



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PET
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

05-109780

54. TITULO

ENSAMBLE DE ACOPLAMIENTO DESENGANCHABLE

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

ESCO CORPORATION

DOMICILIO

Portland, Oregon, Estados Unidos de América,

74. APODERADO

EMILIO FERRERO

C.C. 438.019 de Usaquén,

22. BOGOTA, D.C.,

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación : 051897/04 00000000

Folios: 118

Fecha (PMD): 2005-10-27 17:03:17

Trámite : 011 PCT-PATENT 378 FASE NACI 411 PRESENTAC

Dependencia: 2828 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

**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 América.Dirección: 2141 N.W. 25th Avenue,
Portland, Oregon-97210
Estados Unidos de AméricaDomicilio: Portland, Oregon
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. **Terry L. BRISCOE**
11389 NW Ride Road,
Portland, Oregon- 97229
Estados Unidos de América**5****PCT (86)**Solicitud Internacional No. PCT/US2004/011286Fecha: 29 de Abril 2004Publicación Internacional No. WO2004/089511 A2Fecha: 18 de Noviembre 2004**6****Título (54)****ENSAMBLE DE ACOPLAMIENTO DESENGANCHABLE****7****Clasificación Internacional (51)** E02F 9/28**8****Prioridad**SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

USUS

(32) Fecha

30 de Abril 200315 de Abril 2004

(31) Número de Solicitud

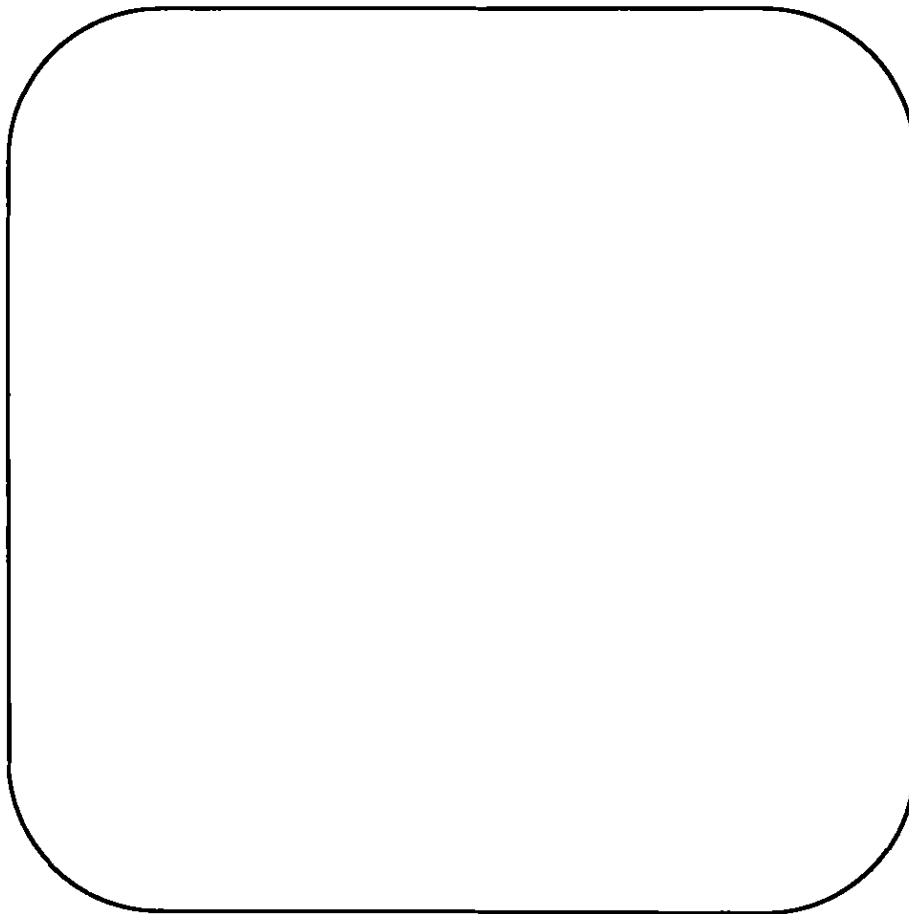
10/425,93410/824,490**9****Comprobante de pago No.:** 05-78,314**Fecha:** 10 de Octubre 2005

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 443.000.00.
- ☐ 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

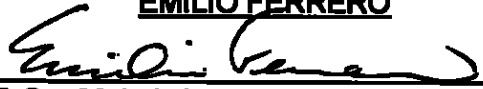
12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

EMILIO FERRERO

FIRMA :


C.C. 438.019 de Usaquén T.P. 31.929

FCC

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ **Publicación Internacional WO 2004/099511 A2**

Descripción:

Páginas 23 en el idioma original

Páginas 17 en español

Reivindicaciones: Número (s) 56

Figuras: Número (s) 25

2. ☐ **Forma PCT/RO/101. PCT Request**
3. ☐ **Forma PCT/RO/106. Invitation to Correct Defects.**
4. ☒ **Forma PCT/ISA/210. Informe de Búsqueda Internacional.**
5. ☒ **Forma PCT/ISA/220. Notificación De La Transmisión Del Informe De Búsqueda Internacional Y De La Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional, O De La Declaración.**
6. ☒ **Forma PCT/ISA/237. Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional.**
7. ☐ **Forma PCT/IB/304. Notification Concerning Submission Or Transmittal Of Priority Document.**
8. ☐ **Forma PCT/IB/306. Notification Of The Recoding Of A Change.**
Descripción De Modificación:

9. ☐ **Forma PCT/IB/308. Notice Informing The Applicant Of The Communication Of The International Application To The Designated Offices.**
10. ☐ **Forma PCT/IB/332. Information Concerning Elected Offices Notified Of Their Election.**
11. ☐ **FORMA PCT/IB/345. Communication in cases for which no other form is applicable.**

12. ☐ **Forma PCT/IPEA/401. PCT Demand**
13. ☐ **Forma PCT/IPEA/402. Notification Of Receipt Of Demand By Competent International Preliminary Examining Authority.**
14. ☐ **Forma PCT/IPEA/408. Written Opinion.**
15. ☐ **Forma PCT/IPEA/416. Notification Of Transmittal Of The International Preliminary Examination Report.**
16. ☐ **Forma PCT/IPEA/409. Informe Del Examen Preliminar Internacional.**
17. ☐ **Traducción Al Español Del Informe Del Examen Preliminar Internacional.**
18. ☐ **Traducción Al Español De Los Anexos Presentados Junto Con El Informe Del Examen Preliminar Internacional.**
19. ☒ **Extracto de publicación.**

CAVELIER PERDOMO & CAVELIER

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

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

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

PODER

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) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizamos a los dichos apoderados 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, colectivas, defensivas y de servicio; el depósito de nombres comerciales y enseñías; su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de oposición, cancelación, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y juicios que promovamos o se nos promuevan; y c) Para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, desistir, cancelar, recibir, renunciar, aceptar notificaciones y nombrar apoderados judiciales y extrajudiciales.

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

en April 10, 1981

ESCO CORPORATION

William Allen Weber
William Allen Weber, Vice President

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

POWER OF ATTORNEY

I (we), the undersigned
ESCO CORPORATION

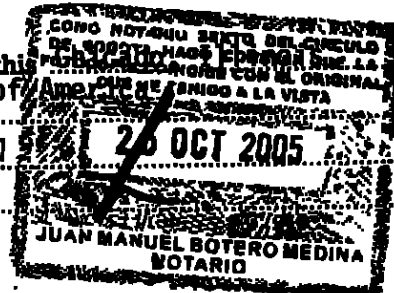
of 2141 Northwest 25th. Avenue, Portland
Oregon 97210, United States of America

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) industrial 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 administrative, administrative contentious and judicial, 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, change 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, renounce, accept notifications and appoint attorneys-in-fact in or out of Court.

Given and signed this
United States of America

in April 10, 1981



TRADUCCION OFICIAL N° 1567
ALICIA GROOT
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 2175, 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.

d) Que el Sr. William Allen Weber.....

.....
está autorizado para
Lo anterior está probado por medio de los siguien-
tes documentos, que certifico he visto:
24 de Febrero, 1981

(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.

Notary Public (Notario Público)

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 this
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 Harlan

*) Documents must be identified with date and
origin.

TRADUCCION OFICIAL No. 1567
ANITA CHOY
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 2158, Abril 17, 1989
DEL MINISTERIO DE JUSTICIA.

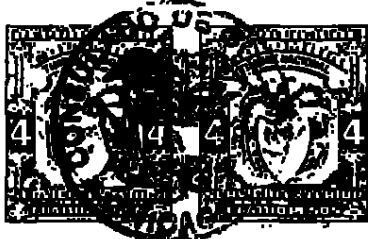


APR 29 1981

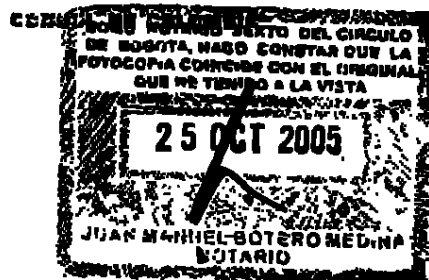
1236/2

El Sr. Stanley T. Kuser que autoriza el presente documento, ejerce 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 Consúl no asume responsabilidad alguna por el contenido del documento. Derechos en estampillas del Servicio Exterior U.S. \$ 8.00 ST

1236/2
RECEIVED
MINISTERIO DE JUSTICIA
29 APR 1981



[Signature]
JOSE E. MORALES BALLEGAARD



STATE OF ILLINOIS,
COOK COUNTY

ss. I, STANLEY T. KUSER, 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

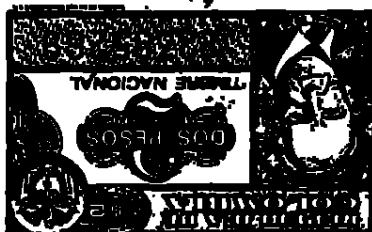
certificates of magistracy, that Bettie Newton Harlan whose name is subscribed to the proof of acknowledgment of the annexed instrument in writing, was, at the time of taking such proof of acknowledgment, a Notary Public in and for Cook County, duly commissioned, sworn and acting as such and authorized 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 29 day of April 19 81.

Stanley T. Kuser, Jr. County Clerk.
Curly A. Olson Deputy.

1236/2
RECEIVED
MINISTERIO DE JUSTICIA
29 APR 1981

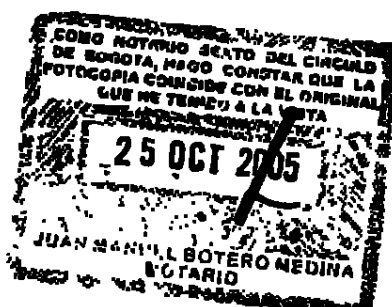


MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES
LOCALIDAD/CIUDAD
1984
Boyetá. 45917
M E R C 1984
San Andrés
Jorge Morales.
Este tiene validez al pie del presente
por el funcionario en una fecha las
1984 año de la c.

24-10-44 FLOR
Info de Negocios Generales
Info en Comuna

1567

CLERK OF DIST. CT.
 U. S. DIST.
 DISTRICT COURT
 RECEIVED - MAR 17, 1968
 U. S. DISTRICT COURT
 DISTRICT OF COLUMBIA



6



TRADUCCION OFICIAL No. 1567. -----

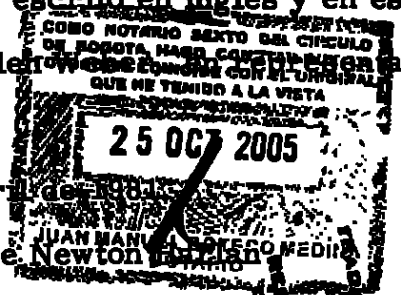
De un documento escrito en Inglés, el cual para su identificación se sella con el sello del traductor al mismo tiempo que la presente. -----

Autenticaciones que se hallan a continuación de un Poder, escrito en inglés y en español, otorgado por ESCO CORPORATION, de 2141 Northwest 25th Avenue, Portland, Oregon 97210, Estados Unidos de América, a los doctores Germán Cavelier, Gonzalo Perdomo y Ernesto Cavelier.
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 español, referente a la firma de William Allen Weber, Presidente 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 Condado 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 autorizado para expedir certificados de magistratura, que

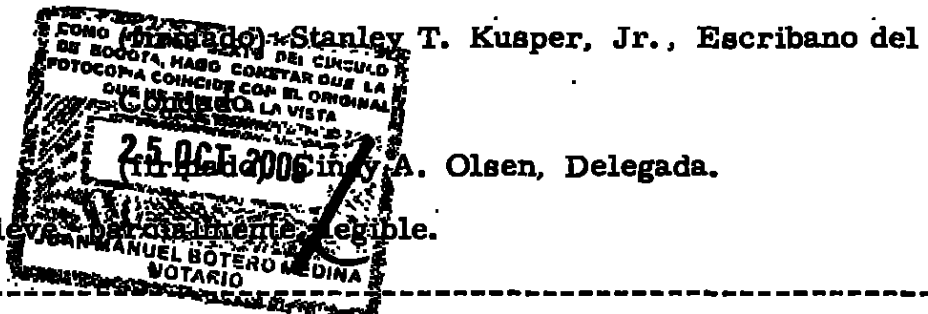
1567
Registro Oficial No. 1567
Notario Publico
JUAN MANUEL GARCIA MEDINA
CONDADO DE COOK
ILLINOIS
EL 10 DE ABRIL DE 1981

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 trasposos 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.



Sello en relieve, perfectamente legible.

español, legalizaciones de la firma de Stanley T. Kusper, hasta por 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.

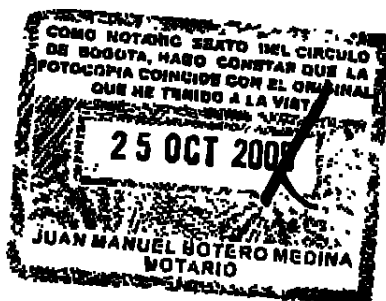
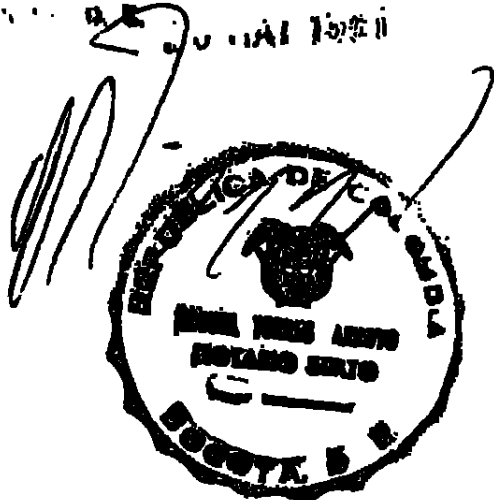
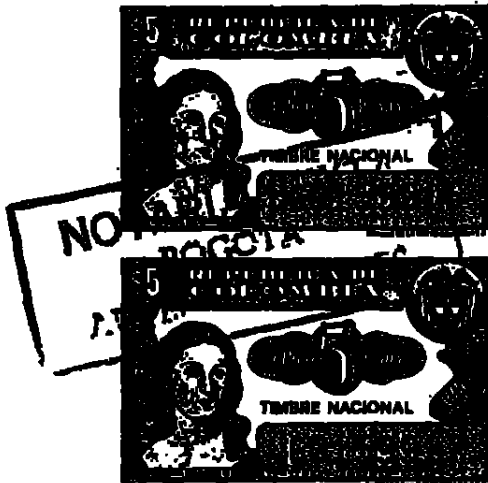
Alicia Grody
1567

TRADUCCION OFICIAL No. _____
ALICIA GRODY
INTERPRETE OFICIAL
RESOLUCION No. 1173, 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 Grody*

... AUTENTICA

... 1981



MINISTERIO DE DEFENSA
EXTERNA
X 92758
1980

ESTA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO, Y SEMPRE HA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL VOTO
700 DIC 14
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA B.C.

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI

CARRERA 4ª, No. 72-35

BOGOTA 8, COLOMBIA

TELEFAX (57) (1) 2358850

TELEX: 45479 CAVE CO

(23)7407373 CAVE UC

CORREO ELECTRONICO MUNDIAL CAVE

TELEFONO (57) (1) 2120100

CABLES: CAVELEYES

Señor Jefe de la

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E.

S.

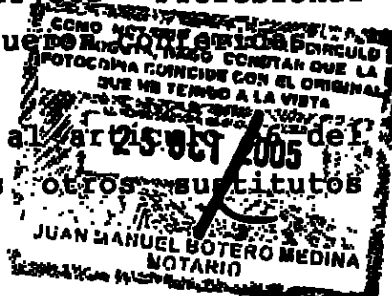
D.

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 art. 25 del Código de Procedimiento Civil ya que los otros sustitutos faltan en este momento.



Señor Jefe,

German Cavelier

GERMAN CAVELIER

T.P.A. No. 832

C.C. No. 2.877.924 de Bogotá

Acepto:

Emilio Ferrero

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 URUQUENA y la tarjeta profesional
número 21929 del Ministerio de Justicia, con
el presente documento dirigido a: D. D. MUÑAS (padre)
y declaró que la firma que aparece en él es suya.

FIRMA AUTOGRAFA DEL DECLARANTE

Santafé de Bogotá, D. C.

6 OCT. 1992

AUTORIZO LA ANTERIOR



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 Cavelier Gaviria

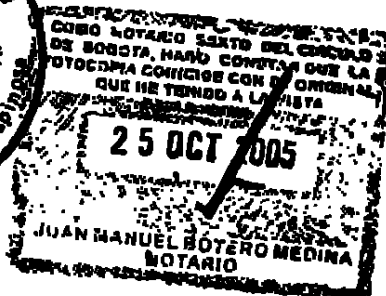
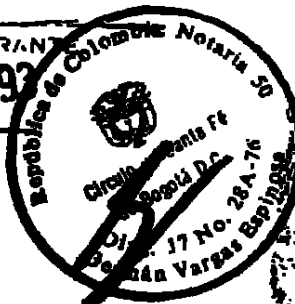
quien exhibió la cedula de ciudadanía número 2'832.924
expedida en Bogotá y la tarjeta profesional
número 832 del Ministerio de Justicia, con
el presente documento dirigido a: Division Signos distintivos
y declaró que la firma que aparece en él es suya.

FIRMA AUTOGRAFA DEL DECLARANTE

Santafé de Bogotá, D. C.

01 OCT. 1992

AUTORIZO LA ANTERIOR



4545 9

C

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: *United States of America*

2. This public document
has been signed by

ELIZABETH J. ABEL

3. acting in the capacity of

Notary Public

4. bears the seal/stamp of

the said notary

5. Salem, Oregon

Certified

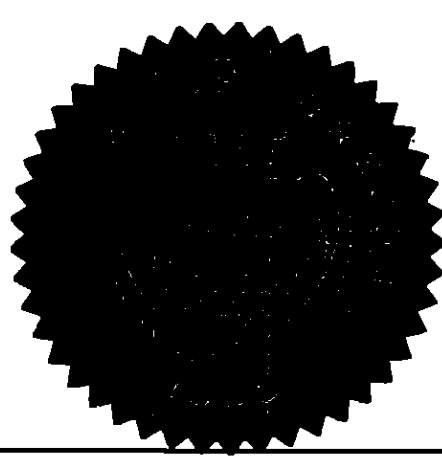
6 on Monday, September 26, 2005

7. by: *Assistant to Secretary of State*

8. No. HC2005-8416

10. Signature

9. Seal/Stamp



Therese M. Johnson
Therese M. Johnson
Assistant to Secretary of State



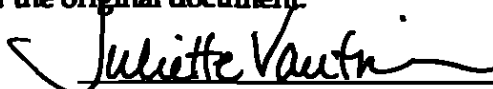
TD

Colo 01195-641-002-6

Problem solved.

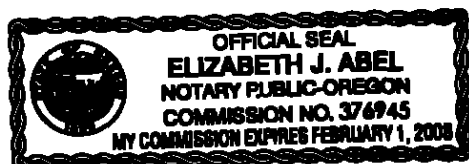
I, Juliette Vautrin, certify that the attached Notice of Recordation of Assignment, dated October 7, 2003, is a true copy of the original document.

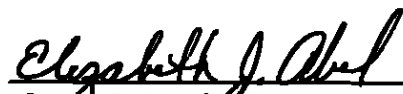
Dated: September 22, 2005


Juliette Vautrin

State of Oregon)
)
County of Multnomah)

This instrument was acknowledged before me on September 22, 2005 by Juliette Vautrin of ESCO Corporation.




Notary Public for Oregon
My Commission expires: 02-01-08

World Headquarters 2141 NW 25 th Avenue Portland, Oregon 97210-2578	Phone: 503.228.2141 Fax: 503.499.6082 www.escocorp.com
--	--

51291.00057
ESCO 324

ASSIGNMENT

WHEREAS, I, TERRY L. BRISCOE, residing at 11399 NW Ridge Road, Portland, Oregon 97229 ("ASSIGNOR"), a citizen of the United States of America, have invented certain new and useful improvements in a **RELEASABLE COUPLING ASSEMBLY** for which an application for United States Patent is filed concurrently herewith, and assigned attorney docket number 51291.00057; and

WHEREAS, **ESCO CORPORATION**, a corporation duly organized under the laws of the State of Oregon, having a place of business at 2141 N.W. 25th Avenue, Portland, Oregon 97210 ("ESCO") is desirous of acquiring the entire right, title and interest in and to the aforesaid invention and all Letters Patent of the United States and any foreign country which may be granted therefor;

NOW THEREFORE, for good and valuable consideration, the receipt of which is hereby acknowledged, ASSIGNOR hereby sells and assigns to ESCO the entire right, title and interest in and to said invention in the United States and in all foreign countries and the entire right, title and interest in and to all Letters Patent which may be granted therefor in the United States and all foreign countries and in and to all divisions, reissues, continuations, continuations-in-part, substitutions, renewals, reexaminations, and extensions thereof, including the full right to claim for any such application the benefits of all International Treaties and Conventions.

12

ASSIGNOR hereby warrants to have the full right to convey the entire right, title and interest in and to said invention to ESCO and that no other instrument or assignment has been or will be executed in conflict with this Assignment.

ASSIGNOR hereby authorizes and requests the patent office officials in the United States and in all foreign countries to issue all of said Letters Patent to ESCO as the owner of the entire right, title and interest in and to the same.

ASSIGNOR further agrees to communicate to ESCO any facts known to **ASSIGNOR** respecting said invention, and to testify in any legal proceeding, to sign all lawful papers, to execute all divisional, continuation, continuation-in-part, substitution, renewal, reexamination, and reissue applications, to execute all assignment papers to cause all of said Letters Patent to be issued to ESCO, to make all rightful oaths and generally do everything possible to aid ESCO, its successors and assigns, to obtain and enforce proper protection for said invention in the United States and in all foreign countries.

51291.00057
ESCO 324

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and seal.

Terry L. Briscoe
Terry L. Briscoe

4/4/03
Date

STATE OF OREGON)
COUNTY OF Multnomah) ss

On this 4th day of April, 2003, before me a Notary Public in and for the County and State aforesaid, personally appeared Terry L. Briscoe, to me known to be the person of that name, who signed and sealed the foregoing instrument, and acknowledged the same to be his free act and deed.

(SEAL)

Elizabeth J. Abel
Notary Public



My Commission Expires: 01-25-04



UNITED STATES
PATENT AND
TRADEMARK OFFICE

SPS-09271.00031

324
14

OCTOBER 07, 2003

Chief Financial Officer and Chief Administrative Officer
Washington, DC 20231
www.uspto.gov

BANNER & WITCOFF, LTD.
STEVEN P. SCHAD
SUITE 1100
1001 G STREET, NW
WASHINGTON, DC 20001-4597

PTAS
RECEIVED

OCT 10 2003



102442044A

BANNER & WITCOFF, LTD.
Notice of Recordation Dated 10-7-03 Rec'd 10/10/03
UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
NOTICE OF RECORDATION OF ASSIGNMENT DOCUMENT

THE ENCLOSED DOCUMENT HAS BEEN RECORDED BY THE ASSIGNMENT DIVISION OF THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE. A COMPLETE MICROFILM COPY IS AVAILABLE AT THE ASSIGNMENT SEARCH ROOM ON THE REEL AND FRAME NUMBER REFERENCED BELOW.

PLEASE REVIEW ALL INFORMATION CONTAINED ON THIS NOTICE. THE INFORMATION CONTAINED ON THIS RECORDATION NOTICE REFLECTS THE DATA PRESENT IN THE PATENT AND TRADEMARK ASSIGNMENT SYSTEM. IF YOU SHOULD FIND ANY ERRORS OR HAVE QUESTIONS CONCERNING THIS NOTICE, YOU MAY CONTACT THE EMPLOYEE WHOSE NAME APPEARS ON THIS NOTICE AT 703-308-9723. PLEASE SEND REQUEST FOR CORRECTION TO: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, ASSIGNMENT DIVISION, BOX ASSIGNMENTS, CG-4, 1213 JEFFERSON DAVIS HWY, SUITE 320, WASHINGTON, D.C. 20231.

RECORDATION DATE: 04/30/2003

REEL/FRAME: 014026/0677
NUMBER OF PAGES: 5

BRIEF: ASSIGNMENT OF ASSIGNOR'S INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).

ASSIGNOR:
BRISCOE, TERRY L.

DOC DATE: 04/04/2003

ASSIGNEE:
ESCO CORPORATION
2141 N.W. 25TH AVENUE
PORTLAND, OREGON 97210

SERIAL NUMBER: 10425934
PATENT NUMBER:

FILING DATE: 04/30/2003
ISSUE DATE:

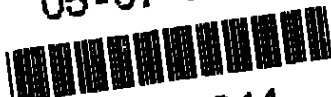
SHARON BROOKS, EXAMINER
ASSIGNMENT DIVISION
OFFICE OF PUBLIC RECORDS

FORM PTO-1619A
Expires 06/30/99
CMR 0611-0027

05-07-2003

U.S. Department of Commerce
Patent and Trademark Office
PATENT

R



ET

102442044

TO: The Commissioner of Patents and

Please record the attached original document(s) or copy(ies).

Submission Type

- ☒ New **4.30-03**
☐ Resubmission (Non-Recordation)
☐ Document ID #
☐ Correction of PTO Error
☐ Real # Frame #
☐ Corrective Document
☐ Real # Frame #

Conveyance Type

- ☒ Assignment **10425984**
☐ License
☐ Merger
☐ Security Agreement
☐ Change of Name
☐ Other

U.S. Government

(For Use ONLY by U.S. Government Agencies)

- ☐ Departmental File ☐ Secret File

Conveying Party(ies)

☐ Mark if additional names of conveying parties attached

Name (line 1) Terry L. Briscoe

Execution Date
Month Day Year
04 04 2003

Name (line 2)

Second Party

Name (line 1)

Execution Date
Month Day Year

Name (line 2)

Receiving Party

☐ Mark if additional names of receiving parties attached

Name (line 1) ESCO Corporation

Name (line 2)

Address (line 1) 2141 N.W. 25th Avenue

Address (line 2)

Address (line 3) Portland

OR

97210

City

State/Country

Zip Code

☐ If document to be recorded
is an assignment and the
receiving party is not
domiciled in the United States,
an appointment of a domestic
representative is attached.
(Designation must be a
separate document from
Assignment.)

Domestic Representative Name and Address

Enter for the first Receiving Party only.

Name

Address (line 1)

Address (line 2)

Address (line 3)

Address (line 4)

7/07/2003 10:02:11 00000011 199723 10425984

FC:0021

40.00 CR

FOR OFFICE USE ONLY

Public burden reporting for this collection of information is estimated to average approximately 30 minutes per Cover Sheet to be recorded, including time for reviewing the document and gathering the data needed to complete the Cover Sheet. Send comments regarding this burden estimate to the U.S. Patent and Trademark Office, Chief Information Officer, Washington, D.C. 20231 and to the Office of Information and Regulatory Affairs, Office of Management and Budget, Paperwork Reduction Project (0851-0027), Washington, D.C. 20503. See OMB Information Collection Budget Package 0851-0027, Patent and Trademark Assignment Practice. DO NOT SEND REQUESTS TO RECORD ASSIGNMENT DOCUMENTS TO THIS ADDRESS.

Mail documents to be recorded with required cover sheet(s) information to:
Commissioner of Patents and Trademarks, Box Assignments, Washington, D.C. 20231

JCT18 U.S. PTO

10/425984



04/30/03

Correspondent Name and Address

Area Code and Telephone Number

202 508-9195

Name STEVEN P. SCHAD

Address (line 1) BANNER & WITCOFF, LTD.

Address (line 2) Suite 1100

Address (line 3) 1001 G Street, NW

Address (line 4) Washington, DC 20001-4597

Pages

Enter the total number of pages of the attached conveyance document including any attachments

3

Application Number(s) or Patent Number(s)

☐ Mark if additional numbers attached.

Enter either the Patent Application Number or the Patent Number (DO NOT ENTER BOTH numbers for the same property).

Patent Application Number(s)

Patent Number(s)

If this document is being filed together with a new Patent Application, enter the date the patent application was signed by the first named executing inventor.

Month Day Year
04 04 2003

Patent Cooperation Treaty (PCT)

Enter PCT application number only if a U.S. Application Number has not been assigned.

PCT

PCT

PCT

PCT

PCT

PCT

Number of Properties

Enter the total number of properties involved.

1

Fee Amount

Fee Amount for Properties Listed (37 CFR 3.41):

\$ 40.00

Method of Payment:

Enclosed ☐

Deposit Account ☒

Deposit Account

(Enter for payment by deposit account or if additional fees can be charged to the account.)

Deposit Account Number:

19-0733

Authorization to charge additional fees:

Yes ☒

No ☐

Statement and Signature

To the best of my knowledge and belief, the foregoing information is true and correct and any attached copy is a true copy of the original document. Charges to deposit account are authorized, as indicated herein.

STEVEN P. SCHAD, Reg. No. 32,550

Name of Person Signing



Signature

April 30, 2003

Date

12

TRADUCCIÓN OFICIAL No. 10.06/05c realizada por Diego Vargas, Traductor Oficial, Resolución No. 0001 de 1999 del Ministerio de Justicia y registrado ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.

OFICINA DE MARCAS
Y PATENTES DE
LOS ESTADOS UNIDOS

Octubre 7 de 2003

SUBSECRETARIO DE COMERCIO PARA LA PROPIEDAD INTELECTUAL Y
DIRECTOR DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

PTAS

CÓDIGO DE BARRAS
102442044A

BANNER & WITCOFF, LTD.
STEVEN P. SCHAD
1001 G STREET, NW
SUITE 1100
WASHINGTON, D.C. 20001-4597

OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS

NOTIFICACIÓN DE REGISTRO DE DOCUMENTO DE CESIÓN

EL ADJUNTO DOCUMENTO HA SIDO INSCRITO POR LA DIVISIÓN DE CESIONES DE LA OFICINA DE MARCAS Y PATENTES DE LOS ESTADOS UNIDOS. UNA COPIA COMPLETA EN MICROFILM SE ENCUENTRA DISPONIBLE EN EL RECINTO DE BÚSQUEDAS DE CESIONES BAJO EL ROLLO Y CUADRO INDICADOS A CONTINUACIÓN.

POR FAVOR REVISE TODA LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN ESTA NOTIFICACIÓN. LA INFORMACIÓN QUE CONTIENE ESTA NOTIFICACIÓN DE REGISTRO REFLEJA LA INFORMACIÓN PRESENTE EN EL SISTEMA DE CESIONES DE MARCAS Y PATENTES. EN CASO DE ENCONTRAR ERRORES O DE PREGUNTAS EN RELACIÓN CON ESTA NOTIFICACIÓN, USTED PUEDE CONTACTAR AL FUNCIONARIO CUYO NOMBRE APARECE EN ESTA NOTIFICACIÓN EN EL 703-308-9723.

POR FAVOR ENVÍE LA SOLICITUD DE CORRECCIÓN A: U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE, ASSIGNMENT DIVISION, BOX ASSIGNMENTS, CG-4, 1213 JEFFERSON DAVIS HWY, SUITE 320, WASHINGTON, D.C. 20231.

FECHA DE REGISTRO: 04/30/2003

ROLLO/CUADRO: 014026/0677
NUMERO DE PÁGINAS: 5

SUMARIO: CESIÓN DEL INTERÉS DEL CEDENTE (VER DOCUMENTO PARA DETALLES)

CEDENTE:

BRISCOE, TERRY L.

FECHA DOC: 04/04/2003

CESIONARIO:
ESCO CORPORATION
2141 N.W. 25TH AVENUE
PORTLAND, OREGON 97210

NÚMERO DE SOLICITUD: 10425934

FECHA DE PRESENTACIÓN: 04/30/2003

NÚMERO DE PATENTE:

FECHA DE EXPEDICIÓN:

SHARON BROOKS, EXAMINADOR

DIVISIÓN DE CESIONES

OFICINA DE REGISTROS PÚBLICOS

05 - 07 - 2003
CÓDIGO DE BARRAS
102442044

FORMATO PTO-1619A		DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE EE.UU.	
CUBIERTA DE FORMULARIO DE		OFICIA DE MARCAS Y PATENTES	
REGISTRO EXCLUSIVO PARA PATENTES		PATENTE	
PARA: El Honorable Comisionado de Marcas y Patentes. Por favor registrar el original de los documentos anexos o copia de los mismos.			
Tipo de presentación: ☒ Nueva ☐ Resolicitud (Sin registro) Id. del Documento No. ☐ Corrección de Error de la OMP Rollo No. Cuadro No. ☐ Documento de Corrección Rollo No. Cuadro No.		Nombre de la Transferencia: 10425934 ☒ Cesión ☐ Licencia ☐ Fusión ☐ Contrato de Garantías ☐ Cambio de Nombre ☐ Otro Gobierno de los Estados Unidos (Para uso exclusivo de las Agencias del Gobierno de Estados Unidos) ☐ Archivo Departamental ☐ Archivo Secreto	
Parte(s) transferente(s)		☐ Marque si se adjuntan nombres adicionales de transferentes	
Nombre (línea 1) Terry L. Briscoe		Fecha de Suscripción Mes, Día, Año 04 04 2003	
Nombre (línea 2)			
Segunda Parte		Fecha de Suscripción Mes, Día, Año 	
Nombre (línea 1)			
Nombre (línea 2)			
Parte receptora		☐ Marque si se adjuntan nombres adicionales de receptores	
Nombre (línea 1) ESCO Corporation		☐ Si el documento a ser inscrito es una cesión y la parte receptora no está domiciliada en los Estados Unidos, se adjunta el nombramiento del representante doméstico. (El nombramiento debe ir en un documento aparte a la Cesión).	
Nombre (línea 2)			
Dirección (línea 1) 2141 N.W. 25th Avenue			
Dirección (línea 2)			
Dirección (línea 3) Portland		OR	97210
Ciudad		Estado/País	Código Postal
Nombre y dirección del representante doméstico		Complete solo para la primera Parte Receptora	
Nombre			
Dirección (línea 1)			
Dirección (línea 2)			
Dirección (línea 3)			
Dirección (línea 4)			

PARA USO OFICIAL EXCLUSIVO

05/07/2003 TDIAZI 00000011 190733 10425934
01 FC:8021 40.00 CH

Se calcula que el tiempo promedio de la obligación pública de informar es de aproximadamente 30 minutos por cada portada a ser inscrita, incluyendo el tiempo de revisión y obtención de los datos requeridos para diligenciar la Portada. Envíe sus comentarios relativos a este cálculo de la obligación a U.S. Patent and Trademark Office, Chief Information Officer, Washington, D.C. 20231 y a Office of Information and Regulatory Affairs, Office of Management and Budget, Paperwork Reduction Project (00851-0011), Washington, D.C. 20503. Ver Paquete de Estimado de Recolección de Información de la Oficina de Gestión y Presupuesto. NO ENVÍE SOLICITUDES PARA LA INSCRIPCIÓN DE DOCUMENTOS DE CESIÓN A ESTA DIRECCIÓN.

Envíe por correo los documentos a ser inscritos con la información requerida de cubierta a:
Comisionado de Marcas y Patentes, Casilla Cesiones, Washington, D.C. 20231

FORMATO PTO-1618B

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE EE.UU.
OFICIA DE MARCAS Y PATENTES
PATENTE

Página 2

Nombre y Dirección del Corresponsal Código de Área y Número de Teléfono 202 508-9195
Nombre STEVEN P. SCHAD
Dirección (línea 1) BANNER & WITCOFF, LTD.
Dirección (línea 2) Suite 1100
Dirección (línea 3) 1001 G Street, NW
Dirección (línea 4) Washington, DC 20001-4597

Páginas Escriba el número total de páginas del documento de cesión adjunto incluyendo cualquier anexo # 3

Número(s) de Solicitud(es) o Número(s) de Patente(s): ☐ Marque si se adjuntan números adicionales

Escriba el número de solicitud de patente o el número de patente (NO ESCRIBA AMBOS números para la misma propiedad)

Número(s) de Solicitud(es) de Patente(s)

Número(s) de Patente(s)

Si este documento se presenta junto con una nueva solicitud de patente, escriba la fecha en la cual la solicitud fue firmada por el primer inventor suscriptor nombrado.

Mes Día Año
04 04 2003

Tratado de Cooperación de Patentes (PCT)

Escriba el número de solicitud PCT
solo si no se ha asignado un Número
de Solicitud Estadounidense

PCT PCT PCT
PCT PCT PCT

Número total de propiedades

Escriba el número total de propiedades involucradas. # 1

Valor de las Tasas

Forma de pago:

Cuenta de Depósito

(Diligenciar para el pago por depósito o si se pueden cobrar tasas adicionales a la cuenta.)

Valor de las tasas para bienes relacionados(37CFR 3.41):

Adjunto ☐

Cuenta de depósito ☒

\$ 40.00

Cuenta de Depósito Número:

19-0733

Autorización para cobrar tasas adicionales:

SI ☒ No ☐

Declaración y firma

A mí leal saber y entender, la anterior información es correcta y fiel y las copias que se adjuntan son copias fieles del documento original. Se autorizan los cobros a la cuenta de depósito tal como se indica anteriormente.

STEVEN P. SCHAD, Reg No.32,550
Nombre del Signatario

Firma ilegible
Firma

30 de abril de 2003
Fecha

CESIÓN

CONSIDERANDO que Yo, TERRY L. BRISCOE, domiciliado en 11399 NW Ridge Road, Portland, Oregon 97229 ("CEDENTE"), ciudadano de los Estados Unidos de América, he inventado ciertos nuevos y útiles perfeccionamientos en un ENSAMBLE DE ACOPLAMIENTO DESENGANCHABLE para el cual se presenta concurrentemente con el presente una solicitud de patente de los Estados Unidos, y se le ha asignado el número de referencia del apoderado 51291.00057, y

CONSIDERANDO que la sociedad ESCO CORPORATION, la cual está debidamente organizada de conformidad con las leyes del Estado de Oregon, domiciliada en 2141 N.W. 25th Avenue, Portland, Oregon 97210 ("ESCO"), desea adquirir todo el derecho título e interés en y la mencionada invención y a todas las Patentes de Invención de los Estados Unidos y de todos los países extranjeros que le puedan ser otorgadas a esta;

POR CONSIGUIENTE, por contraprestación legal y válida, el recibo de la cual se reconoce por el presente, el CEDENTE por el presente vende y cede a ESCO todo el derecho, título e interés en y a dicha invención en los Estados Unidos y en todos los países extranjeros y todo el derecho, título e interés en y a todas las Patentes de Invención que le lleguen a ser otorgadas a la misma en los Estados Unidos y en todos los países extranjeros así como en y a todas las divisiones, nuevas publicaciones, continuaciones, continuaciones en parte, sustituciones, renovaciones, nuevos exámenes y extensiones de las mismas, incluyendo todo el derecho de reivindicar para cualquiera de dichas solicitudes los beneficios de todos los Tratados y Convenciones Internacionales.

EL CEDENTE por el presente garantiza tener el pleno derecho para transferir todo el derecho, título e interés en y a dicha invención

a ESCO y que no se ha suscrito ni se suscribirá ningún instrumento o cesión que esté en conflicto con esta Cesión.

EL CEDENTE por el presente autoriza y le solicita a los funcionarios de la oficina de patentes de los Estados Unidos y de todos los países extranjeros la expedición de todas las Patentes de Invención a nombre de ESCO como titular de todo el derecho, título e interés en y a las mismas.

EL CEDENTE adicionalmente se compromete a comunicarle a ESCO todos los hechos que les sean conocidos al CEDENTE relativos a dicha invención, y a testificar en todos los procesos legales, a firmar todos los documentos legales, suscribir todas las solicitudes de división, continuación, continuación en parte, sustitución, renovación, nuevo examen y nueva publicación, a suscribir todos los documentos de cesión para hacer que todas las mencionadas Patentes de Invención sean expedidas a nombre de ESCO, a realizar todos los juramentos legales y en general a hacer todo aquello que sea posible para ayudar a ESCO, sus sucesores y cesionarios a obtener y ejercer la debida protección de dicha invención en los Estados Unidos y en todos los países extranjeros.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, al presente firmo y fijo mi sello.

Firma Ilegible
Terry L. Briscoe

4 / 4 / 03
Fecha

ESTADO DE OREGON)
) Declaración Juramentada
CONDADO DE Multnomah)

Hoy 4 de abril de 2003, ante mí, Notario Público en y para el Condado y Estado anteriormente mencionados, compareció personalmente Terry L. Briscoe, a quién conozco como la persona con dicho nombre, quién firmó y selló el anterior instrumento y reconoció que el mismo es un acto de su libre voluntad.

(SELLO)

Firma Ilegible
Notario Público

SELLO OFICIAL
ELIZABETH J. ABEL
NOTARIO PÚBLICO - OREGON
COMISIÓN NO. 330944
MÍ COMISIÓN VENCE EN 25 DE 2004

Mí Comisión Vence: 01-25-04

Membrete de ESCO

Yo, Juliette Vautrin, certifico que la adjunta Notificación de Inscripción de Cesión con fecha del 6 de octubre de 2003, es una copia fiel del documento original.

Fechado: Septiembre 22 de 2005

Firma Ilegible
Juliette Vautrin

ESTADO DE OREGON)
)
CONDADO DE Multnomah)

Este instrumento fue reconocido ante mí el 22 de septiembre de 2005 por Juliette Vautrin de ESCO Corporation.

Firma Ilegible
Notario Público
Mí Comisión vence: 02-01-08

SELLO OFICIAL
ELIZABETH J. ABEL
NOTARIO PÚBLICO - OREGON
COMISIÓN NO. 376945
MÍ COMISIÓN VENCE FEBRERO 1 DE 2008

APOSTILLA

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. País: Estados Unidos de América
Este documento público
2. ha sido firmado por ELIZABETH J. ABEL
3. actuando en calidad de Notario Público
4. lleva el sello/estampilla de el susodicho Notario

CERTIFICADO

5. Salem, Oregon
6. el Lunes 26 de septiembre de 2005
7. por el Asistente del Secretario de Estado
8. No. HC2005-8416
9. Sello/estampilla
10. Firma:

ESTADO DE OREGON

Firma Ilegible

Therese M. Johnson

Asistente del Secretario de Estado

1859

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

DVZ/ID-7140/WPCL002G/COLO 01195-841-002-6

Diego F. Vargas
DIEGO F. VARGAS Z.
 TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
 ESPAÑOL - INGLÉS, INGLÉS - ESPAÑOL
 RES. 0001 DE FEBRO 4 DE 1998
 MINISTERIO DE JUSTICIA

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2005 OCT -7 P 1:34

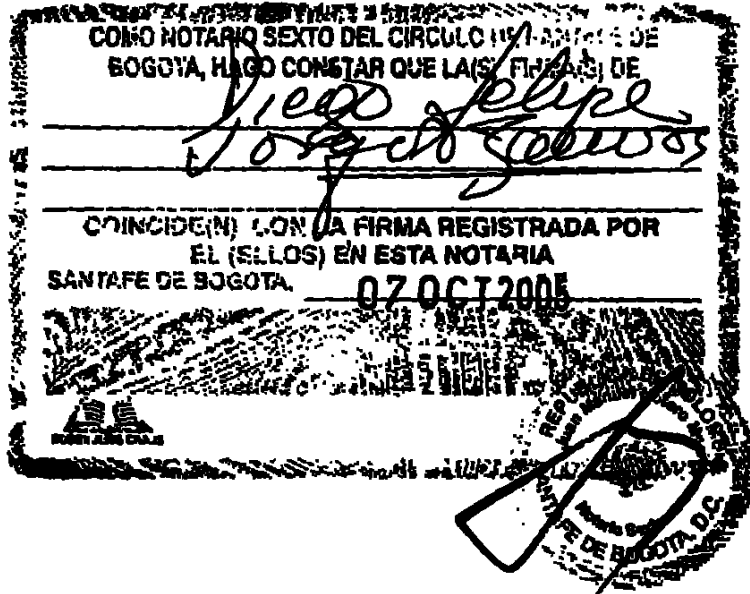
1003

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

166790

Dicho documento
cuya firma aparece en el
documento de entrega
LAS FUNCIONES INDICADAS



24

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
18 November 2004 (18.11.2004)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2004/099511 A2

- (51) International Patent Classification⁷: E02F

(21) International Application Number: PCT/US2004/011266

(22) International Filing Date: 29 April 2004 (29.04.2004)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/425,934 30 April 2003 (30.04.2003) US
10/824,490 15 April 2004 (15.04.2004) US

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

(72) Inventor; and

(73) Inventor/Applicant (for US only): BRISCOE, Terry, L. [US/US]; 11399 NW Ride Road, Portland, OR 97229 (US).

(74) Agent: SCHAD, Steven, P.; Banner & Witcoff, Ltd., 1001 G Street, N.W., Eleventh 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, 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, IT, 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:
— without international search report and to be republished upon receipt of that report

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.



WO 2004/099511 A2

(54) Title: RELEASABLE COUPLING ASSEMBLY

(57) Abstract: A lock that includes a wedge that is used to releasably secure separable components of an assembly together. The wedge can be used with a spool. The wedge and spool are threadably coupled together to drive the wedge into and out of an opening in the assembly without hammering or prying. The direct coupling of the wedge and spool eliminates the need for bolts, washers, nuts and other hardware so as to minimize the number of parts. As a result, the lock is inexpensive to make, easy to use, and unlikely to become inoperative because of lost or broken parts or due to fines or other difficulties encountered in harsh digging environments. Further, the wedge can be driven into the assembly to provide the degree of tightness necessary for the intended operation and/or to re-tighten the assembly after incurring wear during use. A latch assembly is preferably provided to securely hold the wedge in place and avoid an undesired loss of parts during use.

RELEASABLE COUPLING ASSEMBLY

Field of the Invention

The present invention pertains to a coupling assembly for releasably securing separable parts together, and especially for securing together components of a wear assembly used in excavating or the like.

Background of the Invention

Excavating equipment typically includes various wear parts to protect underlying products from premature wear. The wear part may simply function as a protector (e.g., a wear cap) or may have additional functions (e.g., an excavating tooth). In either case, it is desirable for the wear part to be securely held to the excavating equipment to prevent loss during use, and yet be capable of being removed and installed to facilitate replacement when worn. In order to minimize equipment downtime, it is desirable for the worn wear part to be capable of being easily and quickly replaced in the field. Wear parts are usually formed of three (or more) components in an effort to minimize the amount of material that must be replaced on account of wearing. As a result, the wear part generally includes a support structure that is fixed to the excavating equipment, a wear member that mounts to the support structure, and a lock to hold the wear member to the support structure.

As one example, an excavating tooth usually includes an adapter as the support structure, a tooth point or tip as the wear member, and a lock or retainer to hold the point to the adapter. The adapter is fixed to the front digging edge of an excavating bucket and includes a nose that projects forward to define a mount for the point. The adapter may be

a single unitary member or may be composed of a plurality of components assembled together. The point includes a front digging end and a rearwardly opening socket that receives the adapter nose. The lock is inserted into the assembly to releasably hold the point to the adapter.

The lock for an excavating tooth is typically an elongate pin member which is fit into an opening defined cooperatively by both the adapter and the point. The opening may be defined along the side of the adapter nose, as in U.S. Patent No. 5,469,648, or through the nose, as in U.S. Patent No. 5,068,986. In either case, the lock is inserted and removed by the use of a large hammer. Such hammering of the lock is an arduous task and imposes a risk of harm to the operator.

The lock is usually tightly received in the passage in an effort to prevent ejection of the lock and the concomitant loss of the point during use. The tight fit may be effected by partially unaligned holes in the point and adapter that define the opening for the lock, the inclusion of a rubber insert in the opening, and/or close dimensioning between the lock and the opening. However, as can be appreciated, an increase in the tightness in which the lock is received in the opening further exacerbates the difficulty and risk attendant with hammering the locks into and out of the assemblies.

The lock additionally often lacks the ability to provide substantial tightening of the point onto the adapter. While a rubber insert will provide some tightening effect on the tooth at rest, the insert lacks the strength needed to provide any real tightening when under load during use. Most locks also fail to provide any ability to be re-tightened as the parts become worn. Moreover, many locks used in teeth are susceptible to being lost as the parts wear and the tightness decreases.

These difficulties are not limited strictly to the use of locks in excavating teeth, but also apply to the use of other wear parts used in excavating operations. In another example, the adapter is a wear member that is fit onto a lip of an excavating bucket, which defines the support structure. While the point experiences the most wear in a tooth, the adapter will also wear and in time need to be replaced. To accommodate replacement in the field, the adapters can be mechanically attached to the bucket. One common approach is to use a Whisler style adapter, such as disclosed in U.S. Patent No. 3,121,289. In this case, the adapter is formed with bifurcated legs that straddle the bucket lip. The adapter legs and the bucket lip are formed with openings that are aligned for receiving the lock. The lock in this environment comprises a generally C-shaped spool and a wedge. The arms of the spool overlie the rear end of the adapter legs. The outer surfaces of the legs and the inner surfaces of the arms are each inclined rearward and away from the lip. The wedge is then ordinarily hammered into the opening to force the spool rearward. This rearward movement of the spool causes the arms to tightly pinch the adapter legs against the lip to prevent movement or release of the adapter during use. As with the mounting of the points, hammering of the wedges into the openings is a difficult and potentially hazardous activity.

In many assemblies, other factors can further increase the difficulty of removing and inserting the lock when replacement of the wear member is needed. For example, the closeness of adjacent components, such as in laterally inserted locks (see, e.g., U.S. Patent No. 4,326,348), can create difficulties in hammering the lock into and out of the assembly. Fines can also become impacted in the openings receiving the locks making access to and removal of the locks difficult. Additionally, in Whisler style attachments,

the bucket must generally be turned up on its front end to provide access for driving the wedges out of the assembly. This orientation of the bucket can make lock removal difficult and hazardous as the worker must access the opening from beneath the bucket and drive the wedge upward with a large hammer. The risk is particularly evident in connection with dragline buckets, which can be very large. Also, because wedges can eject during service, it is common practice in many installations to tack-weld the wedge to its accompanying spool, thus, making wedge removal even more difficult.

There has been some effort to produce non-hammered locks for use in excavating equipment. For instance, U.S. Patent Nos. 5,784,813 and 5,868,518 disclose screw driven wedge-type locks for securing a point to an adapter and U.S. Patent No. 4,433,496 discloses a screw-driven wedge for securing an adapter to a bucket. While these devices eliminate the need for hammering, they each require a number of parts, thus, increasing the complexity and cost of the locks. The ingress of fines can also make removal difficult as the fines increase friction and interfere with the threaded connections. Moreover, with the use of a standard bolt, the fines can build up and become "cemented" around the threads to make turning of the bolt and release of the parts extremely difficult.

Summary of the Invention

The present invention pertains to an improved coupling assembly for releasably holding separable parts together in a secure, easy, and reliable manner. Further, the lock of the present invention can be installed and removed simply by using a manual or powered wrench. The need to hammer or pry the lock into and out of the assembly is eliminated.

The present invention is particularly useful for securing a wear member to a support structure in conjunction with an excavating operation. The lock of the present invention is easy to use, is securely held in the wear assembly, alleviates the risk associated with hammering a lock into and out of a wear assembly, and operates to effectively tighten the wear member onto the support structure.

In one aspect of the invention, a tapered lock member is formed with a threaded formation that is used to pull the lock member into a locking position in the assembly. The lock member, then, bears against the assembly to hold the components of the assembly together. The use of a threaded formation on the lock member also reduces the risk that the lock member will be ejected during use as compared to a lock that is simply hammered into place.

In another aspect of the present invention, a wedge and a spool are threadedly coupled together to drive the wedge into and out of the wear assembly without hammering. The direct coupling of the wedge and spool eliminates the need for bolts, washers, nuts and other hardware so as to minimize the number of parts. As a result of this efficient construction, the lock is inexpensive to make, easy to use, and unlikely to become inoperative because of lost or broken parts or due to fines or other difficulties encountered in harsh digging environments. Further, the wedge can be selectively driven into the assembly to provide the degree of tightness necessary for the intended operation and/or to re-tighten the assembly after incurring wear during use.

In one preferred construction, the wedge includes a thread formation with a wide pitch to form a sizable land segment by which the wedge can directly apply pressure to the wear assembly for holding the wear member to the support structure. In one

embodiment, the wedge is formed with a helical groove along its outer periphery to engage helical ridge segments formed in a generally trough shaped recess along the spool or other part of the assembly. Rotation of the wedge moves the wedge along the spool, and into and out of the wear assembly. Movement of the wedge into the assembly increases the depth of the lock, and thereby tightens the engagement of the wear member onto the support structure.

A latch assembly is preferably provided to securely hold the wedge in place and avoid an undesired loss of parts during use. In one preferred construction, the wedge is formed with teeth that interact with a latch provided in an adjacent component such as the spool, wear member or support structure. The teeth and latch are formed to permit rotation of the wedge in a direction that drives the wedge farther into the opening, and to prevent rotation in a direction that retracts the wedge. The latch may also function to retain the lock in the assembly when the wear member and/or support structures begin to wear.

The inventive lock is simple, sound, reliable, and requires only minimal components. The lock is also intuitively easy for the operator to understand. Elimination of hammering also makes replacement of a wear member easy and less hazardous. Moreover, the lock is able to provide selective tightening of the wear assembly to facilitate re-tightening of the wear members or a better original mounting when, for example, the support structure is partially worn. These and other advantageous will be evident in the drawings and description to follow.

Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a perspective view of a coupling assembly in accordance with the present invention securing a point to an adapter.

Figure 2 is a side view of a lock in accordance with the present invention.

Figure 3 is a perspective view of a wedge of the lock.

Figure 4 is an enlarged, partial, perspective view of the wedge.

Figure 5 is a perspective view of a spool of the lock.

Figure 6 is a perspective view of a wear member having a latch of the inventive coupling assembly.

Figure 7 is a partial, exploded, perspective view of the wear member shown in Figure 6.

Figure 8 is a cross-sectional view of the coupling assembly taken along line 8-8 in Figure 1 in the assembled condition.

Figure 9 is a perspective view of an alternative spool for the lock.

Figure 10 is an exploded, perspective view of the alternative spool.

Figure 11 is a side view of a second lock in accordance with the present invention including the alternative spool. This lock is adapted to secure an adapter to a bucket lip in a Whisler style connection.

Figure 12 is a cross-sectional view along a longitudinal axis of another wear assembly using the lock of Figure 11.

Figure 13 is a cross-sectional view along the same line as Figure 12 for an alternative embodiment including an insert between the wedge and support structure.

Figure 14 is a perspective view of the insert used in the alternative embodiment of Figure 13.

Figure 15 is a perspective view of an alternative wedge construction.

Figure 16 is a perspective view of another alternative wedge construction.

Figure 17 is a cross-sectional view along the same line as Figure 12 for an alternative embodiment.

Figure 18 is a cross-sectional view along the same line as Figure 12 for another alternative embodiment.

Figure 18a is a cross-sectional view illustrating shifting of the wear member on a lock without a cradle.

Figure 18b is a cross-sectional view illustrating shifting of the wear member on a lock with cradle.

Figure 19 is a perspective view of a cradle used in the alternative embodiment shown in Figure 18 with the wear member omitted.

Figure 20 is a cross-sectional view along the same line as Figure 12 for another alternative embodiment.

Figure 21 is a cross-sectional view along the same line as Figure 12 for another alternative embodiment.

Figure 22 is a cross-sectional view along the same line as Figure 12 for another alternative embodiment.

Figure 23 is an perspective view of another alternative embodiment wherein the wear member is partially fit onto a lip.

Figure 24 is a side view of the embodiment of Figure 23 in the same orientation.

Figure 25 is a partial cross-sectional view of the fit of the wear member in Figure 23 with the hole in the lip when fully fit on the lip.

Detailed Description of the Preferred Embodiments

The present invention pertains to a coupling assembly for releasably holding separable parts together. While the invention has a broader application, it is particularly useful in releasably securing a wear member to a support structure in an excavating operation. The wear member may, for example, be a point, an adapter, a shroud or other replaceable component.

In one preferred construction, the lock 10 includes a wedge 12 and a spool 14 (Figs. 2-5). Although the lock can be used to secure a wide range of components together, it is shown in Figure 1 holding together the parts of an excavator tooth. In this embodiment of the invention, the lock is placed in a wear assembly 15 wherein the support structure is formed as an adapter 17 and the wear member is defined as a point or tip 19. Lock 10 is received into an opening 21 in wear assembly 15 that is cooperatively defined by holes 23 in point 19 and hole 25 in adapter 17 so as to releasably hold the point to the adapter (Figs. 1 and 8). Holes 23 and 25 are each preferably elongated longitudinally to prevent misalignment of the wedge and spool, although the holes could be circular or have other shapes.

The wedge 12 preferably has a frusto-conical shape with a rounded exterior surface 16 that tapers toward a front end 18 (Figs. 1-4). A thread formation 22, preferably in the form of a helical groove 20 with a wide pitch, is formed along the exterior surface 16 of the wedge. Accordingly, a rather wide, helically shaped land segment 24 exists between the adjacent spiraling groove segments. This land segment

presents a large surface area to press against the front surface 31 of the hole 25 in adapter 17 and the wall 37 of recess 36 in spool 14. The relatively large land segment enables the lock to resist large loads with acceptable levels of stress and without the need for threads to be formed in the wall of hole 25 in the adapter. The wide pitch of the groove 20 also permits the wedge to be quickly moved into and out of the opening 21.

In one preferred construction, the pitch of the thread on the wedge is on the order of one inch and the groove forming the thread about 1/8 of an inch wide, although the pitch and groove width could vary widely. The groove is preferably formed with curved corners to form a robust thread that is not susceptible to peening or other damage. The rear end 27 of the wedge is provided with a turning formation 29 to facilitate engagement with a tool, such as a wrench, for turning the wedge. In the preferred embodiment, formation 29 is a square socket, although other arrangements could be used.

The taper of the wedge can be varied to provide an increased or decreased take-up of the wear member on the support structure. For example, if the taper of the wedge is increased, the rate at which the wear member moves to the set position on the support structure is increased, but at the expense of tightening force (i.e., more torque is required to turn the wedge). The taper of the wedge can be designed to match the particular task. In all cases the holding power of the lock would be about the same so long as the wedge is not formed too small at the forward end to provide sufficient strength.

The spool 14 preferably has a generally C-shaped configuration with a body 26 and arms 28 (Figs. 1, 2 and 5). In this example, the arms are fairly short so as to press against the rear wall portions 30 of holes 23 in point 19 (Fig. 8). However, the particular shape and size of the arms can vary widely depending on the construction and use of the

parts receiving the lock. Additionally, the arms could be omitted entirely if the opening in the support structure were sized to permit the rear wall of the body to press against the rear wall portions in the openings of the wear member and the spool was adequately anchored. Similarly, in this type of construction, the lock could be reversed such that the wedge pressed against the wear member and the spool against the support structure.

The body 26 of spool 14 is formed with a generally trough shaped recess 36 to receive a portion of the wedge (Fig. 5). The recess is provided with a thread formation 42 that is defined as at least one projection to fit within groove 20. In this way, the wedge and spool are threadedly coupled together. Although the projection can take the form of a wide range of shapes and sizes, recess 36 preferably includes multiple ridges 40 on the spool to complement groove 20 on wedge 12. The ridges 40 are shaped as helical segments having the same pitch as the helical groove 20 so that the ridges are received into the groove to move the wedge in or out of the opening when the wedge is rotated. While ridges 40 are preferably provided along the entire length of recess 36, fewer ridges or even one ridge could be provided if desired. Further, each ridge preferably extends across the entire recess 36, but can have a lesser extension if desired.

In the preferred construction, the helical groove 20 has the same pitch along the length of the wedge. Since the wedge is tapered, the angle of the thread changes to become more shallow as the groove extends from the forward end 18 to the rear end 27. This variation requires the allowance of clearance space between the internal and external thread so they can cooperate and avoid binding with each other. This construction, then, forms relative loose fitting threads.

As an alternative construction, a ridge(s) to engage groove 20 on the wedge could be formed on the front wall portion of the hole 23 defined in point 19 in addition to or in lieu of the ridges 40 on the spool. The ridge could simply be provided by the body 62, as seen in Figures 6 and 7, but could also include an extension and/or other ridges on the front wall portion of the hole, similar to the inclusion of body 62a in spool 14a (as seen in Figs. 9 and 10). Similarly, one or more ridges (or other projections) to engage groove 20 could instead be formed on the wall structure of the hole 25 in adapter 17 (in addition to or in lieu of the other ridges). In these alternatives where a thread formation is formed on the point and/or adapter, the wedge could be inserted into the opening without a spool to hold the wear member to the support structure. As can be appreciated, the hole in the point would need to be smaller to permit direct bearing contact between the wedge and the rear wall portions of the holes in the point or the ridge provided on the rear wall of the opening.

The thread formations may also be reversed so that grooves are formed in the point, adapter and/or spool to receive a helical ridge formed on the wedge. While a ridge may be used to form the thread on the wedge with grooves only in the spool and not in the adapter wall (or vice versa), the ridges do not form as good a bearing surface as land segment 24 without the matching grooves in the opposing surfaces. Nevertheless, a helical ridge on the wedge may be used even with a smooth adapter wall and/or smooth recess in the spool in lower stress environments. In this alternative, the wedge 94 would preferably have a ridge 96 with a blunt outer edge 98 (Figure 15). Nevertheless, the provision of a ridge on the wedge could be designed to bite into the adapter wall and/or

spool. Finally, the wedge 101 could be formed with a tapping ridge 103 that cuts a thread in the spool and/or adapter wall as it is threaded into the assembly (Figure 16).

Recess 36 in spool 14 preferably tapers toward one end 38 to complement the shape of the wedge and position forward portions of the land segment 24 bearing against the adapter to be generally vertical for a solid, secure contact with the nose of adapter 17 (Figs. 5 and 8). This orientation stabilizes the wedge and lessens the stresses engendered in the components when the wedge is inserted tightly into the wear assembly 15. In a preferred construction, the recess is tapered at twice the taper of the wedge so as to place forward portions of the land segment 24 in a vertical orientation (as illustrated). As can be appreciated, the purpose of this construction is to orient the forward portions of the land segment substantially parallel to the wall of the member which they engage as opposed being in a strictly vertical orientation. In the preferred construction, recess 36 is provided with a concave curve that is designed to complement the shape of the wedge when the wedge is at the end of its projected travel in a tightening direction. In this way, the wedge is best able to resist the applied loads and not bind with the spool during tightening. Nevertheless, other shapes are possible.

In use, lock 10 is inserted into opening 21 in the wear assembly 15 when the wear member 19 is mounted on the nose 46 of adapter 17 (Figs. 1 and 8). The lock 10 is preferably placed into opening 21 as separate components (i.e., with the spool being inserted first) but may in some cases be inserted collectively as a unit (i.e., with the wedge placed partially into the recess 36). In either case, the free ends 50 of arms 28 are placed in engagement with the rear wall portions 30 of holes 23 in wear member 19. The wedge is then rotated to drive it into opening 21 so that the forward portions of land

segment 24 of wedge 12 press against the front wall portion 31 of hole 25, and arms 28 of spool 14 press on the rear wall portions 30 of holes 23. Continued rotation of the wedge further enlarges the depth of the lock (i.e., the distance in a direction parallel to the axis of the movement of the point onto the adapter nose) so that the arms 28 push the wear member 19 farther onto the support structure 17. This rotation is stopped once the desired tightness has been achieved. By using a tapered wedge in the lock receiving opening 21, a significant clearance exists between much of the wedge and the walls of the opening. As a result, fines from the digging operation would generally not become firmly impacted into the opening. Even if fines did become impacted in the opening, the wedge would still be easily retracted by turning the wedge with a wrench. The tapered shape of the wedge makes the opening around the lock larger at the bottom of the assembly in the illustrated orientation. With this arrangement, the fines tend to fall out as the wedge is loosened. The relatively wide groove in the wedge in the preferred construction also tends to enable release of fines from the lock and thereby avoid having the lock becoming "cemented" into the assembly. Moreover, because of the tapered shape of the threaded wedge, the assembly is quickly loosened with just a short turn of the wedge. Rubber caps or the like (not shown) could be used to inhibit the ingress of fines in socket 29 if desired.

In a preferred construction, a latching assembly 56 is provided to retain the wedge in the opening. As seen in Figures 2-4 and 8, ratchet teeth 58 are preferably provided within groove 20 to cooperate with a latch 60. By being recessed within the groove, the teeth do not disrupt the threaded coupling of the wedge and the spool, or the engagement of the wedge with support structure 17 and spool 14. The ratchet teeth are adapted to

engage latch 60, which is mounted in either the wear member 19 (Figs.6-8), spool 14 (Figs. 10 and 12) or support structure 17 (not shown). The teeth are inclined to permit rotation of the wedge in a tightening direction but prevent rotation in a loosening direction. The teeth generally need to be only formed along about one third the length of groove 20 to ensure engagement of the latch with the teeth when the wedge is fully tightened for use. Of course, the teeth could be positioned along more or less than about one-third the length of the groove as desired. The number of teeth and their location on the wedge depend largely on the amount of travel expected between the parts being coupled together, and the expected wear of the components and retightening of the lock. The teeth will preferably be positioned along the rear end of the wedge, i.e., where the wedge is widest, so that the latch 60 is securely engaged against the teeth and stress in the wedge is minimized. Nevertheless, other arrangements are possible. The teeth may have a reversible style that inhibits unwanted turning in both directions, but which will permit turning under the force of a wrench or the like — i.e., the detent can retract under sufficient load to permit rotation of the wedge in the tightening or untightening directions. Further, omission of the teeth is possible. Another alternative is to design latch 60 to apply a force on the wedge to frictionally inhibit inadvertent turning of the wedge during use.

Latch 60 preferably comprises a body 62 and a resilient member 63 that are fit within a cavity 64 that is open in one of the holes 23 (Figs. 6 and 7). The body is provided with a detent 65 to engage ratchet teeth 58 on the wedge 12. The resilient member presses the detent 65 into engagement with the ratchet teeth and permits the body to retract into the cavity as the wider portions of the wedge are driven into opening

21. In the preferred construction, body 62 includes a helical ridge 66 that complements ridges 40 on spool 14, i.e., the ridge has the same pitch and is positioned to match the trajectory of ridges 40. Since the spool is placed into opening 21 by the operator, cavity 64 may receive body 62 with clearance to enable the body to shift as needed to ensure that ridge 66 complements ridges 40. The clearance need not be great (e.g., on the order of 0.03 of an inch in larger systems) because the spool has only a small range of adjustment where it can be properly positioned with the arms against the walls defining holes 23. Additionally, groove 20 could be formed with a narrowing width as it extends from front end 18 of wedge 12 toward rear end 27. In this way, the groove could become easily engaged with ridges 40 on spool 14 and ridge 66 on body 62, even if initially misaligned, and gradually shift body 62 into alignment with ridge 40 as the groove narrows. The body 62 is preferably bonded to resilient member 63 by an adhesive (or via casting), which in turn, is bonded in cavity 64 by an adhesive. Nevertheless, the body and resilient member could be held in cavity 64 by friction or other means. The body is preferably composed of plastic, steel or any other material that provides the requisite force to hold the wedge from turning during operation of the excavator and the resilient member of rubber, although other materials could be used.

In use, ridge 66 is received into groove 20. As the wedge reaches a tightened position, detent 65 engages teeth 58. However, due to the inclination of the teeth and the provision of resilient member 63, the latch rides over the teeth as the wedge is rotated in the tightening direction. The detent 65 locks with teeth 58 to prevent any reverse rotation of the wedge. The detent is designed to be broken from body 62 when the wedge is turned in the release direction with a wrench. The force to break the detent is within

normal forces expected to be applied by a wrench but still substantially more torque than would be expected to be applied to the wedge through normal use of the excavating tooth. Alternatively, a slot or other means could be provided to permit retraction of the latch and disengagement of the detent from the teeth for reverse rotation of the wedge. Receipt of the ridge 66 and ridges 40 in groove 20 function to retain the wedge in opening 21 even after looseness develops in the tooth on account of wearing of the surfaces.

Alternatively, the latch 60 could be positioned within a cavity formed along the front wall portion 51 of hole 25 in adapter 17. The latch would function in the same way as described above when mounted in point 19. In addition, an insert (not shown) could be positioned between wedge 12 and front wall portion 51 of hole 25 if desired. The insert may include a recess with ridges like recess 36 in spool 14 or simply have a smooth recess to receive the wedge. The insert could be used to fill the space of a large opening in the adapter (or other support structure) or to accommodate a wedge formed with threads having a smaller pitch for greater mechanical advantage or other reasons, and still provide a large surface area with which to bear against the adapter. Further, the front surface of the insert may be formed to mate with the front wall portion 51 of hole 25 to increase the bearing area between the adapter and the lock, and thereby reduce the induced stresses in the parts. A latch or the like may also be used to retain the insert in place. A latch, like latch 60, could also be provided in the insert.

In an alternative embodiment (Figs. 9 and 10), lock 10a has the latch 60a mounted in a cavity 64a formed in recess 36a of spool 14a. In the same way as latch 60, latch 60a preferably includes a body with a helical ridge 66a and detent 65a, and a resilient member 63a. Latch 60a would operate in the same way as discussed above for latch 60. The teeth

58 on the wedge would be formed in the same way, irrespective of whether the latch is mounted in the spool, the wear member or the support structure. As seen in Figure 9, ridge 66a would be positioned as a continuation of one of the ridges 40. Although latch 60 is shown aligned with the ridge 40 closest to rear end 27 of the wedge, the latch could be formed anywhere along recess 36a. If the latch were repositioned, the teeth 58 on wedge 12 may also need to be re-positioned in the groove 20 to engage the detent 65a of latch 60a.

Lock 10a is illustrated with a spool 14a that is adapted for use in a Whisler-style attachment (Figs. 11 and 12). Nevertheless, a spool with a latch, like latch 60a, could be used to secure a point to an adapter, a shroud to a lip, or to secure other separable components together. In the illustrated embodiment, arms 28a of spool 14a are formed with inner surfaces 70 that diverge as they extend away from body 26a to mate with the inclined surfaces 72 conventionally formed on the rear end of a Whisler-style adapter 17. In use, the bifurcated legs 74 of the adapter 17 straddle the lip 76 of the excavating bucket. Each of the legs includes an elongated hole 78 that is aligned with hole 80 formed in lip 76. The aligned holes 78, 80 cooperatively define an opening 82 into which lock 10a is received. As with lock 10, lock 10a is preferably installed as separate components with the spool 14a being installed in opening 82 first, but may possibly be installed as a unit with the wedge 12 only partially placed into recess 36a. In either event, once the lock 10a is inserted into opening 82, the wedge is rotated in the tightening direction to drive the wedge into the opening 82 (Fig. 12). The driving is continued until the spool arms sufficiently grip the adapter against lip. With elongated holes 78 in legs 74, the latch needs to be mounted in spool 14 or lip 80. Nevertheless, when used with

such elongated openings, the lock can be re-tightened as needed in this arrangement after wear begins to occur in order to maintain the assembly in a tightened state. The variety of lock embodiments discussed above for use with the tooth can also be used in a Whisler style connection.

As noted above, an insert 90 can be provided as part of the lock between the front wall portion of the hole in the support structure and the wedge (Figs. 13 and 14). In the illustrated embodiment, lock 10b is the same as lock 10a with the addition of insert 90; hence, common reference numbers have been used. The insert preferably includes a rear surface 91 provided a smooth recess to complement the shape of the wedge when the wedge is in the fully advanced position, although other shapes and/or the provision of ridges to be received in groove 20 (in addition to or in lieu of ridges 40) are possible. To prevent movement of the insert during turning of the wedge, the insert preferably includes lips 92 that are welded to lip 76. Nevertheless, a latch or other means could be used to secure the insert in place. The insert functions to protect the lip from wear and/or to fill an enlarged opening in the lip or other components.

A lock in accordance with the present invention could be used to secure other styles of adapters (or other wear members) to a bucket lip, such as disclosed in the co-pending patent application serial no. 10/425,606 filed April 30, 2003, entitled Wear Assembly for the Digging Edge of an Excavator, which is hereby incorporated by reference in its entirety, or as disclosed in co-pending patent application serial no. 10/425,605 filed April 30, 2003, entitled Wear Assembly for Excavating Digging Edge, also herein incorporated in its entirety by reference.

Other various alternatives can be used to provide additional support or to reduce the stress within the wedge during use and thereby increase the life of the components.

As one example, a wedge 12 and spool 114 (Figure 17), having essentially the same construction as spool 14a (although other variations are possible), are shown holding an adapter 119 to a lip 176 of an excavating bucket. In this example, the ends of legs 174 of adapter 119 are adapted to fit against stop blocks 120 for additional support, although the stop blocks are not essential and could be omitted. In addition, insert 190, between wedge 12 and the front wall of the opening 180 in the lip, is provided with extended arms 192 to overlie the inner and outer surface of the lip. These extended arms provide additional support for the insert and increased surfaces by which the arms can be welded to the lip. As can be appreciated, a clearance 193 can be provided within the adapter to accommodate the increased arm length.

In a further example (Figures 18 and 19), a cradle 200 is provided between the insert 190a and wedge 112. Cradle 200 preferably includes a trough shaped rear surface 202 (like surface 91 of insert 90 in Figure 14) to bear against the wedge (although other surfaces are possible), and a curved, concave front face 204 (i.e., curved generally about a transverse axis). In this embodiment, the rear surface 191a of insert 190a complements cradle surface 204 so as to be curved generally about a transverse axis (instead of a vertical axis as shown, e.g., in Figure 14 for insert 90). Nevertheless, front surface 204 of cradle 200 could also have a concave, curved form to define a generally vertical trough to receive insert 190 generally as spool 14a or insert 90 receive wedge 12. The rear wall 191a of the insert 190a, then, would have a complementary convex or crowned surface shape be received within the formed trough. The trough and crowned surface could also

be reversed with the trough on the insert and the crowned surface on the cradle. The front wall of opening 180 in lip 176 could be formed with the convex wall to directly abut the front face 204 of cradle 200, but an insert 190 is preferred to protect the lip and enable the fit with existing lip constructions.

When adapter 119 is used, the applied loads will tend to cause the adapter legs 174 to shift longitudinally, i.e., forward and rearward, along the inside and outside surfaces of the lip 176. Although the use of stop blocks 120 will limit the rearward motion, the legs will still tend to pull forward. In any event, this shifting of the legs can apply substantial compressive loading on the wedge and a build up of stress on the wedge, which leads to a reduced usable life. By using cradle 200, the wedge 12 and cradle 200 can swing about insert 190a (i.e., about the generally transverse axis) to accommodate the alternative shifting of the legs and thereby reduce the stress in the wedge, thus, increasing the usable life of the wedge.

For example, as shown in Figures 18a and 18b, the application of a downward load on the front of the adapter will tend to cause the upper leg of adapter 119 to shift forward along the inside surface of the lip 176. When used without stop blocks 120, there will also be a concomitant rearward shifting of the lower leg. In regard to the present example, this forward shifting of the upper leg can cause a high compressive force to be applied to the wedge and create an interference fit H of certain magnitude that is usually accommodated by compression of the wedge. With the use of a cradle, as illustrated in Figure 18b, the forward shifting of the upper leg is at least partially accommodated by shifting of the cradle so that the interference fit h is smaller in magnitude than interference H for the same amount of forward shifting of the adapter leg.

The shifting of the wedge enables the lock to automatically adjust so as to increase the contact surface area resisting the loads and thereby reduce the likelihood of localized peening or other damage to the lock components – particularly the wedge.

In an alternative embodiment (Figure 20), cradle 210 includes a curved convex front surface 212 (i.e., curved about a generally transverse axis) to be received against a concave rear surface of insert 190b. In this embodiment, the cradle and wedge are adapted to shift to accommodate the shifting of the legs of the adapter 119 under load as discussed above for cradle 200.

As another alternative construction (Figure 21), cradle 220 is formed with a front face 224 having an offset formation. More specifically, front face 224 includes an upper portion 225 and a lower portion 226, each having a convex curvature such as used in cradle 210. The central portion 227 of front face 224 has recessed convex curved surface preferably about the same radius of curvature origination point as upper and lower portions 225, 226. Insert 190b has a complementary rear surface. Cradle 220, thus, operates in essentially the same way as cradle 210, but is thinner for use in smaller openings in lip 176 and adapter 119.

As another alternative, cradle 230 can be used with a shortened wedge 112 to accommodate the shifting of the adapter legs 174. In this embodiment, the spool is also eliminated. More specifically, cradle 230 includes a convex front face 234, in generally the same way as cradle 210. However, cradle 230 also includes an extended arm 231 which abuts against the lower leg 174 in place of spool 14.

Further, cradles can be used in the same way with conventional wedge and spool arrangements (i.e., non-rotating wedges) to provide the same shifting of the lock to better accommodate shifting of the legs.

In another alternative embodiment (Figures 23-25), the spool 314 is formed integrally with the wear member 319. In this construction, a shroud 319 or other wear member includes a pair of legs 374 to straddle the lip 376. One leg 374a (in this example, the inner leg) is formed with an opening 378 for receiving a wedge 12. A spool 314 is cast (or otherwise formed) as an integral portion of leg 374 to form the rear wall of opening 378. Spool 314 is provided with the same front construction as disclosed above for spool 14a (or spool 14). Spool 314 further projects from an inner side 375 of leg 374 to fit within hole 380 in lip 376 against rear wall 381. Leg 374b is shorter than leg 374a to enable the wear member 319 to swing onto lip 376 and place shroud 314 into opening 380. In Figures 23 and 24, wear member 319 is shown partially swung about lip 376 with shroud 314 about to be placed within hole 380 in lip 376. Once wear member 319 is fully fit on lip 376, wedge 12 is inserted and tightened as disclosed above.

The lock of the present invention can also be used in a variety of different assemblies to hold separable parts together. While the invention is particularly suited for use in securing a point to an adapter, and an adapter or shroud to a lip, the invention can be used to secure other wear members in excavating operations, or simply other separable components that may or may not be used in excavating operations. Further, the above-discussion concerns the preferred embodiments of the present invention. Various other embodiments as well as many changes and alterations may be made without departing from the spirit and broader aspects of the invention as defined in the claims.

✓P

Claims:

1. A wear assembly comprising a support structure, a wear member mounted on the support structure and a lock releasably securing the wear member on the support structure, the support structure and the wear member cooperatively defining an opening for receiving the lock, the lock comprising a wedge, the wedge being formed with a first thread formation that is threadedly coupled to a second thread formation in the opening such that rotation of the wedge moves the wedge into the opening to tighten the lock in the opening.
2. A wear assembly in accordance with claim 1 wherein the first thread formation on the wedge is defined by a helical groove.
3. A wear assembly in accordance with claim 2 wherein the groove has a large pitch so that a substantial portion of the exterior surface of the wedge exists between each pair of turns of the groove to provide a bearing surface for the lock.
4. A wear assembly in accordance with claim 1 further comprising a spool fit between the wedge and a rear wall of the opening, the wedge being movable along the spool as the wedge is tightened in the opening.
5. A wear assembly in accordance with claim 4 wherein the first thread formation on the wedge is defined by a helical groove.
6. A wear assembly in accordance with claim 4 wherein the second thread formation in the opening is formed on the spool as at least one projection to engage the groove.
7. A wear assembly in accordance with claim 6 further including a latch for holding the lock in a tightened condition in the opening.

49 49

8. A wear assembly in accordance with claim 7 wherein the wedge includes a series of teeth and the latch includes a resiliently biased detent to engage the teeth.

9. A wear assembly in accordance with claim 8 wherein the teeth are formed in the groove.

10. A wear assembly in accordance with claim 9 wherein the engagement of the detent with the teeth permits rotation of the wedge in only one direction.

11. A wear assembly in accordance with claim 7 wherein the latch is mounted on the wear member.

12. A wear assembly in accordance with claim 7 wherein the latch is mounted on the spool.

13. A wear assembly in accordance with claim 4 wherein the spool engages the wear member and the wedge engages the support structure.

14. A wear assembly in accordance with claim 4 wherein the spool has a generally C-shaped configuration that includes a body and a pair of arms.

15. A wear assembly in accordance with claim 4 further including an insert that engages the wedge opposite the spool.

16. A wear assembly in accordance with claim 4 wherein the first thread formation is a helical ridge and the second thread formation is a groove structure.

17. A wear assembly in accordance with claim 16 further including an insert that engages the wedge opposite the spool.

18. A wear assembly in accordance with claim 17 wherein the insert includes a groove structure to receive the helical ridge.

19. A wear assembly in accordance with claim 4 wherein the spool is integrally formed with the wear member.

20. A wear assembly in accordance with claim 19 wherein the spool and the wear member are cast as a one-piece member.

21. A wear assembly in accordance with claim 4 further including a cradle to contact the wedge along a side opposite the spool, the cradle having a front surface that is curved generally about a transverse axis to better accommodate shifting of the vertical orientation of the lock during use.

22. A wear assembly in accordance with claim 21 further comprising an insert between the front of the opening and the cradle, the insert having a rear surface that complements the front surface of the cradle.

23. A wear assembly in accordance with claim 21 wherein the front face of the cradle includes a curved concave surface generally about the transverse axis.

24. A wear assembly in accordance with claim 21 wherein the front face of the cradle includes a curved convex surface about the transverse axis.

25. A wear assembly in accordance with claim 21 wherein the front face of the cradle has curved portions that are offset relative to each other.

26. A wear assembly in accordance with claim 1 wherein the wear member is a point and the support structure is an adapter that attach together to form an excavating tooth.

27. A wear assembly in accordance with claim 1 wherein the wear member is an adapter and the support structure is a lip of an excavating bucket.

28. A wear assembly in accordance with claim 1 further including a latch assembly for holding the lock in a tightened condition in the opening.

29. A wear assembly in accordance with claim 1 wherein the first thread formation is a tapping thread.

30. A wear assembly in accordance with claim 1 further comprising means for effecting shifting of the vertical orientation of the wedge as the legs of the wear member shift longitudinally on the lip.

31. A wear assembly in accordance with claim 1 further including a cradle to contact the wedge along a front side thereof, the cradle having a front surface that is curved generally about a transverse axis to better accommodate shifting of the vertical orientation of the lock during use.

32. A wear assembly in accordance with claim 31 further comprising an insert between the front of opening and the cradle, the insert having a rear surface that complements the front surface of the cradle.

33. A wear assembly in accordance with claim 31 wherein the front face of the cradle includes a curved concave surface generally about the transverse axis.

34. A wear assembly in accordance with claim 31 wherein the front face of the cradle includes a curved convex surface generally about the transverse axis.

35. A wear assembly in accordance with claim 31 wherein the front face of the cradle has curved portions that are offset relative to each other.

36. A wear assembly comprising a support structure, a wear member mounted on the support structure and a lock releasably securing the wear member on the support structure, the support structure and the wear member cooperatively defining an opening

for receiving the lock, the lock comprising a wedge movable into the opening to tighten the lock in the opening, and a cradle fit between the wedge and the front of the opening, the cradle having a curved front surface generally about a transverse axis to fit against a complementary surface in the opening to effect shifting of the vertical orientation of the wedge as the wear member shifts longitudinally on the lip during use.

37. A wear assembly in accordance with claim 36 further comprising an insert between the front of the opening and the cradle, the insert having a rear surface that complements the front surface of the cradle.

38. A wear assembly in accordance with claim 36 wherein the front face of the cradle includes a curved concave surface generally about the transverse axis.

39. A wear assembly in accordance with claim 36 wherein the front face of the cradle includes a curved convex surface generally about the transverse axis.

40. A wear assembly in accordance with claim 36 wherein the front face of the cradle has curved portions that are offset relative to each other.

41. A wear member adapted to mount on a support structure fixed to excavating equipment, the wear member comprising a front working portion, a rearward formation for receiving a support structure, an opening for receiving a rotatable lock to releasably hold the wear member to the support structure, and a latch provided in a wall portion of the opening to hold the lock in the opening, the latch having a tooth to cooperate with a set of teeth on the lock to prevent rotation of the lock in one direction in the opening.

42. A wear member in accordance with claim 41, wherein the latch has a body with a detent to engage a complementary series of ratchet teeth on the lock, and a resilient member to bias the detent toward the teeth.

43. A wear member in accordance with claim 42 wherein the detent is formed on a ridge that is configured as a helical segment.

44. A wear member in accordance with claim 43 wherein the wear member is a point of an excavating tooth with the front working portion including a digging edge and the rearward formation including a socket for receiving an adapter nose.

45. A wear member adapted to mount on a support structure fixed to excavating equipment, the wear member comprising a front working portion, a rearward formation for receiving a support structure, and an opening for receiving a rotatable lock to releasably hold the wear member to the support structure, the opening including a threaded formation adapted to mate with threaded formation on the lock.

46. A wear member in accordance with claim 45 wherein the threaded formation includes a projection adapted to be received in a helical groove in the lock.

47. A wear member in accordance with claim 46 wherein the threaded formation includes at least one helical ridge adapted to be received in a helical groove in the lock.

48. A wear member in accordance with claim 45 further including a latch that is biased toward the lock, the latch including the threaded formation.

49. A wear member in accordance with claim 48 further comprising a spool that projects outward from a rear end of the opening to form a rear surface of the opening to engage the lock.

50. A wear member in accordance with claim 49 wherein the spool includes a trough for receiving a lock having a curved configuration.

51. A wear member in accordance with claim 50 wherein the trough includes the threaded formation.

52. A wear member in accordance with claim 51 wherein the threaded formation includes a plurality of spaced helical ridge segments adapted to engage a threaded groove on the wedge.

53. A method of attaching a wear member to a support structure comprising placing the wear member on the support structure such that formations in the wear member and the support structure cooperatively define an opening, inserting a wedge having a first thread formation into the opening and threadedly engaging a second thread formation in the opening, rotating the wedge to drive the wedge into the opening to tightly retain the wear member on the support structure.

54. A method in accordance with claim 53 further comprising inserting a spool into the opening the spool having the second thread formation to threadedly engage the wedge.

55. A method in accordance with claim 54 further including latch assembly to secure the wedge in a tightened condition.

56. A method in accordance with claim 53 further including latch assembly to secure the wedge in a tightened condition.

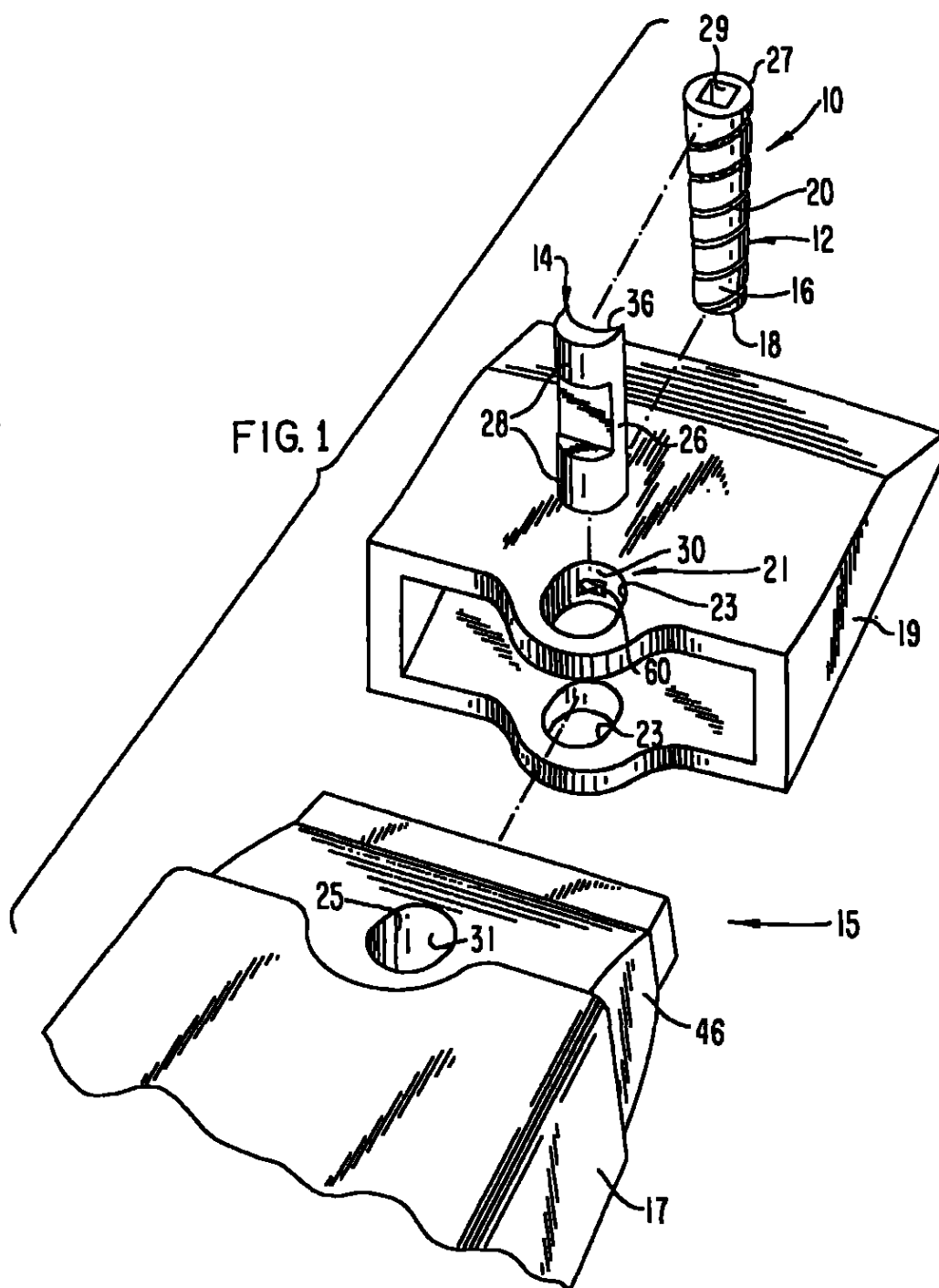


FIG. 2

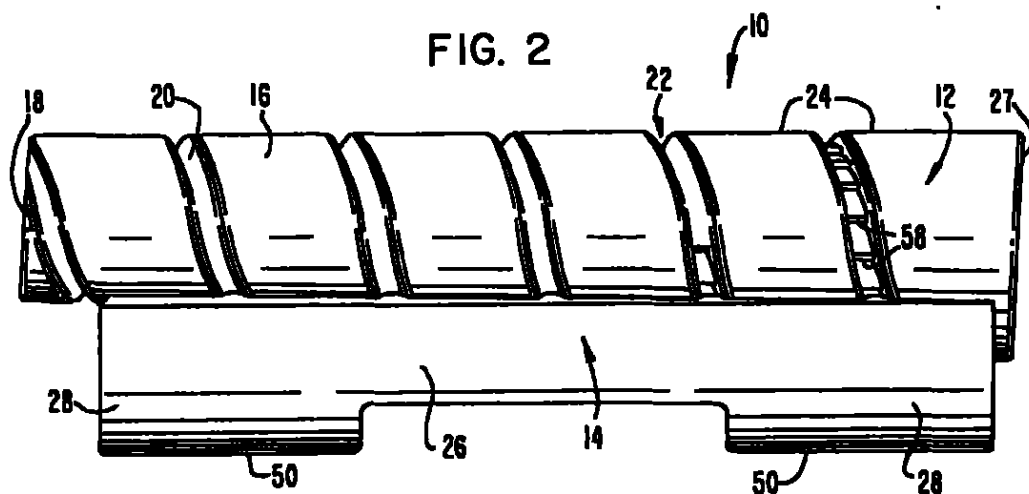


FIG. 3

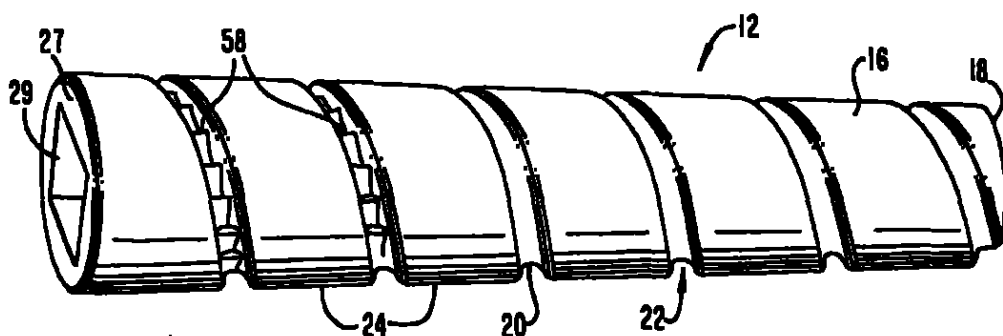


FIG. 4

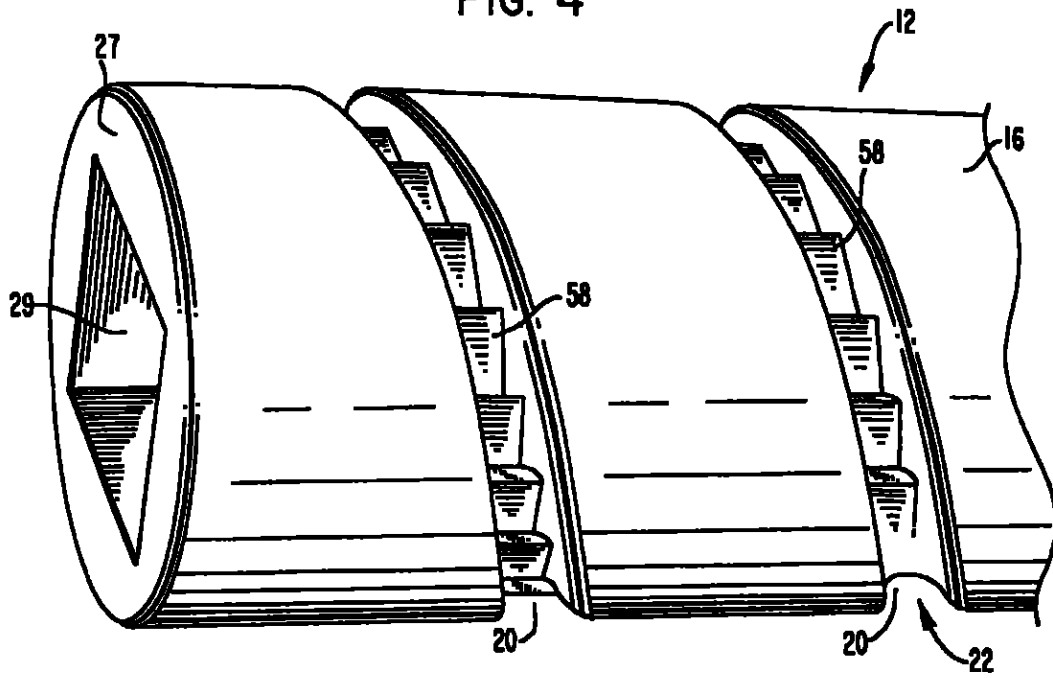


FIG. 5

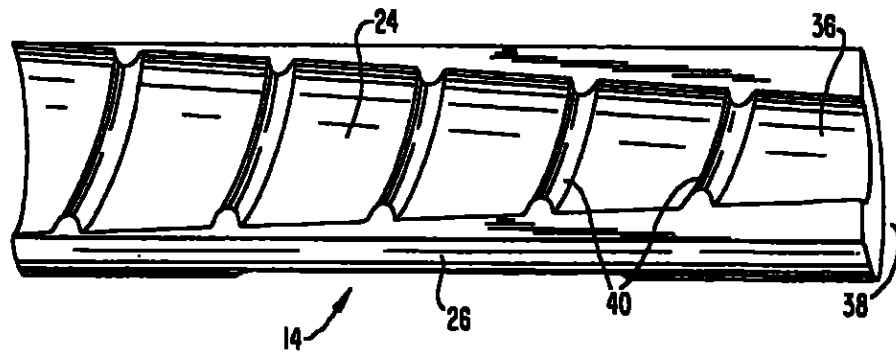


FIG. 6

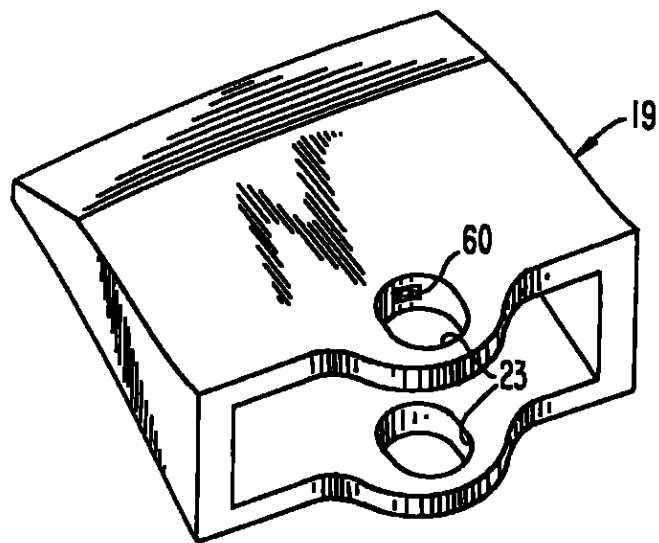


FIG. 7

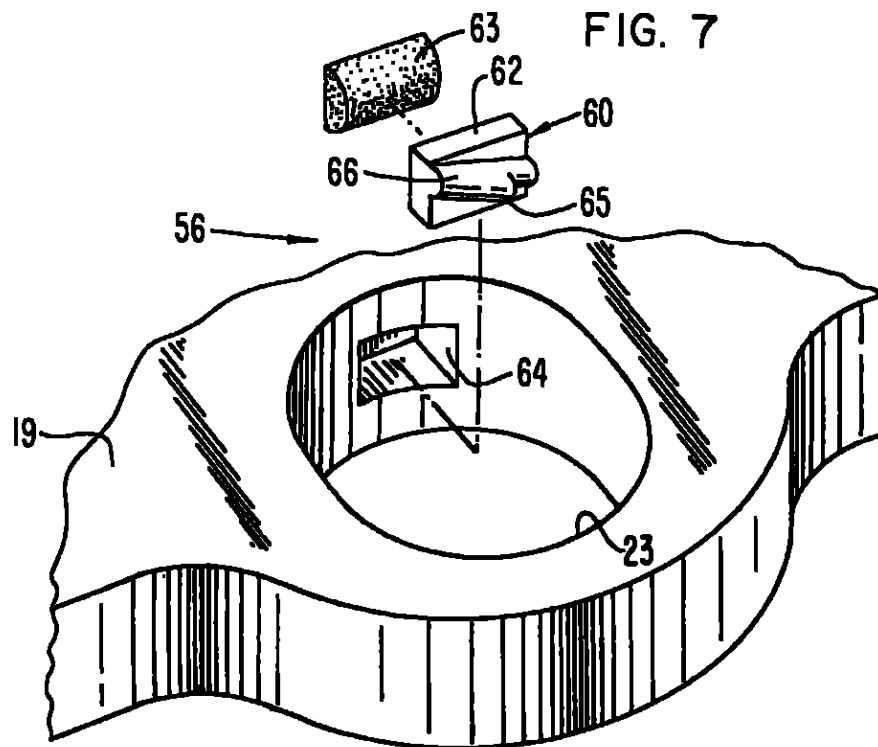


FIG. 8

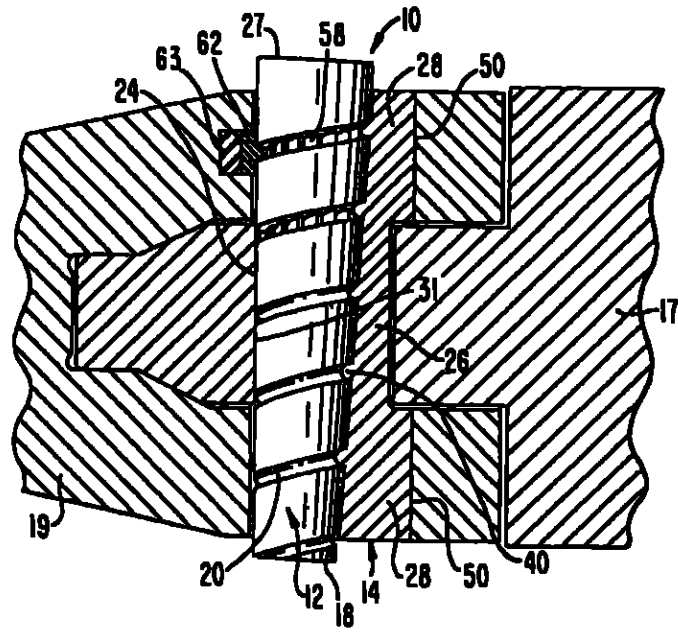
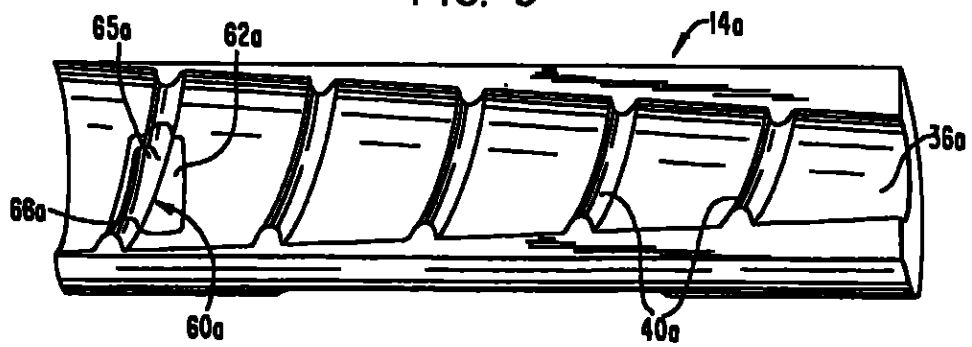


FIG. 9



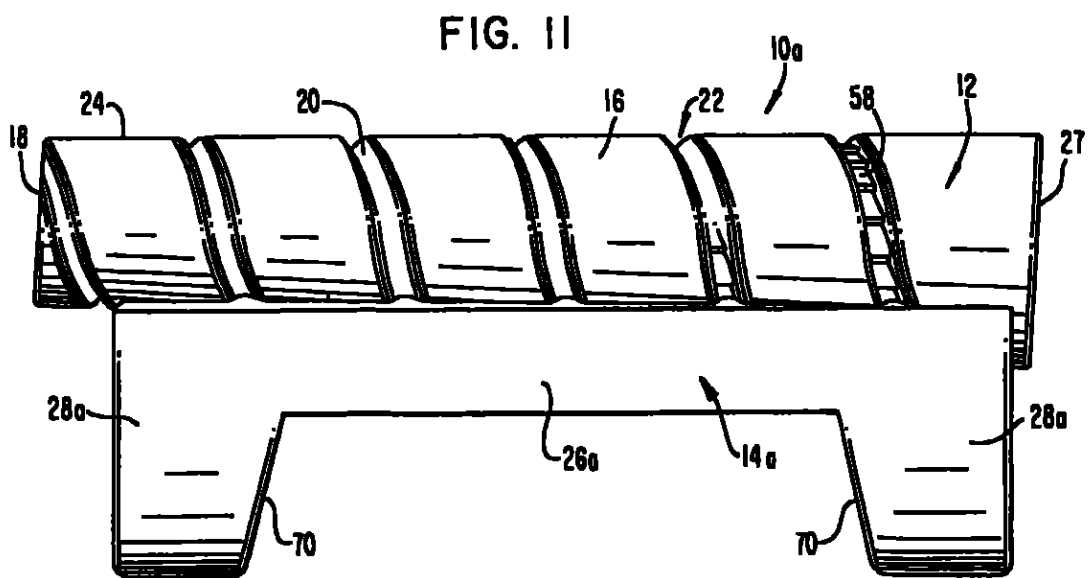
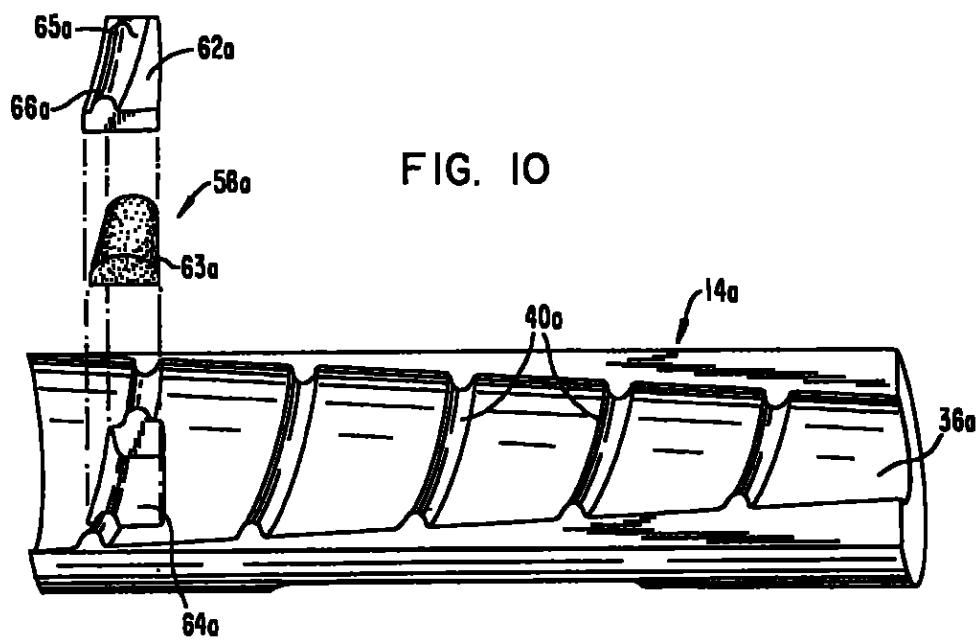


FIG. 12

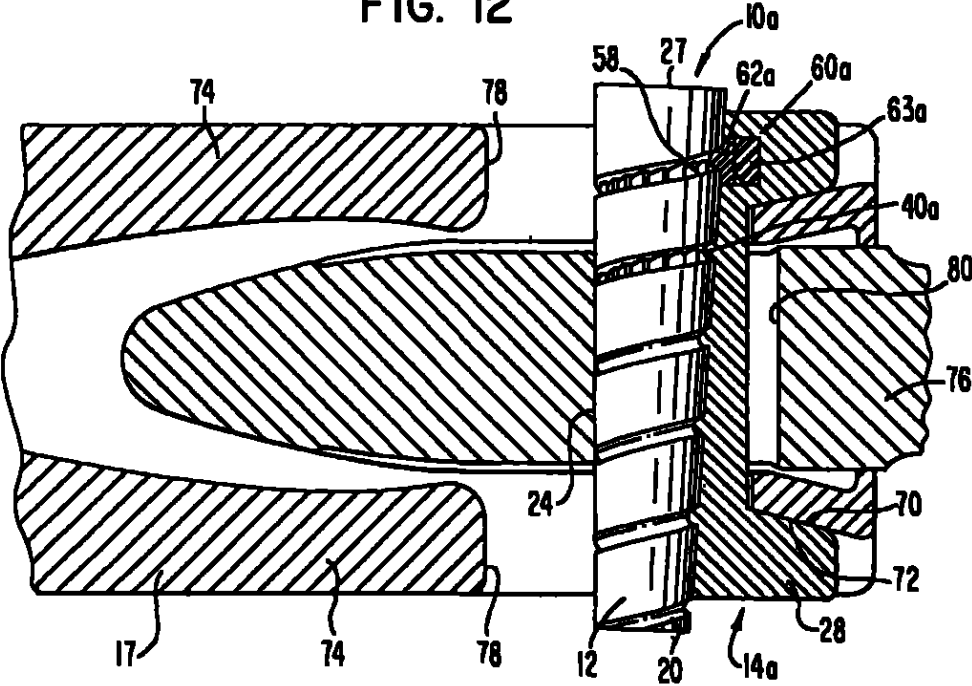


FIG. 13

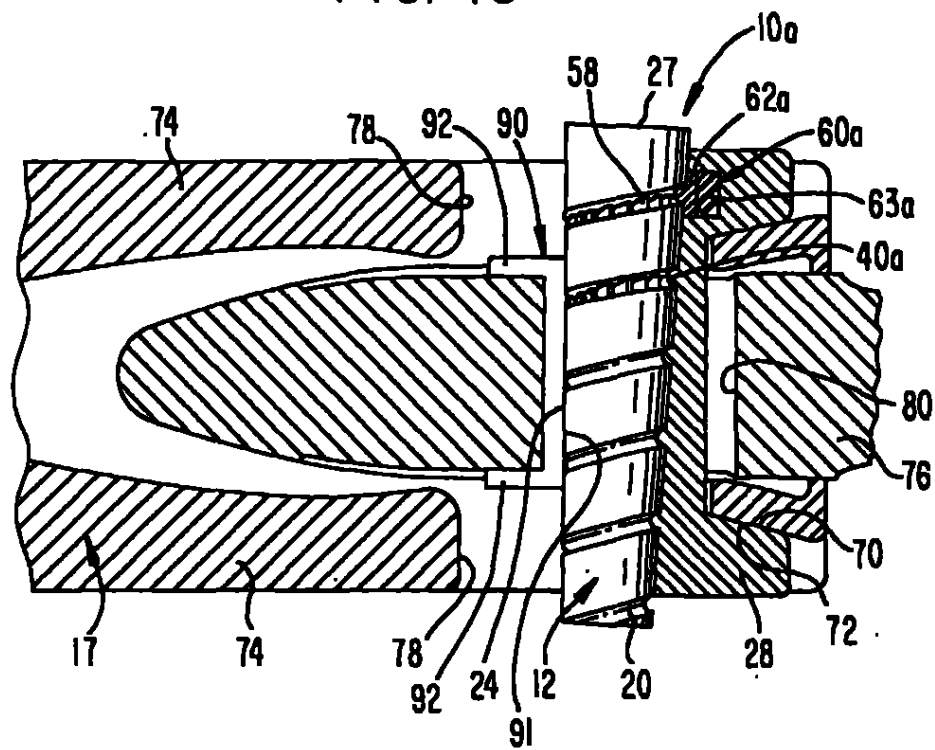


FIG. 14

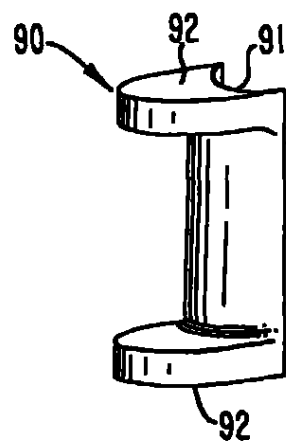


FIG. 15

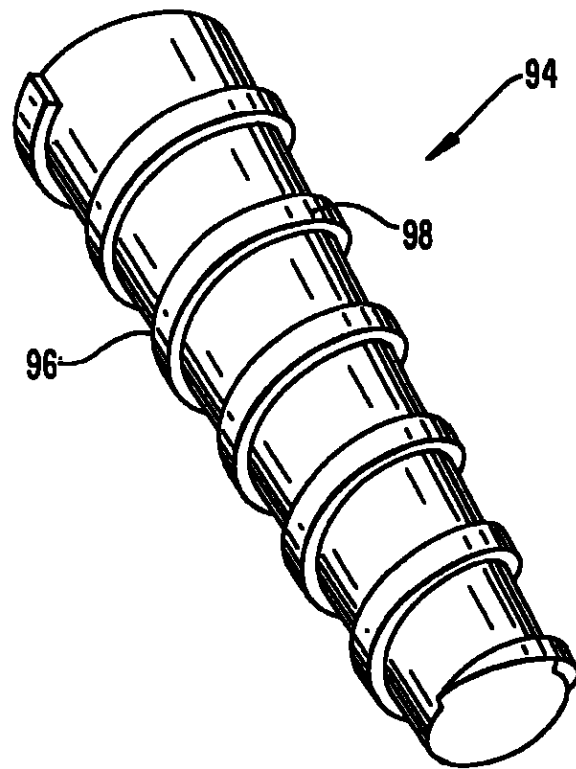


FIG. 16

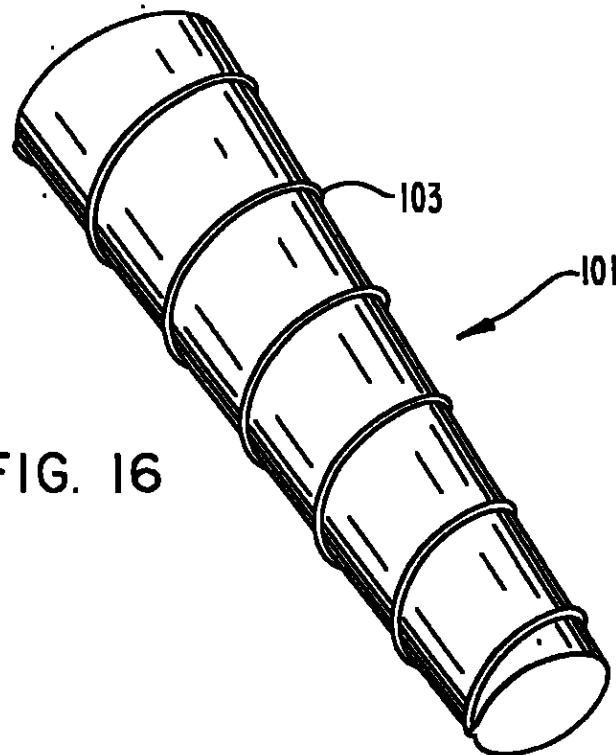


FIG. 17

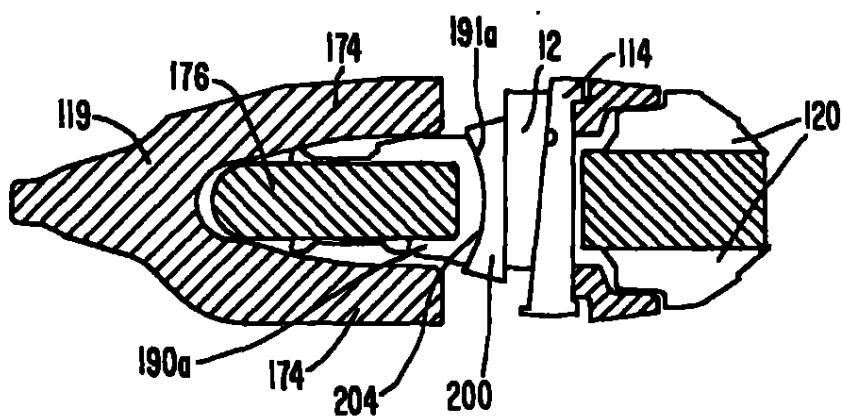
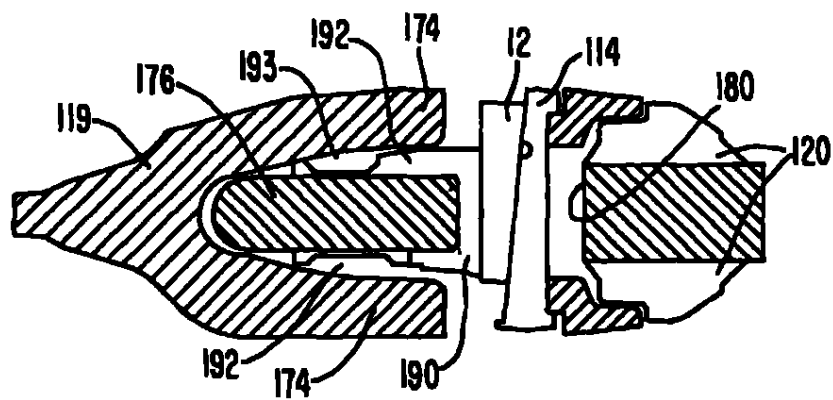


FIG. 18

FIG. 18a

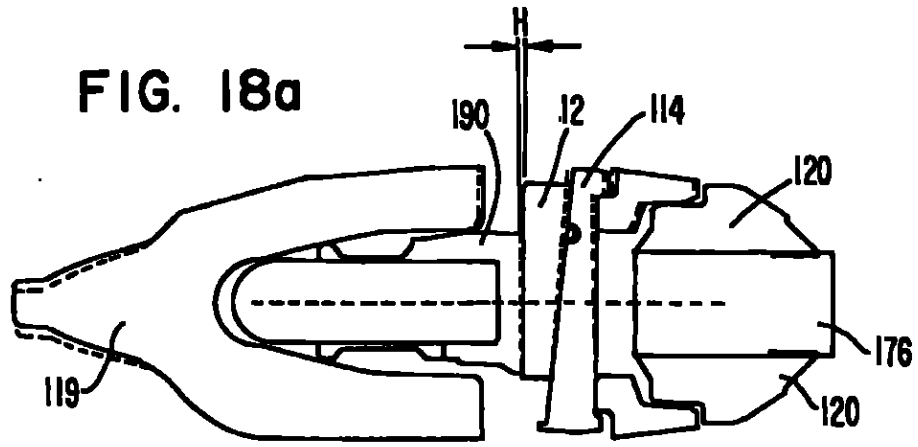


FIG. 18b

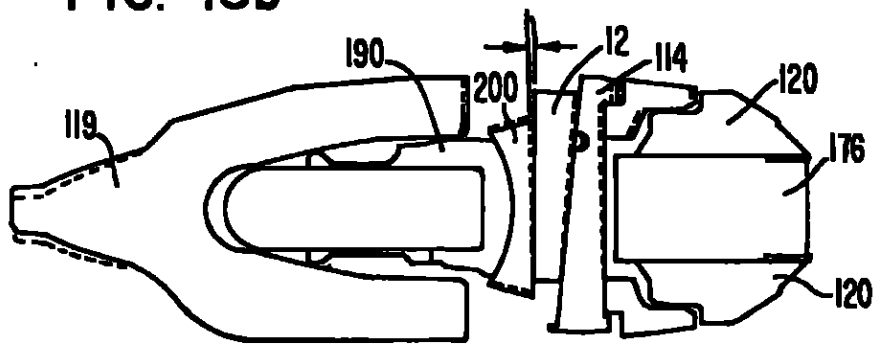


FIG. 19

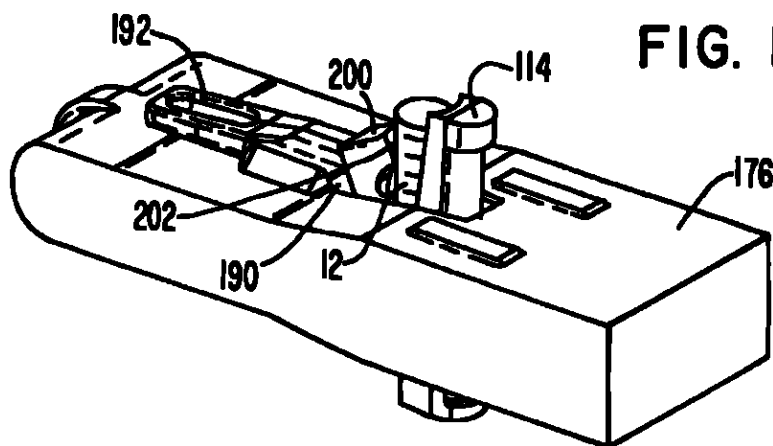


FIG. 20

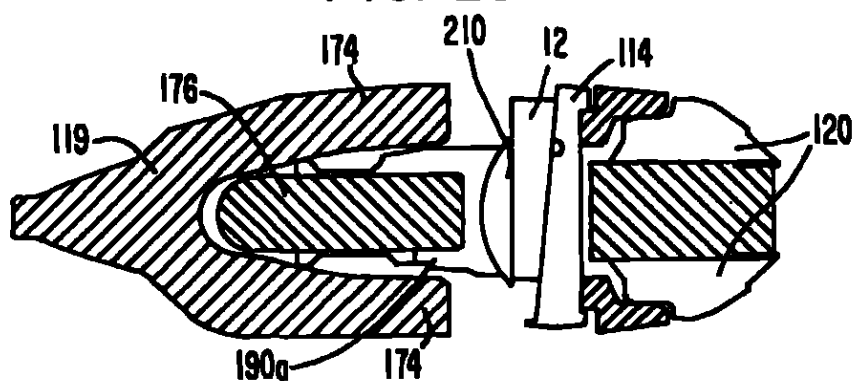


FIG. 21

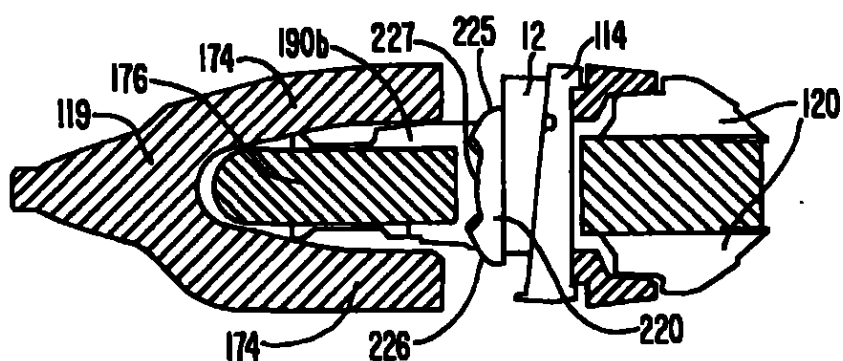


FIG. 22

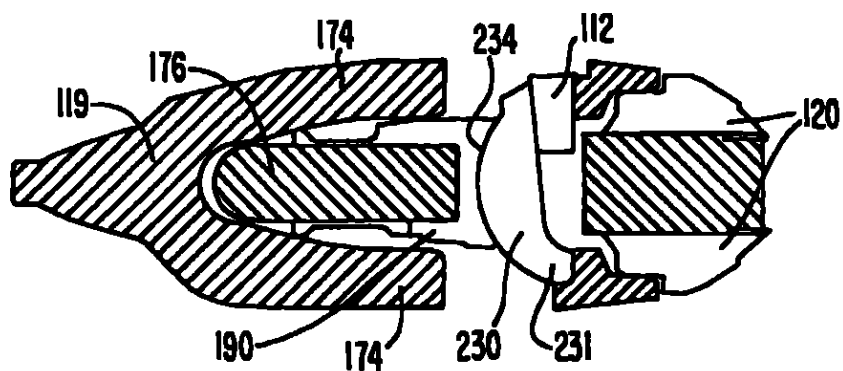


FIG. 24

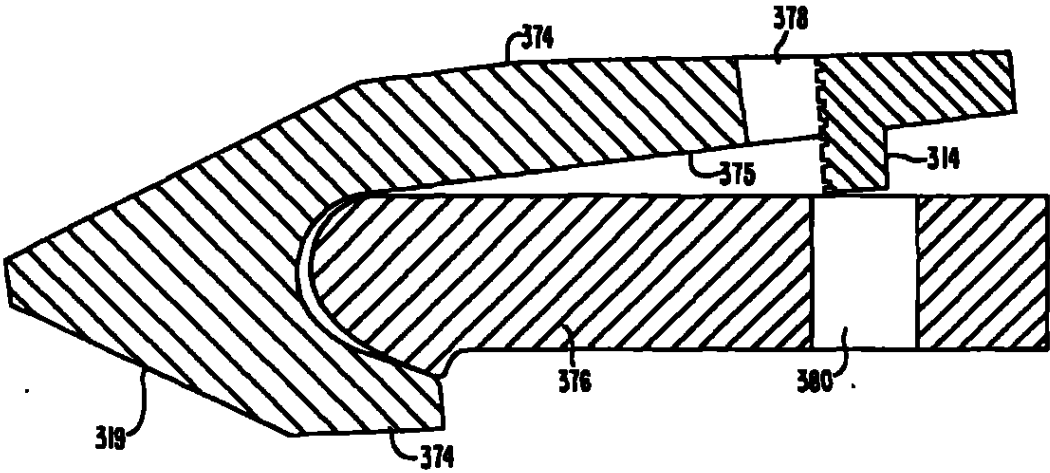
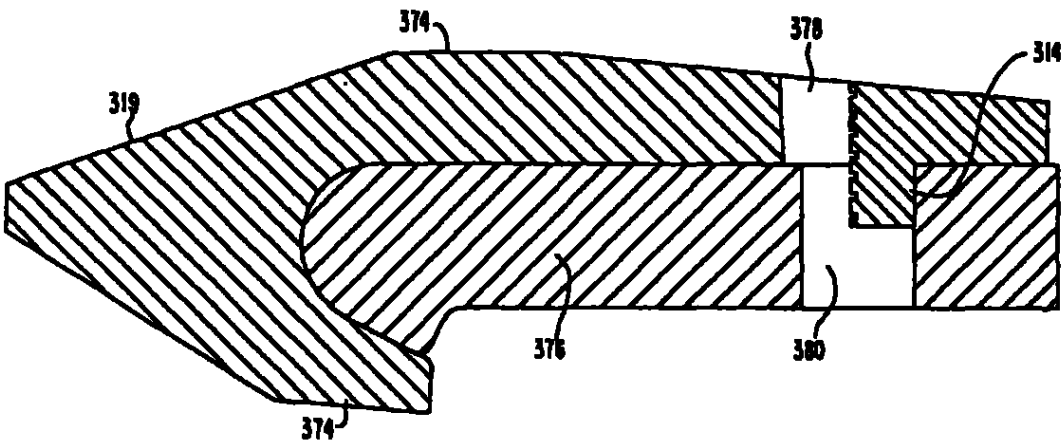


FIG. 25



MEMORIA DESCRIPTIVA

Campo de la invención

La presente invención se relaciona con un conjunto destinado a sujetar entre sí las piezas o partes separables de manera desenganchable de un conjunto de desgaste usado para excavar o en trabajos similares.

Antecedentes de la invención

El equipo excavador incluye típicamente diversas partes o piezas de desgaste, destinadas a proteger a los productos subyacentes del desgaste prematuro. La pieza de desgaste puede simplemente funcionar como un protector (por ejemplo: una tapa de desgaste) o bien puede desempeñar funciones adicionales (por ejemplo, un diente excavador). En cada caso, es conveniente que la pieza de desgaste deba sujetarse en el equipo excavador para impedir su pérdida durante el uso, aunque todavía sea capaz de ser retirada e instalada para facilitar su reemplazo cuando se ha gastado. Con el objeto de minimizar el tiempo inactivo del equipo, es conveniente que la pieza de desgaste que se ha gastado pueda ser reemplazada en el terreno en forma fácil y rápida. Las piezas de desgaste están usualmente formadas por tres (o más) componentes, en un esfuerzo por minimizar la cantidad de material que se debe reemplazar debido al desgaste. Como resultado, la pieza o parte gastada incluye generalmente una estructura de soporte que va fijada al equipo excavador, un elemento de desgaste que se monta en la estructura de soporte, y una cerradura que sostiene al elemento de desgaste en la estructura de soporte.

A título de ejemplo, un diente excavador incluye normalmente un adaptador como estructura de soporte, una punta del diente a modo de elemento de desgaste y una cerradura que sostiene la punta en el adaptador. El adaptador va fijado al borde cavadador delantero de un cucharón o capacho e incluye una boca que se proyecta hacia adelante para definir una montura destinada a la punta. El adaptador puede ser un elemento unitario individual o bien estar formado por una serie de componentes que van montados juntos. La punta incluye un extremo cavadador delantero y un casquillo que se abre hacia atrás, el cual recibe la boca del adaptador. La cerradura se inserta en el conjunto para sostener la punta en el adaptador de manera desenganchable.

La cerradura para un diente excavador consiste típicamente de un pasador alargado que se ajusta en una abertura definida en forma cooperativa tanto por el adaptador como por la punta. La abertura se puede definir a lo largo del lado de la boca del adaptador, como ocurre en la Patente de los Estados Unidos N° 5.469.648, o a través de la boca, como en la Patente de los Estados Unidos N° 5.068.986. En cada caso, se inserta y retira la cerradura

mediante el uso de un martillo grande. La operación de martillar la cerradura es ardua e impone un riesgo de daño al operador.

La cerradura se recibe usualmente en forma apretada en el pasaje, en un esfuerzo por impedir que se eyecte la cerradura y por lo tanto, que ocurra la pérdida de la punta durante el uso. Es posible efectuar el ajuste apretado mediante orificios parcialmente desalineados en la punta y el adaptador, los cuales definen la abertura para la cerradura, la inclusión de un inserto de caucho (goma) en la abertura, y/o un dimensionamiento próximo entre la cerradura y la abertura. Sin embargo, como se podrá apreciar, un aumento en el apriete con que la cerradura es recibida en la abertura aumenta adicionalmente la dificultad y el riesgo inherentes al martillar las cerraduras dentro y fuera de los conjuntos.

A menudo la cerradura también carece de la capacidad de proporcionar un apriete sustancial de la punta en el adaptador. Aunque un inserto de goma provee algún efecto de apriete en el diente cuando está en descanso, el inserto no tiene la resistencia requerida para permitir un apriete efectivo cuando está bajo carga durante el uso. La mayoría de las cerraduras también omiten suministrar alguna capacidad para su reapriete cuando las piezas se gastan. Asimismo, muchas cerraduras empleadas en los dientes son susceptibles de pérdida a media que las piezas se desgastan y que disminuye el apriete.

Esas dificultades no están limitadas estrictamente al uso de cerraduras para dientes excavadores, sino que también se aplican al uso de otras piezas de desgaste que se ocupan en operaciones de excavación. En otro ejemplo, el adaptador es un elemento de desgaste que se ajusta a un borde de un cucharón o capacho que define la estructura de soporte. Mientras la punta experimenta el mayor desgaste en un diente, el adaptador también se desgastará y al pasar el tiempo necesitará reemplazarse. A fin de acomodar el reemplazo en el terreno, los adaptadores se pueden fijar mecánicamente al cucharón. Un enfoque común es usar un adaptador del tipo Whisler, según se da a conocer en la Patente de los Estados Unidos N° 3.121.289. En este caso, el adaptador está formado de patas bifurcadas que se montan en el borde del capacho. Las patas del adaptador y el borde del capacho están formadas con aberturas alineadas para recibir la cerradura. La cerradura comprende generalmente en este ambiente un carrete en forma de C y una cuña. Los brazos del carrete descansan sobre el extremo posterior de las patas del adaptador. Las superficies externas de las patas y las superficies internas de los brazos están ambas inclinadas hacia atrás y alejadas del borde. La cuña entonces ordinariamente se martilla en la abertura para forzar el carrete hacia atrás. Este movimiento de retroceso del carrete hace que los brazos aprieten firmemente las patas del adaptador contra el borde para impedir el movimiento o liberación del adaptador durante el uso. Al igual que el montaje de las puntas, el martillar las cuñas en las aberturas es una actividad difícil y potencialmente peligrosa.

En muchos conjuntos, otros factores pueden aumentar más la dificultad de retirar e insertar la cuña cuando es necesario reemplazar el elemento de desgaste. Por ejemplo, la cercanía de componentes adyacentes como en cerraduras insertadas lateralmente (véase la Patente de los Estados Unidos N° 4.326.348) puede crear dificultades al martillar la cerradura dentro y fuera del conjunto. Los finos pueden también ser impactados en las aberturas receptoras de las cerraduras dificultando el acceso y retiro de las mismas. Adicionalmente, en los accesorios del tipo Whistler el capacho generalmente se debe dar vuelta hacia arriba en su extremo delantero a fin de permitir el acceso para sacar las cuñas fuera del conjunto. Esta orientación del capacho puede hacer difícil y peligroso el retiro de la cerradura, dado que el operario debe acceder a la abertura desde debajo del capacho e impulsar la cuña hacia arriba con un martillo grande. El riesgo es especialmente evidente respecto de los capachos de arrastre los que pueden ser muy grandes. Asimismo, debido a que las cuñas pueden eyectarse durante el servicio, es práctica común en muchas instalaciones soldar la cuña por puntos a su carrete acompañante, por lo cual es aún más difícil el retiro de la cuña.

Se han hecho esfuerzos para producir cerraduras no martilladas para uso en equipos excavadores. Por ejemplo, las Patentes de los Estados Unidos Nos. 5.784.813 y 5.868.518 dan a conocer cerraduras del tipo cuña atornilladas para sujetar una punta a un adaptador y la Patente de los Estados Unidos N° 4.433.496 da a conocer una cuña atornillada para sujetar un adaptador a un capacho. Aunque estos dispositivos eliminan la necesidad de martillar, cada uno de ellos requiere un número de piezas, aumentando así la complejidad y costo de las cerraduras. El ingreso de finos también puede dificultar el retiro ya que los finos aumentan la fricción e interfieren con las conexiones roscadas. Por otra parte, mediante el uso de un perno estándar, los finos pueden juntarse y quedar "cementados" alrededor de las roscas para hacer extremadamente difícil el giro de los pernos y la liberación de las piezas.

Resumen de la invención

La presente invención se relaciona con un conjunto de acoplamiento mejorado para sujetar entre sí piezas o partes separables de modo seguro, fácil y confiable. Además, la cerradura de la presente invención se puede instalar y eliminar simplemente usando una llave manual o motorizada. Se elimina la necesidad de martillar o palanquear la cerradura dentro y fuera del conjunto.

La presente invención es especialmente útil para sujetar un elemento de desgaste a una estructura de soporte en conjunto con una operación de excavación. La cerradura de esta invención es fácil de usar, está firmemente sujeta en el conjunto de desgaste, mitiga el riesgo asociado con martillar una cerradura dentro y fuera de un conjunto de desgaste y opera para apretar efectivamente el elemento de desgaste en la estructura de soporte.

En un aspecto de la invención, se forma un elemento de cerradura ahusada con una formación roscada que se usa para tirar el elemento de cerradura en posición de cierre en el conjunto. Entonces, la cerradura se apoya contra el conjunto para mantener reunidos los

componentes del conjunto. El uso de una formación roscada en la cerradura también reduce el riesgo de que la cerradura se cycle durante el uso si se compara con una cerradura que simplemente se martilla en su lugar.

En otro aspecto de la presente invención, una cuña y un carrete están unidos entre si en forma roscada para impulsar la cuña dentro y fuera del conjunto de desgaste sin martillar. El acoplamiento directo de la cuña y el carrete elimina la necesidad de pernos, golillas, tuercas y otro hardware de manera de minimizar el número de piezas. Como resultado de esta eficiente construcción, la cerradura es de bajo costo, fácil de usar y no es probable que se haga inoperativa debido a piezas perdidas o quebradas o debido a los finos u otras dificultades que se encuentran en ambientes duros de excavación. Además, la cuña puede impulsarse selectivamente dentro del conjunto para proporcionar el grado de apriete necesario para la operación que se propone y/o para reapretar el conjunto después de que se ha incurrido en un desgaste durante el uso.

En una construcción preferida, la cuña incluye una formación roscada con un amplio paso para formar un considerable segmento de saliente mediante el cual la cuña puede aplicar presión directamente al conjunto de desgaste con el fin de sostener el elemento de desgaste en la estructura de soporte. En una ejecución, la cuña está formada de una ranura helicoidal a lo largo de su periferia externa para enganchar segmentos de lomo helicoidal formados en un rebaje generalmente de forma acanalada a lo largo del carrete u otra parte del conjunto. La rotación de la cuña mueve a la cuña a lo largo del carrete y dentro y fuera del conjunto de desgaste. El movimiento de la cuña dentro del conjunto aumenta la profundidad de la cerradura, por lo que así aprieta el enganche del elemento de desgaste en la estructura de soporte.

Se suministra de preferencia un conjunto de pestillo para sostener la cuña en forma segura en su lugar y evitar una pérdida no deseada de piezas durante el uso. En una construcción preferida la cuña está formada de dientes que interactúan con un pestillo suministrado en un componente adyacente, como ser el carrete, elemento de desgaste o estructura de soporte. Se forman los dientes y pestillo para permitir la rotación de la cuña en una dirección que lleva a la cuña más allá en la abertura y para impedir la rotación en una dirección que retrae la cuña. El pestillo también puede funcionar con el fin de retener la cerradura en el conjunto cuando el elemento de desgaste y/o estructuras de soporte comienzan a desgastarse.

La cerradura inventiva es simple, sólida, confiable y requiere sólo componentes mínimos. La cerradura es también intuitivamente fácil de entender para el operador. La eliminación del martillo hace asimismo que el reemplazo de un elemento de desgaste sea fácil y menos peligroso. Por otro lado, la cerradura es capaz de proporcionar un apriete selectivo del elemento de desgaste para facilitar el reapriete de los elementos de desgaste o un mejor montaje original cuando, por ejemplo, la estructura de soporte está parcialmente gastada.

Estas y otras ventajas serán evidentes en los dibujos y descripción que siguen.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto de acoplamiento de acuerdo con la presente invención que sujeta una punta a un adaptador.

La Figura 2 es una vista lateral de una cerradura de acuerdo con la presente invención.

La Figura 3 es una vista en perspectiva de una cuña de la cerradura.

La Figura 4 es una vista en perspectiva ampliada y parcial de la cuña.

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un carrete de la cerradura.

La Figura 6 es una vista en perspectiva de un elemento de desgaste que tiene un pestillo en un conjunto del acoplamiento inventivo.

La Figura 7 es una vista en perspectiva, parcial, esquemática, del elemento de desgaste que se muestra en la Figura 6.

La Figura 8 es una vista en sección transversal del conjunto de acoplamiento tomada a lo largo de la línea 8-8 de la Figura 1 en condición montada.

La Figura 9 es una vista en perspectiva de un carrete alternativo para la cerradura.

La Figura 10 es una vista esquemática en perspectiva del carrete alternativo.

La Figura 11 es una vista lateral de una segunda cerradura de acuerdo con la presente invención, que incluye el carrete alternativo. Esta cerradura está adaptada para sujetar un adaptador a un borde del capacho en una conexión de tipo Whisler.

La Figura 12 es una vista en sección transversal a lo largo de un eje longitudinal de otro conjunto de desgaste que usa la cerradura de la Figura 11.

La Figura 13 es una vista en sección transversal a lo largo de la misma línea de la Figura 12 para una ejecución alternativa que incluye un inserto entre la cuña y la estructura de soporte.

La Figura 14 es una vista en perspectiva del inserto que se usa en la ejecución alternativa de la Figura 13.

La Figura 15 es una vista en perspectiva de una construcción de cuña alternativa.

La Figura 16 es una vista en perspectiva de otra construcción de cuña alternativa.

La Figura 17 es una vista en sección transversal a lo largo de la misma línea de la Figura 12 para una ejecución alternativa.

La Figura 18 es una vista en sección transversal a lo largo de la misma línea de la Figura 12 para otra ejecución alternativa.

La Figura 18(a) es una vista en sección transversal que ilustra la desviación del elemento de desgaste en una cerradura sin cuña.

La Figura 18(b) es una vista en sección transversal que ilustra la desviación del elemento de desgaste en una cerradura con cuña.

La Figura 19 es una vista en perspectiva de una cana que se usa en la ejecución alternativa descrita en la Figura 18 en que se une el elemento de desgaste.

La Figura 20 es una vista en sección transversal a lo largo de la misma línea de la Figura 12 para otra ejecución alternativa.

La Figura 21 es una vista en sección transversal a lo largo de la misma línea de la Figura 12 para otra ejecución alternativa.

La Figura 22 es una vista en sección transversal a lo largo de la misma línea de la Figura 12 para otra ejecución alternativa.

La Figura 23 es una vista en perspectiva de otra ejecución alternativa en que el elemento de desgaste está parcialmente ajustado en un borde.

La Figura 24 es una vista lateral de la ejecución de la Figura 23 en la misma orientación.

La Figura 25 es una vista parcial en sección transversal del ajuste del elemento de desgaste en la Figura 23 con el orificio en el borde al estar completamente ajustado en el borde.

Descripción detallada de las ejecuciones preferidas

La presente invención se relaciona con un conjunto de acoplamiento para sujetar entre sí en forma desenganchable las piezas separables. Aunque la invención tiene una aplicación más amplia, es especialmente útil para sujetar en forma liberable un elemento de desgaste a una estructura de soporte en una operación de excavación. El elemento de desgaste puede ser, por ejemplo, una punta, un adaptador, un aro de refuerzo u otro componente reemplazable.

En una construcción preferida, la cerradura 10 incluye una cuña 12 y un carrete 14 (Figuras 2-5). A pesar de que la cerradura se puede usar para sujetar una amplia gama de componentes, se muestra en la Figura 1 sujetando juntas las piezas de un diente excavador. En esta ejecución de la invención la cerradura se ubica en un conjunto de desgaste 15 en que la estructura de soporte está formada como un adaptador 17 y el elemento de desgaste se define como una punta 19. La cerradura 10 se recibe en una abertura 21 en el conjunto de desgaste 15 que cooperativamente está definida por los orificios 23 en la punta 19 y el orificio 25 en el adaptador 17, de manera de sujetar la punta al adaptador en forma desenganchable (Figuras 1 y 8). Los orificios 23 y 25 son de preferencia alargados longitudinalmente para impedir la desalineación de la cuña y el carrete, aunque los orificios podrían ser circulares o bien tener otras formas.

La cuña 12 tiene preferentemente una forma troncocónica con una superficie externa redondeada 16 que se alisa hacia un extremo delantero 18 (Figuras 1-4). Se forma a lo largo de la superficie externa 16 de la cuña una formación roscada 22 de preferencia en forma de una ranura helicoidal 20 con un ancho paso. Por consiguiente, un segmento de saliente 24 más bien ancho, de forma helicoidal existe entre los segmentos adyacentes de ranura en espiral. Dicho segmento de saliente presenta una gran área superficial que presiona contra la superficie delantera 31 del orificio 25 en el adaptador 17 y la pared 37 del rebaje 36 en el carrete 14. El segmento de saliente relativamente grande permite que la cerradura resista grandes cargas con niveles aceptables de tensión y sin la necesidad de que se formen roscas en la pared del orificio 25 en el adaptador. El

ancho paso de la ranura 20 permite también que la cuña pueda moverse rápidamente dentro y fuera de la abertura 21.

En una construcción preferida, el paso de la rosca en la cuña es del orden de una pulgada y la ranura que forma la rosca es de alrededor de $1/8$ del ancho de una pulgada, aunque el ancho del paso y la ranura podrían variar ampliamente. La ranura está formada preferentemente de esquinas curvadas a fin de obtener una rosca sólida que no sea susceptible de martilleo u otro daño. El extremo posterior 27 de la cuña está provisto de una formación de viraje 29 para facilitar el enganche con una herramienta, como ser una llave para girar la cuña. En la ejecución preferida la formación 29 es un casquillo cuadrado, aunque se podrían usar otras disposiciones.

El ahusamiento de la cuña puede variar con el objeto de proveer una recogida aumentada o reducida del elemento de desgaste en la estructura de soporte. Por ejemplo, si aumenta el ahusamiento de la cuña, aumenta la velocidad con que se mueve el elemento de desgaste a la posición establecida en la estructura de soporte, pero a costa de la fuerza de tensión (vale decir, se requiere más torsión para girar la cuña). Se puede diseñar el ahusamiento de la cuña para que coincida con la marca específica. En todos los casos, el poder de sujeción de la cerradura sería aproximadamente el mismo, siempre que la cuña no se forme demasiado pequeña en el extremo delantero para suministrar una resistencia suficiente.

El carrete 14 tiene en general, preferentemente, una configuración en forma de "C" con un cuerpo 26 y brazos 28 (Figuras 1, 2 y 5). En este ejemplo, los brazos son bastante cortos de modo de presionar contra las porciones de la pared posterior 30 de los orificios 23 en la punta 19 (Figura 6). No obstante, la forma y tamaño especiales de los brazos pueden variar mucho dependiendo de la construcción y uso de las piezas receptoras de la cerradura. Además, los brazos se pueden omitir completamente si la abertura en la estructura de soporte se dimensionara para permitir que la pared posterior del cuerpo presione contra las porciones de la pared posterior en las aberturas del elemento de desgaste y el carrete sea adecuadamente anclado. Asimismo, en este tipo de construcción, la cerradura podría invertirse de modo que la cuña presione contra el elemento de desgaste y el carrete contra la estructura de soporte.

El cuerpo 26 del carrete 14 se forma con un rebaje generalmente de forma acanalada 36 para recibir una porción de la cuña (Figura 5). El rebaje se proporciona con una formación roscada 42 que se define como al menos una proyección para ajustarse dentro de la ranura 20. De esta manera, la cuña y el carrete están acoplados entre sí en forma roscada. Aunque la proyección puede tomar la forma de una amplia gama de formas y tamaños, el rebaje 36 incluye de preferencia múltiples lomos 40 en el carrete para complementar la ranura 20 en la cuña 12. Los lomos 40 tienen la forma de segmentos helicoidales que tienen el mismo paso que la ranura helicoidal 20, de manera que los lomos son recibidos en la ranura para mover la cuña dentro o fuera de la abertura al girar la cuña. Aunque los lomos 40 se disponen preferentemente a lo largo de la longitud total del rebaje 36, si se

desca se podrían proporcionar menos lomos o incluso un solo lomo. Además, cada lomo se extiende de preferencia a través del rebaje completo 36, pero puede tener una extensión menor, si se desea.

En la construcción preferida la ranura helicoidal 20 tiene el mismo paso a lo largo de la longitud de la cuña. En vista de que la cuña es ahusada, el ángulo de la rosca cambia para llegar a ser más poco profundo a medida que la ranura se extiende desde el extremo de adelante 18 hasta el extremo posterior 27. Esta variación requiere la tolerancia de espacio libre entre la rosca interna y externa, de manera que ellas puedan cooperar y evitar ligarse entre sí. Esta construcción, entonces, forma roscas de ajuste relativamente suelto.

Como construcción alternativa, se podría formar un(os) lomo(s) para enganchar la ranura 20 de la cuña, en la porción de la pared delantera del orificio 23 definido en la punta 19, además o en lugar de los lomos 40 en el carrete. El lomo se puede disponer simplemente por el cuerpo 62, tal como se aprecia en las Figuras 6 y 7, pero podría también incluir una extensión y/u otros lomos en la porción de la pared delantera del orificio, similar a la inclusión del cuerpo 62a en el carrete 14a (según se muestra en las Figuras 9 y 10). De manera similar, se pueden formar en lugar de lo anterior uno o más lomos (u otras proyecciones) para enganchar la ranura 20 en la estructura de pared del orificio 25 en el adaptador 17 (además o en lugar de los otros lomos). En estas alternativas, en que se contempla la formación de rosca en la punta y/o el adaptador, se podría insertar la cuña en la abertura sin un carrete que sostenga la pieza de desgaste en la estructura de soporte. Como se podrá apreciar, el orificio en la punta debería ser más pequeño para permitir un contacto de soporte directo entre la cuña y las porciones de la pared posterior de los orificios en la punta o el lomo dispuesto en la pared posterior de la abertura.

Las formaciones de roscas también pueden invertirse, de modo que las ranuras se formen en la punta, el adaptador y/o el carrete para recibir el lomo helicoidal en la cuña. No obstante que se podrá usar un lomo para formar la rosca en la cuña, en que las ranuras están sólo en el carrete y no en la pared del adaptador (o *vice versa*), los lomos no forman una superficie de soporte tan buena como el segmento de la saliente 24, sin las ranuras coincidentes en las superficies opuestas. Sin embargo, se podrá usar un lomo helicoidal en la cuña, aun sin una pared lisa del adaptador y/o un rebaje liso en el carrete en ambientes de menos tensión. En esta alternativa, la cuña 94 tendría de preferencia un lomo 96 con un borde externo como 98 (Figura 15). Sin embargo, la provisión de un lomo en la cuña tendría como objeto sujetar o morder la pared del adaptador y/o el carrete. Finalmente, se podría formar la cuña 101 con un borde macho 103 que corte una rosca en el carrete y/o la pared del adaptador a medida que es roscado en el conjunto (Figura 16).

El rebaje 36 en el carrete 14 se ahusa de preferencia hacia un extremo 38 para complementar la forma de la cuña y posicionar las porciones adelante del soporte del

segmento de la saliente 24 contra el adaptador, para que sea generalmente vertical y haga un contacto sólido y seguro con la boca del adaptador 17 (Figuras 5 y 8). Esta orientación estabiliza la cuña y reduce las tensiones generadas en los componentes cuando la cuña se inserta en forma apretada en el conjunto de desgaste 15. En una construcción preferida, el rebaje es ahusado en el doble del ahusamiento de la cuña, de manera de colocar las porciones de adelante del segmento de la saliente 24 en una orientación vertical (como se ha ilustrado). Se podrá apreciar que el propósito de esta construcción es orientar las porciones de adelante del segmento de la saliente sustancialmente paralelas a la pared del elemento con el cual se enganchan, a diferencia de encontrarse en una orientación estrictamente vertical. En la construcción preferida, el rebaje 36 está provisto de una curva cóncava, diseñada para complementar la forma de la cuña cuando la cuña está al final de su viaje proyectado en una dirección del apriete. De esta manera, la cuña puede resistir mejor las cargas aplicadas y no se adhiere al carrete durante el apriete. No obstante, es posible emplear otras formas.

Al estar en uso, la cerradura 10 se inserta en la abertura 21 del conjunto de desgaste 15 cuando el elemento de desgaste 19 es montado en la boca 46 del adaptador 17 (Figuras 1 y 8). La cerradura 10 se coloca de preferencia en la abertura 21 como un componente separado (esto es, se inserta primero el carrete), pero en algunos casos se puede insertar colectivamente como una unidad (esto es, con la cuña dispuesta parcialmente dentro del rebaje 36). En cualquier caso, los extremos libres 50 de los brazos 28 se colocan en enganche con las porciones de la pared posterior 30 de los orificios 23 en el elemento de desgaste 19. Entonces se gira la cuña para impulsarla dentro de la abertura 21, de modo que las porciones de adelante de segmento de la saliente 24 de la cuña 12 se oprimen contra la porción de pared delantera 31 del orificio 25 y los brazos 28 del carrete 14 presionan las porciones de la pared posterior 30 del orificio 23. La rotación continuada de la cuña aumenta más la profundidad de la cerradura (vale decir, la distancia en una dirección paralela al eje del movimiento de la punta en la boca del adaptador), de manera que los brazos 28 empujan el elemento de desgaste 19 más lejos en la estructura de soporte 17. Esta rotación se detiene una vez que se alcanza el apriete deseado. Al usar una cuña ahusada en la cerradura de la abertura receptora 21, existe una separación importante entre gran parte de la cuña y las paredes de la abertura. Como resultado, los finos originados en la operación de excavación por lo general no se verían firmemente impactados dentro de la abertura. Aún si los finos fueran impactados en la abertura, la cuña todavía podría retracerse con facilidad al girarla con una llave. La forma ahusada de la cuña hace que la abertura alrededor de la cerradura sea más grande en el fondo del conjunto en la orientación ilustrada. Con esta disposición, los finos tienden a caer fuera a medida que se afloja la cuña.

La ranura relativamente ancha en la cuña de la construcción preferida también tiende a permitir la liberación de finos desde la cerradura, con lo cual evita que la cerradura quede "cementada" en el conjunto. Además, debido a la forma abusada de la cuña roscada, el conjunto se puede soltar rápidamente con apenas una vuelta corta de la cuña. Si se desea, se podrían usar tapas de caucho o similares (no se muestran) para inhibir el ingreso de finos en el casquillo 29.

En una construcción preferida, se proporciona un conjunto de pestillo 56 para retener la cuña en la abertura, como se aprecia en las Figuras 2-4 y 8; los dientes de trinquete 58 se suministran preferentemente dentro de la ranura 20, para que cooperen con un pestillo 60. Al estar rebajados dentro de la ranura, los dientes no rompen el acoplamiento roscado de la cuña y el carrete, o el enganche de la cuña con la estructura de soporte 17 y el carrete 14. Los dientes de trinquete están adaptados para enganchar al pestillo 60, el cual está montado ya sea en el elemento de desgaste 19 (Figuras 6-8), el carrete 14 (Figuras 10 y 12) o la estructura de soporte 17 (no se muestra). Los dientes son inclinados, para permitir la rotación de la cuña en una dirección de apriete, pero impiden la rotación en la dirección de alojamiento. Los dientes necesitan generalmente estar formados sólo a lo largo de alrededor de un tercio de la longitud de la ranura 20 para asegurar el enganche del pestillo con los dientes cuando la cuña está completamente apretada para el uso. Por supuesto, es posible posicionar los dientes a lo largo de más o menos un tercio de la longitud de la ranura, si se desea. El número de dientes y su ubicación en la cuña depende mayormente de la cantidad de viaje que se espera entre las partes que se están acoplando entre sí y del desgaste esperado de los componentes y el reapriete de la cerradura. Los dientes se posicionará de preferencia a lo largo del extremo posterior de la cuña, esto es, donde la cuña es más ancha, de modo que el pestillo 60 se enganche seguramente contra los dientes y se minimice la tensión en la cuña. Sin embargo, existen otras disposiciones posibles de ejecutar. Los dientes pueden tener un estilo reversible que inhiba el giro no deseado en ambas direcciones, pero que permita girar al aplicar la fuerza de una llave o una herramienta parecida; en otras palabras, el retén o fiador se puede retraer bajo una carga suficiente para permitir la rotación de la cuña en la direcciones de apriete o aflojamiento. Además, se pueden omitir los dientes. Otra alternativa es diseñar un pestillo 60 para aplicar una fuerza en la cuña de modo de inhibir por fricción el giro inadvertido de la cuña durante el uso.

El pestillo 60 comprende preferentemente un cuerpo 62 y un elemento elástico 63 que se ajustan dentro de una cavidad 64, que está abierta en uno de los orificios 23 (Figuras 6 y 7). El cuerpo está provisto de un retén o fiador 65 para enganchar los dientes de trinquete 58 en la cuña 12. El elemento elástico presiona al retén 65 para engancharlo con

los dientes de trinquete y permite que el cuerpo se retraiga en la cavidad, a medida que las porciones más anchas de la cuña son impulsadas dentro de la abertura 21. En la construcción preferida, el cuerpo 62 incluye un lomo helicoidal 66 que complementa a los lomos 40 sobre el carrete 14, esto es, el lomo tiene el mismo paso y está posicionado para coincidir con la trayectoria de los lomos 40. Dado que el carrete es colocado en la abertura 21 por el operador, la cavidad 64 puede recibir el cuerpo 62 con una separación que permite que el cuerpo se desvíe según se necesite para asegurar que el lomo 66 se complementa con los lomos 40. La separación no requiere ser grande (por ejemplo, del orden de 0,03 de una pulgada en los sistemas más grandes), debido a que el carrete tiene sólo un pequeño margen de ajuste, donde se puede posicionar correctamente con los brazos contra las paredes que definen los orificios 23. Asimismo, se puede formar la ranura 20 con un ancho que se va angostando a medida que se extiende desde el extremo delantero 18 de la cuña 12 hacia el extremo posterior 27. De esta manera, la ranura se engancharía fácilmente con los lomos 40 en el carrete 14 y el lomo 66 con el cuerpo 62, aún si inicialmente está desalineada y desviaría gradualmente el cuerpo 62 en alineación con el lomo 40 a medida que se angosta la ranura. El cuerpo 62 está adherido preferentemente a un elemento elástico 63 por un adhesivo (o mediante moldeado), que a su vez se une en la cavidad 64 por un adhesivo. No obstante lo anterior, el cuerpo y el elemento elástico se pueden sostener en la cavidad 64 por fricción u otro medio. El cuerpo se compone de preferencia de un plástico, acero u otro material que proporcione la fuerza requerida para sujetar la cuña de modo que no gire durante la operación de la excavadora y el elemento elástico de goma, aunque se podrían usar otros materiales.

Encontrarse en uso, el lomo 66 es recibido en la ranura 20. A medida que la cuña alcanza una posición apretada, el retén 65 engancha los dientes 58. Sin embargo, debido a la inclinación de los dientes y a la provisión del elemento elástico 63, el pestillo se monta sobre los dientes a medida que la cuña gira en la dirección de apriete. El retén 65 se traba con los dientes 58 para impedir cualquier rotación inversa de la cuña. El retén está diseñado para romperse desde el cuerpo 62 cuando la cuña es girada en la dirección de aflojamiento usando una llave. La fuerza requerida para romper el retén está dentro de las fuerzas normales que se espera sean aplicadas por una llave, aunque es todavía sustancialmente más torsión (torque) que el que se esperaría aplicar a la cuña en el uso normal del diente excavador. Alternativamente, se podría suministrar una muesca u otro elemento para permitir la retracción del pestillo y el desenganche del retén desde los dientes, para la rotación inversa de la cuña. La recepción del lomo 66 y los lomos 40 en la ranura 20 funciona para retener la cuña en la abertura 21, aún después que se produzca aflojamiento en el diente debido al desgaste de las superficies.

De manera alternativa, se podría posicionar el pestillo 60 dentro de una cavidad formada a lo largo de la porción de la parte delantera 51 del orificio 25 en el adaptador 17. El pestillo funcionaría de la misma manera que se describió antes cuando se le monta en la punta 19. Además, si se desea, es posible disponer un inserto (no se muestra) entre la cuña 12 y la porción de pared delantera 51 del orificio 25. EL inserto puede incluir un rebaje con lomos, parecido al rebaje 36 en el carrete 14 o simplemente podría tener un rebaje listo destinado a recibir la cuña. Se podría usar el inserto para llenar el espacio de una abertura grande en el adaptador (o en otra estructura de soporte) o bien para acomodar una cuña formada con roscas, que tienen un paso más pequeño para una mayor ventajas mecánica u otras razones y proporcionar al mismo tiempo un área superficial grande con la cual apoyarse contra el adaptador. Asimismo, la superficie delantera del inserto se podrá formar para que coincida con la porción de pared delantera 51 del orificio 25, a fin de aumentar el área de soporte entre el adaptador y la cerradura y con ello reducir las tensiones inducidas en las piezas. Se podrá emplear igualmente un pestillo o un elemento similar para retener el inserto en su lugar. También es posible proporcionar un pestillo en el inserto, parecido al pestillo 60.

En una ejecución alternativa (Figuras 9 y 10), la cerradura 10a tiene montado el pestillo 60a en una cavidad 64a formada en el rebaje 36a del carrete 14a. De la misma manera que en el caso del pestillo 60, el pestillo 60a incluye de preferencia un cuerpo provisto de un lomo helicoidal 66a y un retén 65a, así como un elemento elástico 63a. El pestillo 60a operaría de la misma manera analizada arriba respecto del pestillo 60. Los dientes 58 en la cuña se formarían de la misma manera, independientemente del hecho de que el pestillo esté montado en el carrete, el elemento de desgaste o la estructura de soporte. Como se aprecia en la Figura 9, el lomo 66a estaría dispuesto como una continuación de uno de los lomos 40. Aunque el pestillo 60 se muestra alineado con el lomo 40 más cercano al extremo posterior 27 de la cuña, el pestillo podría formarse en cualquier parte a lo largo del rebaje 36a. Si se volviera a colocar el pestillo, los dientes 58 en la cuña 12 deberían también volver a colocarse en la ranura 20 para enganchar el retén 65a del pestillo 60a.

La cerradura 10 se ilustra con un carrete 14a adaptado para uso en un accesorio del tipo Whisler (Figuras 11 y 12). Sin embargo, se podría usar un carrete con un pestillo - como es el pestillo 60a - para sujetar una punta en un adaptador, un aro de refuerzo o gualdern a un borde, o bien para sujetar entre sí a otros componentes separables. En la ejecución ilustrada, los brazos 28a del carrete 14a están formados con las superficies internas 70 que divergen a medida que se extienden alejándose del cuerpo 26a, para coincidir con las superficies inclinadas 72 formadas convencionalmente en el extremo

posterior de un adaptador 17 del tipo Whisler. Al estar en uso, las patas bifurcadas 74 del adaptador 17 se montan en el borde 76 del capacho excavador. Cada una de las patas incluye un orificio alargado 78 que está alineado con el orificio 80 formado en el borde 76. Los orificios alineados (78, 80) definen cooperativamente una abertura 82 dentro de la cual se recibe la cerradura 10a. Como en el caso de la cerradura 10, la cerradura 10a está insulada de preferencia como componentes separados junto con el carrete 14a que está instalando primero en la abertura 82, pero que bien posiblemente se podrá instalar como una unidad con la cuña 12, la cual se ha colocado sólo parcialmente en el rebaje 36a. En cada caso, una vez que se ha insertado la cerradura 10a en la abertura 82, se hace girar la cuña en la dirección del apriete para impulsarla dentro de la abertura 82 (Figura 12). Se continúa la impulsión hasta que los brazos del carrete agarran suficientemente al adaptador contra el borde. Estando los orificios alargados 78 en las patas 74, el pestillo debe ser montado en el carrete 14 o el borde 80. No obstante, cuando se usa con dichas aberturas alargadas, se podría reapretar la cerradura en la forma requerida en esta disposición, después que comienza a producirse desgaste, con el objeto de mantener el conjunto en un estado apretado. La diversidad de ejecuciones de cerraduras discutida precedentemente para uso con el diente también se pueden usar en un accesorio estilo Whisler.

Tal como se observa más arriba, se puede proporcionar un inserto 90 como parte de la cerradura, entre la porción de la pared delantera del orificio en la estructura de soporte, y la propia cuña (Figuras 13 y 14). En la ejecución ilustrada, la cerradura 10b es la misma cerradura 10a, con la adición del inserto 90; por lo tanto, se han usado números comunes de referencia. El inserto incluye preferentemente una superficie posterior 91 dispuesta como un rebaje listo para complementar la forma de la cuña cuando ésta se encuentra en la posición completamente avanzada, aunque es posible emplear otras formas y/o suministrar lomos que serán recibidos en la ranura 20 (además o en lugar de los lomos 40). Para impedir el movimiento del inserto mientras se gira la cuña, el inserto incluirá de preferencia los bordes 92 que van soldados al borde 76. No obstante, se podría usar un pestillo u otro elemento para sujetar el inserto en su lugar. El inserto funciona con el objeto de proteger el borde contra el desgaste y/o de llenar una abertura agrandada en el borde o en otros componentes.

Se podrá usar una cerradura acorde con la presente invención para sujetar otros estilos de adaptadores (u otros elementos de desgaste) a un borde del capacho, tal como se da a conocer en la solicitud de patente co-pendiente serie N° 10/425.606 presentada el 30 de abril, 2003, bajo el título "Conjunto de desgaste para el borde cavador de una excavadora", cuyo texto completo se incorpora aquí mediante referencia.

Es posible emplear diversas otras alternativas para proporcionar un soporte adicional o para reducir la tensión dentro de la cuña durante el uso, y por consiguiente, para aumentar la vida útil de los componentes.

A título de ejemplo, se muestran una cuña 12 y un carrete 114 (Figura 17) que tienen básicamente la misma construcción que un carrete 14a (aún cuando es posible ejecutar otras variaciones), en que ambos sujetan un adaptador 119 a un borde 176 de un capacho de excavador. En este ejemplo, los extremos de las palas 174 del adaptador 119 están adaptadas para ajustarse contra los bloques de detención 120 para proveer un soporte adicional, aunque dichos bloques no son esenciales y se podrían omitir. Además, el inserto 190 entre la cuña 12 y la pared delantera de la abertura 180 del borde, se suministra en los brazos extendidos 192 de manera de superponerse a la superficie interna y externa del borde. Estos brazos extendidos proporcionan un soporte adicional al inserto y superficies que han aumentado, de modo que los brazos se pueden soldar al borde. Según se observará, es posible suministrar una separación 193 dentro del adaptador para acomodar la mayor longitud del brazo.

En otro ejemplo (Figuras 18 y 19) se proporciona una cama o soporte 200 entre el inserto 190a y la cuña 112. La cama 200 incluye de preferencia una superficie posterior 202 en forma de canal (parecida a la superficie 91 del inserto 90 de la Figura 14), para apoyarse contra la cuña - aunque es posible utilizar otras superficies - y una cara delantera 204 cóncava y curva (esto es, curvada generalmente en torno a un eje transversal). En esta ejecución, la superficie posterior 191a del inserto 190a complementa la superficie de la cama 204, de modo que se curva generalmente alrededor de un eje transversal (un lugar de un eje vertical, según se describe por ejemplo en la Figura 14 respecto del inserto 90). Sin embargo, la superficie delantera 204 de la cama 200 también podría tener una forma curva cóncava, para definir un canal generalmente vertical que recibe al inserto 190, generalmente tal como el carrete 14a o el inserto 90 reciben a la cuña 12. La pared posterior 191a del inserto 190a tendría, entonces, una forma de superficie complementaria convexa o abombada que sería recibida dentro del canal que se ha formado. El canal y la superficie abombada podrían también ser invertidas, estando el canal en el inserto y la superficie abombada en la cama. La pared delantera de la abertura 180 en el borde 176 podría formarse con la pared convexa, a fin de adosarse directamente a la cara delantera 204 de la cama 200, pero se prefiere un inserto 190 con el objeto de proteger el borde y permitir el ajuste al usar las construcciones de borde existentes.

Cuando se utiliza el adaptador 119, las cargas aplicadas tenderán a hacer que las puntas 174 del adaptador se desvíen en sentido longitudinal, esto es, hacia adelante y hacia atrás, a lo largo de las superficies interna y externa del borde 176. A pesar de que el uso de

bloques de detención 120 limitarán el movimiento hacia atrás, las patas todavía tenderán a jalar hacia delante. En cualquier caso, esta desviación de las patas puede aplicar una carga de compresión sustancial sobre la cuña y la formación de tensión en ella, lo se traduce en una vida útil reducida. Al usar la cama 200, la cuña 12 y dicha cama 200 pueden oscilar alrededor del inserto 190a (esto es, en torno al eje generalmente transversal) para acomodar la desviación alternativa de las patas, y con ello reducir la tensión en la cuña; de este modo, aumenta la vida utilizable de la cuña.

Por ejemplo, tal como se muestra en la Figuras 18a y 18b, la aplicación de una carga descendente sobre el frente del adaptador tenderá a causar que la pata superior 119 del adaptador se desvíe adelante, a lo largo de la superficie interna del borde 176. Cuando se usa sin los bloques de detención 120, se producirá también una desviación concomitante hacia atrás de la pata inferior. En relación con este ejemplo, la desviación hacia delante de la pata superior puede causar que se aplique una alta carga de compresión a la cuña y se cree un ajuste de interferencia "H" de cierta magnitud, que es usualmente acomodado mediante la compresión de la cuña. A través del uso de una cama o soporte, como se ilustra en la Figura 18b, la desviación hacia adelante de la pata superior es por lo menos parcialmente acomodada por la desviación de la cama, de modo que el ajuste "H" de interferencia es de magnitud más pequeña que la interferencia "H" por la misma cantidad de desviación hacia adelante de la pata del adaptador. La desviación de la cuña permite que la cerradura se ajuste automáticamente, de modo de aumentar el área superficial del contacto que resiste las cargas, y de este modo se reduce la probabilidad de martilleo u otro daño a los componentes de la cerradura y en particular a la cuña.

En una ejecución alternativa (Figura 20), la cama 210 incluye una superficie delantera 212 curva convexa (esto es, curvada en torno a un eje generalmente transversal) que será recibida contra una superficie posterior cóncava del inserto 190b. En esta ejecución, la cama y la cuña están adaptadas a la desviación para acomodar la desviación de las patas del adaptador 119 al estar bajo carga, según se discutió más arriba respecto de la cama 200.

En otra construcción alternativa (Figura 21) la cama 220 está formada con una cara delantera 224 que tiene una formación rebajada. Más específicamente, la cara delantera 224 incluye una porción superior 225 y una porción inferior 226, cada una de las cuales tiene una curvatura convexa, tal como la que se dispone en la cama 210. La porción central 227 de la cara delantera 224 tiene una superficie curva rebajada y convexa, de preferencia alrededor del mismo punto de origen del radio de curvatura de las porciones superior e inferior 225, 226. El inserto 190b tiene una superficie posterior complementaria. De este

modo, la cama 220 opera esencialmente de la misma manera que la cama 210, pero es más delgada cuando se usa en aberturas más pequeñas en el borde 176 y el adaptador 119.

En otra alternativa, la cama 230 se puede usar con una cuña acortada 112 para acomodar la desviación de las patas 174 del adaptador. En esta ejecución, también se elimina el carrete. Más específicamente, la cama 230 incluye una cara delantera convexa 235, por lo general de la misma manera que la cama 210. Sin embargo, la cama 230 incluye asimismo un brazo extendido 231 que se adosa contra la pata inferior 174 y no así contra el carrete 14.

Asimismo, se pueden usar las camas de la misma manera que en las disposiciones convencionales de cuña y carrete (esto es, cuñas no giratorias) para proporcionar la misma desviación de la cerradura con el objeto de acomodar mejor la desviación de las patas.

En otra ejecución alternativa (Figuras 23-25), el carrete 314 está formado integralmente con el elemento de desgaste 319. En esta construcción, un aro de refuerzo 319 u otro elemento de desgaste comprende un par de patas 374 que se montan sobre el borde 376. Una pata 374a (en este ejemplo es la pata interna) se forma con una abertura 378 para recibir una cuña 12. Se ha moldeado un carrete 314 (o bien se le forma de otra manera) como una porción integral de la pata 374 para formar la pared posterior de la abertura 378. El carrete 314 tiene la misma construcción delantera que la que se dio a conocer antes para el carrete 14a (o el carrete 14). El carrete 314 se proyecta adicionalmente desde un lado interno 375 de la pata 374a para ajustarse dentro del orificio 380 en el borde 376 contra la pared posterior 381. La pata 374b es más corta que la pata 374a para permitir que el elemento de desgaste 319 oscile hacia el borde 376 y coloque el aro de refuerzo 314 en la abertura 380. En las figuras 23 y 24 se muestra el elemento de desgaste 319 que ha oscilado parcialmente alrededor del borde 376, con el aro de refuerzo 314 listo para ser colocado dentro del orificio 380 en el borde 376. Una vez que el elemento de desgaste 319 está completamente ajustado en el borde 376, se inserta y aprieta la cuña 12, tal como se ha descrito precedentemente.

La cerradura de la presente invención también se puede emplear en una diversidad de diferentes conjuntos para sostener las piezas separables juntas unas con otras. Aunque la invención es particularmente adecuada para uso al sujetar una punta en un adaptador, y un adaptador o aro de refuerzo en un borde, es posible usar la invención para sujetar otros elementos de desgaste en una operación de excavación, o simplemente otros componentes separables pueden o no ser usados en operaciones de excavación. Además, la discusión precedente se refiere a las ejecuciones preferidas de la presente invención. Se podrán efectuar diferentes otras ejecuciones así como muchos cambios y alteraciones, sin alejarse

del espíritu y los aspectos más amplios de la invención, en la forma definida en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de desgaste que comprende una estructura de soporte, un elemento de desgaste montado sobre la estructura de soporte y una cerradura para sujetar de manera desenganchable al elemento de desgaste en la estructura de soporte, CARACTERIZADO porque la estructura de soporte y el elemento de desgaste definen cooperativamente una abertura para recibir la cerradura, la cerradura incluye una cuña, la cuña está formada de una primera formación de rosca que está acoplada en forma roscada a una segunda formación de rosca en la abertura, de modo que la rotación de la cuña mueve la cuña dentro de la abertura para aprieta la cerradura en dicha abertura.
2. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la primera formación de rosca en la cuña se define por una ranura helicoidal.
3. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 2, CARACTERIZADO porque la ranura tiene un paso grande por lo que existe una porción sustancial de la superficie exterior de la cuña entre cada par de vueltas de la ranura para proporcionar una superficie de apoyo a la cerradura.
4. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque comprende además un ajuste de carrete entre la cuña y la pared posterior de la abertura, en que la cuña es movable a lo largo del carrete a medida que la cuña se aprieta en la abertura.
5. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 4, CARACTERIZADO porque la primera formación de rosca en la cuña se define por una ranura helicoidal.
6. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 4, CARACTERIZADO porque la segunda formación de rosca en la abertura se forma en el carrete al menos como una proyección o saliente para enganchar la ranura.
7. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 6, CARACTERIZADO porque incluye además un pestillo para mantener la cerradura en condición apretada en la abertura.
8. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 7, CARACTERIZADO

porque la cuña incluye una serie de dientes y el pestillo incluye un retén desviado elásticamente para enganchar los dientes.

9. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 8, CARACTERIZADO porque los dientes se forman en la ranura.

10. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 9, CARACTERIZADO porque el enganche del retén con los dientes permite la rotación de la cuña sólo en una dirección.

11. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 7, CARACTERIZADO porque el pestillo va montado en el elemento de desgaste.

12. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 7, CARACTERIZADO porque el pestillo va montado sobre el carrete.

13. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 4, CARACTERIZADO porque el carrete engancha al elemento de desgaste y la cuña engancha a la estructura de soporte.

14. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 4, CARACTERIZADO porque el carrete tiene una configuración generalmente en forma de C que incluye un cuerpo y un par de brazos.

15. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 4, CARACTERIZADO porque incluye además un inserto que engancha la cuña opuesta al carrete.

16. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 4, CARACTERIZADO porque la primera formación de rosca es un lomo helicoidal y la segunda formación de rosca es una estructura de ranura.

17. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 16, CARACTERIZADO porque incluye además un inserto que engancha la cuña opuesta al carrete.

18. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 17, CARACTERIZADO porque el inserto incluye una estructura de ranura que recibe al lomo helicoidal.
19. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 4, CARACTERIZADO porque el carrete está íntegramente formado con el elemento de desgaste.
20. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 19, CARACTERIZADO porque el carrete y el elemento de desgaste están moldeados como una sola pieza.
21. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 4, CARACTERIZADO porque incluye además una cama destinada a contactar la cuña a lo largo del lado opuesto del carrete, teniendo la cama una superficie delantera que en general es curvada alrededor de un eje transversal para acomodar mejor la desviación de la orientación vertical de la cerradura durante el uso.
22. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 21, CARACTERIZADO porque comprende además un inserto entre el frente de la abertura y la cama, en que el inserto tiene una superficie posterior que complementa la superficie delantera de la cama.
23. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 21, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama incluye una superficie curvada cóncava generalmente en torno al eje transversal.
24. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 21, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama incluye una superficie curvada convexa en torno al eje transversal.
25. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 21, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama tiene porciones curvadas que están desviadas una respecto de la otra.
26. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque el elemento de desgaste es una punta y la estructura de soporte es un adaptador que se juntan para formar un diente excavador.
27. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 1, CARACTERIZADO

porque el elemento de desgaste es un adaptador y la estructura de soporte es un borde de un cucharón o capacho excavador.

28. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque incluye además un conjunto de pestillo destinado a mantener la cerradura en condición apretada en la abertura.

29. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque la primera formación de rosca es una rosca hembra.

30. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque comprende además un elemento para efectuar la desviación de la orientación vertical de la cuña a medida que las púas del elemento de desgaste se desvían longitudinalmente en el borde.

31. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 1, CARACTERIZADO porque incluye además una cama destinada a contactar la cuña a lo largo del lado delantero de la misma, teniendo la cama una superficie delantera que en general es curvada en torno a un eje transversal para acomodar mejor la desviación de la orientación vertical de la cerradura durante el uso.

32. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 31, CARACTERIZADO porque comprende además un inserto entre el frente de la abertura y la cama, en que el inserto tiene una superficie posterior que complementa la superficie delantera de la cama.

33. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 31, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama incluye una superficie curvada cóncava generalmente en torno al eje transversal.

34. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 31, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama incluye una superficie curvada convexa generalmente en torno al eje transversal.

35. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 31, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama tiene porciones curvadas que están desviadas una respecto de la otra.

36. Conjunto de desgaste, CARACTERIZADO porque comprende una estructura de soporte, un elemento de desgaste montado sobre la estructura de soporte y una cerradura para sujetar de manera desenganchable al elemento de desgaste en la estructura de soporte, en que la estructura de soporte y el elemento de desgaste definen cooperativamente una abertura para recibir la cerradura; la cerradura comprende una cuña movable dentro de la abertura para apretar la cerradura en la abertura, y una cama ajustada entre la cuña y el frente de la abertura; la cama tiene una superficie delantera curvada en general en torno a un eje transversal para ajustarse contra una superficie complementaria en la abertura a fin de efectuar la desviación de la orientación vertical de la cuña a medida que el elemento de desgaste se desplaza longitudinalmente sobre el borde durante el uso.

37. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 36, CARACTERIZADO porque comprende además un inserto entre el frente de la abertura y la cama, en que el inserto tiene una superficie posterior que complementa la superficie delantera de la cama.

38. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 36, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama incluye una superficie curvada cóncava en general en torno al eje transversal.

39. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 36, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama incluye una superficie curvada convexa generalmente en torno al eje transversal.

40. Conjunto de desgaste acorde con la Reivindicación 36, CARACTERIZADO porque la cara delantera de la cama tiene porciones curvadas que están desviadas una respecto de la otra.

41. Elemento de desgaste adaptado para montaje sobre una estructura de soporte fijada en el equipo excavador, CARACTERIZADO porque comprende una porción delantera de trabajo, una formación hacia atrás para recibir la estructura de soporte, una abertura para recibir una cerradura girable para sostener de modo desenganchable el elemento de desgaste en la estructura de soporte, y un pestillo dispuesto en una porción de la pared de la

abertura a fin de mantener la cerradura en la abertura, en que el pestillo tiene un diente destinado a cooperar con un conjunto de dientes en la cerradura a fin de impedir la rotación de la cerradura en una dirección en la abertura.

42. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 41, CARACTERIZADO porque el pestillo tiene un cuerpo con un retén para enganchar una serie complementaria de dientes de trinquete en la cerradura, y un elemento elástico para desviar el retén hacia los dientes.

43. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 42, CARACTERIZADO porque el retén se forma en un lomo configurado como un segmento helicoidal.

44. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 43, CARACTERIZADO porque el elemento de desgaste es una punta de un diente excavador en que la porción delantera de trabajo que incluye un borde excavador y la formación hacia atrás incluye un casquillo para recibir una boca de adaptador.

45. Elemento de desgaste adaptado para montarse sobre una estructura de soporte fijada al equipo excavador, CARACTERIZADO porque comprende una porción delantera de trabajo, una formación hacia atrás para recibir una estructura de soporte y una abertura para recibir una cerradura girable destinada a mantener en forma desenganchable al elemento de desgaste en la estructura de soporte; la abertura incluye una formación roscada adaptada para coincidir con la formación roscada en la cerradura.

46. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 45, CARACTERIZADO porque la formación roscada incluye una proyección adaptada para ser recibida en una ranura helicoidal en la cerradura.

47. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 46, CARACTERIZADO porque la formación roscada incluye al menos un lomo helicoidal adaptado para ser recibido en una ranura helicoidal en la cerradura.

48. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 45, CARACTERIZADO porque incluye además un pestillo que es desviado hacia la cerradura; el pestillo incluye la formación roscada.

49. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 48, CARACTERIZADO porque comprende además un carrete que se proyecta hacia afuera desde el extremo posterior de la abertura a fin de formar una superficie posterior de la abertura para enganchar la cerradura.

50. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 49, CARACTERIZADO porque el carrete incluye un canal para recibir una cerradura que tiene una configuración curvada.

51. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 50, CARACTERIZADO porque el canal incluye la formación roscada.

52. Elemento de desgaste acorde con la Reivindicación 51, CARACTERIZADO porque la formación roscada incluye una serie de segmentos espaciados de lomo helicoidal adaptados para enganchar una ranura roscada en la cuña.

53. Método para unir un elemento de desgaste a una estructura de soporte, CARACTERIZADO porque que comprende colocar el elemento de desgaste sobre la estructura de soporte de modo que las formaciones en el elemento de desgaste y la estructura de soporte definan cooperativamente una abertura; insertar una cuña que tiene una primera formación de rosca dentro de la abertura y enganchar en forma roscada una segunda formación de rosca en la abertura; girar la cuña e impulsarla dentro de la abertura a fin de retener apretadamente el elemento de desgaste en la estructura de soporte.

54. Método acorde con la Reivindicación 53, CARACTERIZADO porque incluye además insertar un carrete en la abertura; el carrete dispone de una segunda formación de rosca para enganchar la cuña en forma roscada.

55. Método acorde con la Reivindicación 54, CARACTERIZADO porque incluye además un conjunto de pestillo para sujetar la cuña en condición apretada.

56. Método acorde con la Reivindicación 53, CARACTERIZADO porque incluye además un conjunto de pestillo para sujetar la cuña en condición apretada.

FIG. 1

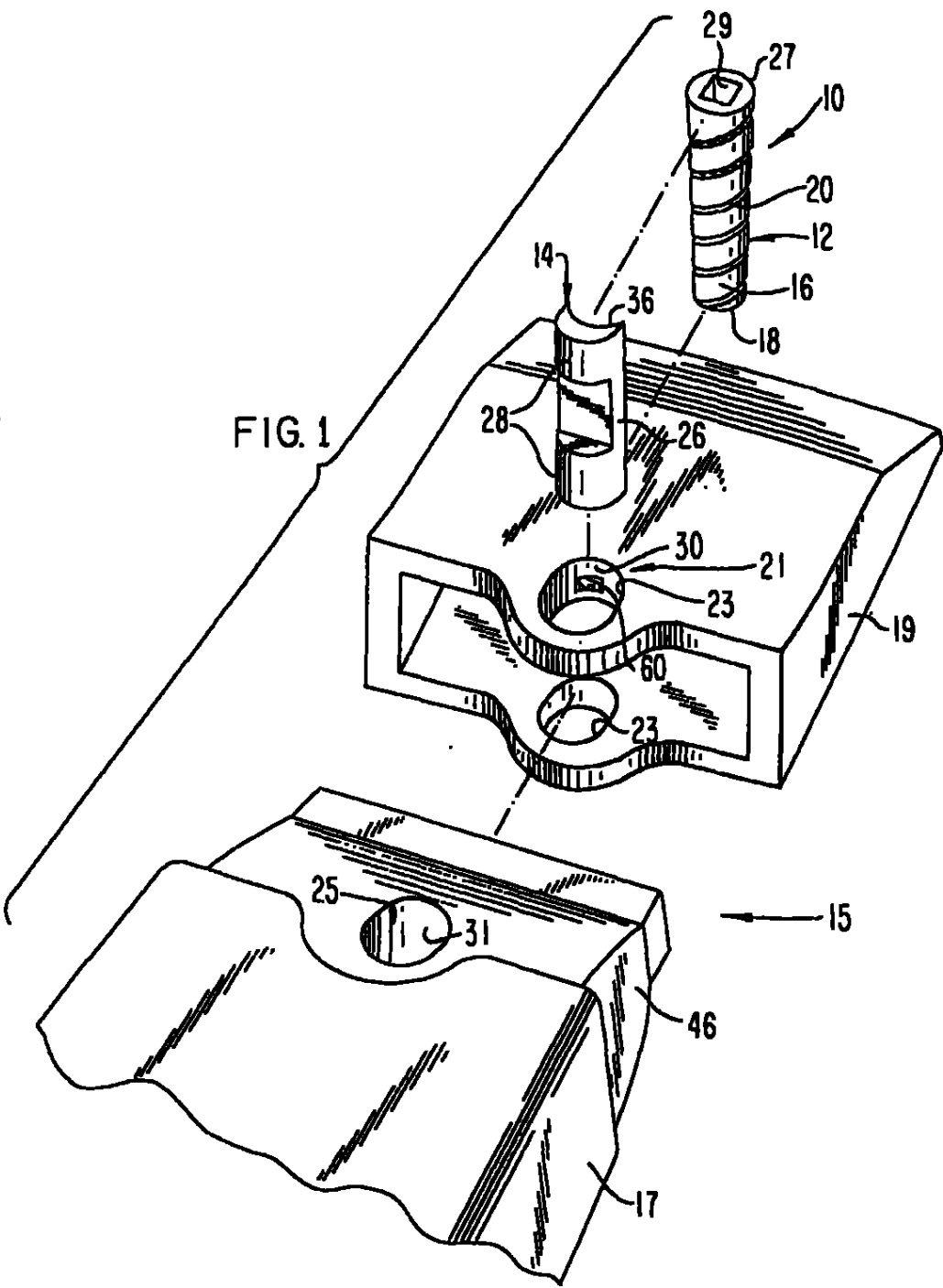


FIG. 2

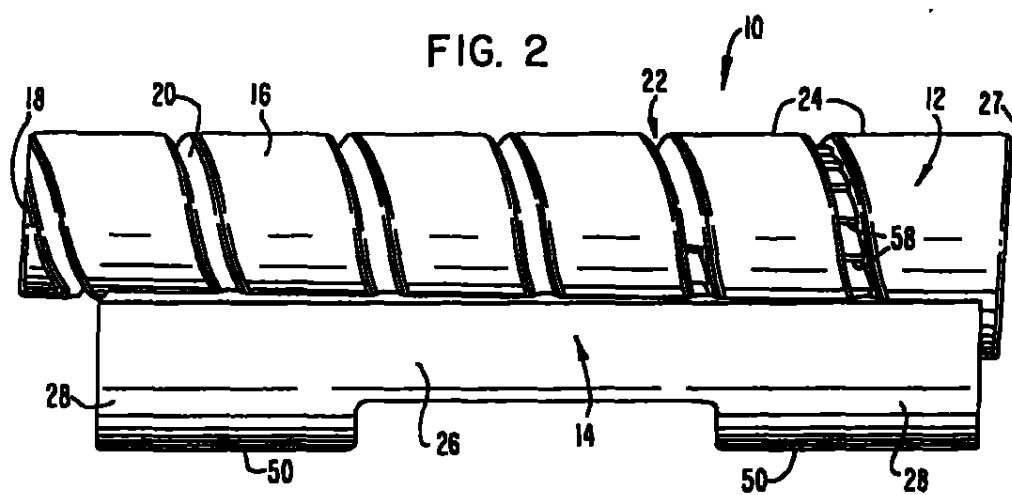
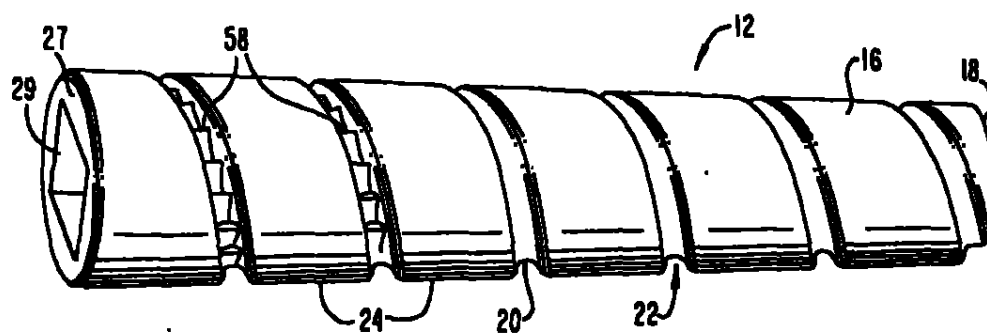


FIG. 3



95

FIG. 4

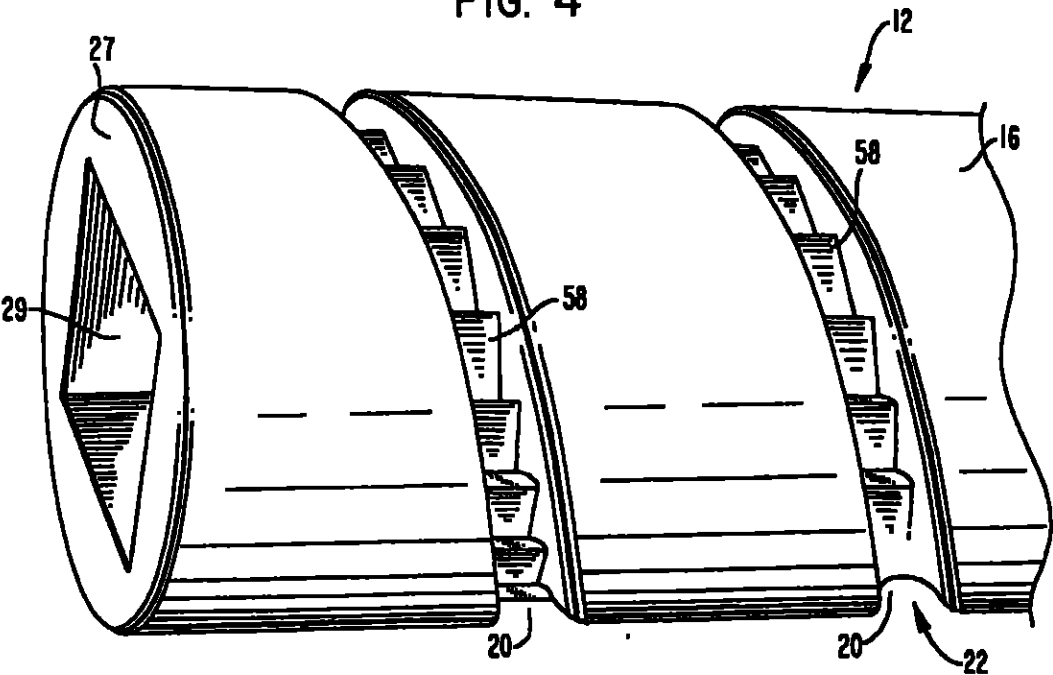


FIG. 5

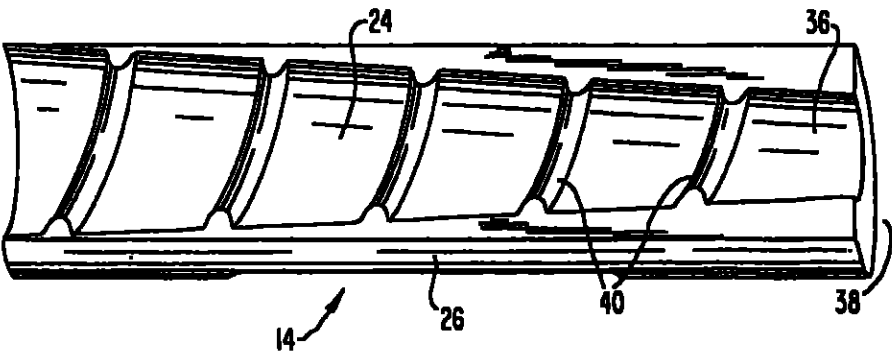


FIG. 6

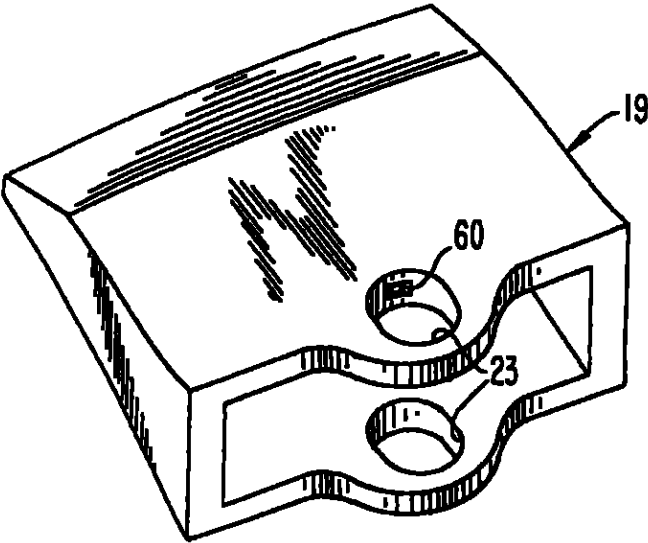


FIG. 7

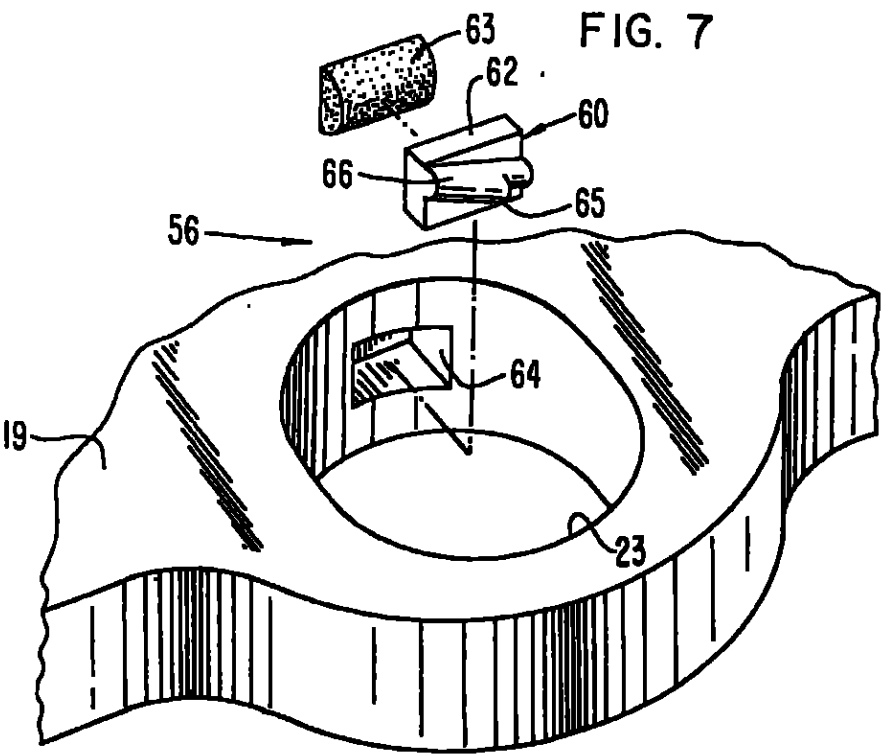


FIG. 8

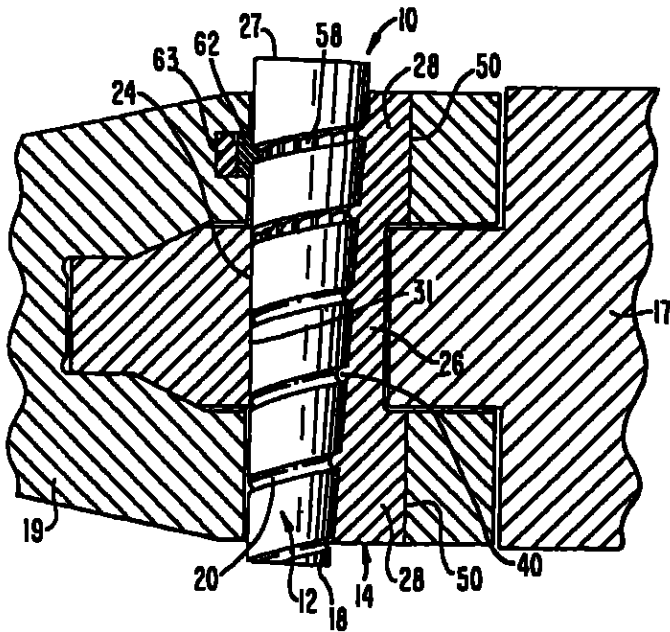
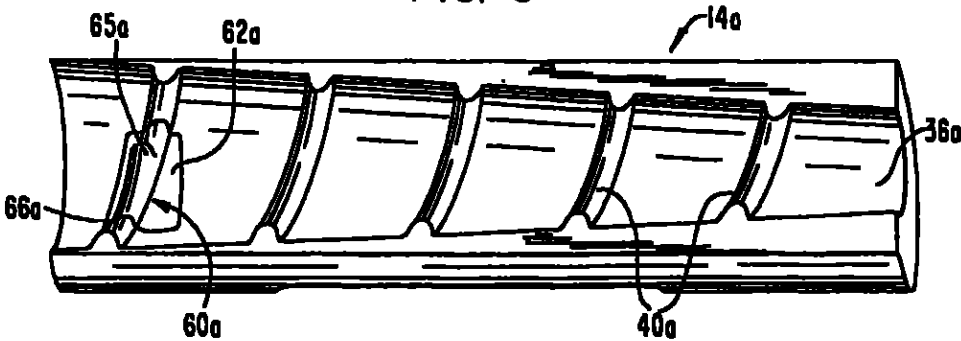


FIG. 9



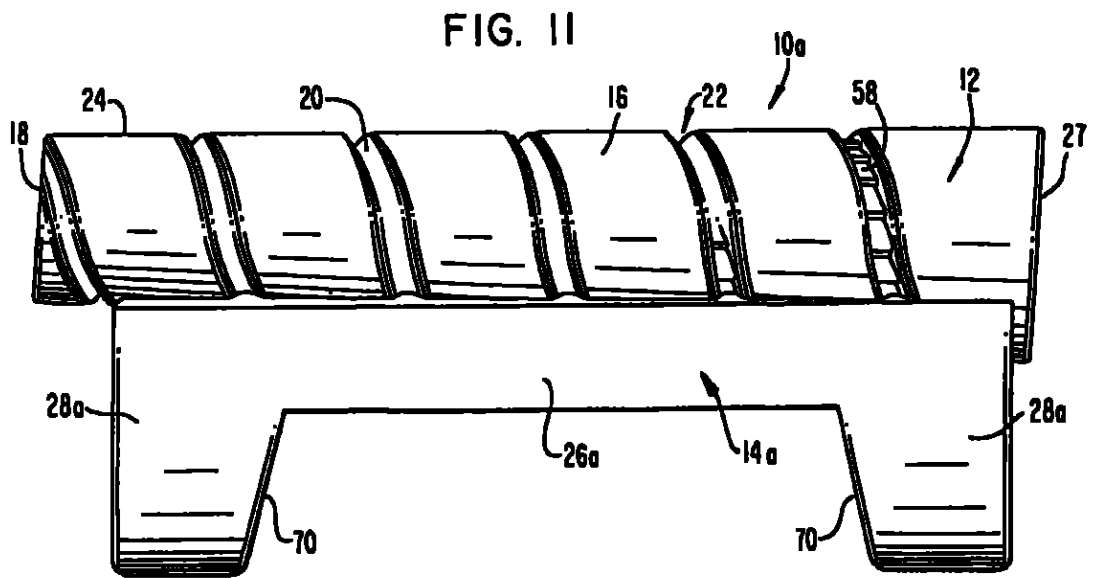
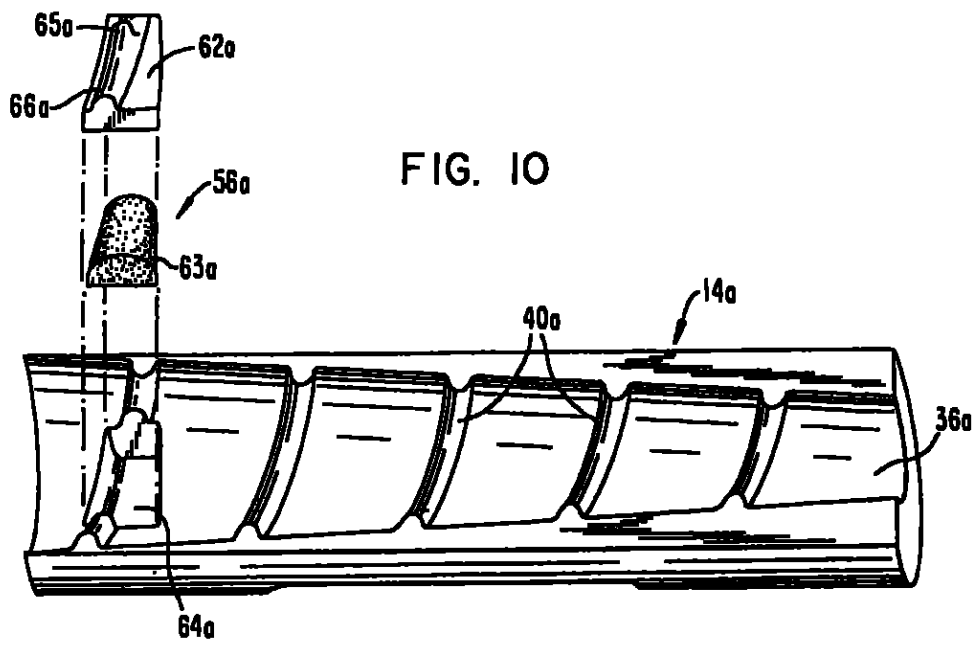


FIG. 12

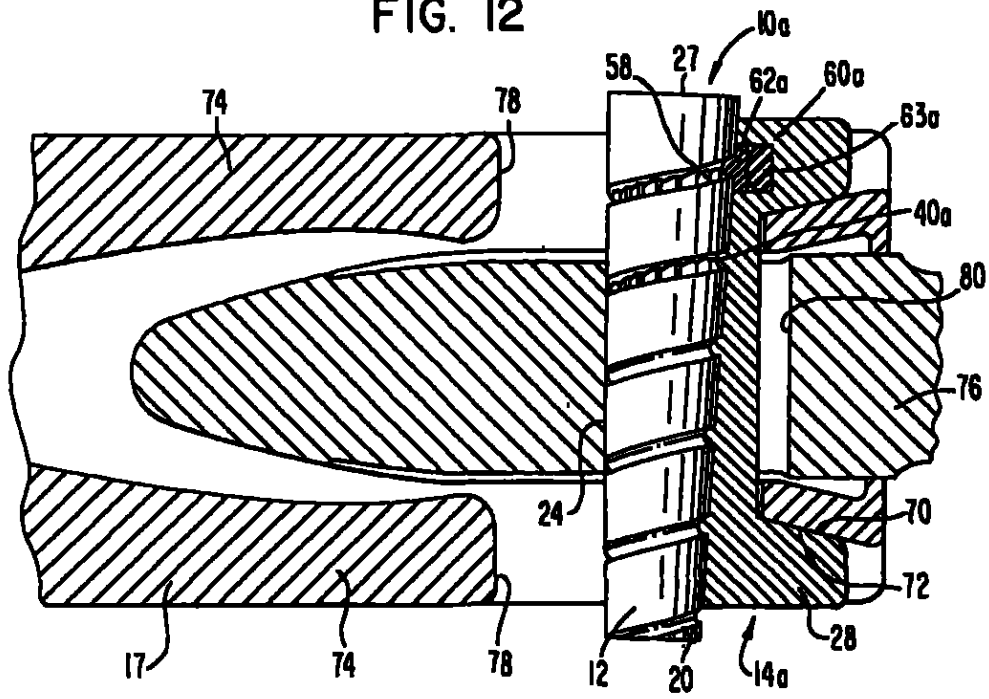


FIG. 13

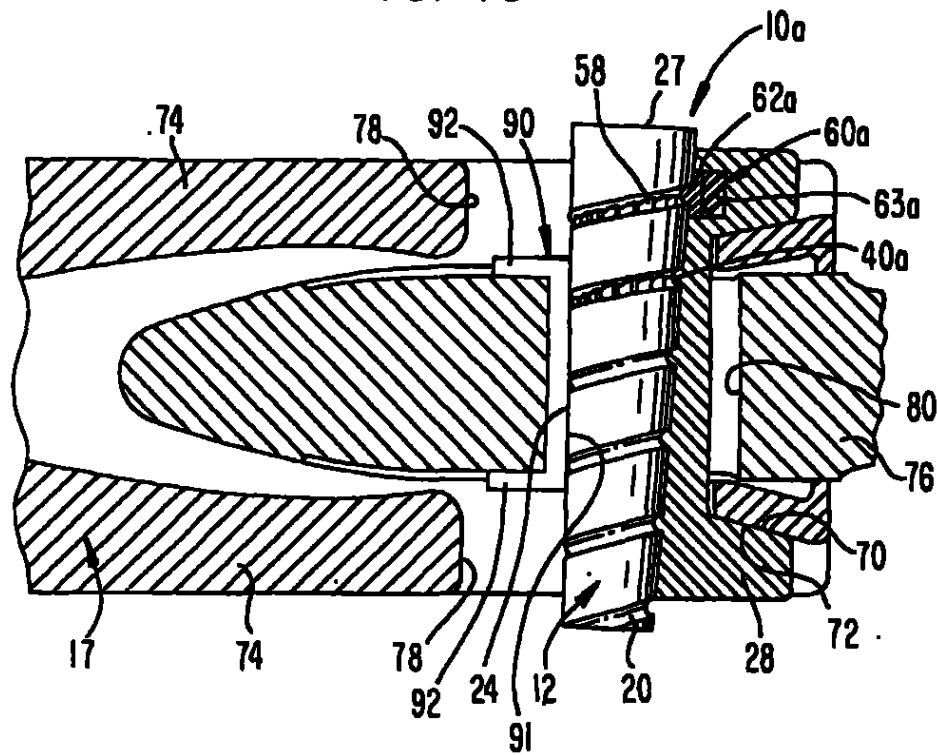


FIG. 14

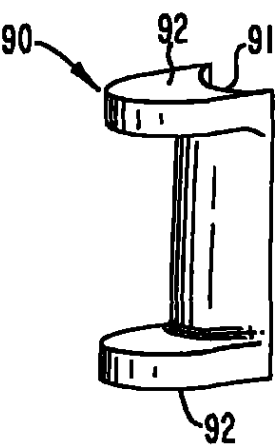


FIG. 15

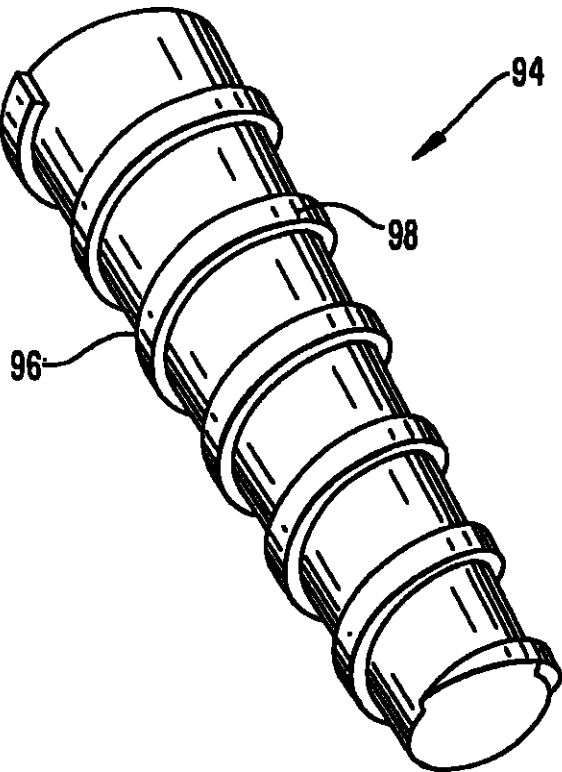


FIG. 16

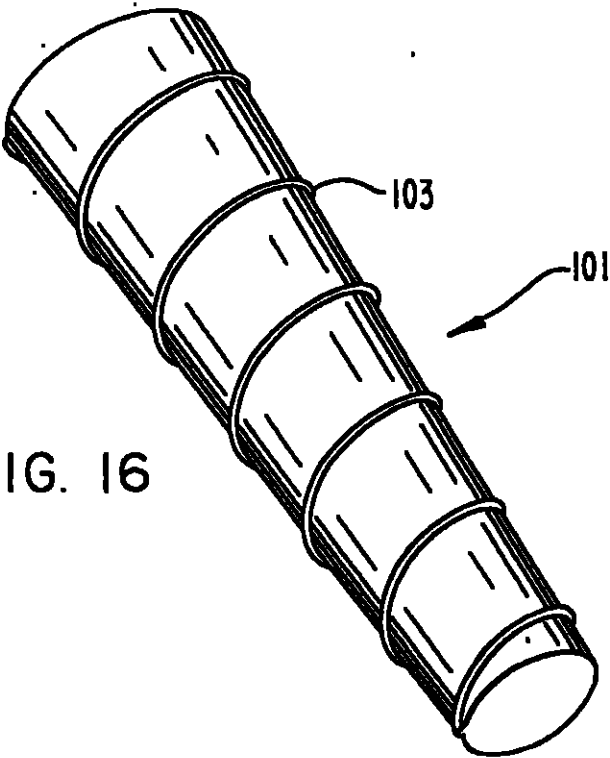


FIG. 17

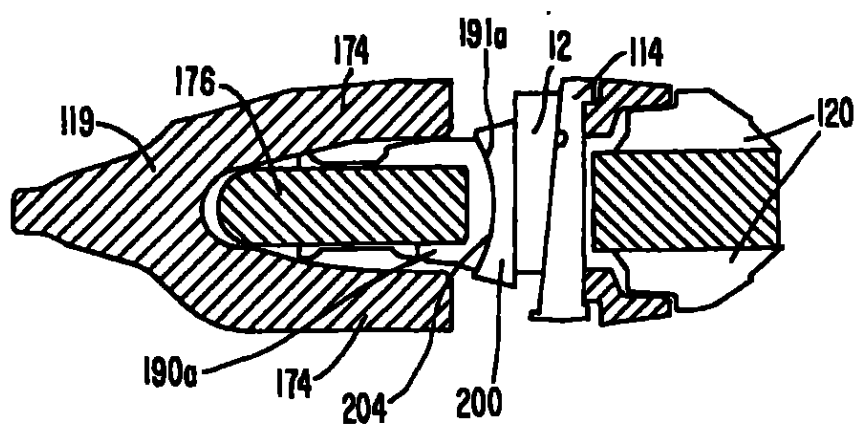
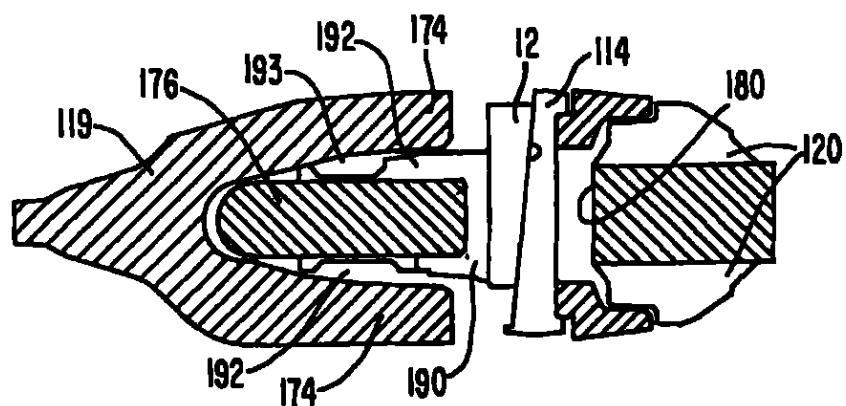


FIG. 18

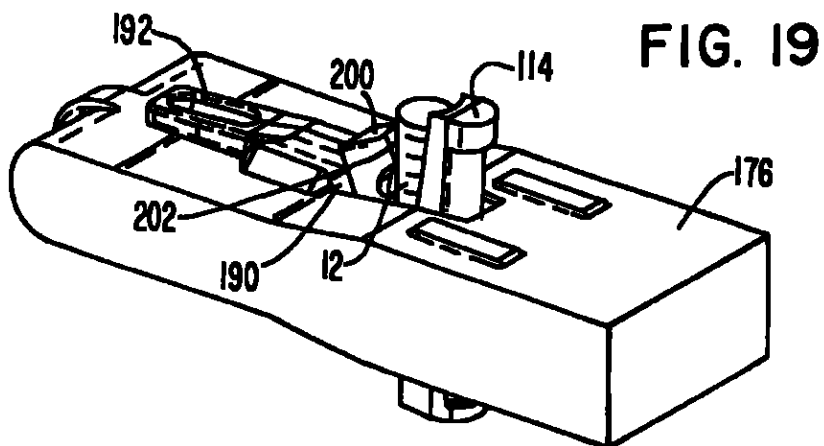
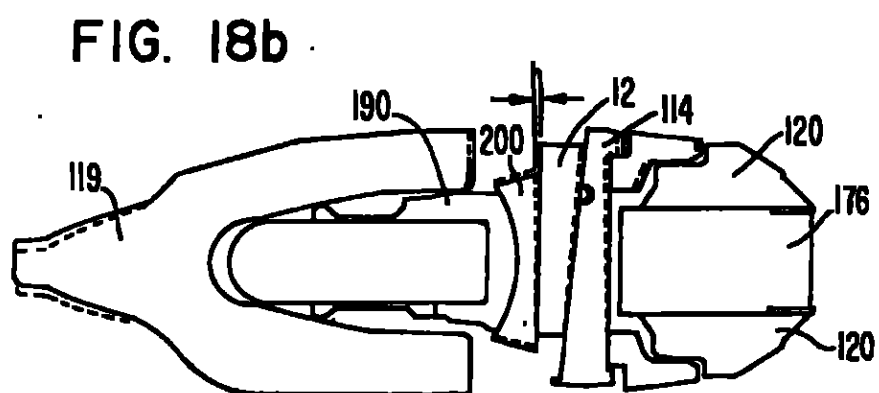
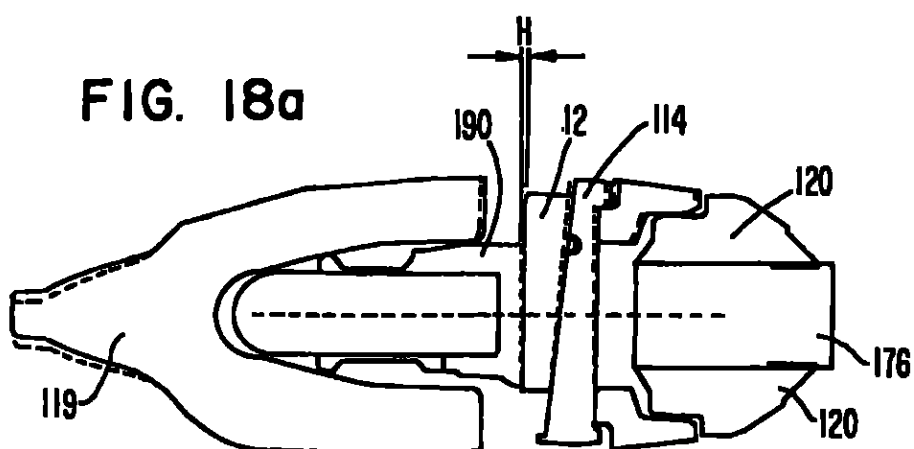


FIG. 20

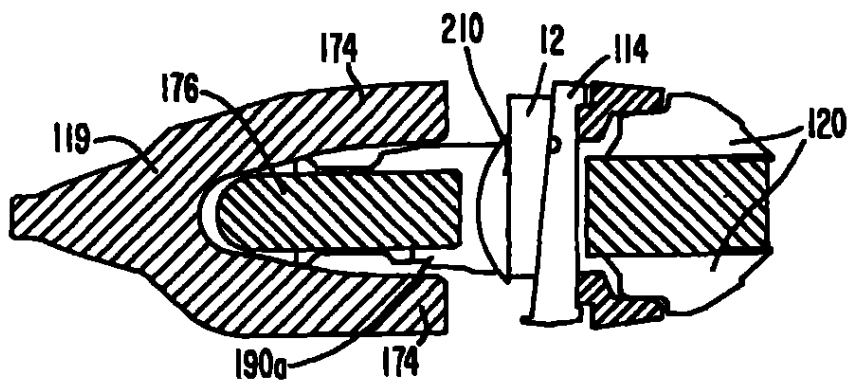


FIG. 21

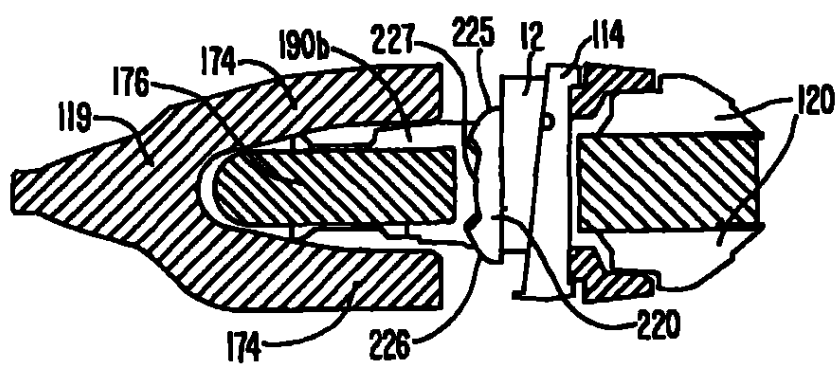


FIG. 22

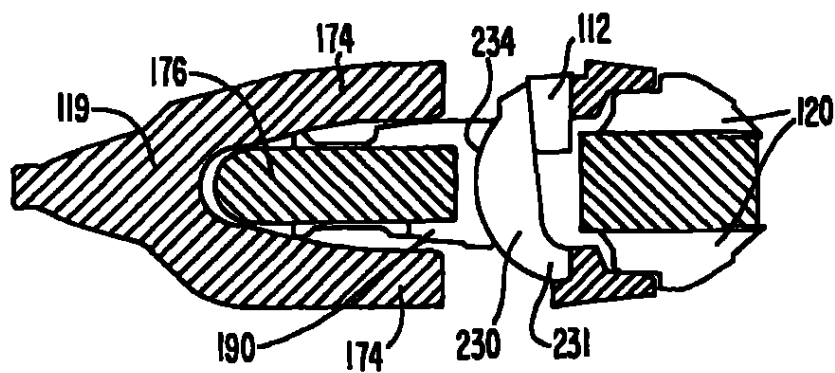


FIG 23

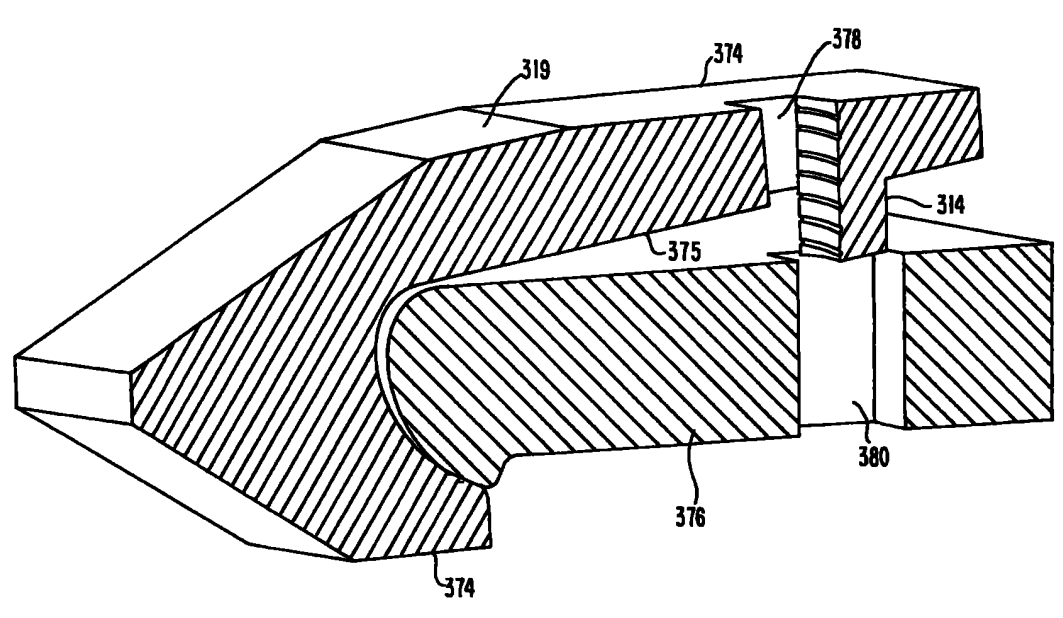


FIG. 24

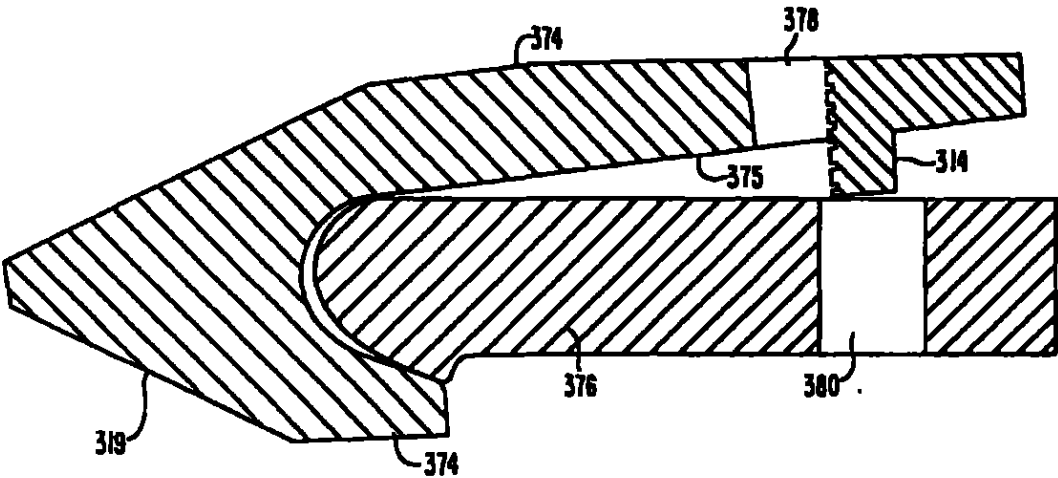
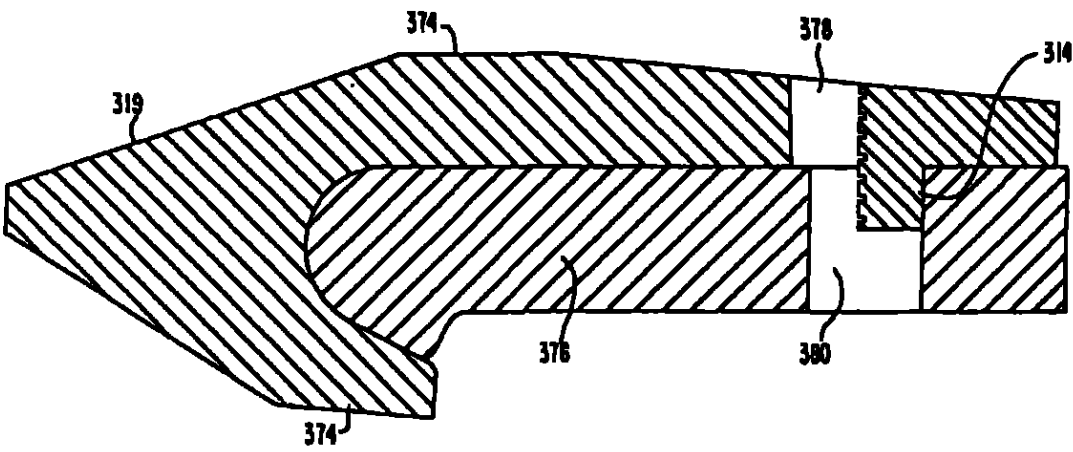


FIG. 25



PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:
STEVEN P. SCHAD
BANNER & WITCOFF, LTD
1001 G STREET, N.W.
ELEVENTH FLOOR
WASHINGTON, DC 20001-4597

RECEIVED

DEC 22 2004

BANNER & WITCOFF, LTD.

NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF
THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT AND
THE WRITTEN OPINION OF THE INTERNATIONAL
SEARCHING AUTHORITY, OR THE DECLARATION

(PCT Rule 44.1)

Date of mailing
(day/month/year) 20 DEC 2004

Applicant's or agent's file reference
51291.00167

FOR FURTHER ACTION See paragraphs 1 and 4 below

International application No.
PCT/US04/11263

International filing date
(day/month/year) 29 April 2004 (29.04.2004)

Applicant
ESCO CORPORATION

DEMAND/RESPONSE TO WO DUE 3/20/05

1. ☒ The applicant is hereby notified that the international search report and the written opinion of the International Searching Authority have been established and are transmitted herewith.

Filing of amendments and statement under Article 19:

The applicant is entitled, if he so wishes, to amend the claims of the international application (see Rule 46):

When? The time limit for filing such amendments is normally two months from the date of transmittal of the international search report.

Where? Directly to the International Bureau of WIPO, 34 chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland, Facsimile No.: +41 22 740 14 35

For more detailed instructions, see the notes on the accompanying sheet.

2. ☐ The applicant is hereby notified that no international search report will be established and that the declaration under Article 17(2)(a) to that effect and the written opinion of the International Searching Authority are transmitted herewith.

3. ☐ With regard to the protest against payment of (an) additional fee(s) under Rule 40.2, the applicant is notified that:

☐ the protest together with the decision thereon has been transmitted to the International Bureau together with the applicant's request to forward the texts of both the protest and the decision thereon to the designated Offices.

☐ no decision has been made yet on the protest; the applicant will be notified as soon as a decision is made.

4. Remarks

Shortly after the expiration of 18 months from the priority date, the international application will be published by the International Bureau. If the applicant wishes to avoid or postpone publication, a notice of withdrawal of the international application, or of the priority claim, must reach the International Bureau as provided in Rules 90bis.1 and 90bis.3, respectively, before the completion of the technical preparations for international publication.

The applicant may submit comments on an informal basis on the written opinion of the International Searching Authority to the International Bureau. The International Bureau will send a copy of such comments to all designated Offices unless an international preliminary examination report has been or is to be established. These comments would also be made available to the public but not before the expiration of 30 months from the priority date.

Within 19 months from the priority date, but only in respect of some designated Offices, a demand for international preliminary examination must be filed if the applicant wishes to postpone the entry into the national phase until 30 months from the priority date (in some Offices even later); otherwise, the applicant must, within 20 months from the priority date, perform the prescribed acts for entry into the national phase before those designated Offices.

In respect of other designated Offices, the time limit of 30 months (or later) will apply even if no demand is filed within 19 months.

See the Annex to Form PCT/IB/301 and, for details about the applicable time limits, Office by Office, see the PCT Applicant's Guide, Volume II, National Chapters and the WIPO Internet site.

Name and mailing address of the ISA/US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

Thomas B. Will

Telephone No. 703-305-1113

Form PCT/ISA/220 (January 2004)

(See notes on accompanying sheet)

PATENT COOPERATION TREATY

108

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference 51291.00167	FOR FURTHER ACTION	see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.
International application No. PCT/US04/11265	International filing date (day/month/year) 29 April 2004 (29.04.2004)	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 30 April 2003 (30.04.2003)
Applicant ESCO CORPORATION		

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

This international search report consists of a total of 3 sheets.

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

1. Basis of the Report

a. With regard to the language, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

b. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

2. ☐ Certain claims were found unsearchable (See Box I).

3. ☐ Unity of invention is lacking (See Box II).

4. With regard to the title,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the abstract,

☐ the text is approved as submitted by the applicant.

☒ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the drawings to be published with the abstract is Figure No. 1

☐ as suggested by the applicant.

☐ None of the figures

☒ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

109
International application No.

PCT/US04/11265

Box III TEXT OF THE ABSTRACT (Continuation of Item 5 of the first sheet)

The technical features mentioned in the abstract do not include a reference sign between parentheses (PCT Rule 8.1(d)).

NEW ABSTRACT

A wear assembly (10) for attaching wear members to a lip of an excavator includes a wear member, a boss (28) and a lock (60). The lip includes an inner face, an outer face, a digging edge and a series of through-holes spaced rearward of the digging edge. The bosses (28) are each fixed to a face of the lip at a position rearward of the through-holes. The wear members each include slots to receive the boss (28) adjacent their rear ends, and opening for receiving the locks (60) at a position forward of the bosses (28). The openings are aligned with the through-holes in the lip. The lock (60) includes a wedge (62) and spool arrangement (64).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US04/11265

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : B02F 9/28

US CL : 37/450

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. : 37/450, 451, 454, 455

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X — Y	US 5,465,512 A (LIVESAY et al) 14 November 1995 (14.11.1995), Figures 1-10, column 5, lines 10-12.	31, 33-36, 38, 45, 50-51, 68-70
Y	U.S. 5,553,409 A (IRVING) 10 September 1996 (10.09.1996), column 3, line 15.	39, 71-72 39
Y	US 3,621,394 A (HAHN et al.) 23 November 197 (23.11.1971), column 3, lines 3-5.	71-72

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"B" earlier application or patent published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
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)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"D" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"A" 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

Date of mailing of the international search report

21 September 2004 (21.09.2004)

20 DEC 2004

Name and mailing address of the ISA/US

Authorized officer

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Thomas B Will

Telephone No. 703-305-1113

Facsimile No. (703) 305-3230

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

To:
STEVEN P. SCHAD
BANNER & WITCOFF, LTD
1001 G STREET, N.W.
ELEVENTH FLOOR
WASHINGTON, DC 20001-4597

PCT

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

(PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) **20 DEC 2004**

Applicant's or agent's file reference

FOR FURTHER ACTION

See paragraph 2 below

51291.00167

International application No.

International filing date (day/month/year)

Priority date (day/month/year)

PCT/US04/11265

29 April 2004 (29.04.2004)

30 April 2003 (30.04.2003)

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

IPC(7): B02F 9/28 and US Cl.: 37/450

Applicant

ESCO CORPORATION

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☐ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. FURTHER ACTION

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA/ US

Mail Stop PCT, Attn: ISA/US
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

Thomas B. Will

Telephone No. 703-305-1113

Form PCT/ISA/237 (cover sheet) (January 2004)

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

112
International application No.

PCT/US04/11265

Box No. I Basis of this opinion

1. With regard to the language, this opinion has been established on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ This opinion has been established on the basis of a translation from the original language into the following language _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rules 12.3 and 23.1(b)).

2. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:

a. type of material

☐ a sequence listing

☐ table(s) related to the sequence listing

b. format of material

☐ in written format

☐ in computer readable form

c. time of filing/furnishing

☐ contained in international application as filed.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority for the purposes of search.

3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.

4. Additional comments:

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

113
International application No.
PCT/US04/11263

Box No. V Reasoned statement under Rule 43 bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)

Claims Please See Continuation Sheet YES

Claims Please See Continuation Sheet NO

Inventive step (IS)

Claims Please See Continuation Sheet YES

Claims Please See Continuation Sheet NO

Industrial applicability (IA)

Claims Please See Continuation Sheet YES

Claims Please See Continuation Sheet NO

2. Citations and explanations:

Please See Continuation Sheet

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US04/11265

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.

V.1. Reasoned Statements:

The opinion as to Novelty was positive (Yes) with respect to claims 1-30, 32, 37, 39-44, 46-49, 52-55, 57, 58, 60-67, 71-79

The opinion as to Novelty was negative (No) with respect to claims 31, 33-36, 38, 45, 50-51, 56, 59, 68-70

The opinion as to Inventive Step was positive (Yes) with respect to claims 1-30, 32, 37, 40-44, 46-49, 52-55, 57-58, 60-67, 73-79

The opinion as to Inventive Step was negative (NO) with respect to claims 31, 33-36, 38-39, 45, 50-51, 56, 59, 68-72

The opinion as to Industrial Applicability was positive (YES) with respect to claims 1-79

The opinion as to Industrial Applicability was negative (NO) with respect to claims NONE

V. 2. Citations and Explanations:

Claims 31, 33-36, 38, 45, 50-51, 56, 59 and 68-70 lack novelty under PCT Article 33(2) as being anticipated by Livesay et al.

In regards to claim 31, Livesay et al. discloses a lip including:

an inner face (24)

an outer face (26)

a front digging edge (28)

a series of spaced apart through holes (30) for receiving locks

a plurality of bosses (38)

In regards to claim 33, each boss includes holding surfaces (90).

In regards to claims 34 -36, the bosses could be T-shaped (Column 5, lines 10-12).

In regards to claim 35, the holding surfaces are formed by dovetails (90).

In regards to claim 38, the boss is formed unitary with the lip (Fig. 8).

In regards to claim 45, Livesay et al. discloses a wear member including:

a front working end (38)

a pair of rearwardly extending bifurcated legs (31, 32) with slots (76, 74) to receive a boss (72)

an opening (42) for a lock (18, 20)

lateral wall (44)

In regards to claim 50, the slots have sidewalls that are perpendicular to the lip (Fig. 3)

In regards to claim 51, the wear member is an adapter.

In regards to claim 56, Livesay et al. discloses a wear member (16) including:

a front working end (38)

leg (32) having an inner wall and an outer wall (Fig. 1)

a longitudinal slot (92) for receiving a boss on a lip

a lateral wall (44) for engaging a lock (20, 18)

The longitudinal slot is open in the inner wall and rear wall and has a narrow portion defined by inwardly extending rails that cooperate with rails on the boss (Column 5, lines 10-12).

In regards to claim 59, a second leg (31) is provided.

In regards to claim 68, the method of installing is disclosed in Column 7, lines 15-28.

In regards to claim 69-70, the lock includes a wedge (20).

Claim 39 lacks an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Livesay et al. in view of Irving.

Livesay et al. discloses the claimed invention except for the boss being unitary instead of welded to the lip.

Like Livesay et al., Irving discloses a boss (28) attached to the lip of a bucket. Unlike Livesay et al., Irving discloses welding the boss to the lip (Column 3, line 15).

It would have been obvious to one having ordinary skill in the art at the time the invention was made to weld the boss of

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/US04/11265

Supplemental Box

In case the space in any of the preceding boxes is not sufficient.

Livesay to the lip as in Irving as being an alternative equivalent method of attaching the boom to the lip.

Claims 71-72 lack an inventive step under PCT Article 33(3) as being obvious over Livesay et al. in view of Hahn et al.

Livesay et al. discloses the claimed invention except for using a spool and wedge type lock instead of wedge and pad.

Like Livesay et al., Hahn et al. discloses applying a wear member to the lip of a bucket and locking it. Unlike Livesay et al., Hahn et al. teaches that spool and wedge type locks are to be used alternately with wedge and pad locks (Column 3, lines 3-5).

It would have been obvious to one having ordinary skill in the art at the time the invention was made to make the lock of Livesay a spool and wedge type as taught in Hahn et al. as being an alternative equivalent.

Claims 1-30, 32, 37, 40-44, 46-49, 52-53, 57-58 and 60-67 the criteria set out in PCT Article 33(2)-(3), because the prior art does not teach or fairly suggest a wear assembly having the structure recited in the claims.

116.

NOTES TO FORM PCT/ISA/220 (continued)

The letter must indicate the differences between the claims as filed and the claims as amended. It must, in particular, indicate, in connection with each claim appearing in the international application (it being understood that identical indications concerning several claims may be grouped), whether

- (i) the claim is unchanged;
- (ii) the claim is cancelled;
- (iii) the claim is new;
- (iv) the claim replaces one or more claims as filed;
- (v) the claim is the result of the division of a claim as filed.

The following examples illustrate the manner in which amendments must be explained in the accompanying letter:

1. [Where originally there were 48 claims and after amendment of some claims there are 51]:
"Claims 1 to 29, 31, 32, 34, 35, 37 to 48 replaced by amended claims bearing the same numbers; claims 30, 33 and 36 unchanged; new claims 49 to 51 added."
2. [Where originally there were 15 claims and after amendment of all claims there are 11]:
"Claims 1 to 15 replaced by amended claims 1 to 11."
3. [Where originally there were 14 claims and the amendments consist in cancelling some claims and in adding new claims]:
"Claims 1 to 6 and 14 unchanged; claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added." or
"Claims 7 to 13 cancelled; new claims 15, 16 and 17 added; all other claims unchanged."
4. [Where various kinds of amendments are made]:
"Claims 1-10 unchanged; claims 11 to 13, 18 and 19 cancelled; claims 14, 15 and 16 replaced by amended claim 14; claim 17 subdivided into amended claims 15, 16 and 17; new claims 20 and 21 added."

"Statement under Article 19(1)" (Rule 46.4)

The amendments may be accompanied by a statement explaining the amendments and indicating any impact that such amendments might have on the description and the drawings (which cannot be amended under Article 19(1)).

The statement will be published with the international application and the amended claims.

It must be in the language in which the international application is to be published.

It must be brief, not exceeding 300 words if in English or if translated into English.

It should not be confused with and does not replace the letter indicating the differences between the claims as filed and as amended. It must be filed on a separate sheet and must be identified as such by a heading, preferably by using the words "Statement under Article 19(1)."

It may not contain any disparaging comments on the international search report or the relevance of citations contained in that report. Reference to citations, relevant to a given claim, contained in the international search report may be made only in connection with an amendment of that claim.

Consequence if a demand for international preliminary examination has already been filed

If, at the time of filing any amendments and any accompanying statement, under Article 19, a demand for international preliminary examination has already been submitted, the applicant must preferably, at the time of filing the amendments (and any statement) with the International Bureau, also file with the International Preliminary Examining Authority a copy of such amendments (and of any statement) and, where required, a translation of such amendments for the procedure before that Authority (see Rules 55.3(a) and 62.2, first sentence). For further information, see the Notes to the demand form (PCT/IPEA/401).

Consequence with regard to translation of the international application for entry into the national phase

The applicant's attention is drawn to the fact that, upon entry into the national phase, a translation of the claims as amended under Article 19 may have to be furnished to the designated/elected Offices, instead of, or in addition to, the translation of the claims as filed.

For further details on the requirements of each designated/elected Office, see the *PCT Applicant's Guide*, Volume II.

117 

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 05 - 78,314
FECHA : OCTUBRE 10 DE 2005

Radicacion : 45189/00 ~~45189/00~~ Folios: 118
Fecha (PFB): 2005-10-27 17:03:17
Tramite : 011 PCI-PATENT J/0 FASE NRCI 411 PRESENTAC
Dependencia: 2620 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

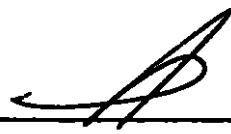
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	030-00110-6	31536192	10/10/2005	37,664,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	443,000.00
		TOTAL :	0 443,000.00

SON: CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cob 01195-841-004-2

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION ☒	()	()
MODELO DE UTILIDAD	()	()
- 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 presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica o 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 solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta La solicitud.	()	()
- Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
- Comprobante de pago de las tasas establecidas.	()	()
COMPLETA ()	INCOMPLETA ()	()

Firma Responsable:



Fecha:

119

Folio _____

2020
Bogotá DC

Doctor
EMILIO FERRERO
Apoderado
ESCO CORPORATION

REFERENCIA:	Radicación No.	05-109780
	Solicitud Internacional	PCT/US2004/011266
	Fecha inicio fase nacional	30-11-2005
	Trámite	011
	Evento	378
	Actuación	416
	Oficio No.	880
	Folios	001

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), el Reglamento y la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC

06 DIC. 2005


ALIX CARMENZA CÉSPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones

202030