35

BOGOTA 8, COLOMBIA

TELEFAX (57) (1) 2338830

TELEX: 45479 CAVE CO

(23)7407375 CAVE UC

CORREO ELECTRONICO MUNDIAL CAVE

TELEFONO (57) (1) 2120100

CABLE: CAVELEYES

Señor Jefe de la

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

D.

Poderdante: ESCO CORPORATION

Poder conferido el: 10-04-81

Yo, GERMAN CAVELIER, obrando en mi calidad de apoderado principal del poderdante arriba mencionado atentamente manifiesto a Usted que sustituyo el poder conferido en el doctor EMILIO FERRERO, Abogado con Tarjeta Profesional No. 31.929, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil ya que los otros sustitutos faltan en este momento.

Señor Jefe,

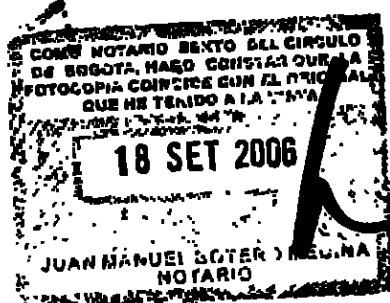


GERMAN CAVELIER

T.P.A. No. 832

C.C. No. 2.877.924 de Bogotá

Acepto:



EMILIO FERRERO

T.P.A. No. 31.929

C.C. No. 438.019 de Usaquén

2e-780-2

DILIGENCIA DE AUTENTICACION DE FIRMA
CON PRESENTACION PERSONAL

(Art. 1ro. del Decreto 2782 de 1989)

Ante el Notario Cincuenta (50) del Circulo de Santafé de
Bogotá-comparecio, el Doctor Familio Ferrer

quien exhibió la cedula de ciudadanía número 438.018
expedida en VALENCIA y la tarjeta profesional
número 21.928 del Ministerio de Justicia, con
el presente documento dió fe a: Dr. Nuevas Creaciones
y declaró que la firma que aparece en él es suya.

FIRMA AUTOGRAFA DEL DECLARANTE

Santafé de Bogotá, D. C.

AUTORIZO LA ANTERIOR

-6 OCT. 1992



DILIGENCIA DE AUTENTICACION DE FIRMA
CON PRESENTACION PERSONAL

(Art. 1ro. del Decreto 2782 de 1989)

Ante el Notario Cincuenta (50) del Circulo de Santafé de
Bogotá-comparecio, el Doctor German Cavalier
Gaviria

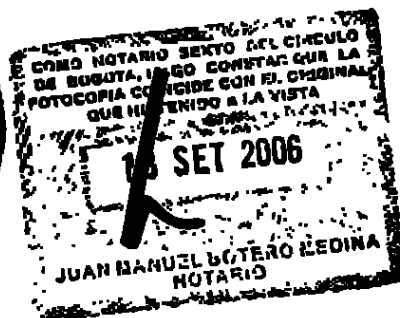
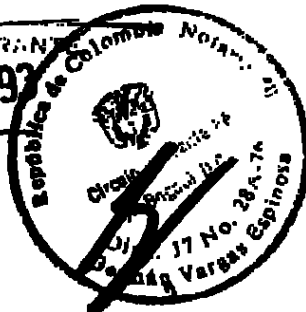
quien exhibió la cedula de ciudadanía número 2'232.924
expedida en Bogotá y la tarjeta profesional
número 832 del Ministerio de Justicia, con
el presente documento dirigido a: Division Signos distintivos
y declaró que la firma que aparece en él es suya.

FIRMA AUTOGRAFA DEL DECLARANTE

Santafé de Bogotá, D. C.

AUTORIZO LA ANTERIOR

01 OCT. 1992



(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
20 October 2005 (20.10.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/098149 A3

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

(21) International Application Number:
PCT/US2005/009840

(22) International Filing Date: 23 March 2005 (23.03.2005)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/812,348 30 March 2004 (30.03.2004) US

(71) Applicant (for all designated States except US): ESCO
CORPORATION [US/US]; 2141 N.W. 25th Avenue,
Portland, OR 97210 (US).

(71) Applicant (for US only): JONES, Daniel, Thomas (legal
representative of the deceased inventor) [US/US]; P.O. Box
10024, Portland, OR 97296-0024 (US).

(72) Inventor: JONES, Darren, F. (deceased).

(74) Agent: SCHAD, Steven, P.; Banner & Witcoff, Ltd., 1001
G. Street, N.W., 11th Floor, Washington, DC 20001-4597
(US).

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

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

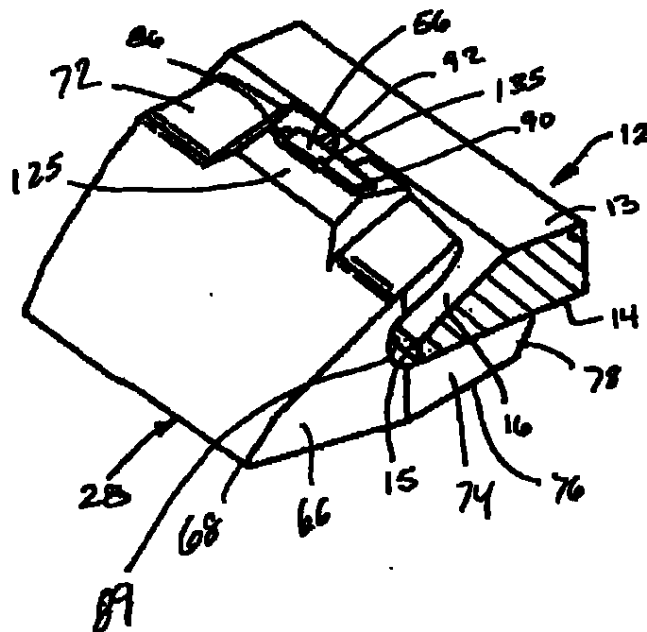
Published:

— with international search report

(88) Date of publication of the international search report:
31 August 2006

[Continued on next page]

(54) Title: WEAR EDGE ASSEMBLY



(57) Abstract: A wear assembly for protecting a structure, such as an excavating bucket, from wear includes a lock for securing the wear member in place. The lock includes a take-up element for tightening the fit of the wear member, a latch to retain the lock in the assembly during use, and an arrangement for resisting loosening of the lock. With the assembly, the lock is able to effectively tighten the fit of the wear member on the lip, resist loosening of the fit, and facilitate easy removal of the lock without a concomitant increased risk of lock ejection.



For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WEAR EDGE ASSEMBLY

Field of the Invention:

The present invention pertains to a wear assembly for protecting a structure subjected to an abrasive environment. In a preferred construction, the inventive wear assembly is particularly suited for protecting the digging edge of an excavator, such as an excavating bucket.

Background of the Invention:

Excavating buckets and other excavating equipment are typically subjected to harsh conditions. A series of wear members are usually provided to protect the digging edge and other portions of the bucket from premature wear. Wear members have in the past been secured to the bucket in many different ways.

For example, in U.S. Patent No. 4,570,365 to Bierwith, the wear members are secured to the lip of the bucket through the use of a wedge and spool lock arrangement that is fit through a hole in the lip spaced from the front edge. In this arrangement, the spool pinches the rear ends of the wear member against the inner and outer faces of the lip as the wedge is driven into the hole. However, under load, the legs of the wear member can shift and cause loosening of the lock and possible loss of the wear member. In addition, the formation of a hole in the lip weakens the lip and lessens its ability to effectively resist large loads as it is forced into the ground.

In U.S. patent No. 4,748,754 to Schwappach, a lateral boss is welded to the inner face of the lip as a support for holding the wear member to the lip.

The wear member has a rearwardly extending leg provided with an opening into which the boss is received. A lock composed of a pair of opposed, generally C-shaped securing members joined by a central elastomer is placed in the opening between the boss and the end of the leg. The elastomer expands to fill the opening and provide some tightening of the assembly. However, the elastomer does not possess sufficient strength for the lock to well withstand the expected loads. Hence, the wear member can shift during use, which may result in ejection of the lock and loss of the wear member.

U.S. Patent No. 5,088,214 to Jones discloses a wear assembly wherein a longitudinal boss is fixed to the lip for receipt in a corresponding slot defined in the wear member. A hole is formed in the wear member to receive and position a lock against the rear end of the boss to hold the wear member to the lip. The lock is a rigid, block-shaped member that provides firm resistance to the applied loads. While the use of a rigid member instead of an elastomeric body avoids overloading the lock during use, it does not provide any ability to tighten the mounting of the wear member on the lip.

U.S. Patent No. 5,653,048 to Jones et al. discloses a lock with a rigid body and a threaded plug to tighten the wear member onto the lip. However, the threaded plug can loosen during use in some circumstances due to vibration and impact forces. Moreover, the lateral latch construction used in both this patent as well as the '214 patent, can at times be difficult to release on account of fines being impacted in the expansion space for the elastomer.

Accordingly, there is a need for an improved assembly for attaching a wear member to the digging edge of an excavator that avoids the problems of the prior art.

Summary of the Invention:

The present invention pertains to an improved assembly for securing a wear member to a structure subjected to wear in an abrasive environment. In a preferred construction, the wear member protects the front digging edge of an excavating bucket.

In one aspect of the invention, the wear assembly includes a lock for securing the wear member in place that is provided with improved means for tightening the fit of the wear member onto the lip and retaining the lock in the assembly during use. With the improved means, the lock is able to effectively tighten the fit of the wear member on the lip, resist loosening of the fit, and facilitate easy removal of the lock without a concomitant increased risk of lock ejection.

In accordance with one aspect of the invention, the lock has a threaded take-up element that tightens the wear member onto the lip and includes means to inhibit loosening during use. A tighter fit results in reduced wear in the components. In one preferred embodiment, the take-up element includes a threaded member and a resilient member. The resilient member resists loosening of the threaded member and applies an expanding force that continues to tighten the fit of wear member on the protected structure even after wear begins to develop in the components. In addition, the threaded

member provides a firm stop that resists overloading and lock ejection. In another construction, a threaded take-up member has an area of deformed threads to prevent inadvertent loosening of the take-up element.

In accordance with another aspect of the present invention, an arcuate path is used to effectively retain the lock and yet still permit easy release when replacement of the wear member is needed. In one embodiment, a lock body defines an arcuate path for receipt of a resilient latch member. The arcuate path enables the latch to be retracted into an open space free of impacted fines. In another embodiment, the wear member defines an arcuate path for receipt of an arcuate lock. The arcuate path inhibits pin ejection, but still permits easy removal of the lock with a hammer.

In accordance with another aspect of the invention, the lock utilizes a resilient take-up element and a resilient latch in a construction that provides continued tightening without an increased risk of lock ejection. In one embodiment, an arcuate lock is fit in an arcuate path. The lock includes an elastomeric body as the take-up element to tighten the wear member on the lip. In this way, the elastomeric body can apply a continued tightening force, and the rigid lock body in the arcuate path inhibits pin ejection.

In accordance with another aspect, a shroud or other wear member adapted to overlie the front digging edge of a bucket lip includes an arcuate passage which opens on both ends in an upper, exterior surface of the wear member for receiving a lock. The elimination of a large opening for receiving

the lock increases the strength of the wear member. Moreover, the arcuate passage facilitates easy insertion and removal of the lock with a hammer.

Brief Description of the Drawings:

Figure 1 is a front perspective view of a wear assembly in accordance with the present invention secured to a lip of an excavator.

Figure 2 is a side view of the wear assembly secured to the lip.

Figure 3 is a rear perspective view of the wear assembly with the lip in phantom.

Figure 4 is a front perspective, exploded view of the wear assembly on the lip with the lip shown in phantom.

Figure 5 is a rear perspective view of a boss of the wear assembly.

Figure 6 is a rear perspective view of the wear member.

Figure 7 is a rear view, in partial cross section along line VII-VII in Figure 6, of the wear assembly.

Figure 8 is a rear perspective view of a lock of the wear assembly.

Figure 9 is a front perspective view of the lock.

Figure 10 is a partial rear perspective view, in partial cross section, of the wear assembly with the lock being inserted.

Figure 11 is a partial rear perspective view, in partial cross section, of the wear assembly.

Figure 12 is a partial rear view of the wear member of a second embodiment.

Figure 13 is a rear perspective view of a second embodiment of a lock in accordance with the present invention with the lock body shown in phantom.

Figure 14 is a front perspective view of the second embodiment of the lock with the lock body shown in phantom.

Figure 15 is a partial rear perspective view, in partial cross section, of the second embodiment of the lock being inserted into the wear assembly.

Figure 16 is a partial rear perspective view, in partial cross section, of the wear assembly of the second embodiment.

Figure 17 is a partial rear view of a wear member of a third embodiment.

Figure 18 is a rear perspective view of a lock for the third embodiment with the lock body shown in phantom.

Figure 19 is a front perspective view of the third embodiment of the lock in accordance with the present invention with the lock body shown in phantom.

Figure 20 is a partial rear perspective view, in partial cross section, of the third embodiment of the wear assembly.

Figure 21 is a partial rear perspective view, in partial cross section, of the wear assembly with the third embodiment of the wear assembly.

Figure 22 is a rear perspective view of a fourth embodiment of a wear member.

Figure 23 is a rear view of a wear member, in partial cross section along line XXIII-XXIII in Figure 22 of the fourth embodiment.

Figure 24 is a front perspective view of the lock of the fourth embodiment.

Figure 25 is a rear perspective view of the lock of the fourth embodiment with the lock body shown in phantom.

Figure 26 is a partial cross sectional view of the wear assembly of the fourth embodiment lock taken along line XXIII-XXIII in Figure 22, with the lock being inserted into the wear member.

Figure 27 is a partial cross sectional view of the wear member of the fourth embodiment lock taken along line XXIII-XXIII in Figure 22, with the lock inserted into the wear member.

Figure 28 is a front perspective view of the fourth embodiment of the wear assembly secured to the lip.

Detailed Description of the Preferred Embodiments:

The present invention pertains to an assembly for securing a wear member to a structure subjected to an abrasive work environment. The inventive wear assembly is particularly suited for protecting an edge of a structure, such as a digging edge of an excavating bucket.

In a preferred construction, the wear member is a shroud that overlies and protects the front digging edge of an excavating bucket lip 12. The lip includes an inner face 13, an outer face 14 and a front edge face 15 (Figs. 1 and 2). While the illustrated lip includes an interior ramp surface 16, the invention can be used with other kinds of lips. Moreover, the inventive

concepts can be used to secure other kinds of wear members to other excavators.

The invention is at times discussed in terms of relative terms, such as up, down, vertical, horizontal, etc. for the sake of easing the description. These terms are to be considered relative to the orientation of the elements in Figure 1 (unless otherwise noted), and are not to be considered limitations on the invention. As can be appreciated, the wear member can be used and oriented in a variety of ways.

Boss 20 has a body or first leg 22 extending along outer face 14 of lip 12 (Figs. 2-5). While boss 20 is preferably welded to the lip, it could be formed (e.g., cast or forged) as an integral part of the lip or secured by mechanical means. In addition, the boss could each be formed as a multiple of parts, which are integral or spaced apart, although a one-piece member is preferred for simplicity and strength. In the preferred construction, body 22 includes holes 23 to facilitate welding of the boss to the lip. Welding is also preferably provided along selected portions of the periphery of the boss, such as along brace 30 and the inner or second leg 39.

Body 22 preferably includes a pair of rails 24 extending along sidewalls 26 in a rearward direction from front edge 15 (Figs. 4 and 5). The rails project laterally outward from each sidewall 26 to form a T-shaped cross-sectional configuration. Rails 24 have holding surfaces 25 that are spaced from and facing outer face 14. As discussed below, rails 24 cooperate with a wear member or (in this case) shroud 28 to prevent its movement away from the lip.

While a T-shaped configuration is preferred, the rails could have other shapes, such as dovetail. Alternatively, the rails could be formed on the wear member 28 and the slot in boss 20.

A brace 30 preferably extends laterally across the rear end of body 22 (Figs. 2-5). In the preferred construction, the rear ends of rails 24 are integrally fixed to brace 30 to additionally support the rails when under load (Fig. 4). Such support at the rear end of the rails is particularly advantageous in resisting vertical loads that tend to rotate or swing the wear member about the front digging edge of the lip. Brace 30 further extends outward of body 22 to define a stop surface 32 adapted to abut a rear end 33 of shroud 28 and thereby reduce the stress on the boss, which in turn, reduces the stress along front edge 15 of lip 12.

A front part 38 of boss 20 wraps around front edge 15 of lip 12 to define an inner leg 39 along the ramp surface 16. Front part 38 is preferably wider than body 22 to provide a larger surface area to contact shroud 28 and lip 12 (Fig. 5), but it could have the same or smaller width than the body. Inner surface 40 of boss 20 (i.e., the surface that faces lip 12) is shaped to conform to the shape of the particular lip to which it is fixed (Figs. 2 and 5). In this case, the inner surface 40 includes a first portion 42 set against front edge 15, a second portion 44 set against ramp 16, and a third portion 46 set against outer face 14. As seen in Fig. 2, inner leg 39 preferably overlies only ramp surface 16 so that the boss is outside or below the inner face 13 to avoid impeding the gathering or dumping of the excavated material. However, other

arrangements for attaching the boss are possible. For example, if the front of the lip has a curved or other shape, inner surface 40 would be changed to match the shape of the lip.

The front face 48 of boss 20 preferably has a uniform curved shape to provide a smooth surface without corners to act as a bearing face for shroud 28. In this way, the boss is able to provide a better bearing surface than the front of lip 12 with its relatively sharp and thinner front digging edge. Nevertheless, other shapes for front face 48 are possible. Alternatively, body 22 could be positioned within the bucket so that third portion 46 is fixed to inner face 13 instead of outer face 14.

In the preferred construction, inner leg 39 includes a support 50, which projects outward to form an abutment for lock 56 (Figs. 4 and 5). In particular, support 50 includes a rear wall 52 that defines an orthogonal wall to oppose lock 56. In one preferred construction, rear wall 52 includes a recess 54, preferably centrally located, to cooperate with a plug member 58 of the lock (Figs. 8-10).

In the preferred construction, shrouds 28 have a front working portion 66 that tapers to a narrowed front edge 68, and a rear mounting portion 70 that is bifurcated to define an inner leg 72 and an outer leg 74 (Figs. 1-4 and 6-7). Outer leg 74 has a generally flat outer face 76 and a rear deflector face 78 that is inclined forwardly away from lip 12 to direct any earthen material away from the wear member during reverse movement of the bucket. The inner face 80 preferably has a pair of dogleg flanges 82 that face inward to define a T-shaped

slot 84 for receiving body 22 and rails 24. Flanges 82 could have different shapes to define a slot with a dovetail or other configuration to complement the shape of rails 24. Alternatively, the flanges could be replaced with a thicker outer leg that includes inner walls to form the slot receiving the boss 20. Also, the tongue and groove arrangement could be reversed so that the boss is formed to define the slot and the wear member a tongue received into the slot (not shown).

Shroud 28 includes an inner surface 85 that includes inner face 80 of outer leg 74, inner face 87 of inner leg 72, and an inner corner surface 89 at the intersection of legs 72, 74 (Figs. 6 and 7). Inner corner surface 89 has a shape that generally matches front face 48 of boss 20 and abuts against it. Accordingly, in the preferred embodiment, inner corner surface 89 has a generally uniform curved surface. When assembled, inner face 80 of outer leg 74 overlies body 22 and outer face 14, and inner face 87 of inner leg 72 overlies inner leg 39 of boss 20 and ramp surface 16 of lip 12. Inner leg 72 includes, along inner surface 87, a cavity 91 sized to receive support 50.

Inner leg 72 includes an aperture 86 adapted to receive lock 56 therein. In the preferred embodiment, aperture 86 has a main portion 90 having a generally rectangular configuration to match the shape of the preferred lock, though other shapes are possible, and a stem portion 92 that opens in the rear wall 94 of inner leg 72 to provide clearance for plug member 58 (Figs. 4 and 6). The rear wall 88 of aperture 86 forms a bearing surface to each side of stem portion 92 to abut lock 56.

When shroud 28 is installed, it is slid over lip 12 such that inner and outer legs 72, 74 straddle the lip (Figs. 1-4). Rails 24 of body 22 are fit within slot 84 as shroud 28 is moved rearward. The rearward movement is continued until inside corner surface 89 abuts front face 48 of boss 20. At this juncture, rear ends 33 of flanges 82 of outer leg 74 are preferably placed in close proximity to stop surface 32. With cast parts, it is not practical for inside corner surface 89 and rear ends 33 to simultaneously abut front face 48 and stop surface 32, respectively. However, by placing rear ends 33 in close proximity with stop surface 32, the two surfaces will typically abut after a short amount of time as wear develops in the parts to provide extra support for the loads applied to the shroud and provide enhanced protection for the lip.

In the preferred construction, lock 56 includes a body 101 having a generally parallelepiped configuration that corresponds to the shape of aperture 86 (Figs. 8-11), though other shapes can be used. The body includes a front wall 103, a rear wall 104, and sidewalls 105, 106. A threaded bore 109 extends through body 101 and opens in front and rear walls 103, 104. Plug member 58 includes a threaded shank 111 to be threadedly received into bore 109, and a tool-engaging formation 113 on rear end 115. While in the preferred construction formation 113 is formed as a hex-shaped socket, the socket could have other shapes or be replaced with other kinds of flats adapted to cooperate with tools to effect turning of the plug. The front end 117 of plug 58 is adapted to project forward and abut bearing face 119 of boss 20 within recess 54. In this way, plug member 58 can be advanced so as to push against

bearing face 119 of boss 20, which in turn, presses rear wall 104 of lock 56 against rear wall 88 of aperture 86. This movement of plug member 58, then, causes shroud 28 to be pushed tightly against front face 48 of boss 20. A tighter fit reduces the shifting of the shroud during use, which will in turn reduce the amount of wearing among the components.

When shroud 28 is fit onto lip 12, the front wall 121 of aperture 86 is generally aligned with rear wall 52 of support 50, though it could also be spaced rearward thereof, to permit lock 56 to fit within aperture 86 and be rearward of support 50. In this way, front wall 103 opposes rear wall 52 of support 50 and front wall 121 of aperture 86. Further, the recessed wall 119 in recess 54 sets underneath a midsection 125 of inner leg 72 of shroud 28, i.e., forward of aperture 86 (Figs. 5 and 10). Accordingly, as plug member 58 is advanced to engage recessed wall 119, it extends underneath midsection 125. In this way, plug member 58 not only functions as a take up member to tighten the fit of the shroud against the boss, it also functions as a latch to hold the lock in aperture 86. Moreover, since the rear end 115 of plug member 58 sets within stem portion 92 (which can be easily cleared) the plug member can be easily retracted to remove the lock without concern over impacted fines blocking the movement.

In the preferred construction, one sidewall 105 of lock body 101 has an arcuate shape to fit against an arcuate sidewall 127 of aperture 86 so that the lock can be easily swung into aperture 86 (Fig. 10). The opposite sidewall 106 preferably includes a laterally projecting tang 129 to ease removal of lock 56

from aperture 86. Of course, lock body 101 could omit these features or have other shapes.

In the preferred construction, front wall 103 of lock 56 and front wall 121 of aperture 86 each includes a channel 131, 133 that are aligned to form a passage 135 extending through inner leg 72 of shroud 28. The passage is sized to permit insertion of a punch or other slender tool (not shown). The punch is hammered against the threads of plug member 58 adjacent front wall 103 of lock 56 topeen the threads and prevent inadvertent loosening during use of the excavator. Of course, passage 135 could be defined in other ways. Also, the peening does not prevent intentional withdrawal of the plug member through the use of a wrench.

In use, shroud 28 is slid onto boss 20 with the body 22 fit within slot 84 until inner corner surface 89 abuts front face 48. The front face of the boss is narrower than the shroud and preferably fits into a recess in the shroud as disclosed in co-pending U.S. Patent Application Serial No. 10/425,605, filed April 30, 2003, which is herein incorporated by reference in its entirety. As seen in Figure 2, neither shroud 28, boss 20 nor lock 56 project into the excavator, i.e., above inner face 13. Accordingly, the assembly does not hinder the gathering or dumping of the load. Once the shroud is fully pushed onto the lip, aperture 86 is generally positioned just rearward of rear wall 52 of support 50. With plug member 58 generally flush or rearward of front wall 103, arcuate sidewall 105 is set against curved sidewall 127 and lock 56 swung downward into aperture 86. A wrench or other tool is then used to turn plug

member 58 to advance the plug member beneath midsection 125 and against recessed wall 119. Advancement of the plug continues to pull shroud 28 tightly against front face 48. Once the plug has been fully advanced, a punch is slid into passage 135 and hammered against the threads of plug 58 adjacent front wall 103 of lock 56 to deform an area of the threads and prevent undesired loosening during use.

Alternatively, a second lock 140 can be used to hold shroud 28a to boss 20 (Figs. 12-16). Shroud 28a is the same as shroud 28 except where disclosed as being different. Accordingly, the same reference numerals are used for like parts.

In this arrangement, front wall 121 of aperture 86 preferably includes a depression 143 instead of channel 131 (Fig. 12). Otherwise, the construction of the components is the same. Lock 140 has a body 145 preferably having generally a parallelepiped shape with a front wall 147, a rear wall 148, and sidewalls 149, 150 (Figs. 13-14). As with lock 56, sidewall 149 has a concave, arcuate shape to pivot about sidewall 127, and a tang 153 to ease removal of the lock.

Lock 140 further includes a take-up assembly 155 comprising a plug 157 received in a pocket 159 in front wall 147, and a threaded pusher 161 received in a threaded bore 163 extending inward from rear wall 148. Bore 163 connects with pocket 159 so that pusher 161 engages plug 157. Plug 157 includes an elastomeric body 165 preferably composed of rubber or other resilient material, and a shell 167 composed of steel or other hard material

preferably bonded to the elastomeric body by molding or adhesive. The elastomeric body 165 fits within a rear portion 173 of pocket 159, which is slightly larger than opening 175 in front wall 147; that is, the elastomeric body is compressed to fit within opening 175 and then expands into rear portion 173 to hold plug 157 within lock body 145. Rear portion 173, however, is longer (front to back) to permit axial movement of the elastomeric body. Pusher 161 consists of a threaded shank having a blunt forward end 169 to engage elastomeric body 165, and a rear end 171 provided with a hex socket or other wrench-engaging formation 172.

Pusher 161 and plug 157 are initially retracted to facilitate insertion of lock 140 into aperture 86. Sidewall 149 of lock 140 is, then, fit against sidewall 127 and the lock swung into aperture 86 in the same way as lock 56 (Fig. 15). Once lock 140 is in place (Fig. 16), a wrench is used to turn pusher 161, which in turn, abuts the elastomeric body 165 of plug 157. Advancement of pusher 161 continues so that shell 167 of plug 157 abuts rear wall 52 of support 50 and moves lock body 145 rearward. This movement of lock body 145 pulls shroud 28a tightly against front face 48 of boss 20. Pusher 161 is then further tightened to compress elastomeric body 165 so that it will continue to apply a pulling force on shroud 28a to maintain a tight fit even after wear begins to develop through use. This compression of the resilient plug member 157 also applies pressure on the threaded pusher member 161 to resist loosening of the pusher during use.

Lock 140 further includes a latch member 177 that is received into a threaded bore 179 in body 145 adjacent bore 163 and pocket 159. Latch member 177 preferably includes a threaded shank portion 181 threaded into bore 179, an unthreaded latching portion 183 that projects forward of front wall 147, and a hex socket 185 or other tool-engaging formation. Nevertheless, latch 177 could be threaded along its entire length. The latching shank is preferably received in a depression 143 in shroud 28a and recess 54 to prevent inadvertent release of lock 140 from aperture 86. Since the latch does not receive the impact loads applied to the wear member 28a, it is less inclined to release during use. Further, since it retracts into stem portion 92 of aperture 86, impacted fines should not hinder its rearward movement. Nevertheless, latch member 177 could be altered; e.g., it could be advanced by means other than a threaded shank or it could be received beneath midsection 125 without depression 143 (if made smaller and lower in the lock).

As another alternative, a third lock 190 could be used to secure shroud 28b to boss 20b. Shroud 28b and boss 20b are the same as shroud 28 and boss 20 except where differences are noted. Accordingly, the same numbers are used for the same parts.

In addition, lock 190 is the same as lock 140 except for the latch and the omission of the pusher (although the pusher could be included if desired). Instead of latch 177, lock 190 includes an arcuate latch member 193 comprising an elastomeric body 195 composed of rubber or other suitable elastomer, a steel detent member 197 on one end of body 195, and a steel retainer member

199 on the other end of body 195. The components are preferably bonded together by molding or adhesive.

An arcuate passage 201 is formed in body 191 of lock 190 for receiving latch 193 (Figs. 18-19). Passage 201 preferably extends from top wall 203 to sidewall 205 of lock 190. In this construction, passage 201 opens below tang 207. Passage 201 further includes a shoulder 209 near top surface 203 to cooperate with retainer member 199. Retainer 197 extends along the convex side 210 of the rear end 212 of body 195, and includes a ledge 214 to abut shoulder 209 to retain the latch in the lock.

For use with lock 190, sidewall 211 of aperture 86 includes a keeper 213 along the outer surface 215 of inner leg 72. Keeper 213 preferably sets below tang 207 to form an overhang for detent member 197 of latch 193. In addition, there is no need for recess 54 in support 50. As a result, rear wall 52b preferably extends continuously across support 50 without recess 54.

In use, lock 190 is swung into aperture 86 in the same manner as locks 56, 140. Detent 197 preferably has a generally trapezoidal shape, although other shapes are possible. Specifically, detent 197 has an elongate, curved concave side 216 to match the curvature of the upper side 217 of passage 201, and a shorter, curved convex side 218 to match the lower side 221 of passage 201. The free end 223 of detent 197 includes a ramp surface 225 that is inclined outward and upward from sidewall 205 of lock body 191. In this way, ramp surface 225 functions to retract detent 197 within passage 201 against the bias of body 195 to permit passage of latch 193 past keeper 213 as the lock

is swung into aperture 86. Once the detent passes keeper 213, the detent will spring back into a latched condition behind the keeper.

To remove the lock for replacement of shroud 28b, an operator first disconnects ledge 214 from shoulder 209 and pries latch 193 rearward slightly with a slender tool (e.g., a screwdriver). At this point, the operator grasps and pulls the latch rearward so that detent 197 retracts into lock body 191. Then, the lock can be rotated out of aperture 86 by lifting tang 207.

As another alternative, shroud 28c could be secured to boss 20b with a fourth lock 235. Shroud 28c and boss 20b are the same as shroud 28 and boss 20 except where differences are noted. The same reference numbers are used for the same parts.

Lock 235 includes a steel, elongate, arcuate body 237 provided with first and second pockets 239, 241 to receive a take-up element 243 and a detent 245. The take-up element and detent are each composed of an elastomeric body 247, 248 and a shell 249, 250 bonded together preferably by molding or adhesive. Bodies 247, 248 are preferably secured within pockets 239, 241 by molding or adhesive, but could be secured by other means. Lock body 237 is curved to be received into a passage 254 defined in shroud 28c of a corresponding shape. The leading end 255 of body 237 has a reduced cross section as compared to the trailing portion 258. A stop 259 is positioned at the inner end of leading end 255.

Passage 254 has a curved shape that defines two spaced apart openings 256, 257 in the upper surface of inner leg 72. Passage 254 extends through

midsection 125 and intersects cavity 91. In the preferred construction, passage 254 includes a first segment 260 to one side of cavity 91 and a second segment 262 to the other side of cavity 91. First segment 260 has a larger cross section than second segment 262 to ease installation and removal of the lock. In the preferred construction, passage 254 is tapered across its length.

In use, once shroud 28c has been set onto boss 20b, lock 235 is inserted into passage 254. In particular, the leading end 255 is inserted into the first passage segment 260. Since the first segment of the passage is sized to receive the larger trailing portion 257 of body 237, the leading end 255 is initially easily fit within the passage. Lock 235 is driven into the passage by a hammer. Lock body 237 is preferably tightly fit within passage 254 to better resist ejection during use. As lock 235 is driven into passage 254, take-up element 243 and detent 245 are each compressed into body 237 by its contact with the passage walls. Advancement of lock 235 continues until stop 259 abuts the leading edge 264 of second passage segment 262 of reduced cross section. In this position, take-up element 243 and detent 245 are within cavity 91 and naturally expand to their normal projecting positions (as seen in Figure 24). Take up element 243 projects from the front of body 237 to abut rear wall 52b of support 50 of boss 20b and pull shroud 28c against front face 48 of the boss. Detent 245 extends downward into open space adjacent the trailing edge 266 of first passage segment 260 to function as a stop inhibiting inadvertent release of lock 235 from passage 254. To remove lock 235, the lock is simply

hammered in the reverse direction with the help of a slender tool (not shown) contacting leading end 255.

Locks 56, 140, 190, 235 could be used to secure other kinds of wear members in place, such as adapters or runners. For example, the inventive lock concepts included in locks 56, 140, 190, 235 could be used to secure such wear members as disclosed in U.S. Patent Nos. 4,271,615 5,088,214, 5,241,765, and 5,653,048, incorporated herein by reference.

Claims:

1. A lock adapted to be received in a wear member for holding a wear member to a structure of an excavator subjected to wear, the lock comprising:

a body adapted to be received in an opening of the wear member, the body including a front wall for opposing a bearing wall of the structure, a rear wall for opposing a bearing wall of the wear member, and a hole extending through the body and opening in the front and rear walls, the hole having threads;

a threaded member for expanding the lock to tighten the mounting of the wear member on the structure, the threaded member being received in the hole;

a resilient member impeding loosening of the threaded member; and

a retainer releasably holding the body in the opening of the wear member.

2. A lock in accordance with claim 1 in which the resilient member is received in the hole and advanced forward into contact with the structure by the threaded member and compressed between the threaded member and the structure so that the lock applies a continuous biasing force to the wear member.

3. A lock in accordance with claim 2 in which the resilient member further includes an elastomeric body and a hard shell fixed to the elastomeric body to contact the structure and protect the elastomeric body.

4. A lock in accordance with claim 1 in which the resilient member is substantially wider than the threaded member.

5. A lock in accordance with claim 1 wherein the body includes an opening with threads, and wherein the retainer includes a threaded shank received in the opening and adjustable to project from one surface of the body to hold the lock in the wear member and to retract within the one surface of the body to permit removal of the lock.

6. A lock in accordance with claim 5 wherein the hole and the opening are substantially parallel.

7. A lock in accordance with claim 1 wherein the body includes an arcuate passage and the retainer includes a latch that moves in the arcuate passage.

8. A lock in accordance with claim 7 in which the latch includes an elastomeric member and a hard plug fixed to the elastomeric member, wherein the plug is movable to project beyond one surface of the body and to retract within the one surface of the body.

9. A lock in accordance with claim 7, in which the passage includes a shoulder and the latch has a ledge that engages the shoulder to releasably prevent retraction of the latch.

10. A lock adapted to be received in a wear member for holding the wear member to a structure of an excavator subjected to wear, the lock comprising (i) a body having an elongate, arcuate configuration, (ii) a movable take-up element projecting from the body for tightening the connection of the

wear member on the structure, and (iii) a latch projecting from the body for retaining the lock in the wear member.

11. A lock in accordance with claim 10 in which the body includes a first end and a second end, wherein the body is wider at the second end than at the first end.

12. A lock in accordance with claim 11 in which the body gradually tapers from the second end to the first end.

13. A lock in accordance with claim 10 wherein the take-up element and the latch are each a resilient member.

14. A lock adapted to be received in a wear member for holding the wear member to a structure of an excavator subjected to wear, the lock comprising:

a body including a front wall for opposing a bearing wall of the structure, a rear wall for opposing a bearing wall of the wear member, and a threaded hole extending through the body and opening in the front and rear walls; and

a threaded member received in the hole and selectively projecting beyond the front wall of the body to expand the lock and thereby tighten the mounting of the wear member on the structure, the threaded member having a thread deformation forward of the front wall to prevent loosening of the threaded member.

15. A wear assembly for protecting a surface of a structure subjected to wear comprising:

a boss fixed to the structure;

a wear member fit with the boss to protect the structure from wear; and

a lock for holding a wear member to a structure subjected to wear, the lock comprising a body adapted to be received in an opening of the wear member, the body including a front wall for opposing a bearing wall of the structure, a rear wall for opposing a bearing wall of the wear member, and a hole extending through the body and opening in the front and rear walls, the hole having threads, a take-up element including a threaded member for expanding the lock to tighten the mounting of the wear member on the structure, the threaded member being received in the hole, means for impeding loosening of the threaded member, and means for retaining the body in the opening of the wear member, which is independent of the impeding means.

16. A wear assembly in accordance with claim 15 in which the threaded member is selectively adjustable to project at varying distances from the front wall of the body to engage the bearing wall of the structure, and to be retracted within the front wall.

17. A wear assembly in accordance with claim 15 in which the take-up element further includes a resilient member that is received in the hole and advanced forward into contact with the structure by the threaded member and compressed between the threaded member and the structure so that the lock applies a continuous biasing force to the wear member.

18. A wear assembly in accordance with claim 15 in which the body includes an arcuate passage and the means for retaining includes a latch that moves in the arcuate passage.

19. A wear assembly in accordance with claim 18 in which the latch includes an elastomeric body and a hard plug fixed to the elastomeric body, wherein the plug is movable to project beyond one surface of the body and be retracted within the one surface.

20. A wear assembly in accordance with claim 19 in which the passage includes a shoulder and the retainer has a ledge portion that engages a shoulder to selectively prevent retraction of the latch.

21. A wear assembly in accordance with claim 16 in which the wear member is a shroud that protects a digging edge of an excavating bucket.

22. A wear member for protecting a surface of an excavator subjected to an abrasive environment, the surface including a boss, the wear member comprising an interior side facing the surface and including a slot to receive the boss, an exterior wear surface, and a lock-receiving passage, the passage having a curved shape with two opposite ends, each end opening in the exterior wear surface.

23. A wear member in accordance with claim 22 in which the passage communicates with a cavity defined along the interior side so that the lock can oppose a bearing face of the boss.

24. A wear member in accordance with claim 23 in which the passage includes a first segment to one side of the cavity and a second segment to the

other side of the cavity, wherein the first segment has a larger cross-section than the second segment.

25. A wear member in accordance with claim 22 wherein the passage includes a stop to locate the lock in a set position.

26. A wear member in accordance with claim 22 wherein a first segment of the passage adjacent one end has a larger cross-section than a second segment of the passage adjacent the other end.

27. A wear member in accordance with claim 22 further including a pair of legs to straddle an edge of a structure having the surface.

28. A wear member in accordance with claim 27 wherein the passage is defined in one of the legs.

29. A wear member in accordance with claim 22 wherein the ends of the passage each opens in the same general direction and in the same wall surface.

30. A wear member in accordance with claim 22 wherein the slot includes grooves for receiving rails on the boss.

31. A wear member in accordance with claim 22 wherein the passage is elongate and narrow.

Abstract of the Disclosure

A wear assembly for protecting a structure, such as an excavating bucket, from wear includes a lock for securing the wear member in place. The lock includes a take-up element for tightening the fit of the wear member, a latch to retain the lock in the assembly during use, and an arrangement for resisting loosening of the lock. With the assembly, the lock is able to effectively tighten the fit of the wear member on the lip, resist loosening of the fit, and facilitate easy removal of the lock without a concomitant increased risk of lock ejection.

FIG. 1

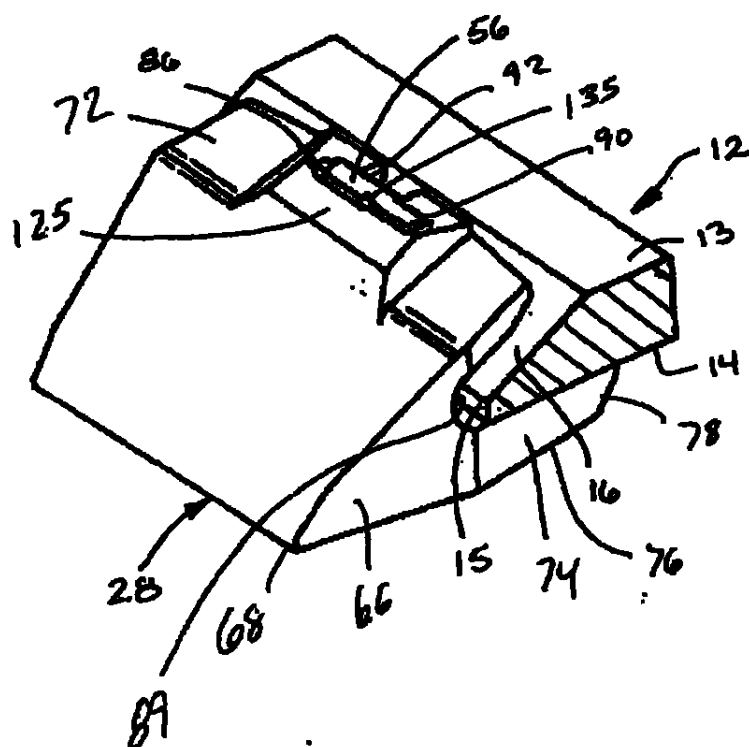
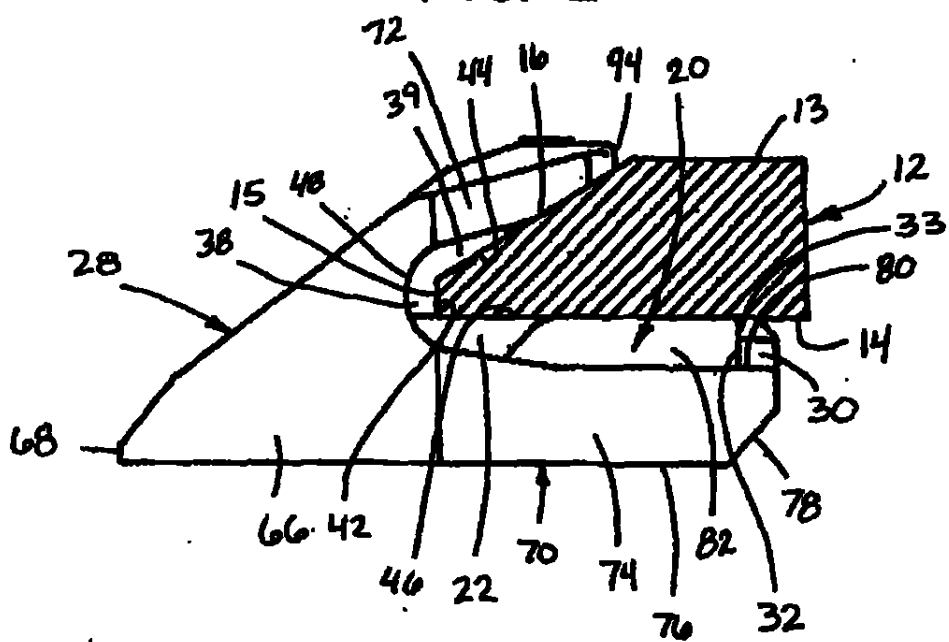


FIG. 2



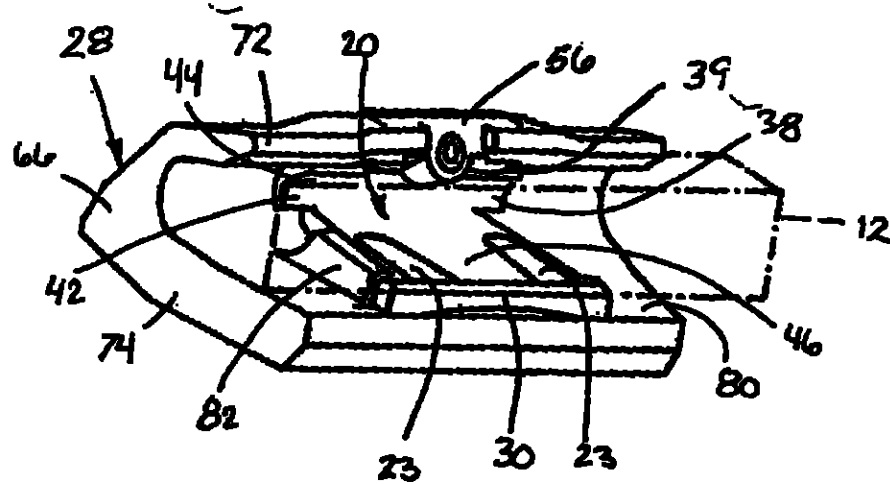


FIG. 3

FIG. 4

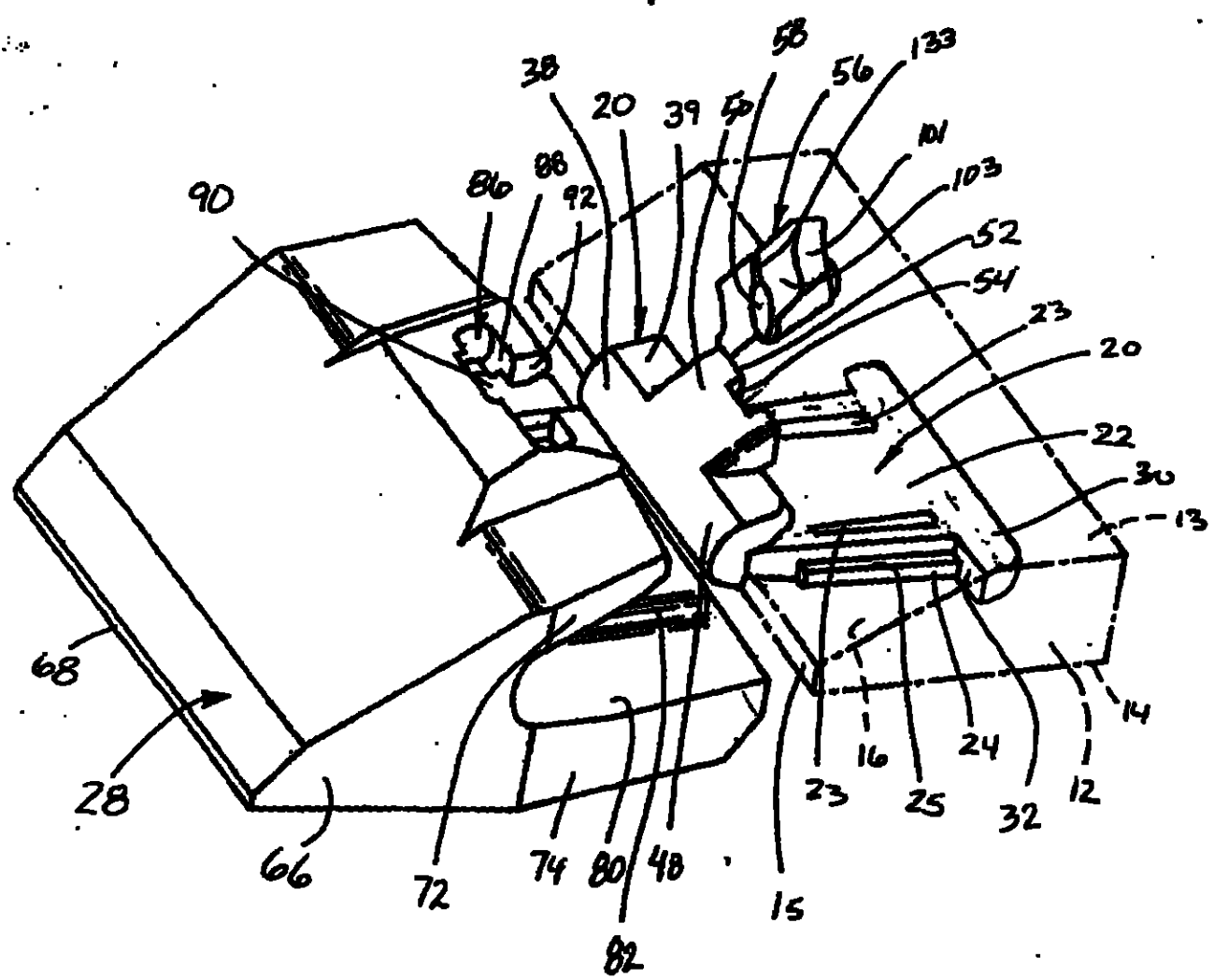


FIG. 7

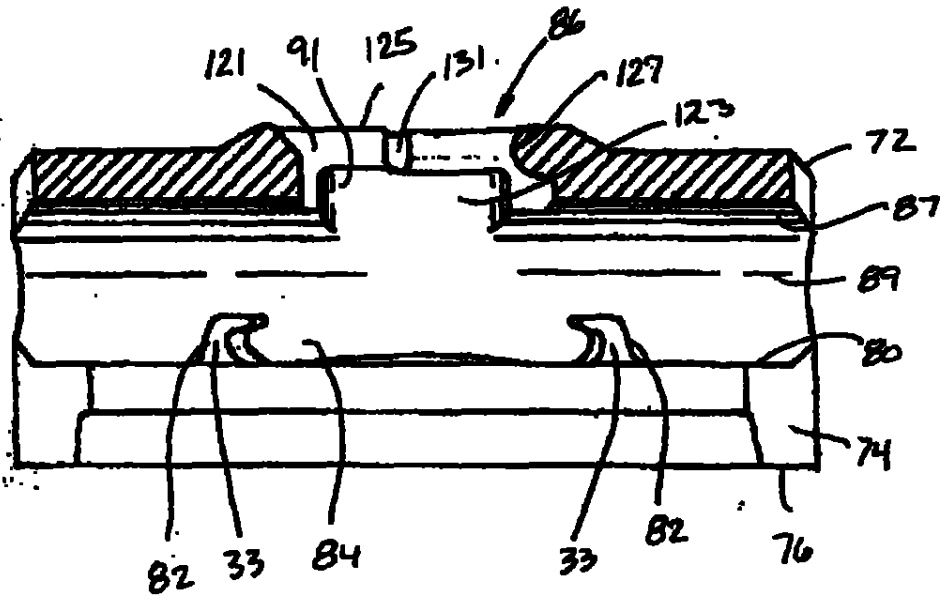


FIG. 8

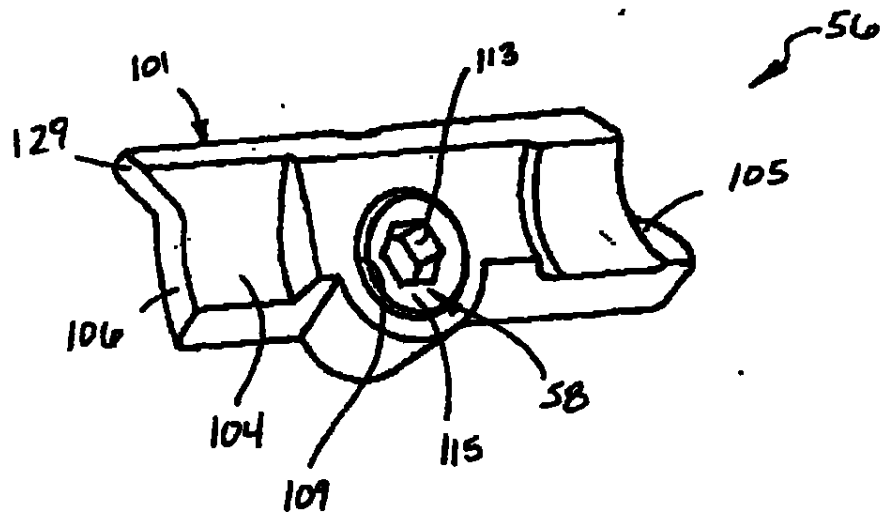


FIG. 9

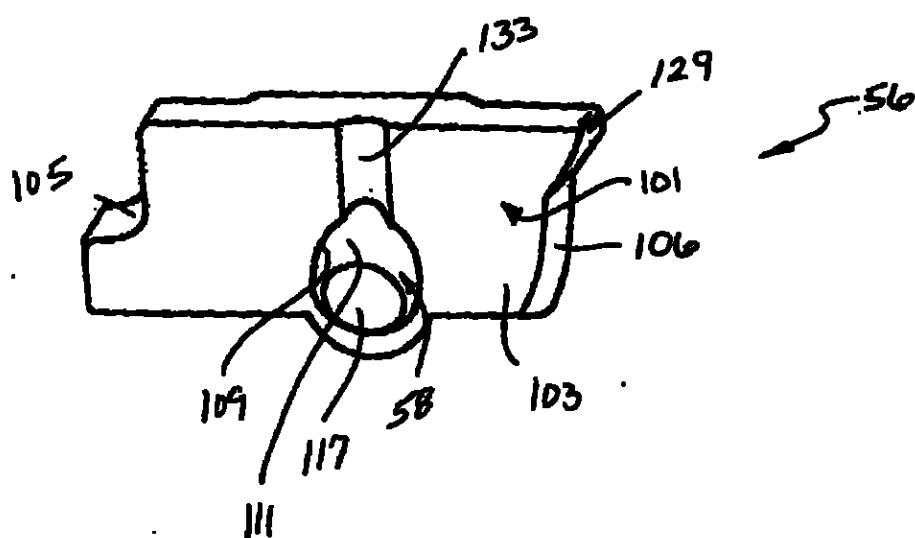


FIG. 10

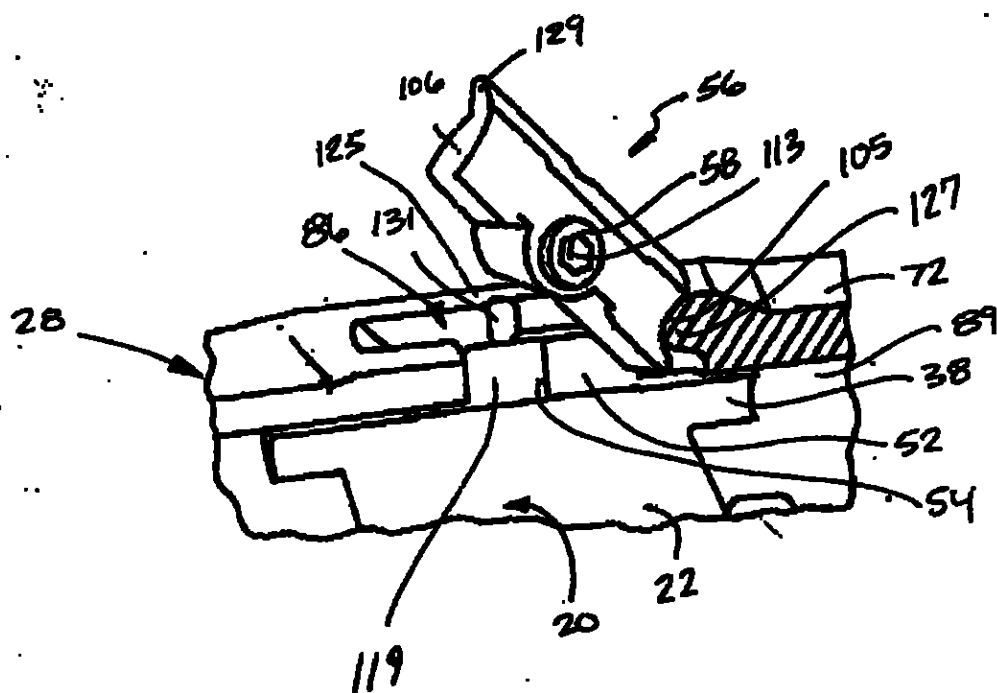


FIG. 11

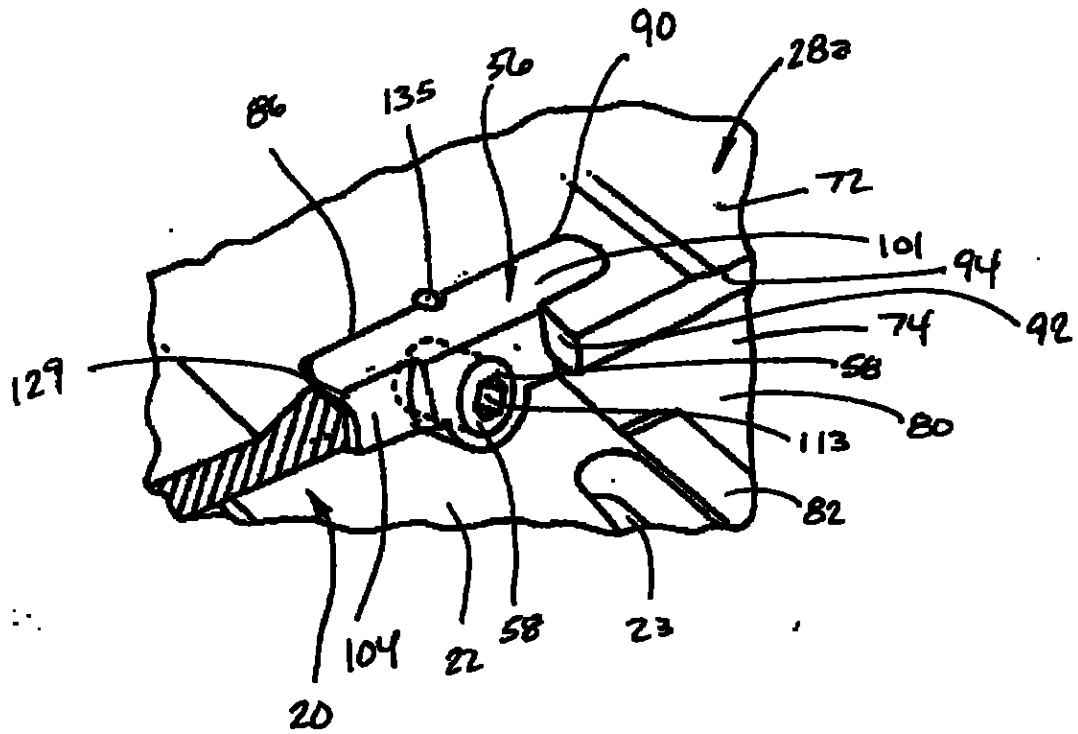


FIG. 12

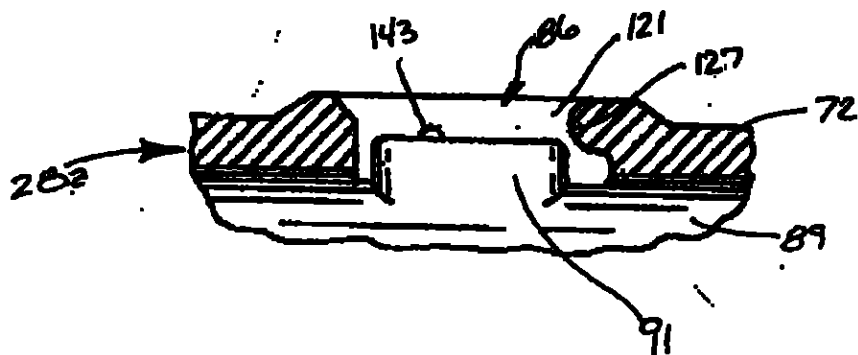


FIG. 13

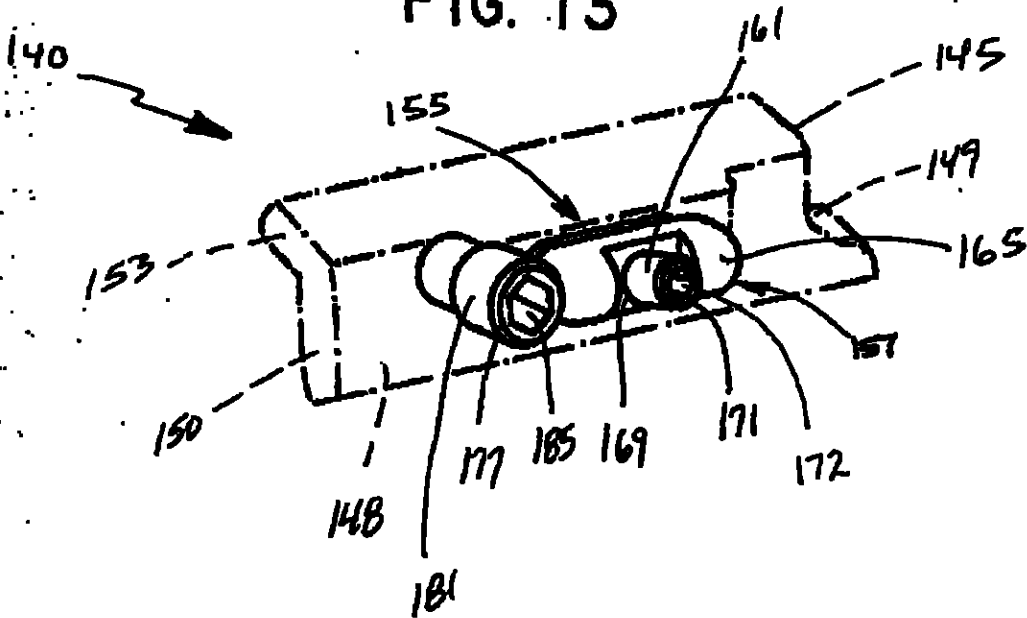


FIG. 14

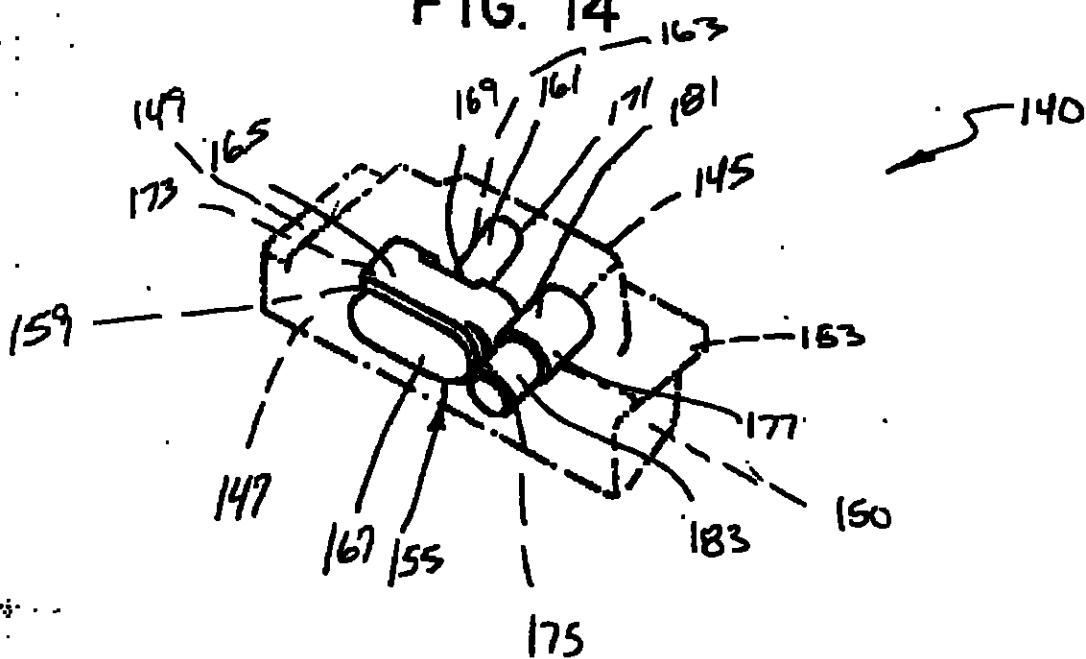


FIG. 15

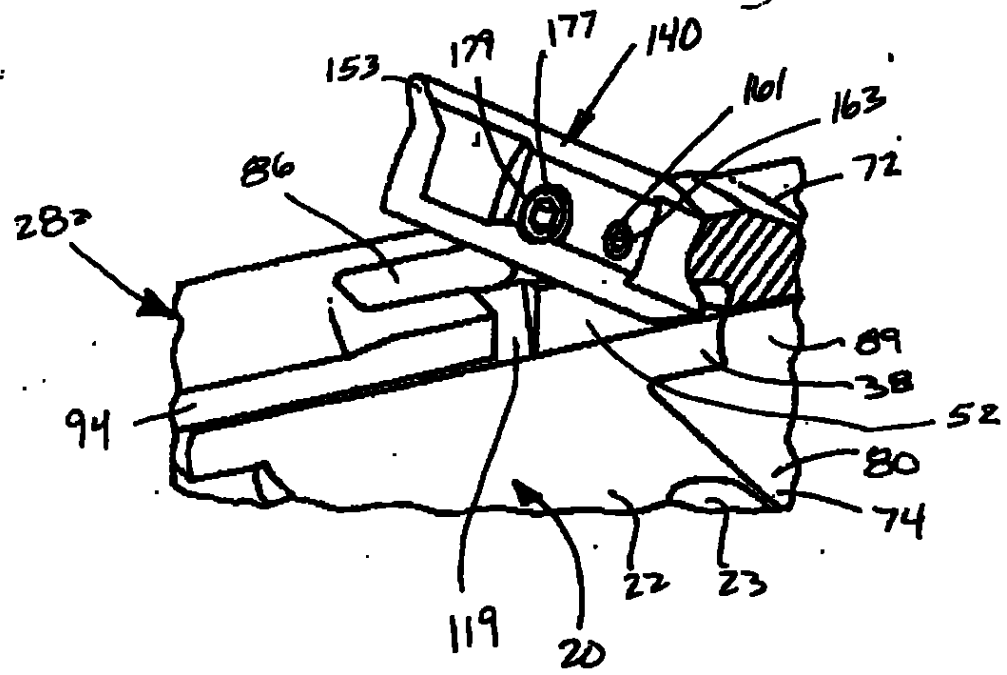


FIG. 16

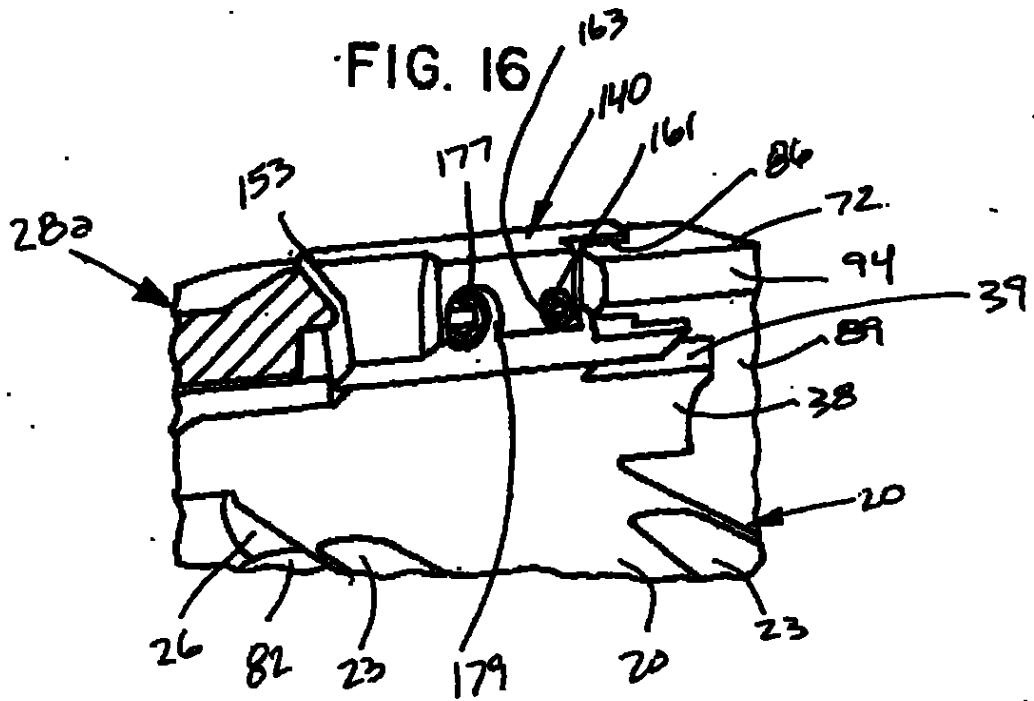


FIG. 17

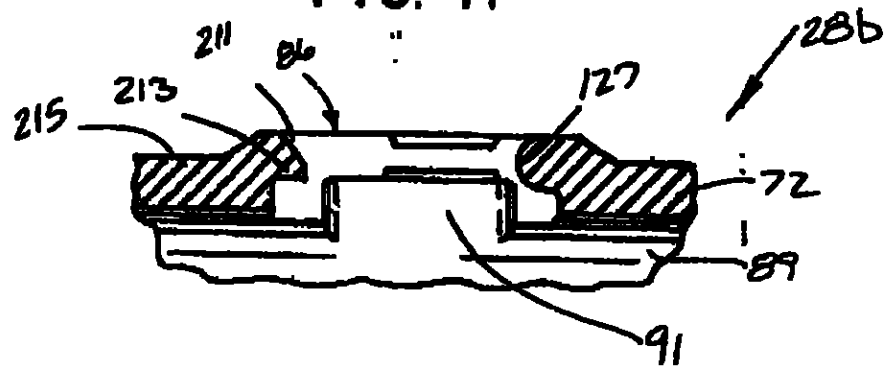


FIG. 18

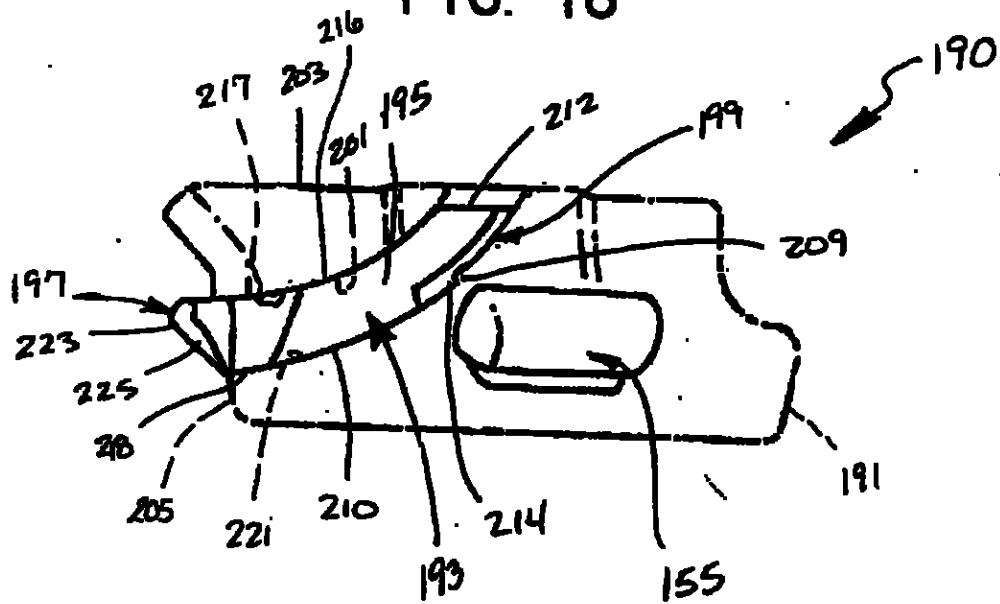


FIG. 19

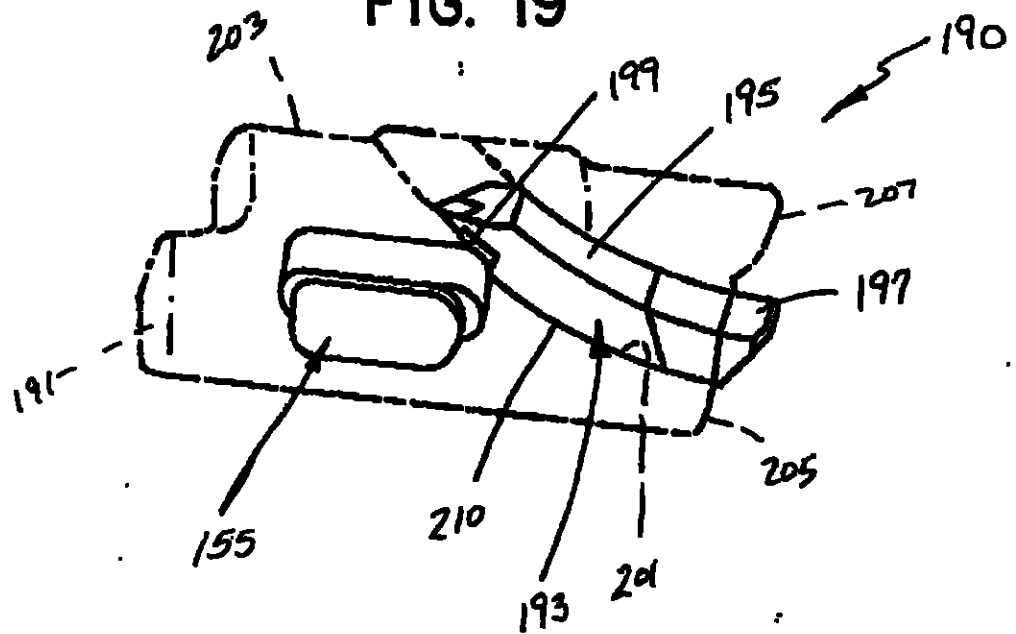


FIG. 20

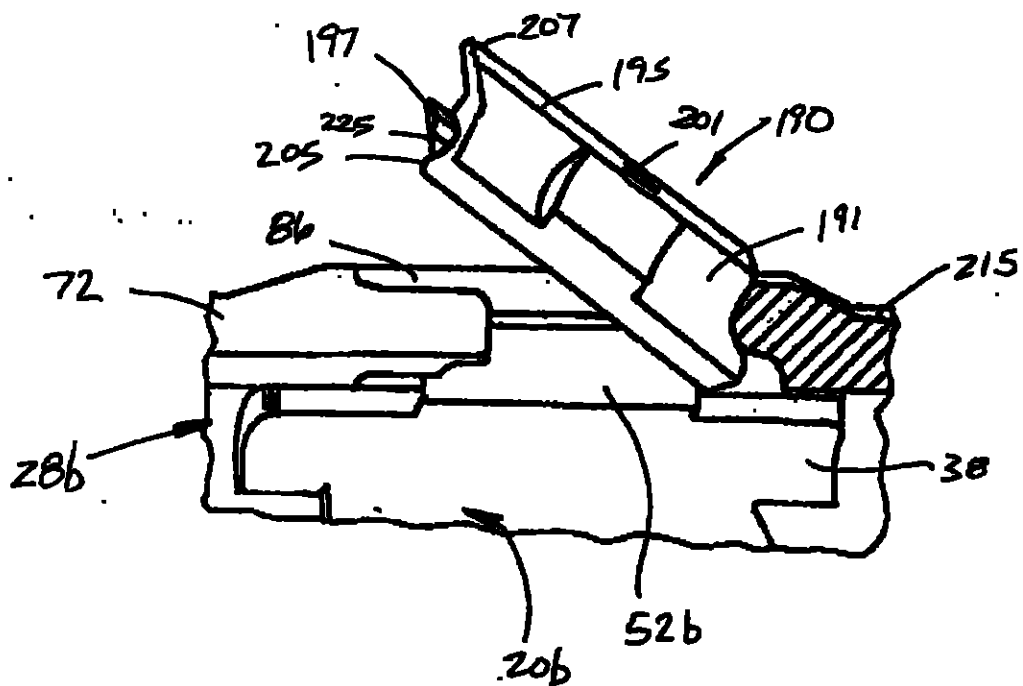


FIG. 23

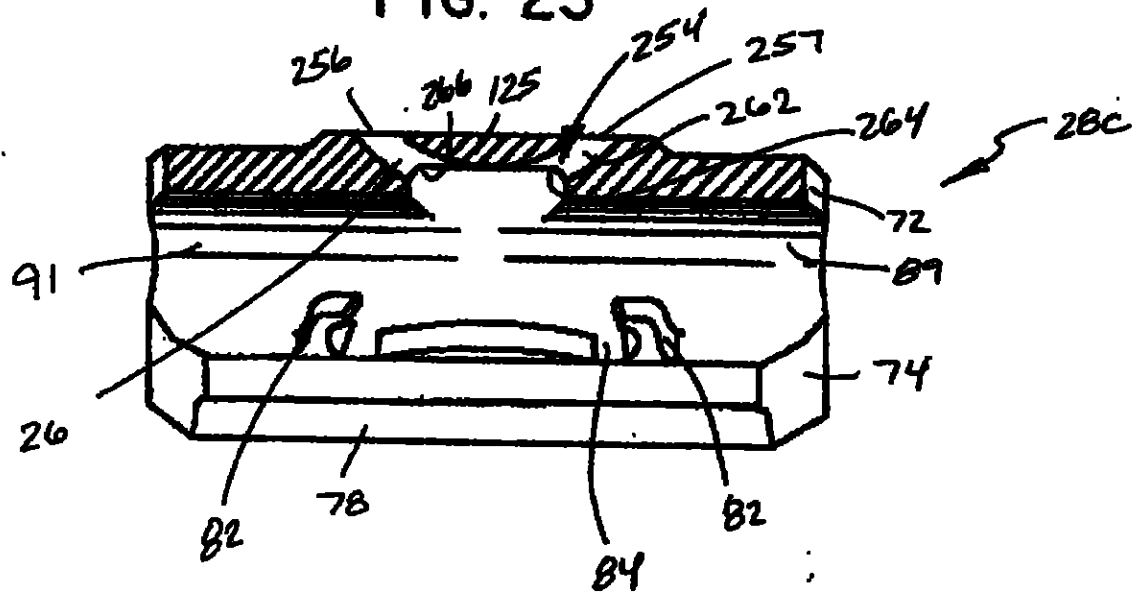


FIG. 24

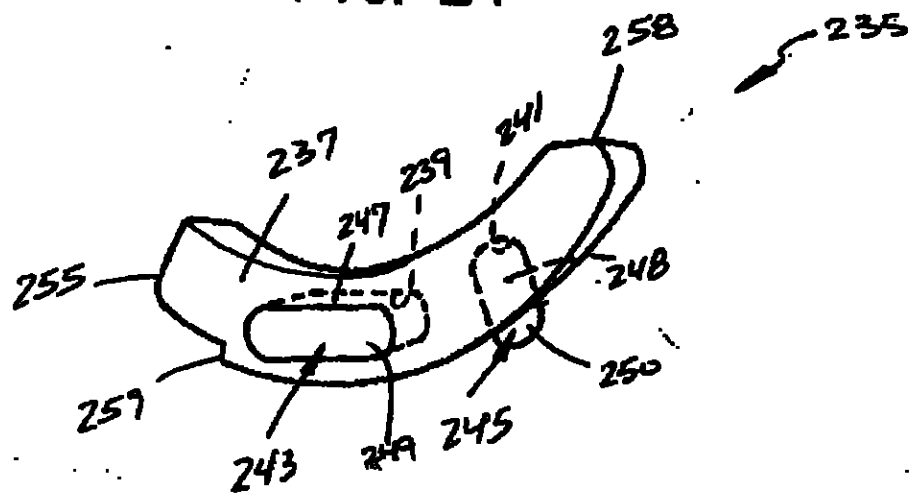


FIG. 25

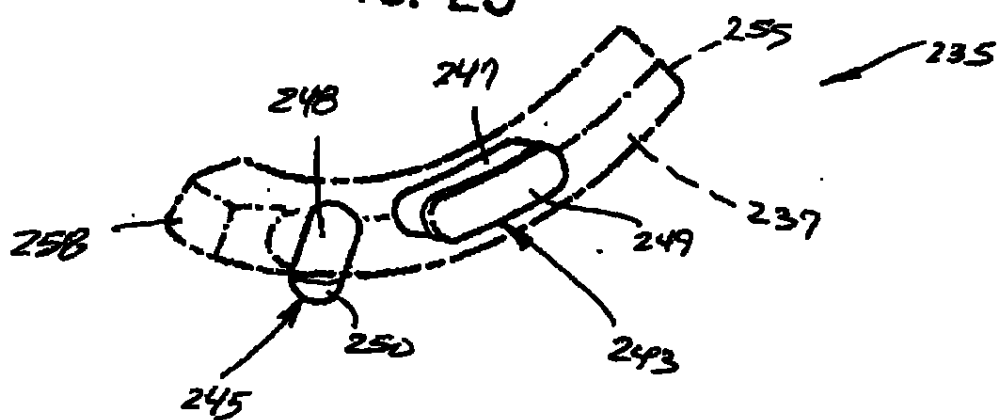


FIG. 26

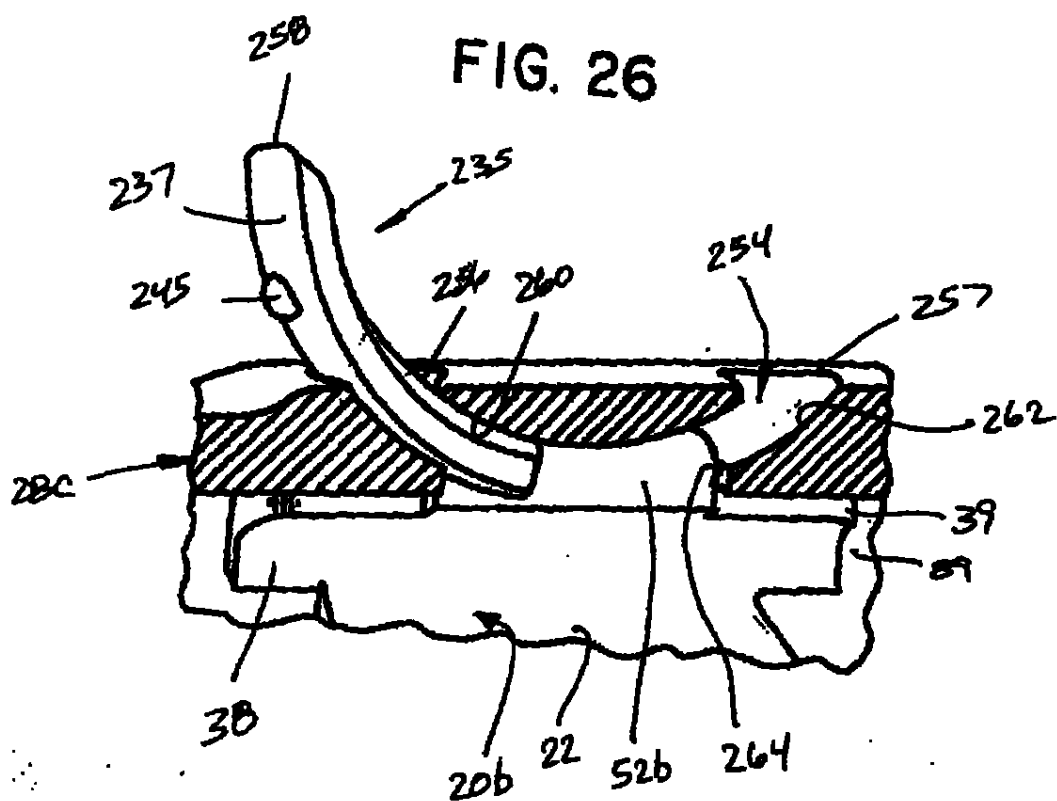


FIG. 27

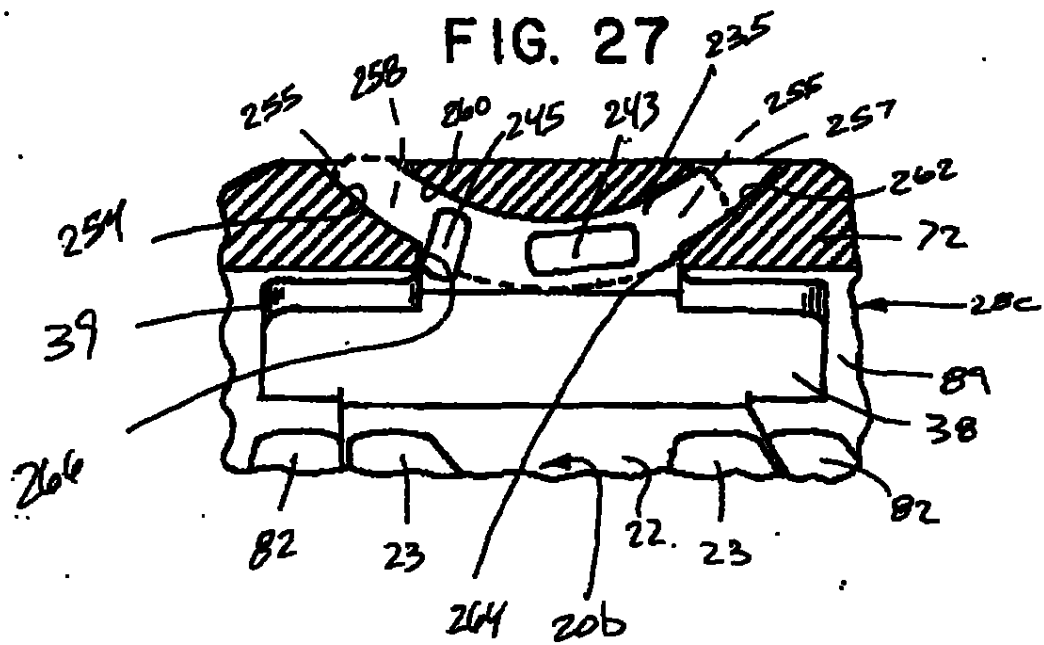
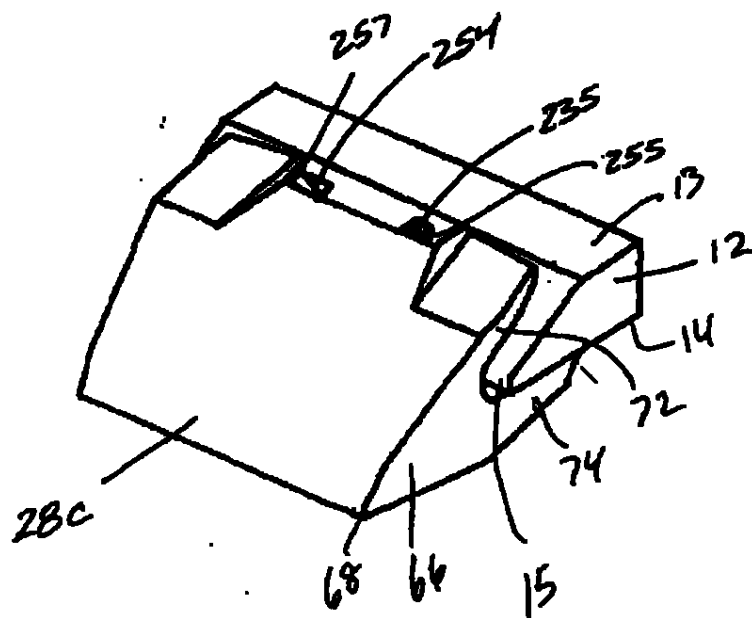


FIG. 28



ENSAMBLAJE DEL BORDE DE DESGASTE

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un ensamblaje de desgaste para proteger una estructura que es sometida a un ambiente abrasivo. En una construcción preferida, el ensamblaje de desgaste de la invención es especialmente adecuado para proteger el borde de excavación de una excavadora, tal como una pala de excavación.

Antecedentes de la invención

Las palas de excavación y otros equipos de excavación son comúnmente sometidos a condiciones severas. Generalmente se provee una serie de piezas de desgaste para proteger el borde de excavación y otras partes de la pala a partir de un desgaste prematuro. Las piezas de desgaste se han asegurado en el pasado a la pala en muy variadas formas.

Por ejemplo en la Patente de los Estados Unidos N° 4.570.365 de Bierwith, las piezas de desgaste se aseguran al pico de descarga de la pala mediante el uso de una cuña y un seguro del carrete el que se ajusta a través de un orificio en el pico de descarga que está separado del borde delantero. En esta instalación, el carrete aprieta los extremos posteriores de la pieza de desgaste contra las superficies interiores y exteriores del pico de descarga cuando la cuña es impulsada hacia el orificio. Sin embargo, cuando se somete a carga, las patas de la pieza de desgaste pueden moverse y producir un aflojamiento del seguro y posible daño a la pieza de desgaste. Además, la formación de un orificio en el pico de descarga lo debilita y disminuye la capacidad para resistir efectivamente grandes cargas cuando se introduce en la tierra.

En la Patente de los Estados Unidos N° 4.748.754 de Schwappach, se solda una saliente lateral a la superficie interior del pico de descarga como un apoyo para sujetar la pieza de desgaste al pico de descarga.

La pieza de desgaste tiene una pata que se extiende hacia la parte posterior que está provista de una abertura en la cual es recibida la saliente. Un seguro se compone de un par de piezas de sujeción opuestas, generalmente en forma de - C unidas mediante un elastómero central que se coloca en la abertura entre la saliente y el extremo de la pata. El elastómero se expande para llenar la abertura y proporcionar un cierto apriete al ensamblaje. Sin embargo, el elastómero no posee la suficiente resistencia como para que el seguro resista bien las cargas esperadas. Además, la pieza de desgaste se puede mover durante el uso, lo que puede resultar en la expulsión del seguro y un daño a la pieza de desgaste.

La Patente de los Estados Unidos N° 5.088.214 de Jones describe un ensamblaje de desgaste en donde una saliente longitudinal se fija al pico de descarga para ajustarse en la ranura correspondiente determinada en la pieza de desgaste. Se elabora un orificio en la pieza de desgaste para recibir y colocar un seguro en el extremo posterior de la saliente para sujetar la pieza de desgaste al pico de descarga. El seguro corresponde a una pieza rígida, en forma de bloque que proporciona una fuerte resistencia a las cargas que se aplican. Ya que al usar una pieza rígida en vez de un cuerpo elastomérico evita sobrecargar el seguro durante el uso, no proporciona ninguna posibilidad para apretar el soporte de la pieza de desgaste al pico de descarga.

La Patente de los Estados Unidos N° 5.653.048 de Jones et al. describe un seguro con un cuerpo rígido y un tapón roscado para apretar la pieza de desgaste sobre el pico de descarga. Sin embargo, el tapón roscado se puede soltar durante

el uso en algunas circunstancias debido a la vibración y a las fuerzas de impacto. Además, el tipo de traba lateral que se usa tanto en esta patente como así también en la patente '214, a veces puede ser difícil de soltar debido a las partículas que impactan en el espacio de expansión del elastómero.

En consecuencia, existe la necesidad de un ensamblaje mejorado para unir una pieza de desgaste al borde de excavación de una excavadora que evite los problemas del arte previo.

Sumario de la Invención:

La presente invención se refiere a un ensamblaje mejorado para asegurar una pieza de desgaste a una estructura sometida al desgaste en un ambiente abrasivo. En una construcción preferida, la pieza de desgaste protege el borde anterior de excavación de una pala de excavación.

En un aspecto de la invención, el ensamblaje de desgaste incluye un seguro para asegurar la pieza de desgaste en su lugar lo cual se logra con un medio mejorado para apretar el ajuste de la pieza de desgaste sobre el pico de descarga y mantener el seguro en el ensamblaje durante el uso. Con un medio mejorado, el seguro es capaz de apretar efectivamente el ajuste de la pieza de desgaste que esta sobre el pico de descarga, resistir el aflojamiento del ajuste, y facilitar la extracción del seguro sin un riesgo concomitante importante en la expulsión del seguro.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el seguro tiene un elemento roscado de arrollamiento que aprieta la pieza de desgaste sobre el pico de descarga e incluye un medio para impedir su aflojamiento durante el uso. Un ajuste más apretado da por resultado un desgaste menor de los componentes. En una versión preferida, el elemento de arrollamiento incluye una pieza roscada y

una pieza flexible. La pieza flexible resiste el aflojamiento de la pieza roscada y aplica una fuerza de expansión hasta que logra apretar el ajuste de la pieza de desgaste en la estructura protegida incluso después que el desgaste comienza a desarrollarse en los componentes. Además, la pieza roscada proporciona un tope firme que resiste la sobrecarga y la expulsión del seguro. En otra construcción, una pieza de arrollamiento roscada tiene un área de hilos deformados para evitar el aflojamiento inesperado del elemento de arrollamiento.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se utiliza un conducto arqueado para retener efectivamente el seguro y permitir incluso un fácil aflojamiento cuando se necesite el reemplazo de la pieza de desgaste. En una versión, un cuerpo del seguro determina un conducto arqueado para dar cabida a una pieza de fijación flexible. El conducto arqueado permite que la traba se retraiga en un espacio abierto libre de las partículas de impacto. En otra versión, la pieza de desgaste determina un conducto arqueado para dar cabida a un seguro arqueado. El conducto arqueado impide la expulsión del pasador, pero permite la fácil extracción del seguro con un martillo.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el seguro utiliza un elemento de arrollamiento flexible y una traba flexible en una construcción de manera que proporcione un apriete continuo sin el riesgo permanente de una expulsión del seguro. En una versión, se ajusta un seguro arqueado en un conducto arqueado. El seguro incluye un cuerpo elastomérico como el elemento de arrollamiento para apretar la pieza de desgaste sobre el pico de descarga. De esta forma, el cuerpo elastomérico puede aplicar una fuerza de apriete continua, y el cuerpo rígido del seguro en el conducto arqueado impide la expulsión del pasador.

De acuerdo con otro aspecto, una placa de refuerzo u otra pieza de desgaste que se adaptan para recubrir el borde anterior de excavación de un pico

de descarga de una pala incluye un conducto arqueado el que se abre en ambos extremos tanto en la superficie exterior como superior de la pieza de desgaste para dar cabida a un seguro. La eliminación de una gran abertura para dar cabida al seguro aumenta la resistencia de la pieza de desgaste. Además, el conducto arqueado facilita la inserción y extracción del seguro mediante un martillo.

Breve Descripción de los Dibujos:

La Figura 1 corresponde a una vista en perspectiva frontal de un ensamblaje de desgaste de acuerdo con la presente invención que se asegura a un pico de descarga de una excavadora.

La Figura 2 corresponde a una vista lateral del ensamblaje de desgaste que se asegura al pico de descarga.

La Figura 3 corresponde a una vista en perspectiva posterior del ensamblaje de desgaste con el pico de descarga en fantasma.

La Figura 4 corresponde a una vista en perspectiva frontal, desarrollada del ensamblaje de desgaste en el pico de descarga el que se muestra en fantasma.

La Figura 5 corresponde a una vista en perspectiva posterior de una saliente del ensamblaje de desgaste.

La Figura 6 corresponde a una vista en perspectiva posterior del ensamblaje de desgaste.

La Figura 7 corresponde a una vista posterior, en sección transversal parcial junto a través de la línea VII – VII de la Figura 6, del ensamblaje de desgaste.

La Figura 8 corresponde a una vista en perspectiva de un seguro del ensamblaje de desgaste.

La Figura 9 corresponde a una vista en perspectiva frontal del seguro.

La Figura 10 corresponde a una vista en perspectiva posterior parcial, en sección transversal parcial, del ensamblaje de desgaste con el seguro que está inserto.

La Figura 11 corresponde a una vista en perspectiva posterior parcial, en sección transversal parcial, del ensamblaje de desgaste

La Figura 12 corresponde a una vista posterior parcial de la pieza de desgaste de una segunda versión.

La Figura 13 corresponde a una vista en perspectiva posterior de una segunda versión de un seguro de acuerdo con la presente invención con el cuerpo del seguro que se muestra en fantasma.

La Figura 14 corresponde a una vista en perspectiva frontal de una segunda versión del seguro con el cuerpo del seguro que se muestra en fantasma.

La Figura 15 corresponde a una vista en perspectiva posterior parcial, en sección transversal parcial, de la segunda versión del seguro que se inserta en el ensamblaje de desgaste.

La Figura 16 corresponde a una vista en perspectiva posterior parcial, en sección transversal parcial, del ensamblaje de desgaste de la segunda versión.

La Figura 17 corresponde a una vista posterior parcial de una pieza de desgaste de una tercera versión.

La Figura 18 corresponde a una vista en perspectiva posterior de un seguro para la tercera versión con el cuerpo del seguro que se muestra en fantasma.

La Figura 19 corresponde a una vista en perspectiva frontal de la tercera versión del seguro de acuerdo con la presente invención con el cuerpo del seguro que se muestra en fantasma.

La Figura 20 corresponde a una vista en perspectiva posterior parcial, en sección transversal parcial, de la tercera versión del ensamblaje de desgaste.

La Figura 21 corresponde a una vista posterior parcial, en sección transversal parcial, del ensamblaje de desgaste con la tercera versión del ensamblaje de desgaste.

La Figura 22 corresponde a una vista en perspectiva posterior de una cuarta versión de una pieza de desgaste.

La Figura 23 corresponde a una vista posterior de una pieza de desgaste, en sección transversal parcial a través de la línea XXIII – XXIII en la Figura 22 de la cuarta versión.

La Figura 24 corresponde a una vista en perspectiva frontal del seguro de la cuarta versión.

La Figura 25 corresponde a una vista en perspectiva posterior del seguro de la cuarta versión con el cuerpo del seguro que se muestra en fantasma.

La Figura 26 corresponde a una vista de sección transversal parcial del ensamblaje de desgaste del seguro de la cuarta versión que se toma en conjunto con la línea XXIII – XXIII en la Figura 22, con el seguro que se inserta en la pieza de desgaste.

La Figura 27 corresponde a una vista de sección transversal parcial de la pieza de desgaste del seguro de la cuarta versión que se toma en conjunto con la línea XXIII – XXIII en la Figura 22, con el seguro que se inserta en la pieza de desgaste.

La Figura 28 corresponde a una vista en perspectiva de la cuarta versión del ensamblaje de desgaste que se asegura al pico de descarga.

Descripción detallada de las versiones preferidas:

La presente invención corresponde a un ensamblaje para asegurar una pieza de desgaste a una estructura que se somete a un ambiente abrasivo de

trabajo. El ensamblaje de desgaste de la invención es especialmente adecuado para proteger un borde de una estructura, tal como un borde de excavación de una pala de excavación.

En una construcción preferida, la pieza de desgaste corresponde a una placa de desgaste que recubre y protege el borde anterior de excavación de un pico de descarga de la pala de excavación 12. El pico de descarga incluye una superficie interior 13, una superficie exterior 14 y una superficie del borde frontal 15 (Figs. 1 y 2). Ya que el pico de descarga que se ilustra incluye una superficie de rampa interior 16, la invención se puede utilizar con otros tipos de picos de descarga. Además, los conceptos de la invención se pueden utilizar para asegurar otros tipos de piezas de desgaste en otras excavadoras.

A veces la invención se discute en términos de expresiones relativas, tal como arriba, abajo, vertical, horizontal, etc. en consideración a una fácil descripción. Estos términos tienen que considerarse con respecto a la orientación de los elementos en la Figura 1 (a menos que se indique de otro modo), y no se consideran limitaciones en la invención. Como se puede apreciar, la pieza de desgaste se puede utilizar orientada en una variedad de formas.

La saliente 20 tiene un cuerpo o primera pata 22 que se extiende a través de la superficie exterior 14 del pico de descarga 12 (Figs. 2 – 5). Ya que la saliente 20 se solda preferentemente al pico de descarga, puede formarse como una parte integral (por ejemplo fundirse o forjarse) del pico de descarga o asegurarse mediante un medio mecánico. Además, la saliente se puede formar como un múltiplo de piezas. Las cuales son integrales o separadas, aunque se prefiere un elemento de una pieza por su simplicidad y resistencia. En la construcción preferida, el cuerpo 22 incluye los orificios 23 para facilitar la soldadura de la saliente al pico de descarga. Además la soldadura se proporciona

preferentemente a través de partes seleccionadas de la periferia de la saliente, como por ejemplo a través de la plataforma de refuerzo 30 y el interior o la segunda pata 39.

El cuerpo 22 incluye preferentemente un par de rieles 24 que se extienden a través de las paredes laterales 26 en dirección hacia atrás del borde frontal 15 (Figs. 4 y 5). Los rieles se proyectan lateralmente hacia afuera de cada pared lateral 26 para formar una configuración de sección transversal en forma de T. Los rieles 24 tienen superficies de sujeción 25 que están separadas y que enfrentan la superficie exterior 14. Como se analiza más abajo, los rieles 24 actúan en conjunto con una pieza de desgaste o (en este caso) la placa de refuerzo 28 para evitar su movimiento lejos del pico de descarga.

Ya que se prefiere una configuración en forma de T, los rieles pueden tener otras formas, tal como cola de milano. En forma alternativa, los rieles pueden integrarse en la pieza de desgaste 28 y en la ranura en la saliente 20.

Un refuerzo 30 se extiende preferentemente en forma lateral a través del extremo posterior del cuerpo 22 (Figs. 2 – 5). En la construcción preferida, los extremos posteriores de los rieles 24 se fijan integralmente a la plataforma de refuerzo 30 para adicionalmente apoyar los rieles cuando se someten a carga (Fig. 4). Dicho apoyo que se ubica en el extremo posterior de los rieles es especialmente ventajoso al resistir las cargas verticales que tienden a girar o desplazar la pieza de desgaste alrededor del borde de excavación frontal del pico de descarga. La plataforma de refuerzo 30 se extiende además hacia afuera del cuerpo 22 para determinar una superficie de tope 32 que se adapta para colindar con un extremo posterior 33 de la placa de refuerzo 28 y de este modo disminuir el esfuerzo sobre la saliente, que en su momento, disminuye el esfuerzo a través del borde frontal 15 del pico de descarga 12.

Una parte frontal 38 de la saliente 20 rodea el borde frontal 15 del pico de descarga 12 para determinar una pata interior 39 a través de la superficie de la rampa 16. La parte frontal 38 es preferentemente más ancha que el cuerpo 22 para proporcionar un área de superficie más grande que hace contacto con la placa de refuerzo 28 y el pico de descarga 12 (Fig. 5), pero puede tener el mismo ancho o inferior que el del cuerpo. La superficie interior 40 de la saliente 20 (es decir, la superficie que enfrenta el pico de descarga 12) tiene una forma que está de acuerdo con la del pico de descarga especial al cual se fija (Figs. 2 y 5). En este caso, la superficie interior 40 incluye una primera parte 42 que se ajusta con el borde frontal 15, una segunda parte 44 que se ajusta con la rampa 16, y una tercera parte 46 que se ajusta con la superficie exterior 14. Como se observa en la Fig. 2, la pata interior 39 recubre preferentemente solamente la superficie de la rampa 16 de manera que la saliente esté fuera o debajo de la superficie interior 13 para evitar que se impida la acumulación o descarga del material excavado. Sin embargo, otras adaptaciones son posibles para unir la saliente. Por ejemplo, si el frente del pico de descarga tiene una forma curva u otra forma, la superficie interior 40 se puede modificar para adaptarse a la forma del pico de descarga.

La superficie anterior 48 de la saliente 20 tiene preferentemente una forma curva uniforme para proporcionar una superficie lisa sin vértices para actuar como una superficie de apoyo para la placa de refuerzo 28. De esta forma, la saliente es capaz de proporcionar una mejor superficie de apoyo que la parte frontal del pico de descarga 12 con su borde de excavación frontal relativamente agudo y más delgado. Sin embargo, otras formas son posibles para la superficie frontal 48. En forma alternativa, el cuerpo 22 se puede colocar sin la pala de manera que la tercera parte 46 se fije a la superficie interior 13 en vez de la superficie exterior 14.

En la construcción preferida, la para interior 39 incluye un soporte 50, el que se proyecta hacia afuera para formar un tope para el seguro 56 (Figs. 4 y 5). En especial, el soporte 50 incluye una pared posterior 52 que determina una pared ortogonal que está opuesta al seguro 56. En una construcción preferida, la pared posterior 52 incluye un rebajo 54, que se ubica preferentemente en la parte central, para actuar en conjunto con un tapón 58 del seguro (Figs. 8 – 10).

En la construcción preferida, las placas de refuerzo 28 tienen una zona de trabajo frontal 66 que se adelgaza hasta un borde frontal 68, y una zona de instalación 70 que se bifurca para determinar una pata interior 72 y una pata exterior 74 (Figs. 1 – 4 y 6 – 7). La pata exterior 74 tiene una superficie exterior 76 generalmente plana y una superficie deflectora 78 posterior que está inclinada hacia adelante alejada del pico de descarga 12 para expulsar el material téreo de la pieza de desgaste durante el movimiento inverso de la pala. La superficie interior 80 tiene preferentemente un par de placas metálicas anguladas 82 que dan hacia afuera para determinar una ranura 84 en forma de T para dar cabida al cuerpo 22 y a los rieles 24. Las placas metálicas anguladas 82 pueden tener diferentes formas para determinar una ranura con una cola de milano u otra configuración para complementar la forma de los rieles 24. En forma alternativa, las placas metálicas se pueden reemplazar por una pata exterior más gruesa que incluye paredes interiores para formar la ranura que da cabida a la saliente 20. Además, la instalación de la lengua y la muesca se pueden invertir de manera que la saliente se forme para determinar la ranura y la pieza de desgaste que determinan una lengua que se le da cabida dentro de la ranura (no se muestra).

La placa de refuerzo 28 incluye una superficie interior 85 que incluye una superficie interior 80 de la pata exterior 74, la superficie interior 87 de la pata interior 72, y una superficie interior 89 del vértice en la intersección de las patas

72, 74 (Figs. 6 y 7). La superficie interior 89 del rincón tiene una forma que generalmente se ajusta a la superficie anterior 48 de la saliente 20 y colinda con ella. En consecuencia, en la versión preferida, la superficie interior 89 del rincón tiene una superficie curva generalmente uniforme. Al instalarse, la superficie interior 80 de la pata exterior 74 recubre el cuerpo 22 y la superficie exterior 14, y la superficie interior 87 de la pata interior 72 recubre la pata interior 39 de la saliente 20 y la superficie de la rampa 16 del pico de descarga 12. La pata interior 72 incluye, a través de la superficie interior 87, una cavidad 91 que se ajusta para dar cabida al soporte 50.

La pata interior 72 incluye una abertura 86 que se adapta para dar cabida al seguro 56 de éste. En la versión preferida, la abertura 86 tiene una parte principal 90 que tiene una configuración generalmente rectangular para adaptarse a la forma del seguro preferido, aunque son posibles otras formas, y en la parte del vástago 92 que se abre en la pared posterior 94 de la pata interior 72 para proporcionar una abertura para el tapón 58 (Figs. 4 y 6). La pared posterior 88 de la abertura 86 forma una superficie de apoyo en cada lado de la parte del vástago 92 para colindar con el seguro 56.

Cuando se instala la placa de refuerzo 28, se desliza sobre el pico de descarga 12 de manera que las patas interiores y exteriores 72, 74 levanten el pico de descarga (Figs. 1 – 4). Los rieles 24 del cuerpo 22 se ajustan dentro de la ranura 84 cuando la placa de refuerzo 28 se mueve hacia atrás. El movimiento hacia atrás es continuo hasta que en el interior de la superficie del vértice 89 colinde con la superficie anterior 48 de la saliente 20. En esta coyuntura, los extremos posteriores 33 de las placas metálicas 82 de la pata exterior 74 se colocan preferentemente en forma muy cercana a la superficie de tope 32. Con las piezas de fusión, no es práctico para la superficie interior del vértice 89 y los

extremos posteriores 33 que colinden simultáneamente con la superficie anterior 48 y la superficie de tope 32, respectivamente. Sin embargo, al colocar los extremos posteriores 33 en forma muy cercana con la superficie de tope 32, las dos superficies comúnmente colindaran luego de un corto período de tiempo cuando se produzca el desgaste en las piezas para proporcionar un apoyo adicional a las cargas que se aplican a la placa de reforzamiento y proporcionar una protección mejorada al pico de descarga.

En la construcción preferida, el seguro 56 incluye un cuerpo 101 que tiene una configuración generalmente en forma de paralelepípedo que corresponde a la forma de la abertura 86 (Figs. 8 – 11), aunque se pueden utilizar otras formas. El cuerpo incluye una pared anterior 103, una pared posterior 104, y las paredes laterales 105, 106. Un agujero cilíndrico roscado 109 se extiende a través del cuerpo 101 y se abre en las paredes anteriores y posteriores 103, 104. El tapón 58 incluye un vástago roscado 111 para darle cabida mediante un roscado en el agujero cilíndrico 109, y la integración 113 para el enganche con una herramienta en el extremo posterior 115. Ya que en la integración de la construcción preferida 113 se integra en forma hexagonal, el casquillo podría tener otras formas o colocarse con otros tipos de superficies planas que se adapten para actuar conjuntamente con las herramientas para efectuar el giro del tapón. El extremo anterior 117 del tapón 58 se adapta para proyectarse hacia adelante y colindar con la superficie de apoyo 119 de la saliente 20 dentro del rebajo 54. De esta forma, el tapón 58 puede avanzar de manera de empujar contra la superficie de apoyo 119 de la saliente 20, que en su momento, presiona la pared posterior 104 del seguro 56 contra la pared posterior 88 de la abertura 86. Luego, este movimiento del tapón 58, hace que la placa de refuerzo 28 sea empujada hacia la superficie anterior 48 de la saliente 20. Un ajuste más apretado disminuye el desplazamiento

de la placa de refuerzo durante el uso, lo que en su momento disminuirá la cantidad de desgaste entre los componentes.

Cuando se ajusta la placa de refuerzo 28 sobre el pico de descarga 12, la pared anterior 121 de la abertura 86 generalmente se alinea con la pared posterior 52 del soporte 50, aunque también se puede separar hacia atrás de ésta, para permitir que el seguro 56 se ajuste dentro de la abertura 86 y se coloque en la parte posterior del soporte 50. De esta forma, la pared anterior 103 está opuesta a la pared posterior 52 del soporte 50 y de la pared anterior 121 de la abertura 86. Además, la pared rebajada 119 en el rebajo 54 se ajusta debajo de una sección de en medio 125 de la pata interior 72 de la placa de refuerzo 29, es decir, hacia adelante de la abertura 86 (Figs. 5 y 10). En consecuencia, cuando avanza el tapón 58 para acoplarse con la pared rebajada 119, se extiende debajo de la sección de en medio 125. De esta forma, el tapón 58 no solamente funciona como una pieza de enrollamiento para apretar el ajuste de la placa de refuerzo con la saliente, sino que además funciona como una traba para sujetar el seguro en la abertura 86. Además, ya que el extremo posterior 115 del tapón 58 se ajusta dentro de la parte del vástago 92 (el que puede desmontarse fácilmente) el tapón se puede extraer fácilmente para sacar el seguro sin preocuparse de las impurezas de impacto que impiden el movimiento.

En la construcción preferida, una pared lateral 105 del cuerpo del seguro 101 tiene una forma arqueada para ajustarse con una pared lateral arqueada 127 de la abertura 86 de manera que el seguro pueda desplazarse fácilmente en la abertura 86 (Fig. 10). La pared lateral opuesta 106 incluye preferentemente una cola 129 que se proyecta lateralmente para extraer fácilmente el seguro 56 de la abertura 86. Por supuesto, el cuerpo del seguro 101 puede omitir estas características o tener otras formas.

En la construcción preferida, la pared anterior 103 del seguro 56 y la pared anterior 121 de la abertura 86 incluyen cada una un canal 131, 133 que se alinean para formar un conducto 135 el que se extiende a través de la pata interior 72 de la placa de refuerzo 28. El conducto está dimensionado para permitir la inserción de un punzón u otra herramienta delgada (no se muestra). El punzón se martilla sobre los roscados del tapón 58 el que está adyacente a la pared anterior 103 del seguro 56 lo que se hace martillando con la peña los roscados y evitar un aflojamiento inesperado durante el uso de la excavadora. Por supuesto, el conducto 135, puede determinarse en otras formas. Además los golpes de martillo no evitan una extracción intencional del tapón mediante el uso de una llave de tuercas.

Cuando está en uso, la placa de refuerzo 28 se desliza sobre la saliente 20 con el cuerpo 22 ajustándose dentro de la ranura 84 hasta que la superficie interior del vértice deslinda con la superficie anterior 48. La superficie anterior de la saliente es más angosta que la placa de refuerzo y preferentemente se ajusta en un rebajo en la placa de refuerzo como se describe en la Aplicación de Patente de Estados Unidos co-pendiente Serie N° 10/425.605, presentada el 30 de abril de 2003, que se incorpora aquí con referencia a su integridad. Como se observa en la Figura 2, ni la placa de refuerzo 28, ni la saliente 20 ni el seguro 56 se proyectan en la excavadora, es decir, sobre la superficie interior 13. En consecuencia, el ensamblaje no impide la acumulación o vaciado de la carga. Una vez que la placa de refuerzo se presiona completamente sobre el pico de descarga, la abertura 86 se coloca generalmente en la parte trasera de la pared posterior 52 del soporte 50. Con el tapón 58 generalmente nivelado o la parte posterior de la pared anterior 103, la pared lateral arqueada 105 se ajusta con la pared lateral curva 127 y el seguro 56 se desplaza para abajo hacia la abertura 86. Luego se usa una llave de

tuerca u otra herramienta para girar el tapón 58 para desplazarlo debajo de la sección de en medio 125 contra la pared rebajada 119. El avance del tapón continúa hasta tirar la placa de refuerzo 28 fuertemente hacia la superficie anterior 48. Una vez que el tapón ha avanzado completamente, se introduce un punzón hacia el conducto 135 y se golpean los roscados del tapón 58 que se ubican adyacentes a la pared anterior 103 del seguro 56 para deformar un área de los roscados y evitar un aflojamiento indeseado durante el uso.

En forma alternativa, un segundo seguro 140 se puede usar para fijar la placa de refuerzo 28a a la saliente 20 (Figs. 12 – 16). La placa de refuerzo 28a corresponde a la misma placa de refuerzo 28 excepto cuando se describe con alguna diferencia. En consecuencia, se usan las mismas referencias numéricas para las piezas similares.

En esta instalación, la pared anterior 121 de la abertura 86 incluye preferentemente una concavidad 143 en vez del canal 131 (Fig. 12). De otro modo, la construcción de los componentes es la misma. El seguro 140 tiene un cuerpo 145 que generalmente posee una forma paralelepípeda con una pared anterior 147, una pared posterior 148, y las paredes laterales 149, 150 (Figs. 13 – 14). Como en el caso del seguro 56, la pared lateral 149 tiene una forma arqueada, cóncava para girar alrededor de la pared lateral 127, y una cola 153 para la fácil extracción del seguro.

El seguro 140 incluye además un ensamblaje de enrollado 155 que comprende un tapón 157 que es recibido en una cavidad 159 en la pared anterior 147, y un impulsor roscado 161 que se le da cabida en un agujero cilíndrico roscado 163 que se extiende hacia adentro desde la pared posterior 148. El agujero cilíndrico 163 se conecta con la cavidad 159 de manera que el impulsor 161 se acople con el tapón 157. El tapón 157 incluye un cuerpo elastomérico 165

preferentemente compuesto de caucho u otro material flexible, y un revestimiento 167 que está compuesto de acero u otro material rígido que se une preferentemente al cuerpo elastomérico mediante moldeado o un adhesivo. El cuerpo elastomérico 165 se ajusta dentro de la parte posterior 173 de la cavidad 159, que es levemente más grande que la abertura 175 que se ubica en la pared anterior 147; es decir, el cuerpo elastomérico se comprime para ajustarse dentro de la abertura 175 y luego se expande hacia la parte posterior 173 para fijar el tapón 157 que se ubica dentro del cuerpo del seguro 145. Sin embargo, la parte posterior 173, es más grande (de adelante hacia atrás) para permitir el movimiento axial del cuerpo elastomérico. El impulsor 161 consta de un vástago roscado que tiene un extremo truncado hacia adelante 169 para acoplarse al cuerpo elastomérico 165, y un extremo posterior 171 que está provisto de un casquillo hexagonal u otra instalación 172 para enganchar con una llave de tuerca.

El impulsor 161 y el tapón 157 se retraen inicialmente para facilitar la inserción del seguro 140 dentro de la abertura 146. La pared lateral 149 del seguro 140, se ajusta luego con la pared lateral 127 y el seguro se desplaza en la abertura 86 de la misma forma que con el seguro 56 (Fig. 15). Una vez que el seguro 140 está en su lugar (Fig. 16), se usa una llave para girar el impulsor 161, la que en su momento, colinda con el cuerpo elastomérico 165 del tapón 157. El avance del impulsor continúa de manera que el recubrimiento 167 del tapón 157 colinde con la pared posterior 52 del soporte 50 y mueva hacia atrás el cuerpo del seguro 145. Este movimiento del cuerpo del seguro 145 tira fuertemente la placa de reforzamiento 28a contra la superficie anterior 48 de la saliente 20. Luego el impulsor 161 se aprieta para comprimir el cuerpo elastomérico 165 de manera que continuará aplicando una fuerza de tracción en la placa de reforzamiento 28a para mantener un ajuste hermético incluso después que comienza el desgaste el que

se produce a través del uso. Esta compresión del tapón flexible 157 aplica además presión en el impulsor roscado 161 para resistir el aflojamiento del impulsor durante el uso.

El seguro 140 incluye además una traba 177 que se le da cabida en un agujero cilíndrico roscado 179 en el cuerpo 145 el cual está adyacente al agujero cilíndrico 163 y a la cavidad 159. La traba 177 incluye preferentemente una parte de un vástago roscado 181 que se acopla al agujero cilíndrico 179, una parte de enganche no roscada 183 que se proyecta hacia adelante de la pared anterior 147, y un casquillo hexagonal 185 u otra instalación para una herramienta de enganche. Sin embargo, la traba 177 puede ser roscada en toda su extensión. El vástago de enganche se le da cabida preferentemente en una concavidad 143 en la placa de refuerzo 28a y el rebajo 54 para evitar el aflojamiento inesperado del seguro 140 desde la abertura 86. Ya que la traba no recibe las cargas de impacto que se aplican a la pieza de desgaste 28a, está menos inclinada para soltarse durante el uso. Además, ya que se retrae en la parte del vástago 92 de la abertura 86, las impurezas de impacto no deben impedir el movimiento hacia atrás. Sin embargo, la traba 177 se puede modificar; por ejemplo, puede moverse mediante algún elemento distinto que un vástago roscado o se le puede dar cabida debajo de la sección de en medio 125 sin la concavidad 143 (si se elabora más pequeña y más abajo del seguro).

Como otra alternativa, se puede usar un tercer seguro 190 para asegurar la placa de refuerzo 28b a la saliente 20b. La placa de refuerzo 28b y la saliente 20b son las mismas que la placa de refuerzo 28 y la saliente 20, excepto si se indican diferencias. En consecuencia, se usan los mismos números para las mismas piezas.

Además, el seguro 190 es el mismo que el seguro 140 excepto para la traba y la omisión del impulsor (aunque si se desea se puede incluir el impulsor). En vez de la traba 177, el seguro 190 incluye una traba arqueada 193 que comprende un cuerpo elastomérico 195 que se compone de caucho u otro elastómero adecuado, un retén de acero 197 en un extremo del cuerpo 195, y un retén de acero 199 en el otro extremo del cuerpo 195. Los componentes se unen preferentemente mediante el moldeado o con adhesivo.

Se forma un conducto arqueado 201 en el cuerpo 191 del seguro 190 para dar cabida a la traba 193 (Figs. 18 - 19). El conducto 201 se extiende preferentemente desde la pared superior 203 hasta la pared lateral 205 del seguro 190. En esta construcción, el conducto 201 se abre debajo de la cola 207. El conducto 201 incluye además un respaldo 209 cerca de la superficie superior 203 para actuar junto con el retén 199. El retén 197 se extiende a través del lado convexo 210 del extremo posterior 212 del cuerpo 195, e incluye una saliente 214 que colinda con el respaldo 209 que sujeta la traba en el seguro.

Cuando se usa el seguro 190, la pared lateral 211 de la abertura 86 incluye un fijador 213 a través de la superficie exterior 215 de la pata interior 72. El fijador 213 se ajusta preferentemente debajo de la cola 207 para formar una proyección lateral para el retén 197 de la traba 193. Además, no existe la necesidad del rebajo 54 que se ubica en el soporte 50. En consecuencia, la pared posterior 52b se extiende preferentemente en forma continua a través del soporte 50 sin el rebajo 54.

Durante el uso, el seguro 190 se desplaza hacia la abertura 86 de la misma manera que se hace con los seguros 56, 140. El retén 197 tiene preferentemente una forma generalmente trapezoide, aunque son posibles otras formas. Específicamente, el retén 197 tiene un costado cóncavo, curvo, alargado 216 que

se une a la curvatura del costado superior 217 del conducto 201, y un costado más corto 218 convexo con curvas que se unen a la parte inferior 221 del conducto 201. El extremo libre 223 del retén 197 incluye una superficie de la rampa 225 que se inclina hacia afuera y hacia arriba con respecto a la pared lateral 205 del cuerpo del seguro 191. De esta forma, la superficie de la rampa 225 funciona para retraer el retén 197 dentro del conducto 201 con la inclinación del cuerpo 195 que permite que el conducto de la traba 193 esté pasado del fijador 213 cuando se desplaza el seguro hacia la abertura 186. Una vez que el retén pasa el fijador 213, el retén volverá a la posición inicial en la forma asegurada detrás del fijador.

Para extraer el seguro para el reemplazo de la placa de refuerzo 28b, el operador primero desconecta la saliente 214 desde el respaldo 209 y hace palanca a la traba 193 levemente hacia atrás con una herramienta pequeña (por ejemplo, un destornillador). En este punto, el operador agarra y tira la traba hacia atrás de manera que el retén 197 se retraiga hacia el cuerpo del seguro 191. Luego, el seguro puede girar fuera de la abertura 86 levantando la cola 207.

Como otra alternativa, la placa de refuerzo 28c se puede asegurar a la saliente con un cuarto seguro 235. La placa de refuerzo 28c y la saliente 20b son las mismas que la placa de refuerzo 28 y la saliente 20 excepto cuando se indican diferencias. Se usan los mismos números de referencia para las mismas piezas.

El seguro 235 incluye un cuerpo 237 de acero arqueado, alargado que está provisto de primeras y segundas cavidades 239, 241 para dar cabida a un elemento de arrollamiento 243 y a un retén 245. El elemento de arrollamiento y el retén se componen de un cuerpo elastomérico 247, 248 y un recubrimiento 249, 250 que se unen preferentemente mediante moldeado o un adhesivo. Los cuerpos 247, 248 se aseguran preferentemente dentro de las cavidades 239, 241 mediante

un moldeado o un adhesivo, pero se pueden asegurar mediante otros medios. El cuerpo del seguro 237 es curvo para darle cabida dentro de un conducto 254 que está determinado en la placa de revestimiento 28c de una placa correspondiente. El extremo de guía 255 del cuerpo 237 tiene una sección transversal disminuida al compararse con la parte de la cola 258. Se coloca un tope en el extremo interior del extremo de guía 255.

El conducto 254 tiene una forma curva que determina dos aberturas separadas 256, 257 en la superficie superior de la pata interior 72. El conducto 254 se extiende a través de la sección de en medio 125 e intersecta la cavidad 91. En la construcción preferida, el conducto 254 incluye un primer segmento 260 hacia un costado de la cavidad 91 y un segundo segmento 262 hacia otro costado de la cavidad 91. El primer segmento 260 tiene una sección transversal más grande que el segundo segmento 262 para facilitar la instalación y extracción del seguro. En la construcción preferida, el conducto 254 tiene una forma ahusada en su extensión.

Durante el uso, una vez que la placa de refuerzo 28c se ha ajustado en la saliente 20b, el seguro 235 se inserta en el conducto 254. En especial, el extremo de guía 255 se inserta en el primer segmento del conducto 260. Ya que el primer segmento del conducto se dimensiona para dar cabida a la parte más grande de la cola 257 del cuerpo 237, el extremo de guía 255 inicialmente se ajusta fácilmente dentro del conducto. El seguro 235 es impulsado hacia el conducto con un martillo. El cuerpo del seguro 237 se ajusta preferentemente a presión dentro del conducto 254 para resistir mejor la expulsión durante el uso. Cuando el seguro 235 es impulsado hacia el conducto 254, el elemento de arrollamiento 243 y el retén 245 se comprimen en el cuerpo 237 mediante su contacto con las paredes del conducto. El avance del seguro 235 continúa hasta que la posición del tope 259

colinde con el borde de guía 264 del segundo segmento del conducto 262 de la sección transversal disminuida. En esta posición, el elemento de arrollamiento 243 y el retén 245 están dentro de la cavidad 91 y se expanden naturalmente hasta las posiciones de proyección normal (como se observa en la Fig. 24). El elemento de arrollamiento 243 se proyecta desde la parte anterior del cuerpo 237 para colindar con la pared posterior 52b del soporte 50 de la saliente 20b y tirar la placa de refuerzo 28c hacia la superficie anterior 48 de la saliente. El retén 245 se extiende hacia abajo hacia el espacio abierto del borde posterior 266 del primer segmento del conducto 260 para funcionar como un tope que impide el aflojamiento inesperado del seguro 235 del conducto 254. Para extraer el seguro 235, simplemente se golpea el seguro con un martillo en la dirección inversa con la ayuda de una herramienta pequeña (no se muestra) que hace contacto con el extremo de guía 255.

Los seguros 56, 140, 190, 235 se pueden usar para asegurar otros tipos de piezas de desgaste en su lugar, tal como adaptadores o correderas. Por ejemplo, los conceptos de seguros de la invención que se incluyen en los seguros 56, 140, 190, 235 se pueden usar para asegurar dichas piezas de desgaste como se describe en las Patentes de los Estados Unidos N°s. 4.271.615; 5.088.214; 5.241.765 y 5.653.048, que se incorporan aquí mediante referencia.

REIVINDICACIONES

1. Un seguro que se adapta para ser recibido en una pieza de desgaste para sujetar dicha pieza de desgaste a una estructura de una excavadora que es sometida a desgaste, CARACTERIZADO porque el seguro comprende:
un cuerpo que se adapta para ser recibido en una abertura de la pieza de desgaste, el cuerpo incluye una pared anterior que está opuesta a una pared de apoyo de la estructura, una pared posterior que está opuesta a una pared de apoyo de la pieza de desgaste, y un orificio que se extiende a través del cuerpo y la abertura en las paredes anteriores y posteriores, el orificio tiene roscas;
una pieza roscada que expande el seguro que aprieta la instalación de la pieza de desgaste en la estructura, la pieza roscada es recibida en el orificio;
una pieza flexible que impide el aflojamiento de la pieza roscada; y un retén que sujeta libremente el cuerpo en la abertura de la pieza de desgaste.
2. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque la pieza flexible es recibida en el orificio y avanza hacia adelante en contacto con la estructura mediante la pieza roscada y se comprime entre la pieza roscada y la estructura de manera que el seguro aplique una fuerza continua polarizante a la pieza de desgaste.
3. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 2 CARACTERIZADO porque la pieza flexible incluye además un cuerpo elastomérico y un recubrimiento duro que se fija al cuerpo elastomérico que hace contacto con la estructura y protege el cuerpo elastomérico.
4. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque la pieza flexible es básicamente más amplia que la pieza roscada.

5. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 1 **CARACTERIZADO** porque la pieza flexible en que el cuerpo incluye una abertura con roscas, y en donde el retén incluye un vástago roscado que es recibido en la abertura y es ajustable para proyectarse desde una superficie del cuerpo para sujetar el seguro en la pieza de desgaste y para retraerse dentro de la superficie del cuerpo para permitir la extracción del seguro.
6. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 5 **CARACTERIZADO** porque el orificio y la abertura están básicamente paralelas.
7. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 1 **CARACTERIZADO** porque el cuerpo incluye un conducto arqueado y el retén incluye una traba que se mueve en el conducto arqueado.
8. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 7 **CARACTERIZADO** porque la traba incluye una pieza elastomérica y un tapón rígido que se fija a la pieza elastomérica, en donde el tapón es movable para proyectarse más allá de una superficie del cuerpo y para retraerse dentro de la superficie del cuerpo.
9. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 7, **CARACTERIZADO** porque el conducto incluye un respaldo y la traba tiene una saliente que engancha con el respaldo para evitar la retracción libremente de la traba.
10. Un seguro que se adapta para darle cabida en una pieza de desgaste que sujete la pieza de desgaste a una estructura de una excavadora sometida a desgaste, **CARACTERIZADO** porque comprende (i) un cuerpo que tiene una configuración arqueada, alargada, (ii) un elemento de arrollamiento movable que se proyecta desde el cuerpo para apretar la conexión de la pieza de desgaste en la estructura, y (iii) una traba que se proyecta desde el cuerpo para retener el seguro en la pieza de desgaste.

11. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 10 CARACTERIZADO porque el cuerpo incluye un primer extremo y un segundo extremo, en donde el cuerpo es más ancho en el segundo extremo que en el primer extremo.
12. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 11 CARACTERIZADO porque el cuerpo se ahusa gradualmente desde el segundo extremo hasta el primer extremo.
13. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 10 CARACTERIZADO porque el elemento de arrollamiento y la traba corresponden a piezas flexibles.
14. Un seguro que se adapta para ser recibido en una pieza de desgaste que sujete la pieza de desgaste a la estructura de una excavadora sometida a desgaste, CARACTERIZADO porque comprende:
un cuerpo que incluye una pared anterior que está opuesta a una pared de apoyo de la estructura, una pared posterior que está opuesta a una pared de apoyo de la pieza de desgaste, y un orificio roscado que se extiende a través del cuerpo y la abertura en las paredes anteriores y posteriores; y
una pieza roscada que se le da cabida en el orificio y se proyecta selectivamente más allá de la pared anterior del cuerpo para expandir el seguro y de este modo apretar el montaje de la pieza de desgaste en la estructura, la pieza roscada tiene una deformación de la rosca hacia adelante de la pared anterior para evitar el aflojamiento de la pieza roscada.
15. Un ensamblaje de desgaste para proteger una superficie de una estructura sometida al desgaste CARACTERIZADO porque comprende:
una saliente que se fija a la estructura;
una pieza de desgaste que se ajusta a la saliente para proteger la estructura del desgaste; y

un seguro para sujetar una pieza de desgaste a una estructura sometida a desgaste, el seguro comprende un cuerpo que se adapta para ser recibido en una abertura de la pieza de desgaste, el cuerpo incluye una pared anterior que está opuesta a una pared de apoyo de la estructura, una pared posterior que está opuesta a una pared de apoyo de la pieza de desgaste, y un orificio que se extiende a través del cuerpo y la abertura en las paredes anteriores y posteriores, el orificio tiene roscas; un elemento de arrollamiento que incluye una pieza roscada para expandir el seguro para apretar el montaje de la pieza de desgaste en la estructura, la pieza roscada es recibida en el orificio, medios para impedir el aflojamiento de la pieza roscada, y medios para mantener el cuerpo en la abertura de la pieza de desgaste, que es independiente de los medios de obstáculo.

16. Un ensamblaje de desgaste de acuerdo con la reivindicación 15 CARACTERIZADO porque la pieza roscada se ajusta selectivamente para proyectarse a variadas distancias desde la pared anterior del cuerpo para acoplarse a la pared de apoyo de la estructura, y para retraerse dentro de la pared anterior.
17. Un ensamblaje de desgaste de acuerdo con la reivindicación 15 CARACTERIZADO porque el elemento de arrollamiento incluye además una pieza flexible que es recibida en el orificio y avanza hacia adelante en contacto con la estructura mediante la pieza roscada y comprimida entre la pieza roscada y la estructura de manera que el seguro aplique una fuerza continua polarizante a la pieza de desgaste.
18. Un ensamblaje de desgaste de acuerdo con la reivindicación 15 CARACTERIZADO porque el cuerpo incluye un conducto arqueado y el

medio para retener incluye una traba que se mueve en el conducto arqueado.

19. Un ensamblaje de desgaste de acuerdo con la reivindicación 18 CARACTERIZADO porque la traba incluye un cuerpo elastomérico y un tapón rígido que se fija al cuerpo elastomérico, en donde el tapón es movable para proyectarse más allá de una superficie del cuerpo y retraerse dentro de la superficie.
20. Un ensamblaje de desgaste de acuerdo con la reivindicación 19 CARACTERIZADO porque el conducto incluye un respaldo y el retén tiene una saliente que se acopla a un respaldo para evitar selectivamente la retracción de la traba.
21. Un ensamblaje de desgaste de acuerdo con la reivindicación 16 CARACTERIZADO porque la pieza de desgaste corresponde a una placa de reforzamiento que protege un borde de excavación de una pala excavadora.
22. Una pieza de desgaste CARACTERIZADA porque sirve para proteger una superficie de una excavadora que es sometida a un ambiente abrasivo, la superficie incluye una saliente, la pieza de desgaste comprende un lado interior que enfrenta la superficie e incluye una ranura para dar cabida a una saliente, una superficie de desgaste exterior, y un conducto para recibir el seguro, el conducto tiene una forma curva con dos extremos opuestos, cada abertura del extremo se ubica en la superficie de desgaste exterior.
23. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 22 CARACTERIZADA porque el conducto se comunica con una cavidad que está determinada a través de lado interior de manera que el seguro se pueda oponer a una superficie de apoyo de la saliente.

24. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 23 **CARACTERIZADA** porque el conducto incluye un primer segmento en un costado de la cavidad y un segundo segmento en el otro costado de la cavidad, en donde el primer segmento tiene una sección transversal más grande que el segundo segmento.
25. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 22 **CARACTERIZADA** porque el conducto incluye un tope para ubicar el seguro en una posición de ajuste.
26. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 22 **CARACTERIZADA** porque un primer segmento del conducto del conducto adyacente a un extremo tiene una sección transversal más grande que un segundo segmento del conducto adyacente al otro extremo.
27. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 22 **CARACTERIZADO** porque incluye además un par de patas que se montan a horcajadas en un borde de una estructura que tiene la superficie.
28. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 27 **CARACTERIZADA** porque el conducto está determinado en una de las patas.
29. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 22 **CARACTERIZADA** porque los extremos del conducto se abren en la misma dirección general y en la misma superficie de la pared.
30. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 22 **CARACTERIZADA** porque la ranura incluye ranuras para dar cabida a los rieles en la saliente.
31. Una pieza de desgaste de acuerdo con la reivindicación 22 **CARACTERIZADA** porque el conducto es alargado y angosto.

RESUMEN

Un ensamble de desgaste para proteger una estructura del desgaste, tal como una pala de excavación, que incluye un seguro para asegurar la pieza de desgaste en su lugar. El seguro incluye un elemento de arrollamiento para apretar el ajuste de la pieza de desgaste, una traba para retener el seguro en el ensamble durante el uso, y una instalación para resistir el aflojamiento del seguro. Con el ensamble, el seguro es capaz de apretar efectivamente el ajuste de la pieza de desgaste en el pico de descarga, resistir el aflojamiento del ajuste, y facilitar la extracción de seguro sin un riesgo concomitante en aumento de expulsión del seguro.

FIG. 1

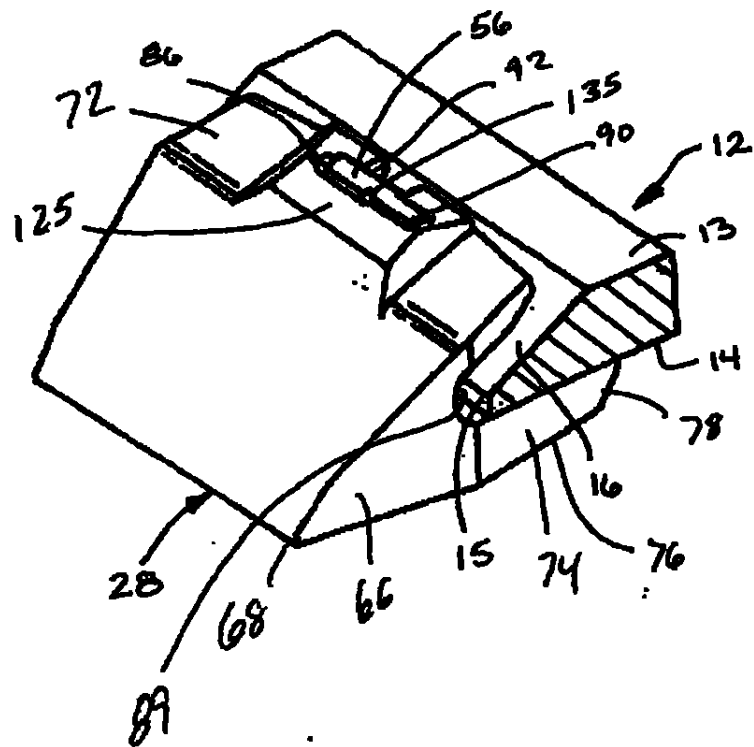
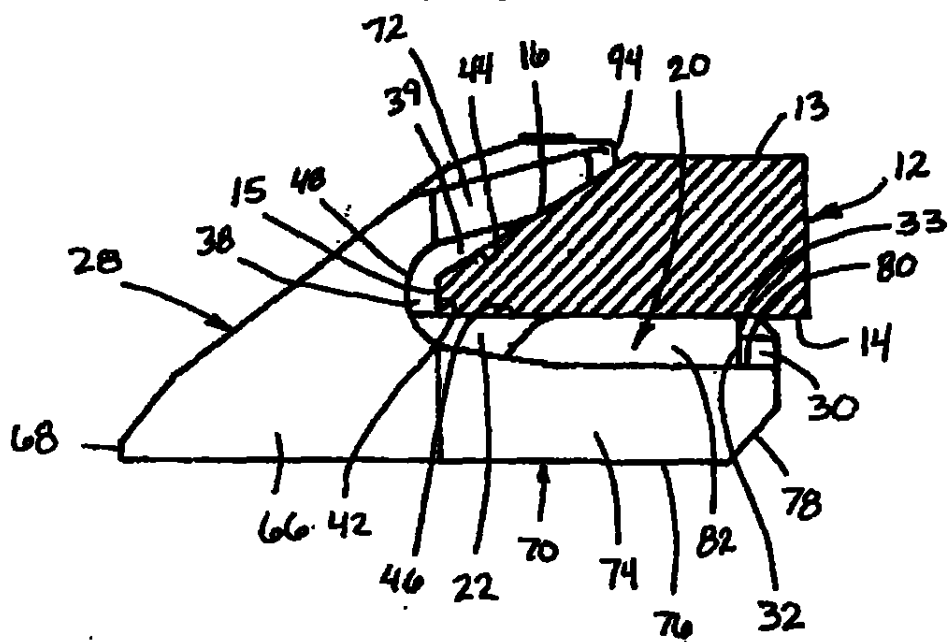


FIG. 2



84

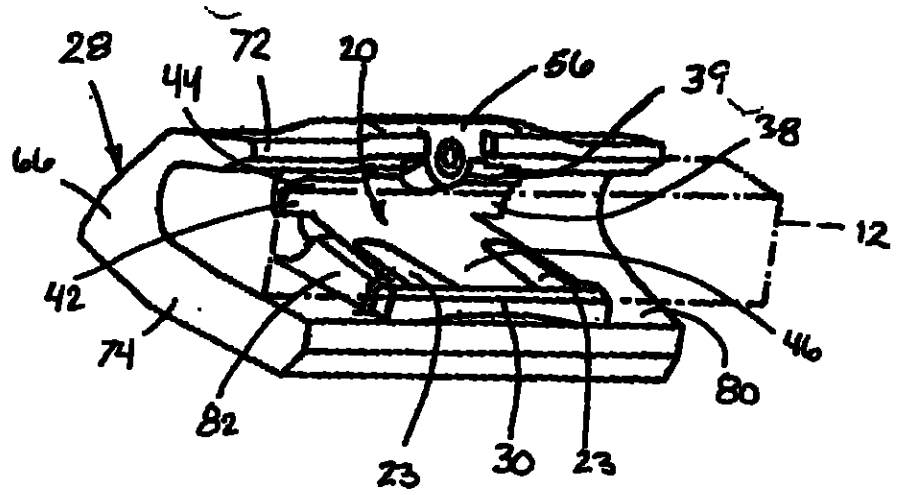


FIG. 3

FIG. 4

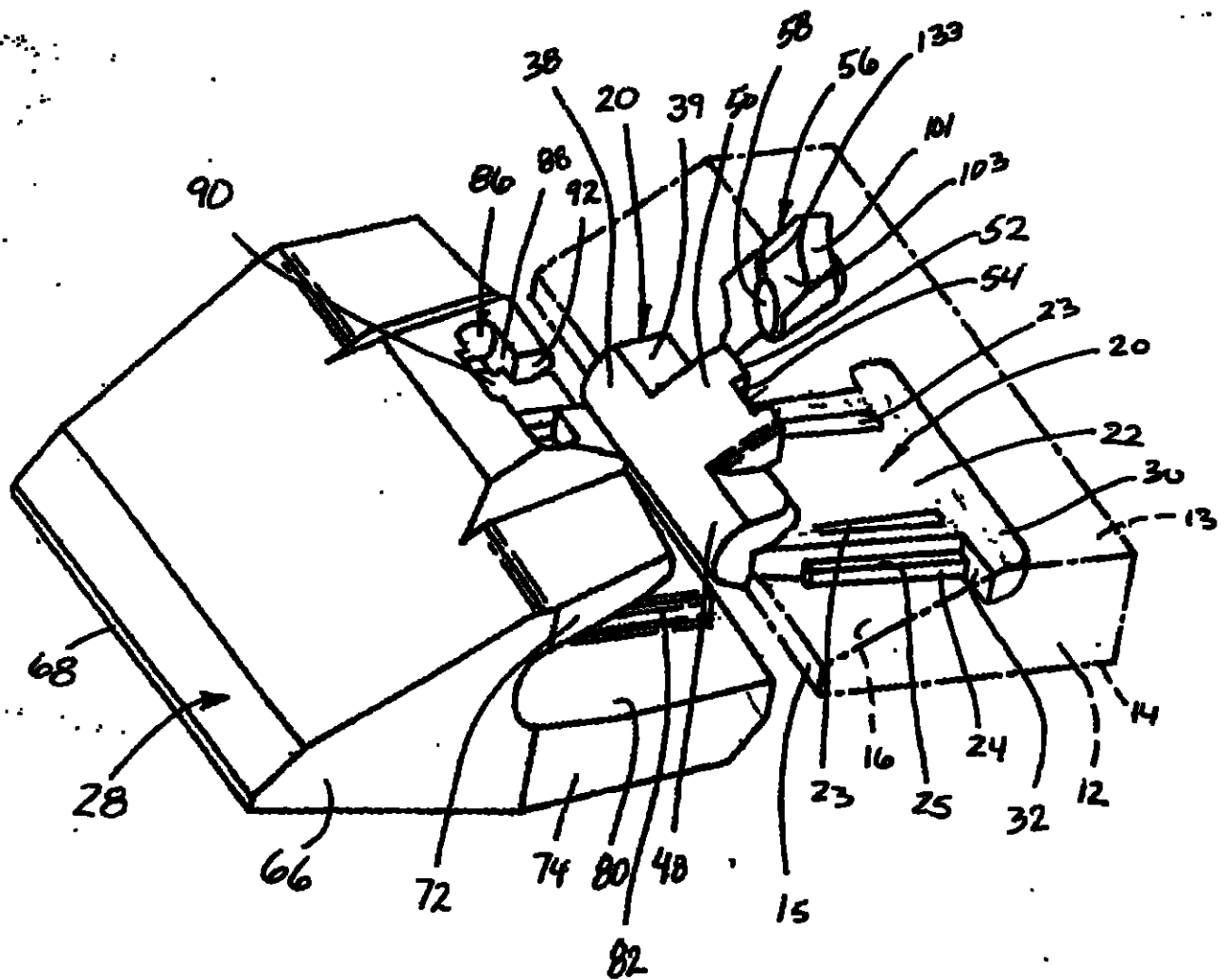


FIG. 5

85

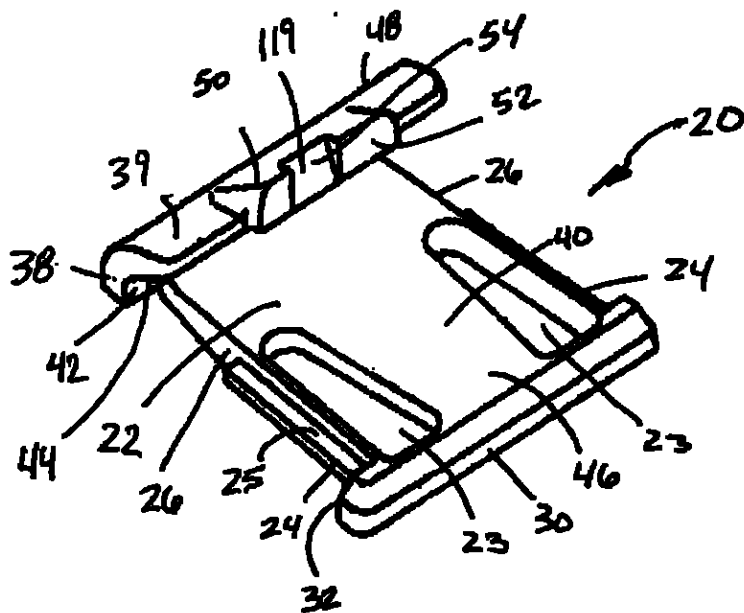


FIG. 6

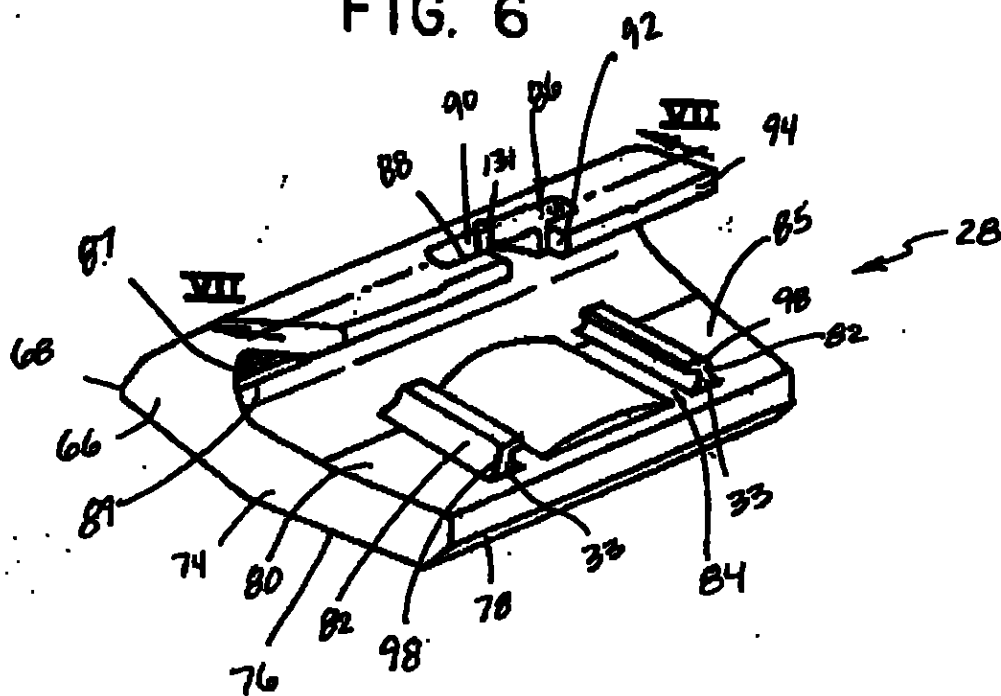


FIG. 7

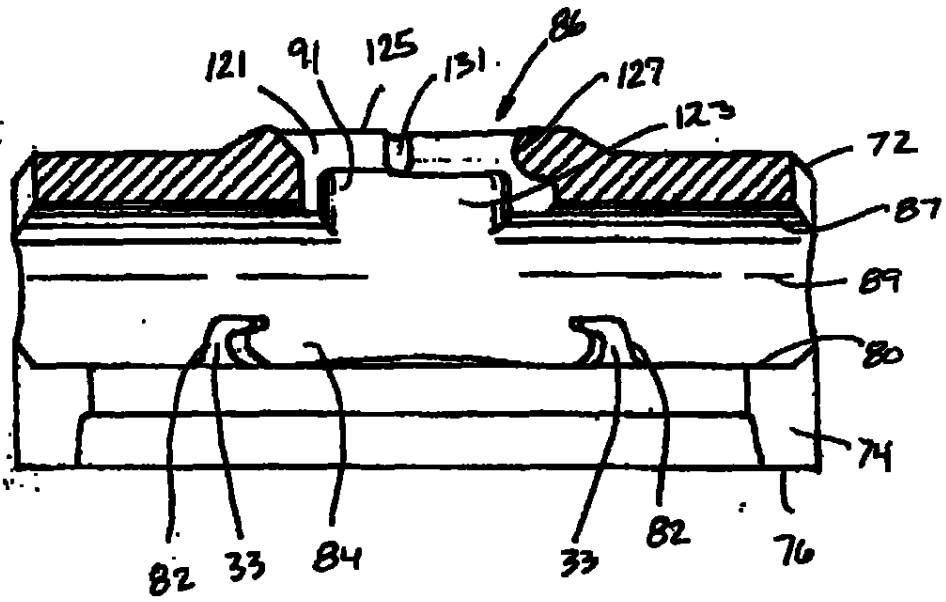


FIG. 8

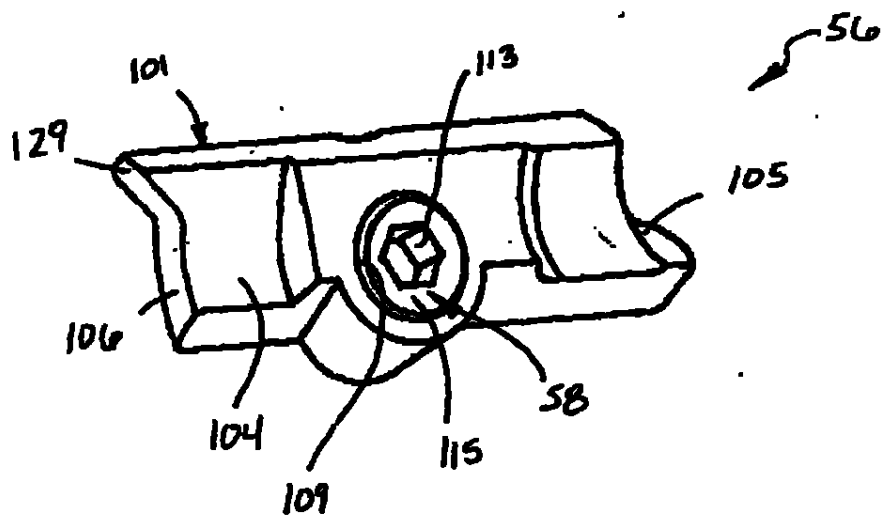


FIG. 9

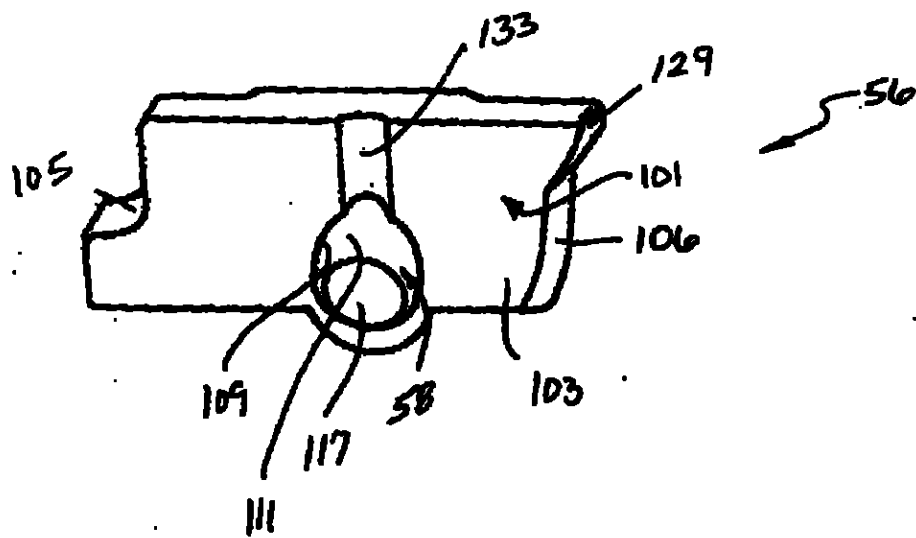


FIG. 10

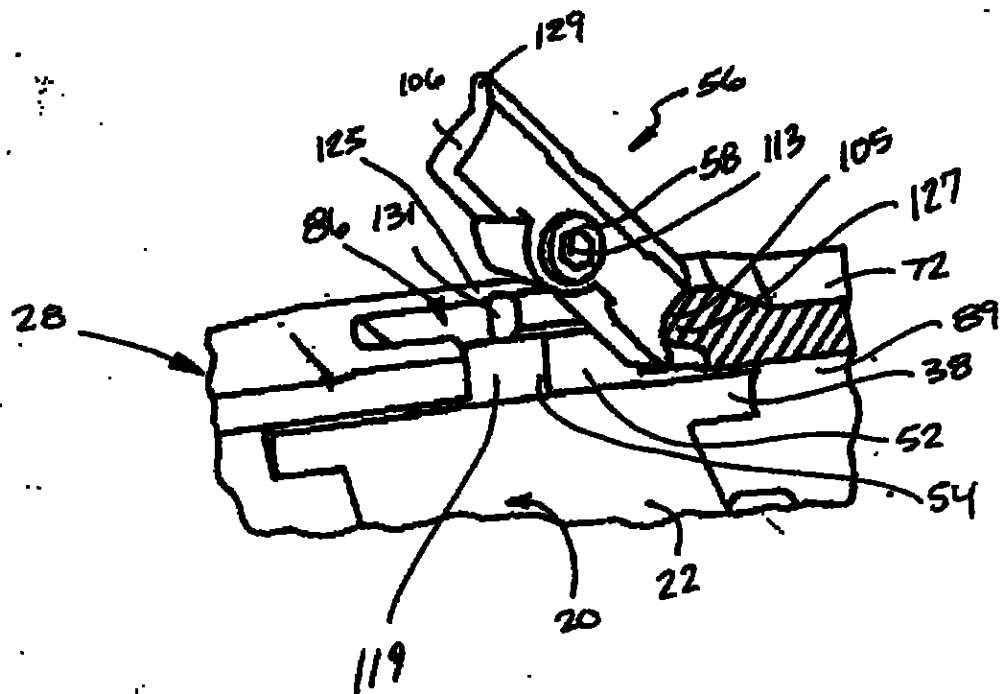


FIG. 11

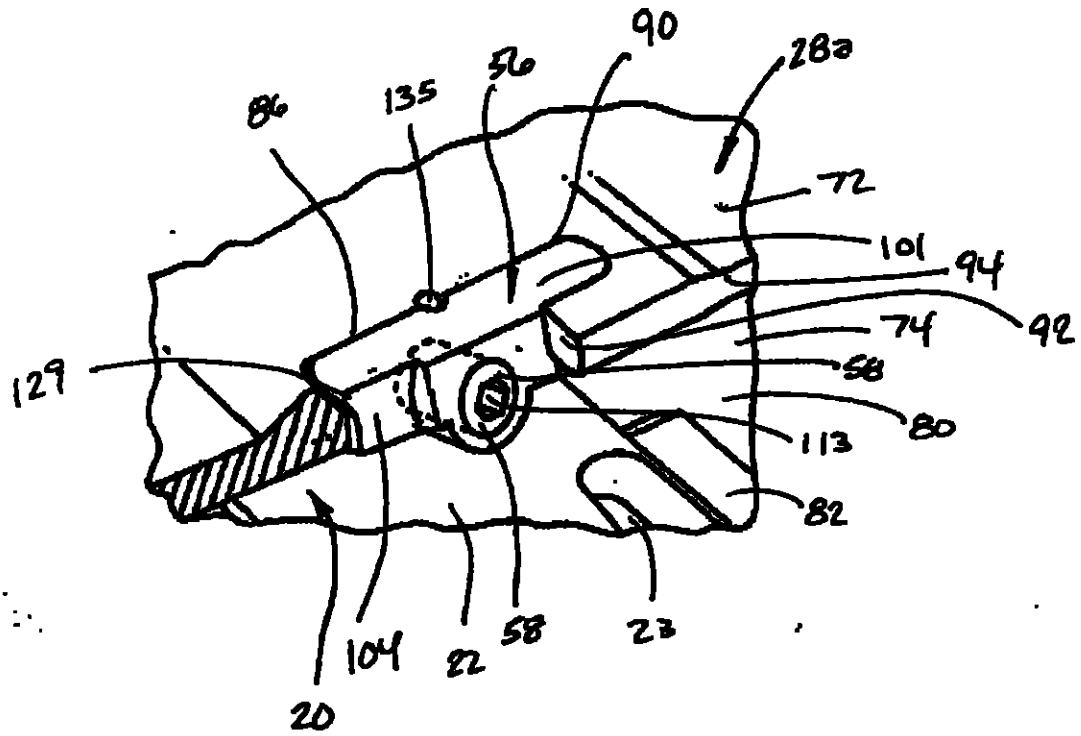


FIG. 12

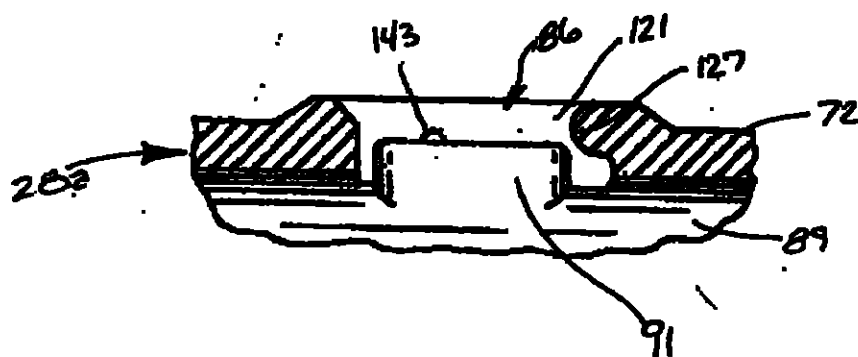


FIG. 13

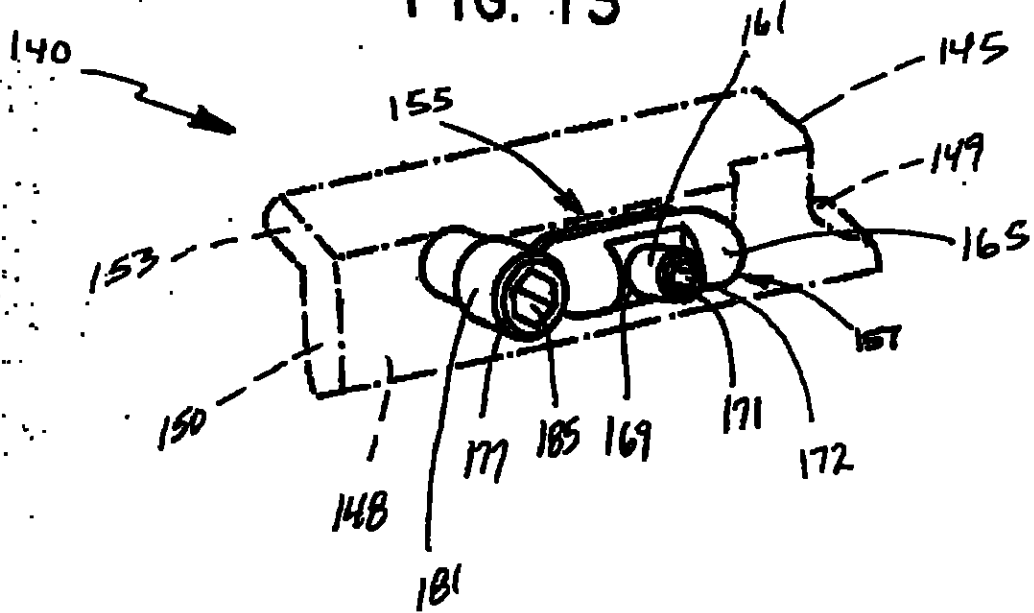


FIG. 14

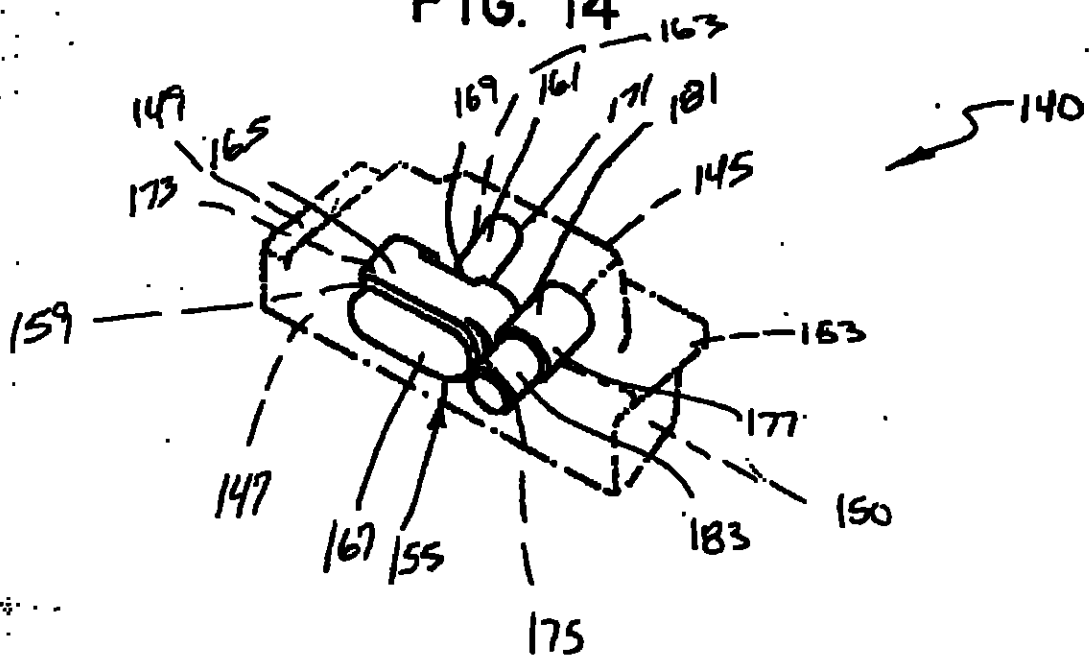


FIG. 15

90

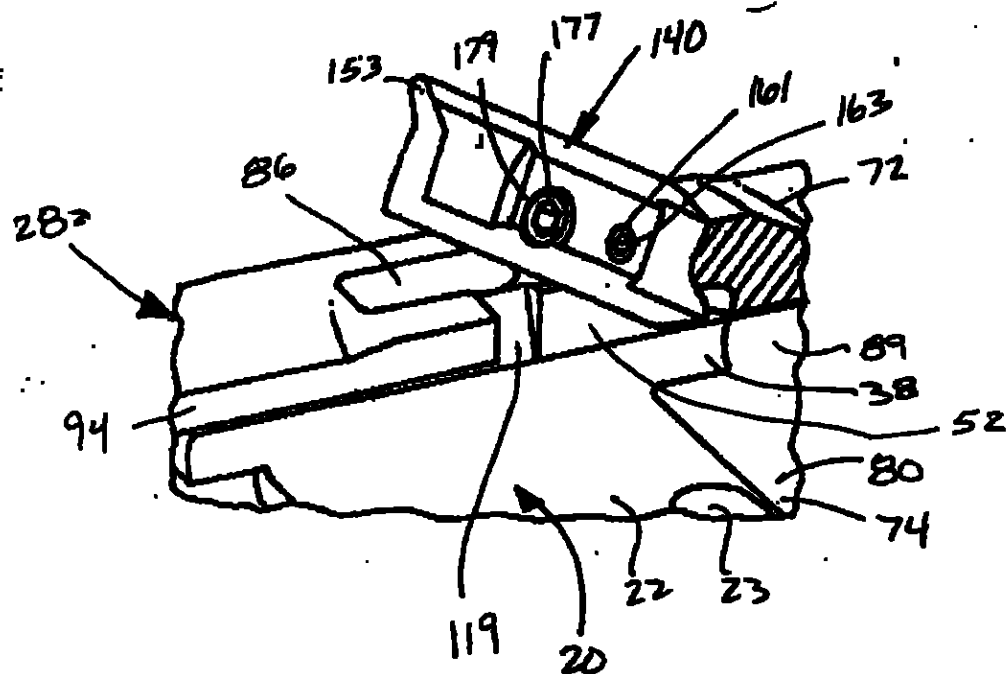


FIG. 16

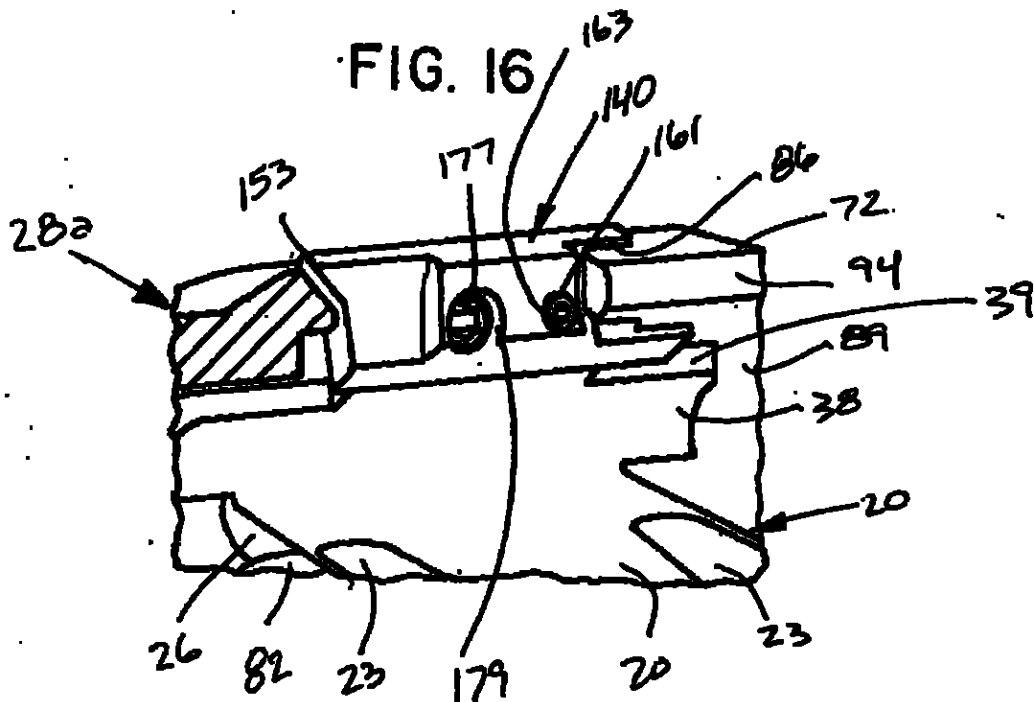


FIG. 17

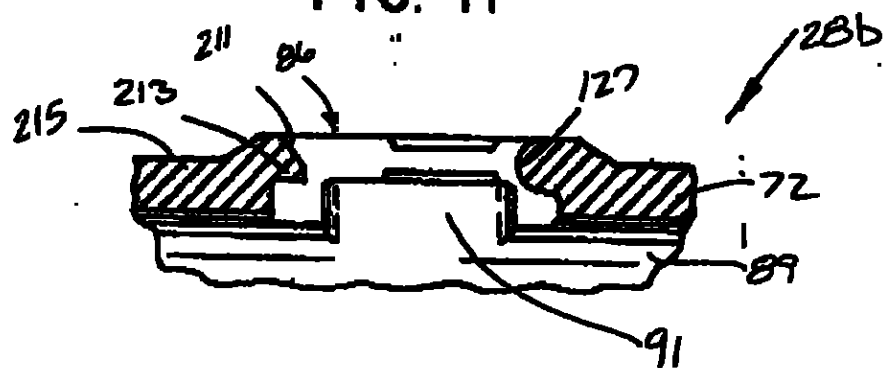


FIG. 18

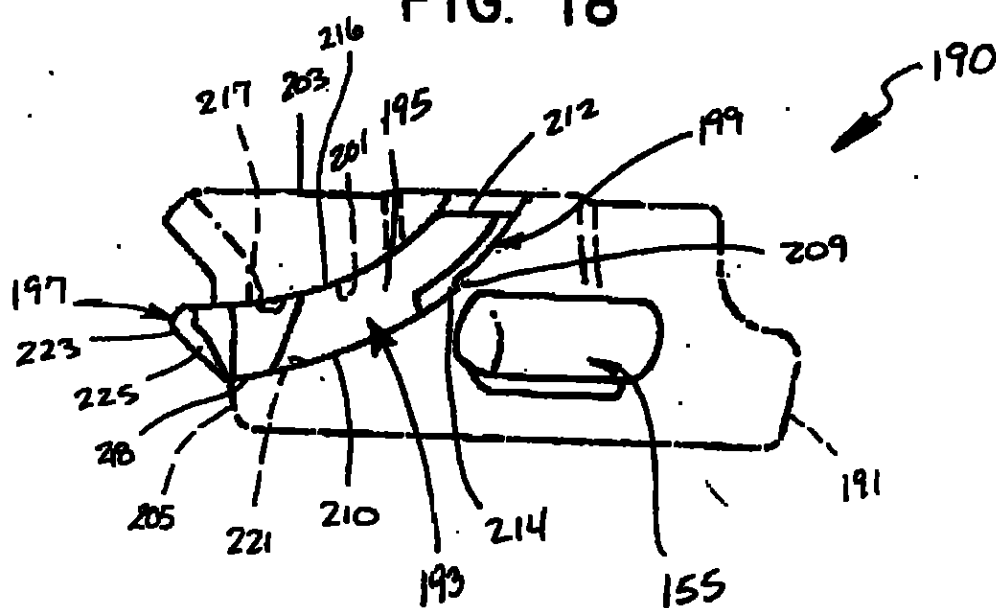


FIG. 19

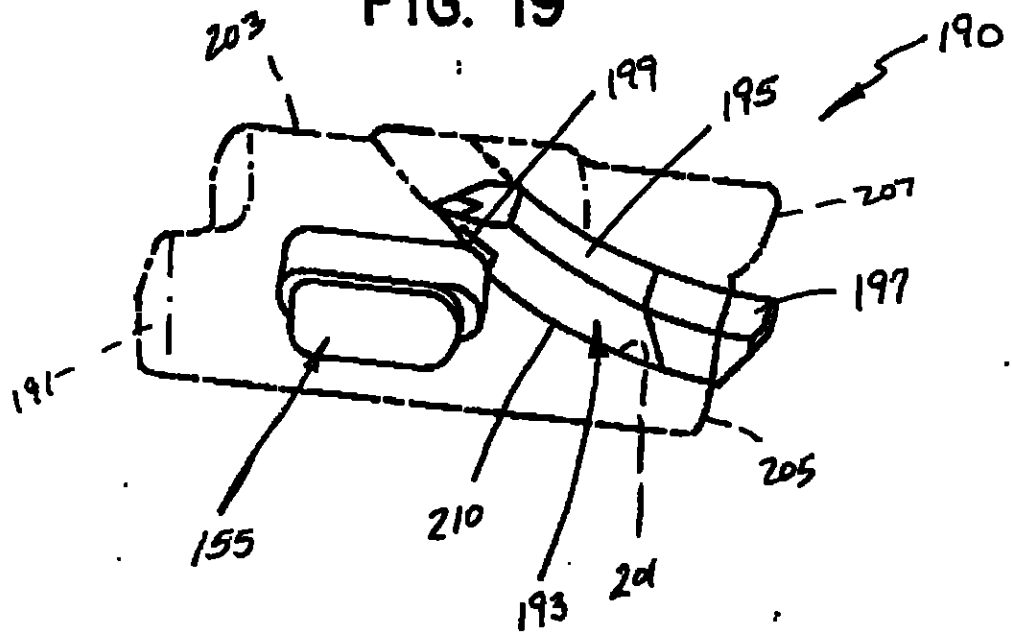


FIG. 20

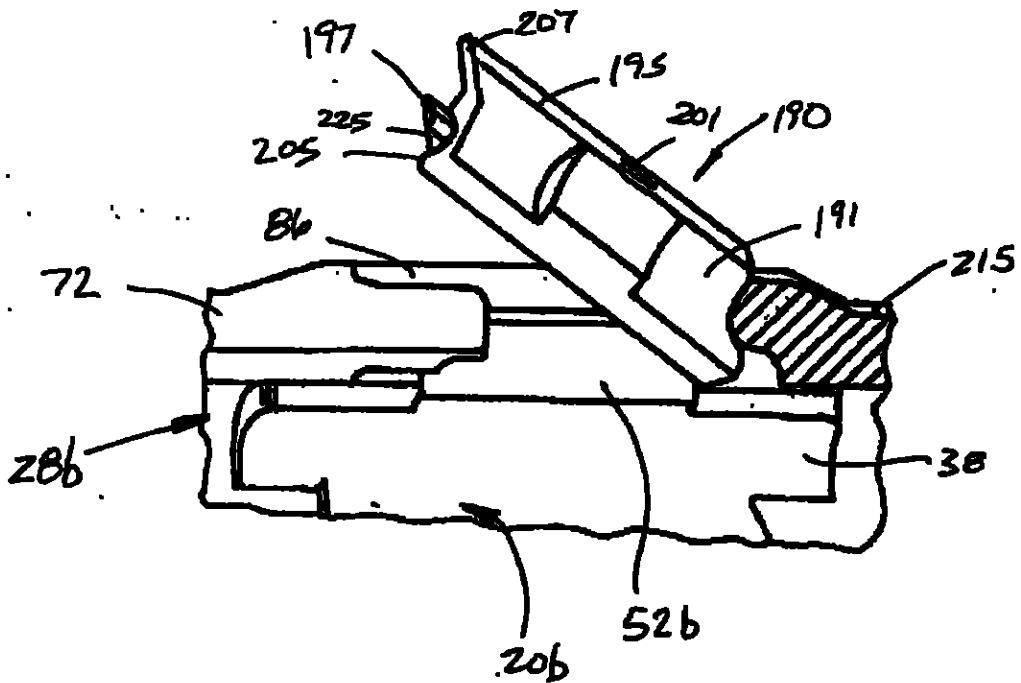


FIG. 21

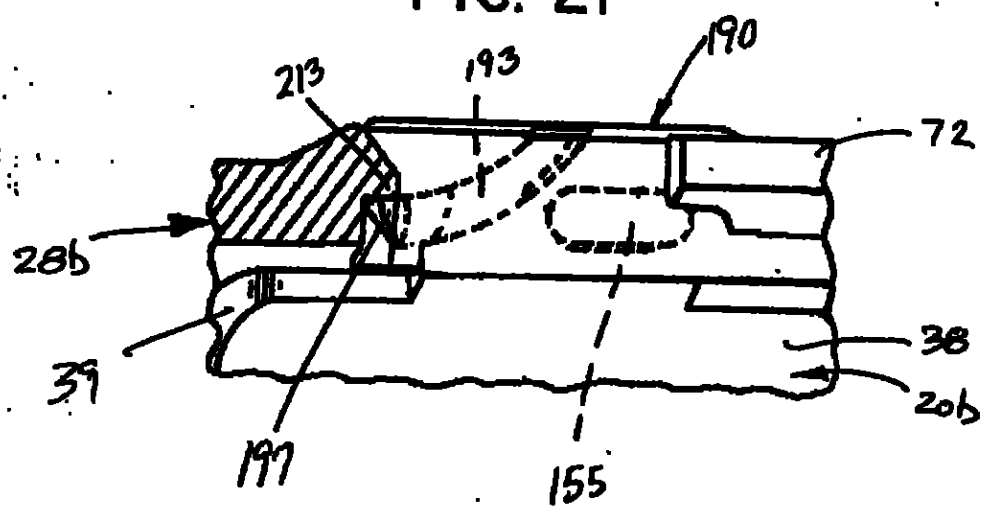


FIG. 22

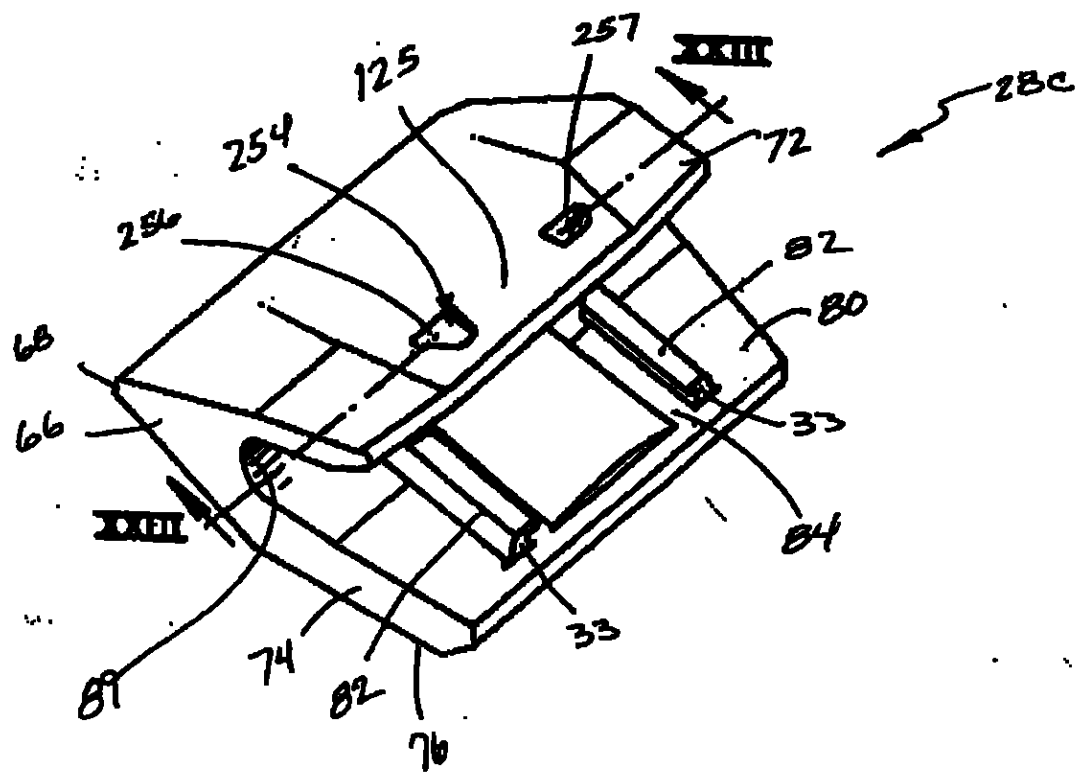


FIG. 25

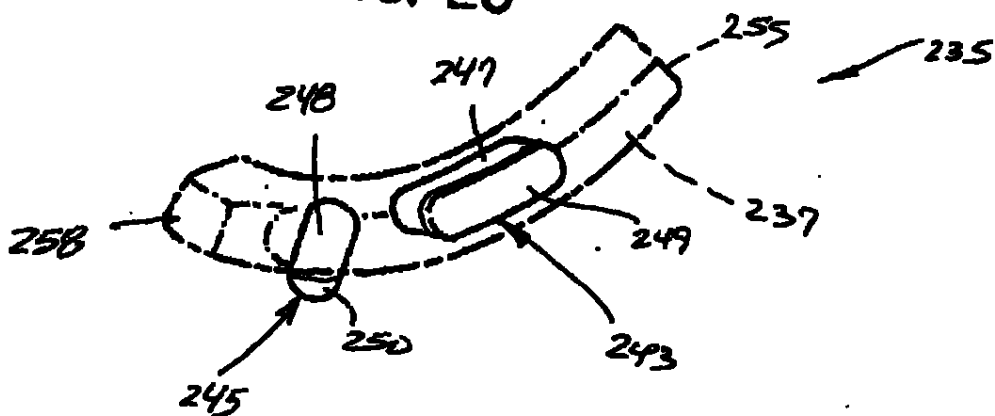


FIG. 26

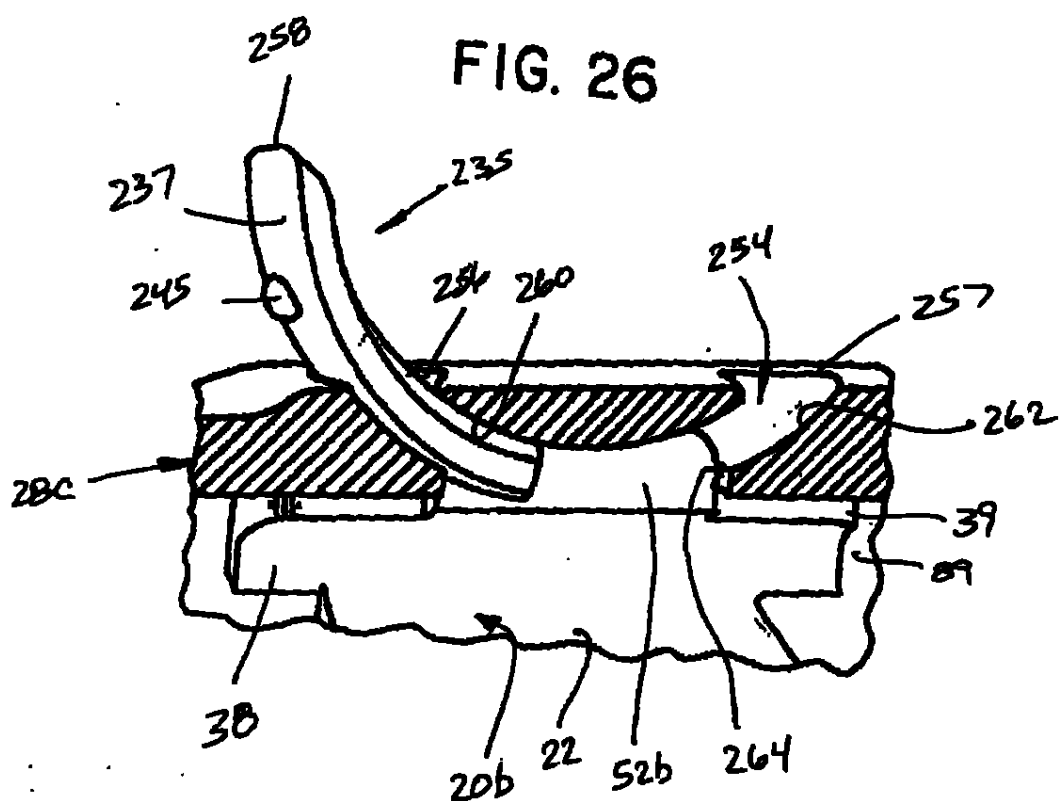


FIG. 27

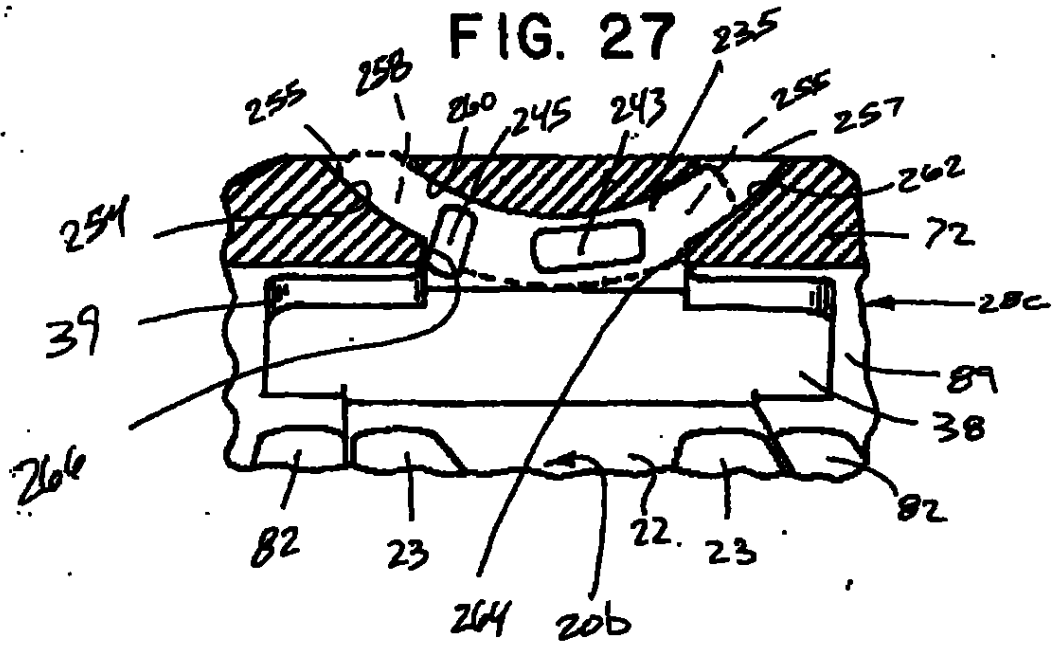
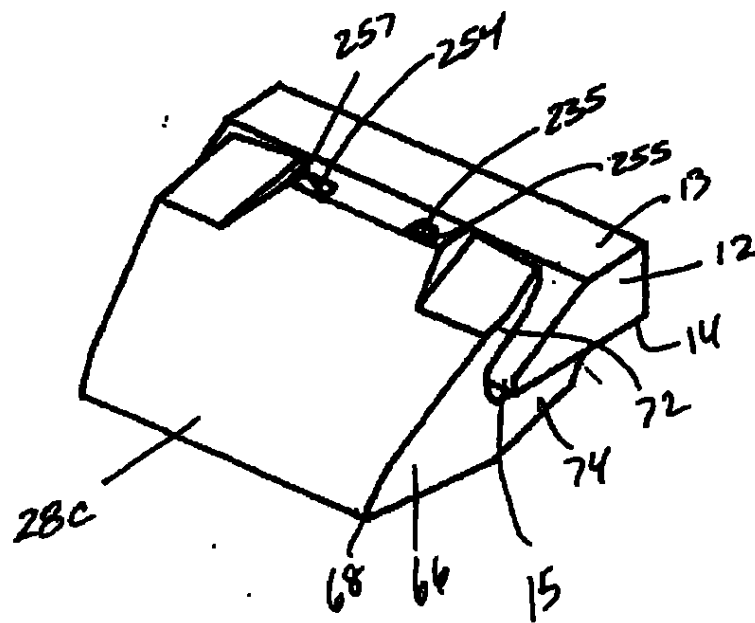


FIG. 28



97

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US03/09840

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC: E02F 9/28(2006.01)

USPC: 371/432;371/433;371/456;371/457

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : 371/452,455,456,457,458;409/374.1,374.2,374.3,374.4,374.5,378,379.1,379.2,379.3,379.4,379.5,379.6

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EAST

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P — Y	US 6,729,032 B2 (OLLINGER et al) 4 May 2004 (04.05.2004), Figures 10-14.	1-4 — 14
Y	US 5,410,826 A (IMMEL et al) 2 May 1995 (02.05.1995), column 9, lines 42-46.	14
X — Y	US 5,983,534 A (ROBINSON et al) 16 November 1999 (16.11.1999), Figures 6 and 7.	1, 2, 5, 6 — 7-9, 17
X	US 5,802,752 A (QUARFORDT) 8 September 1998 (08.09.1998), Figures 3 and 4.	10-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents	"T"
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but aimed to understand the principle or theory underlying the invention
"B" earlier application or patent published on or after the international filing date	document of particular relevancy the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"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)	document of particular relevancy 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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"W" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

10 February 2006 (10.02.2006)

Date of mailing of the international search report

11 MAY 2006

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US

Commissioner for Patents

P.O. Box 1430

Alexandria, Virginia 22313-1430

Facsimile No. (571) 273-3201

Authorized officer

Thomas B Will

Telephone No. (571)272-5150

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US05/09840

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

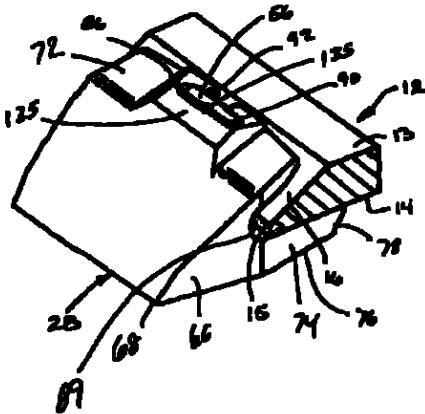
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X — Y	US 5,653,048 A (JONES et al) 5 August 1997 (05.08.1997), Figures 14-18.	15, 16, 21
Y	US 4,626,034 (BREUER et al) 2 December 1986 (02.12.1986), Figures 1 and 8.	1, 7-9, 17-20, 22-31 7-9, 18-20, 22-31

PC Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCTd3	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: E02F 008/028	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) ESCO CORPORATION	
(30) Prioridad	(31) No. Prioridad	(32) Fecha	(33) País
	10/812,348	30/03/04	US
		(72) Inventor(es) DANIEL THOMAS JONES	
		(74) Apoderado: EMILIO FERRERO	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 29/10/2006		(87) Publicación Internacional	
(88) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 20/10/2005	
Fecha de presentación de la solicitud: 23/03/2005		N° publicación: WO 2005/098149 A3	
No. de solicitud PCT/US2005/009840			
(54) Título: ENSAMBLAJE DEL BORDE DE DESGASTE			

REIVINDICACIONES

1. Un seguro que se adapta para ser recibido en una pieza de desgaste para sujetar dicha pieza de desgaste a una estructura de una excavadora que es sometida a desgaste, CARACTERIZADO porque el seguro comprende: un cuerpo que se adapta para ser recibido en una abertura de la pieza de desgaste, el cuerpo incluye una pared posterior que está opuesta a una pared de apoyo de la pieza de desgaste, y un orificio que se extiende a través del cuerpo y la abertura en las paredes anteriores y posteriores, el orificio tiene roscas; una pieza roscada que expande el seguro que aprieta la instalación de la pieza de desgaste en la estructura, la pieza es recibida en el orificio; una pieza flexible que impide el aflojamiento de la pieza roscada; y un retén que sujeta libremente el cuerpo en la abertura de la pieza de desgaste.
2. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque la pieza flexible es recibida en el orificio y avanza hacia adelante en contacto con la estructura mediante la pieza roscada y se comprime entre la pieza roscada y la estructura de manera que el seguro aplique una fuerza continua polarizante a la pieza de desgaste.
3. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 2 CARACTERIZADO porque la pieza flexible incluye además un

- cuerpo elastómero y un recubrimiento duro que se fija al cuerpo elastómero que hace contacto con la estructura y protege el cuerpo elastómero.
4. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque la pieza flexible es básicamente más amplia que la pieza roscada.
5. Un seguro de acuerdo con la reivindicación 1 CARACTERIZADO porque la pieza flexible en el cuerpo incluye una abertura con roscas, y en donde el retén incluye un vástago roscado que es recibido en la abertura y es ajustable para proyectarse desde una superficie del cuerpo para sujetar el seguro en la pieza de desgaste y para retraerse dentro de la superficie del cuerpo para permitir la extracción del seguro.



FORMATO DE DIGITALIZACION
RELACION DE ANEXOS



Royal
Technologies S.A.
Calle 10 No. 10-10, San José, Costa Rica

100

Expediente No		No de Folios
Item	No de unidades	
1	CD	
2	DVD	
3	REVISTA	
4	LIBRO	
5	PERIODICO	
6	DISQUETES	
7	SOBRE DE MANILA	
8	SOBRE BLANCO TAMAÑO CARTA	
9	SOBRE BLANCO TAMAÑO OFICIO	
10	OTROS:	

Observaciones: *Qx te final*

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-098059-00000-0000
Fee: 2008-09-28 17:36:51 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 11 PATENTEMII
Eve: 378 FASENACIONAL
Act 411 PRESENTACION Folios: 101

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 69,927
FECHA : SEPTIEMBRE 11 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	48872309	11/09/2006	28,371,900.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	30003-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	463,000.00

SOM: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cdo 01195-841-005-9

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN DEL
TRAMITE

PATENTE DE INVENCION (☒)	MODELO DE UTILIDAD ()	USUARIO ()	RADICADOR ()
-Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()	(☒)
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()	(☒)
-Descripción de la invención.	()	()	(☒)
-Dibujos de ser estos pertinentes.	()	()	(☒)
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()	(☒)
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
DISEÑO INDUSTRIAL ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	()	()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()	()
-Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño.	()	()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()
ESQUEMA DE TRAZADO ()			
-Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial.	()	()	()
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	()	()	()
-Representación gráfica del Esquema Trazado.	()	()	()
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()	()

Firma Responsable:

Fecha:


28/08