

Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

11-1174

PATENTE DE INVENCION



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-001174-00000-0000

Fecha: 2011-01-06 11:47:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 227

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

CONJUNTO DE CILINDRO CON TRANCA AL QUE SE LE PUEDE

CAMBIAR LA LLAVE

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

NEWFREY LLC.

DOMICILIO

NEWARK, DELAWARE, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C.,

11-01-2011

(FORMA P-10)

10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 571.000.00.
- ☒ Comprobante de pago por 18 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$486.000.00.
- ☒ 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

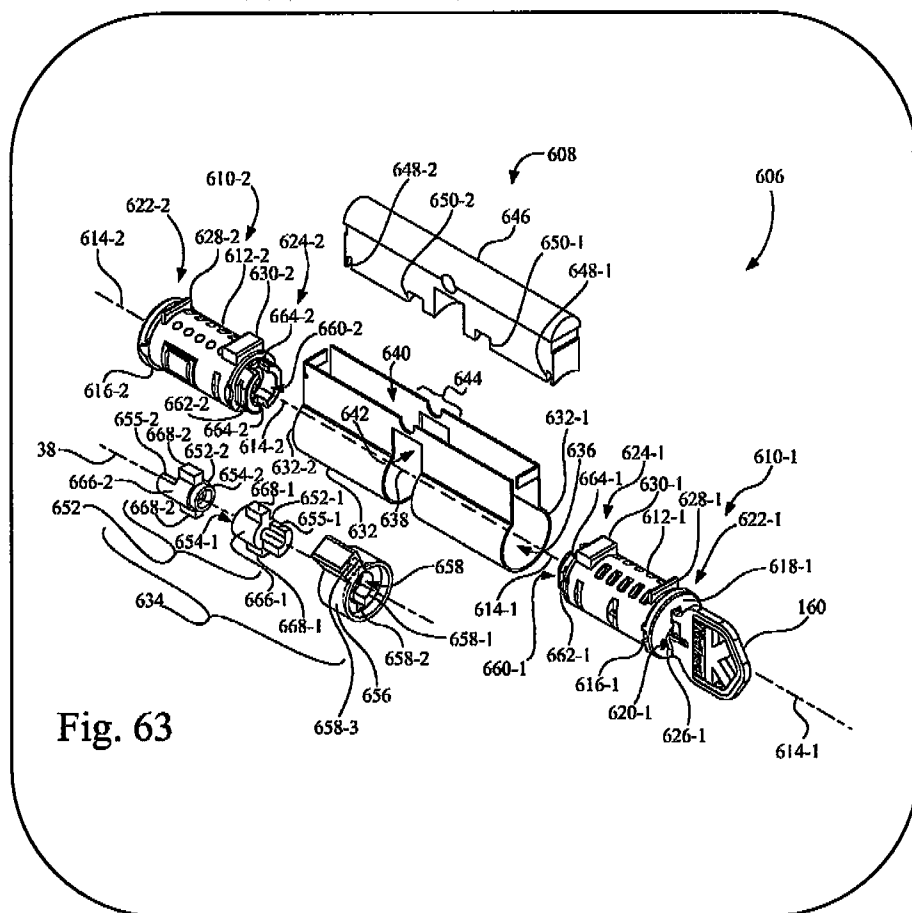
FIGURA CARACTERÍSTICA

Fig. 63

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ**FIRMA:**Luiz Clemencia de Páez

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555



PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-001174- -00000-0000

Fecha: 2011-01-06 11:47:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 227

FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

1 SOLICITUD DE: ☒ Patente de Invención. ☒ Capítulo I. ☐ Patente de Modelo de Utilidad. ☐ Capítulo II.			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: NEWFREY LLC. sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América. Dirección: 1207 Drummond Plaza, Newark, Delaware 19711, Estados Unidos de América Domicilio: Newark, Delaware, Estados Unidos de América	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número _____	
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@cavelier.com Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>35.456.344</u> T.P <u>23.555</u>	
4 INVENTOR (ES) (72)	1. Gerald B. CHONG 18805 Leesbury Way, Rowland Heights, California 91748, Estados Unidos de América		
5 PCT (86) Solicitud Internacional No. <u>PCT/US2008/070757</u> Fecha: <u>22 de julio de 2008</u> Publicación Internacional No. <u>WO 2009/151464 A1</u> Fecha: <u>17 de diciembre de 2009</u>			
6 Título (54) <u>CONJUNTO DE CILINDRO CON TRANCA AL QUE SE LE PUEDE CAMBIAR LA LLAVE</u>			
7 Clasificación Internacional (51) <u>E05B 009/010</u>			
8 Prioridad SI ☒ NO ☐	(33) País de Origen <u>US</u>	(32) Fecha <u>11 de junio de 2008</u>	(31) Número de Solicitud <u>12/137.323</u>
9 Comprobante de pago No.: <u>10-108,649</u> Fecha: <u>20 de diciembre de 2010</u> Comprobante de pago No.: <u>11- 356</u> Fecha: <u>3 de enero de 2011</u> Comprobante de pago No.: <u>11- 364</u> Fecha: <u>3 de enero de 2011</u>			

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2009/151464 A1

Descripción:

Páginas 35 en el idioma original

Páginas 32 en español

Reivindicaciones: Número (s) 28

Figuras: Número (s) 67

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

3. ☒ **Forma PCT/RO/101.** Declaración efectuada por el inventor **Gerald B. CHONG**, en donde cede los derechos de la patente a favor de la Sociedad **NEWFREY, LLC**.

4. ☒ Extracto de publicación.

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

**Notaría
Sexta**

6

DEL CIRCULO DE BOGOTA, D.C.

COPIA NUMERO 5ª

DE LA ESCRITURA NUMERO 872

FECHA: 19/FEBRERO/2010

ACTO O CONTRATO:

PODER ESPECIAL

OTORGANTES:

CAVELIER ABOGADOS



AMPARO QUINTERO ARTURO

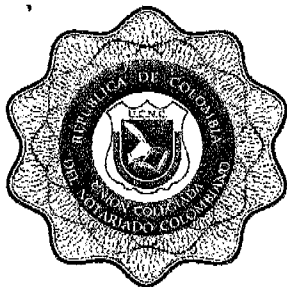
NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41
Correo Electrónico: notaria6debgta@etb.net.co

7 700004 327518

1

4



ESCRITURA PUBLICA NUMERO: - - - -872 - - - -
- - OCHOCIENTOS SETENTA Y DOS - - - -
FECHA: FEBRERO DIECINUEVE (19) - - - -
DEL AÑO DOS MIL DIEZ (2010) - - - -
NOTARIA SEXTA (6ª) DE BOGOTA D.C. - - - -

CLASE DE ACTO: PODER ESPECIAL

RAZON SOCIAL : CAVELIER ABOGADOS NIT : 860.041.367-3

En la ciudad de Bogotá, Distrito Capital, ante mí AMPARO QUINTERO ARTURO

- - - - - Notario Sexto (6º) - - - - - de éste

Círculo Notarial, se otorgó la escritura pública que se consigna en los
siguientes términos: - - - - -

**CONSTANCIA SOBRE COMPARECENCIA Y DECLARACIONES ANTE EL
NOTARIO :** - - - - -

COMPARECIO : Con minuta (correo electrónico) compareció el señor
CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO, mayor de edad, vecino de esta
ciudad, casado, identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.066.425 de
Bogotá, y dijo: - - - - -

ESTIPULACIONES:

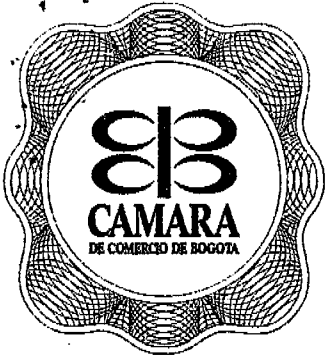
PRIMERA. Que obra en su calidad de representante legal de la sociedad
denominada **CAVELIER ABOGADOS**, NIT : 860.041.367-3 domiciliada en
la Carrera 4 No. 72-35, Bogotá, Colombia. - - - - -

SEGUNDA: Que **NEWFREY LLC**, sociedad constituida y existente bajo las
leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América, domiciliada en
1207 Drummond Plaza, Newark, Delaware 19711, Estados Unidos de
América, designó a **CAVELIER ABOGADOS** como su representante para la
Propiedad Industrial en Colombia con facultades de nombrar apoderados tal
como consta en la copia auténtica del documento de representación que se
protocoliza. **TERCERA.-** Que en su carácter de representante legal de

CAVELIER ABOGADOS, y en desarrollo de la facultad otorgada por
NEWFREY LLC, confiere poder a los abogados **LUZ CLEMENCIA DE
PAEZ**, T.P.A. No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número
35.456.344 de Usaquen, **NIDIA OSORIO LOPEZ**, T.P.A. No.73.366,
identificada con cédula de ciudadanía número 39.787.682 de Bogotá,



OSCAR FERNANDO CORREA BARBOSA, T.P.A. No. 71.027 identificado con cédula de ciudadanía número 79.524.634 de Bogotá, **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número 52.006.265 de Bogotá y **JORGE CHAVARRO ARIZTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número 16.209.380 de Cartago (Valle),, mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos; b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, acción por infracción, concesión de licencias, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; acciones populares, de tutela y de cumplimiento; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. **CUARTA.-** Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos. **QUINTA-** Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del documento de representación otorgado el día **veintidos (22) de**



01



* 8 9 2 5 4 8 8 7 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

1 DE FEBRERO DE 2010

HORA 15:36:29

R027404463

PAGINA: 1 de 3

* * * * *

* EN JUNIO DE ESTE AÑO SE ELEGIRAN JUNTA DIRECTIVA Y REVISOR FISCAL *
* DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. LAS INSCRIPCIONES DE *
* CANDIDATOS DEBEN HACERSE EN LA PRIMERA QUINCENA DE MAYO. *
* PARA INFORMACION DETALLADA DIRIGIRSE A LA SEDE PRINCIPAL, QUINTO *
* PISO, O COMUNICARSE AL SIGUIENTE TELEFONO: 5941000 EXTENSION 2899.*

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS

N.I.T. : 860041367-3

DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: 00820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974 , INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA :

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983 , INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.

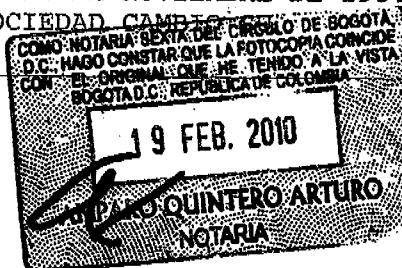
CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTA FE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTA FE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA).--.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984 BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.



NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
842	10-V-1.977	18. BTA.	27-V-1.977-NO. 46.204
3.430	1-VII-1.980	6A. BTA.	3-IX-1.980-NO. 89.582
4.844	10-IX-1.980	6A. BTA.	8-X-1.980-NO. 91.261
432	10-II-1.983	6A. BTA.	1-III-1.983-NO.129.337
7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO. 1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO. 1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V- 1.987-NO. 2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO.215.652
2.657	25- IV-1.988	6A. BTA.	19- V -1988-NO. 2,740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10- I - 1991-NO. 3.786
25	3- I -1.991	6A. BTA.	10- I - 1991-NO. 3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III- 1991-NO. 3.841
2.155	2-IV- 1.991	6A. BTA.	8-IV - 1991-NO. 3.862
797	7-II -1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO. 3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7- V -1991-NO. 3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO. 4.019
8.596	4-XII -1.991	6A. BTA.	16-III -1992 NO. 4.430
1.494	10-III -1.992	6A. BTA.	19-III -1992 NO. 4.436
4.205	8 -VII -1.992	6A. BTA.	15-VII -1992 NO. 4.554
8.829	16-XII -1.992	6A. BTA.	24-XII -1992 NO. 4.819
12	5-I -1.993	6 STAFE BTA	13-I -1993 NO. 4.850
4.877	29-VI -1.993	6 STAFE BTA	7-VII -1993 NO. 5.065
5.216	12-VII -1.993	6 STAFE BTA	16-VII -1993 NO. 5.077
ACTA NO.71	2-IX- 1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX- 1993 NO. 5.174
2.034	18-IV- 1.995	6 STAFE BTA	27- IV -1995 NO. 5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFE BTA	18-VIII-1.995 NO. 6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFE BTA	19- XII-1.995 NO. 6.294
676	11- II-1.997	6 STAFE BTA	14- II -1.997 NO. 6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

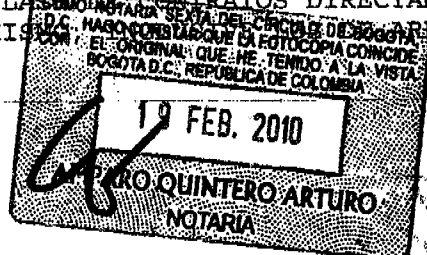
E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO.INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243

CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2024 .

CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, COMO SON: ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN





01



* 8 9 2 5 4 8 8 8 *

6

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

1 DE FEBRERO DE 2010

HORA 15:36:29

R027404463

PAGINA: 2 de 3

INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

CAPITAL Y SOCIOS: \$10,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE \$1.00 CADA UNA, DISTRIBUIDO ASI :

- SOCIO CAPITALISTA (S)

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

N.I.T. 000008001722568

NO. CUOTAS: 8,800.00

VALOR: \$8,800.00

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 000000000131100

NO. CUOTAS: 1,200.00

VALOR: \$1,200.00

- SOCIO INDUSTRIAL (S)

CHAVARRO JORGE

C.C. 000000016209380

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

C.C. 000000035456344

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

PEÑA VALENZUELA DANIEL

C.C. 000000079518915

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

MARIN RUALES GERMAN HUMBERTO

C.C. 000000079155665

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

TOTALES

NO. CUOTAS: 10,000.00

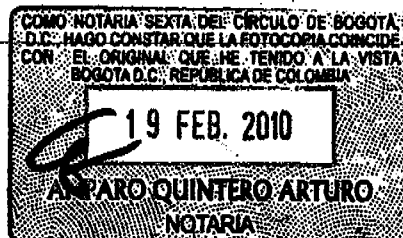
VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 18 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTAN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES



ESTATUTOS

CERTIFICA:

** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR NO. 12 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 14 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 00012200 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
DIRECTOR (REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO) GALLON GIRALDO CARLOS	C.C. 000000019066425
QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):	

NOMBRE	IDENTIFICACION
PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO CAVELIER GAVIRIA GERMAN	C.C. 000000002877924
SUPLENTE DEL PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES : A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION PREVIA DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:

** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

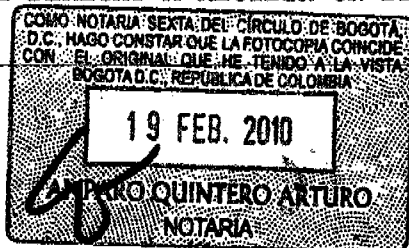
NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL RINCON FANDINO MIGUEL ALFONSO	C.C. 000000002877024

CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS EN LA VIA GUBERNATIVA.

* * * EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE * * *
* * * FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO * * *

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE





01



* 8 9 2 5 4 8 8 9 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

1 DE FEBRERO DE 2010

HORA 15:36:29

R027404463

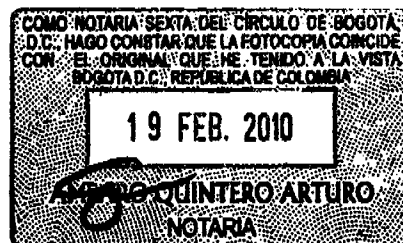
PAGINA: 3 de 3

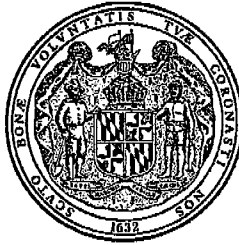
75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,
VALOR : \$ 3,600

DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

Argemiro Esteban Q





The State of Maryland

Office of the Secretary of State

Apostille

(Convention de La Haye du 5 Octobre 1961)

1. Country: United States of America
This public document
2. has been signed by **Suzanne Mensh**
3. acting in the capacity of **Clerk of the Circuit Court for Baltimore County**
4. bears the seal/stamp of the **Circuit Court for Baltimore County**

Certified

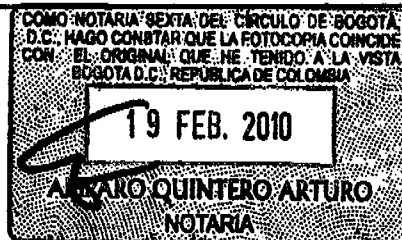
5. at Annapolis, Maryland
6. the 29th day of December, 2009
7. by The Secretary of State of Maryland
8. Seal



9. Signature

Secretary of State

No. 251366

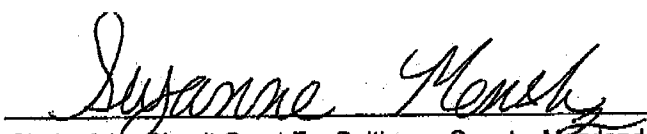


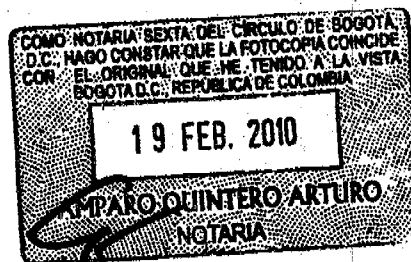
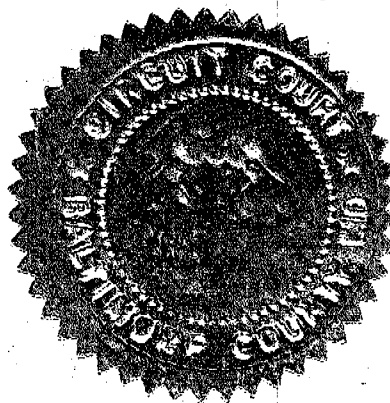


State of Maryland, Baltimore County, to-wit:

I, **Suzanne Mensh**, Clerk of the Circuit Court for Baltimore County, Maryland, a court of record,
do hereby certify that **MARY LEE PRICE**
was a commissioned/appointed and qualified a Notary Public commencing on **08/11/2006** In Testimony

Whereof, I have hereunto set my hand and affixed the seal of the Court this 29th day of December, 2009


Clerk of the Circuit Court For Baltimore County, Maryland



CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4a N° 72-35
BOGOTÁ, S - COLOMBIA

REPRESENTACION

REPRESENTATION

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

NEWFREY LLC

domiciliado (s)
en/of

1207 Drummond Plaza
Newark, Delaware 19711 USA

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Círculo de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

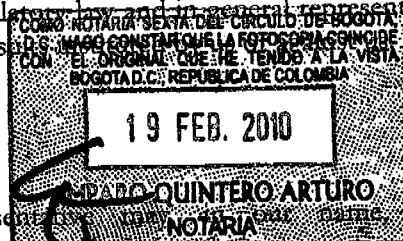
CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar,

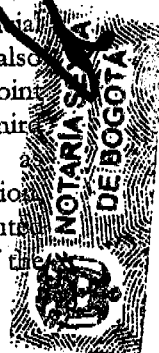
© CAVELIER ABOGADOS

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law, and in general represent us in any actions and



The representative hereby designates attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or to intervene ad excludendum. Under this authorization the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the



admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y sustituir el poder que se le otorgue. Así mismo, la representante tendrá la facultad para revocar el poder así otorgado en el momento que considere pertinente. La representante en todo caso podrá ratificar los actos de agentes oficiosos.

case, desist, cancel, receive, resign and substitute the power of attorney granted thereto. Likewise, the representative shall have the faculty of revoking the power of attorney thus granted at any time it may deem convenient. The representative may in any case ratify the acts of representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 22 day of December, 2009

En/in _____

Por/by _____

Firma/Signature


Richard J. Veltman
Authorized Signatory

Nota:

PARA SOCIEDADES

El documento de Representación deberá ser firmado por el representante legal de la compañía. Deberá ser presentado ante Notario Público para que certifique que la persona que firma es quien dice ser. La firma del señor Notario deberá ser legalizada*.

Adicionalmente deberá anexarse copia legalizada* del documento que pruebe la existencia y representación legal de la sociedad.

*La legalización podrá ser por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Cónsul de Colombia en caso contrario. Una sola legalización que incluya ambos documentos sería suficiente.

PARA PERSONAS NATURALES

El documento de Representación deberá ser firmado por el otorgante: El Notario Público deberá certificar que la persona que firma es quien dice ser.

Posteriormente el documento de Representación deberá ser legalizado por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Cónsul de Colombia en caso contrario.

FOR CORPORATIONS

The Representation document should be signed by the Legal Representative of the company. It should be produced before a Notary Public, who should certify that the person signing the same is in fact who he/she purports to be. The Notary's signature should then be legalized*.

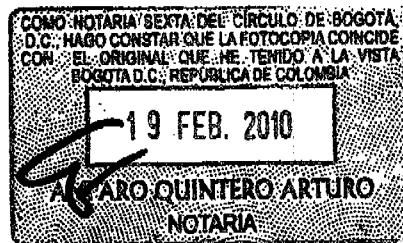
In addition a legalized copy* of the document proving the existence and legal representation of the company should also be attached.

*Legalization may be made by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961, or before the Colombian Consulate if otherwise. A single legalization that would include both documents would be sufficient.

FOR INDIVIDUALS

The Representation should be signed by the grantor. The Notary Public should certify that the person signing is who he/she purports to be.

Subsequently, the Representation document should be legalized by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961 or before the Colombian Consulate if otherwise.



CERTIFICACION NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascrito Notario Certifica: Que la firma que antecede de

es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de

de la compañía

sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de

que la dirección de dicha compañía es

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en

El

NOTARIAL CERTIFICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signature of

Richard J. Veltman

is authentic, that the signatory currently acts in the position of
Senior Group Patent Counsel
of the company NEWFREY LLC, a limited liability

company currently existing and organized under the laws of the State of Delaware, USA

that the address is 1207 Drummond Plaza
Newark, Delaware 19711

and that the signatory has the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in Baltimore, Maryland

On December , 2009

Mary Lee Price
Mary Lee Price

My Commission Expires: September 1, 2010

APOSTILLE

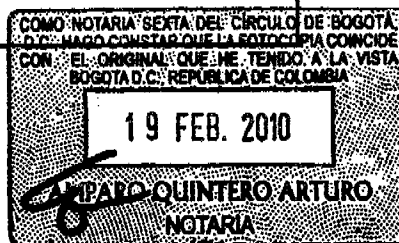
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- Country:
This public document
- has been signed by
- acting in the capacity of
- bears the seal/stamp of

Certified

- at 6. the
- by
- No.
- Seal/stamp 10. Signature

© CAVELIER ABOGADOS



TRADUCCIÓN OFICIAL 037/2010 DE UN DOCUMENTO EN IDIOMA INGLÉS
REALIZADA POR EDUARDO CALADO NOGUERA, TRADUCTOR OFICIAL
APROBADO POR RESOLUCION 541 DEL 27 DE FEBRERO DE 1976
EXPEDIDA POR EL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA Y
DEBIDAMENTE REGISTRADO ANTE EL MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES DE COLOMBIA, POR EL CUAL **NEWFREY LLC**, DOMICILIADA
EN 1207 DRUMMOND PLAZA, NEWARK, DELAWARE 19711, ESTADOS
UNIDOS DE AMERICA, OTORGA REPRESENTACIÓN EN ASUNTOS
RELACIONADOS CON PROPIEDAD INDUSTRIAL A **CAVELIER ABOGADOS**.

DADO Y FIRMADO EL 22 DE DICIEMBRE DE 2009. FIRMADO: RICHARD J
VELTMAN, FIRMANTE AUTORIZADO

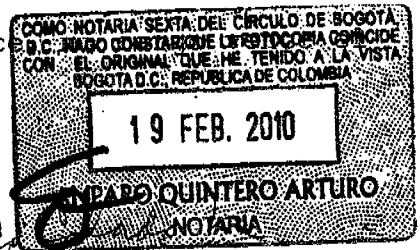
CERTIFICACIÓN NOTARIAL, COMPAÑÍA

El abajo firmante notario certifica que la firma que antecede
de Richard J. Veltman es auténtica, y que el firmante
actualmente desempeña el cargo de abogado principal del grupo
de patentes de la compañía NEWFREY LLC, una compañía de
responsabilidad limitada constituida y actualmente existente
de conformidad con las leyes del estado de Delaware, Estados
Unidos; que su domicilio es en 1207 Drummond Plaza Newark,
Delaware 19711 y que el signatario tiene facultad para
otorgar este documento. Todos los hechos anteriores le
constan por haber examinado los documentos respectivos y de
todo ello da fe. Dado y firmado en Baltimore, Maryland en
diciembre de 2009. Firmado: Mary Lee Price

1 de septiembre de 2010.

W

Eduardo Calado Noguera
Eduardo Calado Noguera
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976



ESTADO DE MARYLAND, CONDADO DE BALTIMORE, A SABER:

Yo, Suzanne Mensh, oficial de la corte de circuito del condado de Baltimore, Maryland, un tribunal de registro, por la presente certifico que MARY LEE PRICE era un notario público debidamente nombrado y calificado a partir del 11 de agosto de 2006. En testimonio de lo cual, he firmado y fijado el sello de la corte hoy 29 de diciembre de 2009.

Firmado: SUZANNE MENSCH, oficial de la corte de circuito para el condado Baltimore, Maryland.

Sello realizado: Corte del circuito, condado Baltimore.

EL ESTADO DE MARYLAND

OFICINA DEL SECRETARIO DE ESTADO

APOSTILLA

(CONVENCION DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE DE 1961)

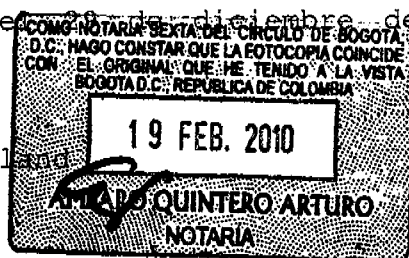
1. PAIS: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA
2. Este documento público ha sido firmado por SUZANNE MENSCH,
3. quien actúa en su calidad de OFICIAL DE LA CORTE DE CIRCUITO DEL CONDADO DE BALTIMORE
4. lleva el sello/estampilla de la corte del circuito para el condado Baltimore

CERTIFICADO

5. En Annapolis, Maryland
2009

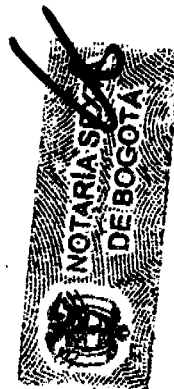
6. el 29 de diciembre de 2009

7. Por el secretario de estado de Maryland



Eduardo Calado

Eduardo Calado Pineda
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Decreto de 1976



ESPACIO

EN

BLANCO

12

8. Sello/estampilla: SELLO DE LA SECRETARIA DE ESTADO,
MARYLAND, NO. 251366

10. Firma: (ILEGIBLE), SECRETARIO DE ESTADO

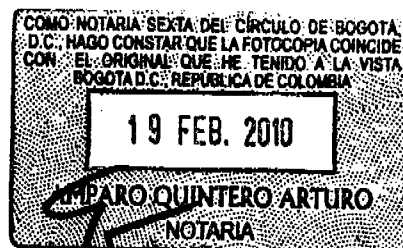
COLO-13698-861-001-2

ECN\ECN\ID-165645\WPCL002G

Bogotá, 15 de febrero de 2010.

Eduardo Calado

BOGOTÁ D.C. 19776
TRADUCTOR OFICIAL
Inglés - Español - Inglés
Res. 541 Febrero de 1976



NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

008841

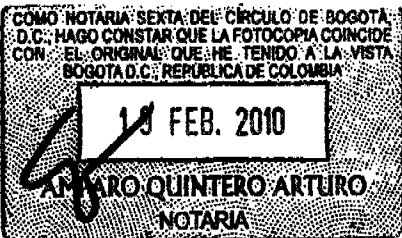
Edenro Calvo

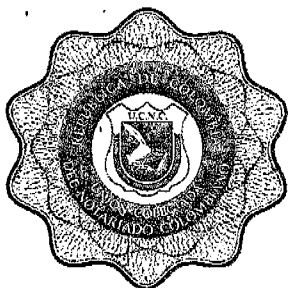
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
AS FUNCIONES INDICADAS

MINISTERIO DE
RELACIONES EXTERIORES

2010 FEB 16 9:45

JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.





diciembre de dos mil nueve (2009) por **RICHARD J. VELTMAN** abogado principal del Grupo de patentes de la compañía **NEWFREY LLC** documento que está legalizado por Notario y debidamente apostillado. -----

Presente el señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN**

GIRALDO, domiciliado en Bogotá, identificado como aparece al pie de su firma y manifestó que está conforme con el contenido de esta escritura pública. -----

HASTA AQUI LA MINUTA

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACION : Leída la presente escritura pública por el Compareciente y habiéndosele hecho las advertencias sobre los trámites y formalidades de rigor le impartió su aprobación y en constancia la firma por ante mí el Notario que **AUTORIZA**. -----

DERECHOS NOTARIALES : RESOLUCION 10301 del 17 de diciembre año 2009, \$ 42.860.00 - - - - IVA \$ 15.631.00 - - - - -

PAPEL NOTARIAL : Esta escritura se extendió en las hojas de papel sellado números : - 7-700004-327518 - 7-700004-327501 - - - - -

EN BLANCO... EN BLANCO

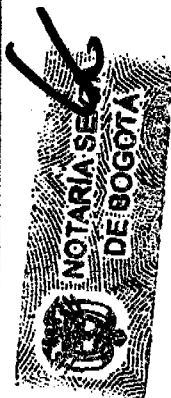

CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO

CC.No. 19066428 Rln

Representante legal **CAVELIER ABOGADOS**



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIO SEXTO (6°) DE BOGOTA D.C.

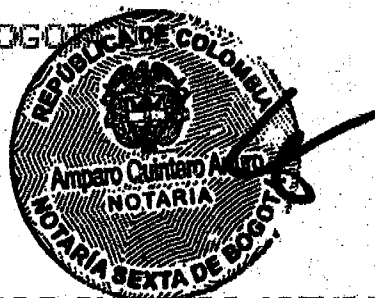


ES FIEL Y QUINTA (5ª) COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA
PUBLICA NUMERO 872 DE FECHA 19 DE FEBRERO DE 2010 QUE EXPIDO EN 10
HOJAS RUBRICADAS EN SUS MARGENES.

BOGOTA, D.C. 24 DE NOVIEMBRE DE 2010

RESOLUCION 01 DE 2008

POR LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C.

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

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
17 December 2009 (17.12.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/151464 A1

(51) International Patent Classification:
E05B 9/10 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2008/070757

(22) International Filing Date:
22 July 2008 (22.07.2008)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
12/137,323 11 June 2008 (11.06.2008) US

(71) Applicant (for all designated States except US):
NEWFREY LLC [US/US]; 1207 Drummond Plaza,
Newark, DE 19711 (US).

(72) Inventor; and

(75) Inventor/Applicant (for US only): CHONG, Gerald, B.
[PH/US]; 18805 Leesbury Way, Rowland Heights, CA
91748 (US).

(74) Agents: AUST, Ronald, K. et al.; Taylor & Aust, P.C.,
12029 E. Washington Street, Indianapolis, IN 46229
(US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ,

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

- as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii))
- as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii))
- of inventorship (Rule 4.17(iv))

Published:

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

(54) Title: REKEYABLE LOCK CYLINDER ASSEMBLY

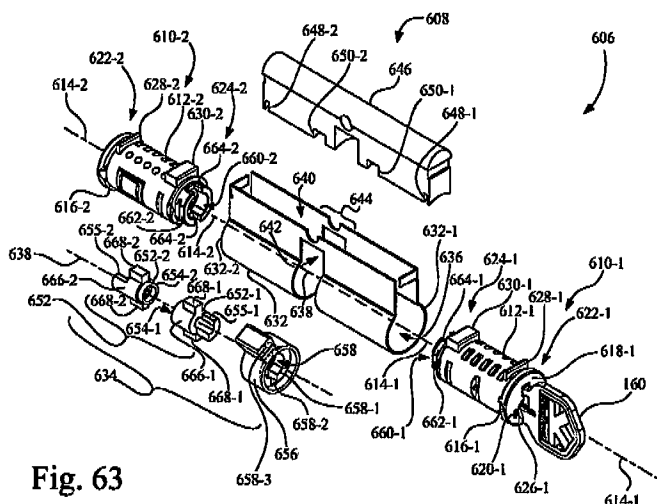


Fig. 63

(57) Abstract: A rekeyable lock cylinder assembly includes at least one lock cylinder and a mortise lock adapter. Each lock cylinder includes a cylinder body with a longitudinal axis. A locking bar is disposed in the cylinder body for movement transverse to, and rotationally about, the longitudinal axis. A plug assembly having a tool receiving aperture is disposed in the cylinder body and is rotatable about the longitudinal axis. A plurality of pins and a corresponding plurality of racks are disposed in the plug assembly. A first member is moveable in response to application of a force by a tool received through the aperture to simultaneously disengage all of the plurality of racks from the plurality of pins. The mortise lock adapter includes a housing configured for receiving the cylinder body of the lock cylinder. A mortise lock actuator is coupled to the plug assembly of the lock cylinder.

REKEYABLE LOCK CYLINDER ASSEMBLY**Technical Field**

[0001] The present invention relates generally to a rekeyable lock cylinder assembly, and more particularly, the invention relates to a rekeyable lock cylinder assembly for use with a mortise lock.

Background Art

[0002] When rekeying a cylinder using a traditional cylinder design, the user is required to remove the cylinder plug from the cylinder body and replace the appropriate pins so that a new key can be used to unlock the cylinder. This typically requires the user to remove the cylinder mechanism from the lockset and then disassemble the cylinder to some degree to remove the plug and replace the pins. This requires a working knowledge of the lockset and cylinder mechanism and is usually only performed by locksmiths or trained professionals. Additionally, the process usually employs special tools and requires the user to have access to pinning kits to interchange pins and replace components that can get lost or damaged in the rekeying process. Finally, professionals using appropriate tools can easily pick traditional cylinders.

[0003] In addition, in one form of a master keying system, such as a pin and tumbler design, master shims are positioned in between the pins of the lock cylinder to establish a shear line for the master key and user keys. In such a previous design, for example, the consumer replaces the pins and adds shims to convert the lock cylinder to a master keyed cylinder. This may be a complicated process for some consumers.

[0004] A lock cylinder may be adapted for use with a mortise lock mechanism. A mortise lock mechanism typically includes a case provided with a lock cylinder opening adjacent to a bolt. A lock cylinder assembly of similar cross-section is positioned in the lock cylinder opening. The lock cylinder assembly has a bolt-actuating cam operated by a cylinder plug mounted in the lock cylinder. The actuating cam engages the bolt of the mortise lock mechanism to operate the

bolt. In a configuration commonly referred to as a "profile" cylinder lock, for example, two lock cylinders with corresponding cylinder plugs may be located at opposite sides of the door, and the actuating cam may be operated by key actuation of either of the two cylinder plugs.

Disclosure of Invention

[0005] The present invention, in one form thereof, is directed to a rekeyable lock cylinder assembly that includes at least one lock cylinder and a mortise lock adapter. Each lock cylinder includes a cylinder body with a longitudinal axis. A locking bar is disposed in the cylinder body for movement transverse to, and rotationally about, the longitudinal axis. A plug assembly is disposed in the cylinder body and is rotatable about the longitudinal axis. The plug assembly has a lock face with a tool receiving aperture, and has a proximal end and a distal end separated from the proximal end with the proximal end being located nearest to the lock face. A plurality of pins and a corresponding plurality of racks are disposed in the plug assembly. The plurality of racks is configured to be selectively engaged with the plurality of pins. A first member is coupled to the plurality of racks. The first member is moveable in response to application of a force by a tool received through the tool receiving aperture. The first member is configured to simultaneously disengage all of the plurality of racks from the plurality of pins in response to the movement of the first member. The mortise lock adapter includes a housing configured with a longitudinal cavity for receiving the cylinder body of the lock cylinder. The lock cylinder is mounted to the housing. A mortise lock actuator is coupled to the plug assembly of the lock cylinder.

[0006] The present invention, in another form thereof, is directed to a rekeyable lock cylinder assembly including a first lock cylinder, a second lock cylinder, and a mortise lock adapter. Each of the first lock cylinder and the second lock cylinder includes a cylinder body with a longitudinal axis, and a plug assembly disposed in the cylinder body and being rotatable about the

longitudinal axis. The plug assembly has a lock face, and has a proximal end and a distal end separated from the proximal end with the proximal end being located nearest to the lock face. The mortise lock adapter includes a housing having a longitudinal cavity defining a co-axis of rotation for the first lock cylinder and the second lock cylinder. Each of the first lock cylinder and the second lock cylinder is received in the longitudinal cavity. The housing has a cam slot located in a central portion of the housing. A mortise lock actuator has a split driver and a cam. The cam has an opening that receives the split driver in a sliding relationship. The split driver has a first drive portion rotatably coupled to a second drive portion. The split driver is positioned to be engaged by the first lock cylinder and the second lock cylinder. The cam is configured to extend through the cam slot of the housing. Direct radial support of the cam relative to the co-axis of rotation is provided only by the split driver. Direct radial support of the split driver relative to the co-axis of rotation is provided only by the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder.

[0007] The present invention, in another form thereof, is directed to a rekeyable lock cylinder assembly including a first lock cylinder, a second lock cylinder, and a mortise lock adapter. Each of the first lock cylinder and the second lock cylinder includes a cylinder body with a longitudinal axis, and a plug assembly disposed in the cylinder body and being rotatable about the longitudinal axis. The plug assembly has a lock face, and has a proximal end and a distal end separated from the proximal end with the proximal end being located nearest to the lock face. The mortise lock adapter includes a housing having a longitudinal cavity, and a first end spaced apart from a second end along the longitudinal cavity. The housing has a longitudinal slot parallel to and adjacent to the longitudinal cavity. The housing has a cam slot that extends perpendicular to the extent of the longitudinal cavity and the longitudinal slot in a central portion of the housing. A mortise lock actuator includes a split driver and a cam. The cam has an opening that receives the split driver in a sliding

relationship. The split driver has a first drive portion rotatably coupled to a second drive portion. The cam is inserted through the cam slot of the housing into the longitudinal cavity. The split driver is inserted along the longitudinal cavity into the opening in the cam. An elongate member is configured for insertion into the longitudinal slot of the housing. The elongate member has mounting features for engaging the first lock cylinder and the second lock cylinder.

[0008] The present invention, in still another form thereof, is directed to a method for assembling a rekeyable lock cylinder assembly. The method includes providing a housing that has a first end spaced apart from a second end along a longitudinal cavity, the housing having a longitudinal slot parallel to and adjacent to the longitudinal cavity, and the housing having a cam slot that extends perpendicular to the extent of the longitudinal cavity and the longitudinal slot in a central portion of the housing; inserting a cam through the cam slot of the housing into the longitudinal cavity, the cam having an opening; inserting a split driver along the longitudinal cavity into the opening in the cam, the opening receiving the split driver in a sliding relationship, the split driver having a first drive portion rotatably coupled to a second drive portion; inserting a cylinder body of a first lock cylinder into the longitudinal cavity of the housing at the first end; inserting a cylinder body of a second lock cylinder into the longitudinal cavity of the housing at the second end, the longitudinal cavity of the housing defining a co-axis of rotation of the plug assembly of the first lock cylinder and the plug assembly of the second lock cylinder; engaging a distal end of a plug assembly of the first lock cylinder with the first drive portion of the split driver; engaging a distal end of a plug assembly of the second lock cylinder with the second drive portion of the split driver; inserting an elongate member into the longitudinal slot of the housing, the elongate member having mounting features for engaging the first lock cylinder and the second lock cylinder to hold the first lock cylinder and the second lock cylinder in the housing at a fixed location when

the elongate member is inserted into the longitudinal slot; and fastening the elongate member to the housing.

[0009] Other features and advantages will become apparent from the following description when viewed in accordance with the accompanying drawings and appended claims.

Brief Description of Drawings

[0010] Figure 1 illustrates a lock cylinder according to the present invention.

[0011] Figure 2 is an exploded view of the lock cylinder of Figure 1.

[0012] Figure 3 is a perspective view of a plug assembly illustrating a carrier sub-assembly with a locking bar disposed in a locking position to lock the plug assembly in a lock cylinder body.

[0013] Figure 4 is a top plan view of the plug assembly of Figure 3.

[0014] Figure 5 is a partially broken away side view of the plug assembly of Figure 3.

[0015] Figure 6 is a partially exploded view of the plug assembly of Figure 3.

[0016] Figure 7 is a section view through the plug assembly of Figure 3 and a cylinder body, the section being taken transversely at one of the pins and illustrating the positioning of the pin, a rack, and the locking bar relative to each other and the cylinder body in a locked configuration.

[0017] Figure 8 is a perspective view of the plug assembly of Figure 3 with a valid key inserted therein and illustrating the locking bar disposed in an unlocking position to allow the plug assembly to rotate in the lock cylinder body.

[0018] Figure 9 is a top plan view of the plug assembly of Figure 8.

[0019] Figure 10 is a partially broken away side view of the plug assembly of Figure 8.

[0020] Figure 11 is a partially exploded view of the plug assembly of Figure 8.

[0021] Figure 12 is a section view through the plug assembly of Figure 8 and a cylinder body, the section being taken transversely at one of the pins and

28

6/48

illustrating the positioning of the pin, the rack, and the locking bar relative to each other and the cylinder body in an unlocked configuration.

[0022] Figure 13 is a perspective view similar to Figure 8 but with the carrier assembly moved axially to a rekeying position.

[0023] Figure 14 is a top plan view of the plug assembly of Figure 13.

[0024] Figures 15A-15E are various views of a cylinder body for use in the present invention.

[0025] Figures 16A-16F are various views of the cylinder plug body for use in the present invention.

[0026] Figures 17A-17F are various view of the carrier for use in the present invention.

[0027] Figures 18A-18B are views of a rack for use in the present invention.

[0028] Figures 19A-19B are views of a spring catch for use in the present invention.

[0029] Figures 20A-20B are views of a pin for use in the present invention.

[0030] Figures 21A-21B are views of a locking bar for use in the present invention.

[0031] Figures 22A-22D are views of a spring retaining cap for use in the present invention.

[0032] Figure 23 is an exploded perspective view of an alternative embodiment of the invention.

[0033] Figures 24A-24E are views of an alternative embodiment of the lock cylinder housing.

[0034] Figure 25 is a transverse section view taken through an alternative embodiment of the present invention.

[0035] Figures 26A-26B are views of an alternative embodiment of the spring catch.

[0036] Figures 27A-27E are views of an alternative embodiment of the carrier.

[0037] Figures 28A-28B are views of an alternative embodiment of the pin.

[0038] Figures 29A-29B are views of an alternative embodiment of the rack.

[0039] Figures 30A-30B are views of an alternative embodiment of the locking bar.

[0040] Figure 31 shows a rack removal key in accordance with the present invention.

[0041] Figure 32 shows a rack removal tool in accordance with the present invention.

[0042] Figure 33 shows a lock cylinder having a plug assembly and keyway.

[0043] Figure 34 shows a plurality of master racks in accordance with the present invention.

[0044] Figure 35 shows the position of the plurality of master racks when a tenant key is inserted into the keyway.

[0045] Figures 36A-36C show a detailed flowchart of one embodiment of a method for rekeying a lock cylinder of the master keying system in accordance with the present invention.

[0046] Figure 37 shows the position of the carrier sub-assembly as it is pushed to the retracted position.

[0047] Figure 38 shows the placement of the master racks after the carrier sub-assembly is pushed to the retracted position.

[0048] Figure 39 shows the placement of the master racks with the master key removed from the keyway.

[0049] Figure 40 shows the rack removal key inserted in the keyway of the plug assembly.

[0050] Figure 41 shows the removable side panel removed from the cylinder body, exposing the locking bar.

[0051] Figure 42 shows the position of the plurality of master racks with the rack removal key inserted in the keyway.

[0052] Figure 43 shows the plurality of master racks positioned above the corresponding protrusion feature of the plug body.

[0053] Figure 44 shows the rack access holes in the cylinder body.

[0054] Figure 45 shows a plurality of replacement master racks.

22

[0055] Figure 46 shows the carrier sub-assembly released from the retracted position to engage the plurality of replacement master racks with the plurality of pins.

[0056] Figure 47 shows the plurality of replacement master racks with the corresponding protrusion grooves lined up with the corresponding protrusion features on the plug body.

[0057] Figure 48 shows the master locking bar-receiving grooves of the master racks positioned to receive the locking bar.

[0058] Figure 49 shows the removable side panel reinstalled on the cylinder body.

[0059] Figure 50 shows the plug assembly in the learn mode position.

[0060] Figure 51 shows the individual positions of each of the plurality of replacement master racks when the carrier sub-assembly is moved to the retracted position.

[0061] Figure 52 shows the plug body rotated by a new master key in the second rotational direction back to the original position so as to reengage the plurality of replacement master racks with the plurality of pins.

[0062] Figure 53 is a perspective view of a mortise lock having an opening for receiving a rekeyable lock cylinder assembly configured in accordance with an embodiment of the present invention.

[0063] Figure 54 is a perspective view of a rekeyable lock cylinder assembly configured for use with the mortise lock of Figure 53.

[0064] Figure 55 is an exploded perspective view of the rekeyable lock cylinder assembly of Figure 54.

[0065] Figure 56 is a perspective view of another mortise lock having an opening for receiving a rekeyable lock cylinder assembly configured in accordance with an embodiment of the present invention.

[0066] Figure 57 is a perspective view of a rekeyable lock cylinder assembly configured for use with the mortise lock of Figure 56.

[0067] Figure 58 is a side view of the rekeyable lock cylinder assembly of Figure 57.

[0068] Figure 59 is an exploded perspective view of the rekeyable lock cylinder assembly of Figures 57 and 58.

[0069] Figure 60 is a top view of a central portion of the rekeyable lock cylinder assembly of Figure 57, with the elongate member removed and a portion of the cam sectioned away to expose the split driver in its normal position.

[0070] Figures 61A and 61B show a flowchart representing a method for assembling the rekeyable lock cylinder assembly of Figs. 57-60.

[0071] Figure 62 is a perspective view of another rekeyable lock cylinder assembly configured for use with the mortise lock of Figure 56.

[0072] Figure 63 is an exploded perspective view of the rekeyable lock cylinder assembly of Figure 62.

[0073] Figure 64 is a section view of the rekeyable lock cylinder assembly of Figure 62 taken along line 64-64.

[0074] Figure 65 is a perspective view of a portion of the rekeyable lock cylinder assembly of Figure 62, absent the housing.

[0075] Figure 66 is a perspective view of a portion of the rekeyable lock cylinder assembly of Figure 65 having the second lock cylinder removed to more clearly show the cam and cam driver.

[0076] Figure 67 is a perspective view of a portion of the rekeyable lock cylinder assembly of Figure 66 having the cam removed to expose the split cam driver.

Mode(s) for Carrying Out the Invention

[0077] A lock cylinder 10 according to the present invention is illustrated in Figure 1-2. The lock cylinder 10 includes a longitudinal axis 11, a lock cylinder body 12, a plug assembly 14 and a retainer 16. In Figure 1, the plug assembly 14 is in the home position relative to the cylinder body 12.

24

10/48

[0078] The lock cylinder body 12, as seen in Figures 15A-15E, includes a generally cylindrical body 20 having a front end 22, a back end 24 and a cylinder wall 26 defining an interior surface 28. The cylinder wall 26 includes an interior, locking bar-engaging groove 29 and a pair of detent recesses 30, 32. The generally V-shaped locking bar-engaging groove 29 extends longitudinally along a portion of the cylinder body 12 from the front end 22. The first detent recess 30 is disposed at the back end 24 and extends to a first depth. The second detent recess 32 is disposed adjacent the first detent recess 30 and extends to a lesser depth. A detent bore 34 extends radially through the cylinder wall 26 for receiving a detent ball 36 (Figure 2).

[0079] The plug assembly 14 includes a plug body 40, a carrier sub-assembly 42 and a plurality of spring-loaded pins 38 (Figures 2 and 20A-20B). The plug body 40, illustrated in Figures 16A-16f, includes a plug face 44, an intermediate portion 46 and a drive portion 50. The plug face 44 defines a keyway opening 52, a rekeying tool opening 54 and a pair of channels 56 extending radially outwardly for receiving anti-drilling ball bearings 60 (Figure 2). The drive portion 50 includes an annular wall 62 with a pair of opposed projections 64 extending radially inwardly to drive a spindle or torque blade (neither shown). The drive portion 50 further includes a pair of slots 66 formed in its perimeter for receiving the retainer 16 to retain the plug body 40 in the cylinder body 12.

[0080] The intermediate portion 46 includes a main portion 70 formed as a cylinder section and having a first longitudinal planar surface 72 and a plurality of channels 74 for receiving the spring-loaded pins 38. The channels 74 extend transversely to the longitudinal axis of the plug body 40 and parallel to the planar surface 72. A second planar surface 76 extends perpendicular to the first planar surface 72 and defines a recess 80 for receiving a retaining cap 82 (Figures 2 and 22A-22D). The channels 74 extend from the second planar surface 76 partially through the plug body 40, with the sidewalls of the channels open to the first planar surface 72. The first planar surface 72 further includes a plurality of bullet-shaped, rack-engaging features 78. A bore 86 for receiving a

spring-loaded detent ball 36 (Figure 2) extends radially inwardly from opposite the first planar surface 72.

[0081] The carrier sub-assembly 42 (Figures 2, 6 and 10) includes a carrier 90 (Figures 17A-17E), a plurality of racks 92 (Figures 18A-18B), a spring catch 96 (Figures 19A-19B), a spring-loaded locking bar 94 (Figures 21A-21B), and a return spring 98 (Figure 2). The carrier 90 includes a body 100 in the form of a cylinder section that is complementary to the main portion 70 of the plug body 40, such that the carrier 90 and the main portion 70 combine to form a cylinder that fits inside the lock cylinder body 12. The carrier 90 includes a curved surface 102 and a flat surface 104. The curved surface 102 includes a locking bar recess 106 and a spring catch recess 108. The locking bar recess 106 further includes a pair of return spring-receiving bores 109 (Figure 17C) for receiving the locking bar return springs. The flat surface 104 includes a plurality of parallel rack-receiving slots 103 extending perpendicular to the longitudinal axis of the carrier. A semi-circular groove 111 extends along the flat surface 104 parallel to the longitudinal axis of the carrier 90. The back end of the carrier 90 includes a recess 112 for receiving the return spring 98.

[0082] Each spring-loaded pin 38 includes a pin 113 and a biasing spring 115. The pins 113, illustrated in Figures 20A-20B, are generally cylindrical with annular gear teeth 114 and a central longitudinal bore 116 for receiving biasing springs 115 (Figure 2). The racks 92, illustrated in Figures 18A-18B, include a pin-engaging surface 118 having a plurality of gear teeth 122 configured to engage the annular gear teeth 114 on the pins 113, as illustrated in Figures 7 and 12, and a semi-circular recess 124 for engaging the bullet-shaped, rack-engaging features 78 on the planar surface 72, as illustrated in Figure 12. The racks 92 further include a second surface 126 that includes a plurality of anti-pick grooves 128 and a pair of locking bar-engaging grooves 132.

[0083] The spring-loaded locking bar 94, illustrated in Figures 21A-22B, is sized and configured to fit in the locking bar recess 106 in the carrier 90 and includes a triangular edge 134 configured to fit in the V-shaped locking bar-

26

12/48

engaging groove 29. Opposite the triangular edge 134, the locking bar 94 includes a pair of longitudinally extending gear teeth 136 configured to engage the locking bar-engaging grooves 132 formed in the racks 92, as illustrated in Figure 12.

[0084] The spring-retaining cap 82, illustrated in Figures 22A-22D, includes a curvilinear portion 140 having an upper surface 142 and a lower surface 144. The thickness of the curvilinear portion 140 is set to allow the curvilinear portion 140 to fit in the recess 80 with the upper surface 142 flush with the intermediate portion 46 of the plug body 40, as illustrated in Figures 7 and 12. A plurality of spring alignment tips 146 extend from the lower surface 144 to engage the springs 115. In addition, a pair of cap retaining tips 152 extend from the lower surface 144 to engage alignment openings 154 formed in the plug body 40 (Figures 16E-16F).

[0085] To assemble the lock cylinder 10, the pins 113 and spring 115 are disposed in the channels 74 of the plug body 40. The spring-retaining cap 82 is placed in the recess 80, with the cap retaining tips 152 disposed in the alignment openings 154 and the spring alignment tips 146 engaged with the springs 115. The carrier sub-assembly 42 is assembled by placing the racks 92 into the slots 103 and the spring-loaded locking bar 94 into the locking bar recess 106, with the gear teeth 136 engaging the locking bar-engaging grooves 132 formed in the racks 92. The spring catch 96 is disposed in the spring catch recess 108 of the carrier 90. A valid key 160 is inserted into the keyway 52, the return spring 98 is compressed into the return spring recess 112, and the carrier sub-assembly is placed adjacent the plug body 40, as illustrated in Figure 3. The plug assembly 14 is placed in the lock cylinder body 12 and the retainer 16 is disposed in the slots 66 formed in the plug body 40 to retain the plug assembly 14 in the cylinder body 12. The lock cylinder 10 is now keyed to the valid key 160.

[0086] The properly keyed lock cylinder 10, without the key 160 inserted, is illustrated in Figures 4-7. The pins 113 are biased to the bottom of the channels 74 and, based on the cut of the key 160, the racks 92 are disposed at various

positions in the slots 103 of the carrier 90. In this configuration, the locking bar 94 extends from the carrier 90 to engage the groove 29 in the cylinder body 12 to prevent the plug assembly 14 from rotating in the cylinder body 12 and the racks 92 engage the pins 113, as illustrated in Figure 4. In addition, the bullet-shaped features 78 are misaligned with the groove 111 in the racks 92 and therefore interfere with movement of the racks 92 parallel to the longitudinal axis of the lock cylinder 10, preventing the lock cylinder 10 from being rekeyed.

[0087] The internal configuration of a lock cylinder 10 with the valid key 160 inserted therein at the home position is illustrated in Figures 8-12. In this configuration, the locking bar 94 is free to cam out of the groove 29 in the cylinder body 12, as depicted in Figures 8, 9 and 12. The bits of the key 160 lift the pins 113 in the channels 74 and thereby re-position the racks 92 in the slots 103. When repositioned, the racks 92 are disposed to align the locking bar-engaging grooves 132 with the extended gear teeth 136 on the locking bar 94. The locking bar 94 is free to cam out of the groove 29 as the key 160 is rotated. At the same time, the bullet-shaped features 78 are aligned with the groove 111 in the racks 92, as illustrated in Figure 12, allowing the racks 92, and the carrier 90, to move parallel to the longitudinal axis of the lock cylinder 10.

[0088] To rekey the lock cylinder 10, the valid key 160 is inserted into the keyway 52, as illustrated in Figures 13-14 and rotated approximately 45° counterclockwise from the home position until the spring catch 96 moves into the second detent recess 32 formed in the cylinder body 12. A paperclip or other pointed device 162 is inserted into the tool opening 54 and pushed against the carrier 90 to move the carrier 90 parallel to the longitudinal axis of the lock cylinder 10 until the spring catch 96 moves into the first detent recess 30, and the pointed device 162 is removed. With the spring catch 96 disposed in the first detent recess 30, the racks 92 are disengaged from the pins 113, as illustrated in Figure 14. The valid key 160 is removed and a second valid key is inserted and rotated clockwise to release the spring catch 96. As the spring catch 96 leaves the first detent recess 30, the carrier 90 is biased toward the plug face 44 by the

28

return spring 98, causing the racks 92 to re-engage the pins 113. At this point, the lock cylinder 10 is keyed to the second valid key and the first valid key 160 no longer operates the lock cylinder 10. The lock cylinder 10 can be rekeyed to fit a third valid key by replacing the first and second valid keys in the above procedures with the second and third valid keys, respectively.

[0089] An alternative embodiment 210 of the invention is illustrated in Figures 23-29. The alternative embodiment includes the same components, as illustrated in Figure 23, but several of the components have been modified. Functionally, both embodiments are the same.

[0090] The modified housing 212, illustrated in Figures 23 and 24, includes a plurality of apertures 214 running longitudinally along the bottom thereof and a pair of vertical grooves 216, 218 formed in the housing sidewall. In addition, the sidewall includes a removable side panel 220. The rectangular holes 214 are positioned to allow the use of a manual override tool. The center groove 216 includes an aperture 222 extending through the housing sidewall. The aperture 222 allows a user to move the locking bar during a manual override operation. The side panel 220 provides access for performing certain operations while changing the master key of the lock cylinder.

[0091] The modified pin biasing springs 226, illustrated in Figures 23 and 25, include a non-constant diameter, with the last few coils at each end of the springs 226 having a reduced diameter. The tapering allows for a greater spring force in a smaller physical height.

[0092] The modified spring catch 228, illustrated in Figures 23 and 26, includes a central U-shaped portion 230 and a pair of arms 232 extending from the U-shaped portion 230.

[0093] The modified carrier 236, illustrated in Figures 23 and 27, includes means for retaining the spring catch 228 in the spring catch recess 238. In the illustrated embodiment, this includes a guide 240 projecting outwardly in the center of the spring catch recess 238 and a pair of anchors 242 radially offset from the guide 240. The guide 240 prevents the spring catch 228 from moving

transversely in the recess 238 while permitting it to move radially outwardly to engage the housing 12, 212 as described above. The anchors 242 engage the arms 232 of the spring catch 228 and prevent the arms 232 from splaying outwardly, thereby directing the compressive force of the spring catch 228 to extend the U-shaped portion 230 outwardly to engage the housing 12, 212.

[0094] The modified pins 244, illustrated in Figures 23 and 28, include a single gear tooth 246 instead of the plurality of gear teeth of the pins 113 described above. The single gear tooth 246, which preferably includes beveled sides 248, provides for a smoother engagement with the racks during the rekeying process.

[0095] The modified racks 250, illustrated in Figures 23 and 29, include beveled gear teeth to improve the engagement with the pins during the rekeying process. In addition, the pair of locking bar-engaging grooves 132 in the racks 92 are replaced with a single locking bar-engaging groove 251.

[0096] The modified locking bar 252, illustrated in Figures 23 and 30, is thinner than locking bar 94 and replaces the pair of gear teeth 136 with a single gear tooth 256 and rounds out the triangular edge 134. The thinner design reduces any rocking of the locking bar 252 in the locking bar recess 106.

[0097] A kit may be provided that facilitates the rekeying of a lock cylinder with respect to a master keying system. The kit may include, for example, a rack carrier moving tool 162, such as an elongate pin, e.g., a straightened portion of a paper clip, for moving a rack carrier, such as for example carrier 236, in a longitudinal direction of the lock cylinder, such as that of the lock cylinder 210 of the alternative embodiment. Alternatively, the rack carrier moving tool 162 may be provided by the user.

[0098] The kit includes a rack removal key 310 (shown in Figure 31) and a rack removal tool 312 (shown in Figure 32). The rack removal key 310 is configured for insertion into a keyway, such as the keyway 314 of the plug assembly 316 shown in Figure 33. The rack removal key 310 has a first cut 318 defining a surface 320 having a first lift amount 322 for lifting the pins, e.g., pins

244, and in turn, the racks, e.g., racks 250, which may be installed in the lock cylinder 210, and more precisely, installed in the plug assembly 316. The rack removal tool 312 is also configured for insertion into the keyway 314. The rack removal tool 312 has a second cut 326 defining a surface 328 having a second lift amount 330 for lifting the pins, e.g., pins 244, and in turn, the racks, e.g., racks 250, which may be installed in the lock cylinder 210, and more precisely, installed in the plug assembly 316. The second lift amount 330 of the rack removal tool 312 is greater than the first lift amount 322 of the rack removal key 310.

[0099] Referring to Figure 34, the kit further includes a plurality of master racks 332, which may be replacement master racks, including, for example, individual master racks 332A-332E. In the embodiments shown, each master rack of the plurality of master racks 332 has a first locking bar-receiving groove 334. The first locking bar-receiving groove 334 is located along a neutral axis 336. At least a second locking bar-receiving groove 338A, 338B, 338C, 338D, 338E, respectively, may be variously spaced from the neutral axis 336. Also, each master rack of the plurality of replacement master racks has a protrusion groove 335 for receiving the protrusion features, e.g., rack engaging features, 344, on the plug body 340 of the plug assembly 316 (see Figure 23), and which are spaced a common distance from neutral axis 336. The configuration of the plurality of master racks 332, and the various spacing of the second locking bar-receiving grooves, e.g., 338A, 338B, 338C, 338D, 338E, respectively, from the neutral axis 336 for each master rack 332A-332E may be correlated to a particular master key. The second locking bar-receiving groove 338A-338E may be anywhere above or below the first locking bar-receiving groove 334. The purpose of the second locking bar-receiving groove 338A-338E is for the master keying capability of the lock cylinder 210.

[00100] Figure 35 shows the position of the plurality of master racks 332 when a tenant key has been inserted in the keyway 314 of the plug assembly 316. The plug assembly 316 is still able to rotate in the cylinder body 212, with

the locking bar 364 engaging individual grooves of the plurality of master racks 332. However, with the plurality of master racks 332 not having lined up along the neutral axis 336, the lock cylinder 210 cannot be rekeyed.

[00101] Figures 36A-36C show a detailed flowchart of one embodiment of a method for rekeying the lock cylinder 210 of the master keying system, which may utilize components of the kit described above in relation to Figures 31-35. This method will be described with further reference to Figures 37-52.

[00102] At step S100, and with reference to Figures 23 and 33, a lock cylinder 210 is provided for rekeying. The lock cylinder 210 includes a cylinder body 212 with a longitudinal axis 342, and with the plug assembly 316 disposed in the cylinder body 212. The plug assembly 316 includes the keyway 314, the plug body 340 having the plurality of protrusion features 344, and a carrier sub-assembly 346 disposed adjacent the plug body 340. The carrier sub-assembly 346 is moveable parallel to the longitudinal axis 342 of the cylinder body 212 between a first position, e.g., an initial position, and a second position, e.g., a retracted position. The plug assembly 316 includes the plurality of pins 244 and the plurality of racks 348, as shown in Figure 23, or alternatively the plurality of master racks 332, as shown in Figure 34, for engaging the pins 244. Each rack of the plurality of racks 348 has a locking bar-receiving groove 350 and a protrusion groove 352.

[00103] At step S102, a valid master key 354 is inserted into the keyway 314.

[00104] At step S104, as depicted in Figure 33, the valid master key 354 is rotated to rotate the plug assembly 316 from an original position along the x-axis by approximately 90 degrees in a first rotational direction, e.g., counterclockwise, respective to the X-axis.

[00105] At step S106, with reference to Figures 37 and 38, the carrier sub-assembly 346, which includes master racks 332 in the configuration of Figure 38, is moved in a direction 356 to a retracted position to decouple the plurality of master racks 332, as shown, from the plurality of pins 244 and position the

32

protrusion groove 335 of each rack 332A-332E over a corresponding protrusion feature 344 (see also Figure 34) on the plug body 340. The movement of carrier sub-assembly 346 may be effected by rack carrier moving tool 162 by inserting tool 162 into the rekeying tool opening 358 in the plug face 360 of the plug assembly 316. Figure 37 shows the position of the carrier sub-assembly 346, which includes the plurality of master racks 332, as it is pushed backwards by tool 162 to the retracted position. Figure 38 shows the placement of the plurality of master racks 332 after carrier sub-assembly 346 is pushed back to the retracted position. As shown, the protrusion engaging groove of each of the master racks 332 rides up over the corresponding protrusion feature 344 on the plug body 340.

[00106] At step S108, the valid master key 354 is removed from the keyway 314. Referring to Figure 39, once the master key 354 is removed, the protrusion groove 335 of each of the plurality of master racks 332 will remain over the corresponding protrusion feature 344 on the plug body 340, and the pins 244 will ride up against a ledge of the plug body 340.

[00107] At step S110, the rack removal key 310 is inserted in the keyway 314, as shown in Figure 40. As described above, the rack removal key 310 has a cut 318 that lifts the plurality of pins 244 by a first amount, and in turn lifts the plurality of master racks 332. The relatively low cut 318 of rack removal key 310, in comparison to the cut 326 of the rack removal tool 312, is selected to locate all the racks at the neutral axis 336.

[00108] At step S112, the plug assembly 316 is rotated by an additional 90 degrees in the first rotational direction, e.g., counterclockwise, by a corresponding rotation of the rack removal key 310, so as to release the carrier sub-assembly 346 from the retracted position to reengage the plurality of master racks 332 with the plurality of pins 244. For example, as shown in Figure 23, the plug catch 228 disengages from the slot (not shown) on the cylinder body 212 allowing the carrier spring 362 to push the carrier 236 of the carrier sub-assembly 346 forward to the first position, e.g., the initial position. As a result,

in the present embodiment, the plurality of master racks 332 are reengaged with the tooth, or teeth, of the respective plurality of pins 244.

[00109] At step S114, a removable side panel 220 is removed (see Figure 23) from the cylinder body 212 to disengage the locking bar 364 (see Figure 41) from the locking bar-receiving groove of each rack 332A-332E, thereby decoupling all of the plurality of master racks 332 from each other rack. The position of the plurality of master racks 332 is as shown in Figure 42.

[00110] At step S116, the rack removal key 310 is removed from the keyway 314.

[00111] At step S118, the rack removal tool 312 is inserted into the keyway 314. As described above, the rack removal tool 312 has a cut 326 that lifts the plurality of pins 244 by a second amount greater than the first amount associated with the cut 318 of the rack removal key 310. The rack removal tool 312 lifts the plurality of master racks 332 to a position such that the entirety of the plurality of master racks 332, including the protrusion grooves 335, will be above the protrusion features 344 on the plug body 340.

[00112] At step S120, the carrier sub-assembly 346 is subsequently moved to the retracted position to decouple the plurality of master racks 332 from the plurality of pins 244 and position each rack 332A-332E above the corresponding protrusion feature 344 on the plug body 340, as shown in Figure 43. The movement of carrier sub-assembly may be effected by rack carrier moving tool 162, by inserting tool 162 into the rekeying tool opening 358 in the plug face 360 of the plug assembly 316.

[00113] At step S122, one or more of the current plurality of master racks 332A-332E may now be removed from access holes 366 in the cylinder body 212 (see Figure 44). In some cases, as in this example, each of the plurality of master racks 332 will be replaced by a corresponding plurality of replacement master racks 368 shown in Figure 45, individually identified as 368A-368E.

[00114] At step S124, each of the plurality of replacement master racks 368 is inserted through a respective access hole 366 in cylinder body 212. The

position of the plurality of replacement master racks 368 after the master racks 368 are inserted through the access holes 366 will be substantially like that of the plurality of master racks 332 shown in Figure 43, wherein the plurality of replacement master racks 368 will be above, e.g., sitting on top of, the protrusion features 344 of the plug body 340.

[00115] At step S126, the carrier sub-assembly 346 is released from the retracted position to engage the plurality of replacement master racks 368 with the plurality of pins 244, as shown in Figure 46. Since no detent is provided in this example to hold the carrier sub-assembly 346 in the retracted position when the plug body 340 has been rotated by approximately 180 degrees, the carrier sub-assembly 346 is manually held in the retracted position, and manually released from the retracted position to move the plurality of replacement master racks 368 forward to clear the protrusion features 344 on plug body 340.

[00116] At step S128, the rack removal tool 312 is removed from the keyway 314.

[00117] At step S130, the rack removal key 310 is reinserted in the keyway 314. This sets the position of the plurality of pins 244 and in turn lines up the master locking bar-receiving grooves 370 (see Figure 45) along the neutral axis 336 of each of the plurality of replacement master racks 368, and in turn lines up the corresponding protrusion grooves 372 with the corresponding protrusion feature 344 on the plug body 340, as shown in Figure 47. The master locking bar-receiving grooves of the master racks are now positioned to receive the locking bar 364, as shown in Figure 48.

[00118] At step S132, without removing the rack removal key 310, the removable side panel 220 is reinstalled as shown in Figure 49 on to the cylinder body 212 so that the locking bar 364 engages with the master locking bar-receiving groove 370 of each replacement master rack 368A-368E of the plurality of replacement master racks 368, thereby coupling all of the plurality of replacement master racks 368 together.

35

[00119] At step S134, the plug assembly 316 is rotated by approximately 90 degrees in a second rotational direction, e.g., clockwise, opposite to the first rotational direction, by a corresponding rotation of rack removal key 310. This places the plug assembly in the learn mode position, as shown in Figure 50.

[00120] At step S136, the carrier sub-assembly 346 is subsequently moved to the retracted position to decouple the plurality of replacement master racks 368 from the plurality of pins 244 and position the protrusion grooves 372 of each replacement master rack 368A-368E over a corresponding protrusion feature 344 on the plug body 340. The movement of carrier sub-assembly may be effected by the rack carrier moving tool 162, by inserting the tool 162 into the rekeying tool opening 358 in the plug face 360 of the plug assembly 316. The individual positions of each of the plurality of replacement master racks 368 is shown in Figure 51.

[00121] At step S138, the rack removal key 310 is removed from the keyway 314.

[00122] At step S140, a new master key 374 is inserted into the keyway 314, as shown in Figure 52.

[00123] At step S142, the plug body 340 is rotated in the second rotational direction back to the original position, as shown in Figure 52, by a corresponding rotation of the new master key 374, to release the carrier sub-assembly 346 from the retracted position to reengage the plurality of replacement master racks 368 with the plurality of pins 244, to thereby learn the cut of the new master key 374, thereby completing the rekeying of lock cylinder 210 to the new master key 374.

[00124] In the embodiments that are depicted in Figures 53-61B, each of lock cylinder 10 and lock cylinder 210, described above, may be converted for use in a mortise lock mechanism application. In the discussion that follows, reference will be made to a lock cylinder 410 with respect to a single lock cylinder embodiment of Figures 53-55, and reference will be made to lock cylinders 510-1 and 510-2 with respect to the two lock cylinder embodiment of

36

22/48

Figures 56-61B. It is to be understood that each of lock cylinders 410, 510-1 and 510-2 may be configured with the components and operational characteristics described above with respect to either of lock cylinder 10 or lock cylinder 210 so as to facilitate rekeying, and such description is incorporated by reference for use in association with each of lock cylinders 410, 510-1 and 510-2. Thus, for ease of discussion, the description of the internal components and rekeying aspects of lock cylinders 410, 510-1 and 510-2 will not be repeated here.

[00125] Referring to Figure 53, there is shown a mortise lock 400 of a type well known in the art having bolt 402, and an opening 404. Referring also to Figure 54, there is shown a rekeyable lock cylinder assembly 406 in accordance with an embodiment of the present invention, which is configured and sized to be received in opening 404 of mortise lock 400.

[00126] Referring also to Figure 55, rekeyable lock cylinder assembly 406 includes a mortise lock adapter 408 for adapting lock cylinder 410 for use with mortise lock 400. Lock cylinder 410 includes a cylinder body 412 with a longitudinal axis 414. A plug assembly 416 is disposed in cylinder body 412 and is rotatable about longitudinal axis 414. Plug assembly 416 has a lock face 418 with a tool receiving aperture 420. Plug assembly 416 has a proximal end 422 and a distal end 424 separated from the proximal end 422, with the proximal end 422 being located nearest to lock face 418. Plug assembly 416 has a keyway 426 extending from proximal end 422 toward distal end 424 that is configured for receiving a key, such as for example key 160 (Figure 8) or key 354 (Figure 33).

[00127] Mortise lock adapter 408 includes a housing 428 and a mortise lock actuator 430.

[00128] Housing 428 is configured with a longitudinal cavity 432 for receiving cylinder body 412 of lock cylinder 410. Lock cylinder 410 may be

37

23/48

mounted to housing 428 using a fastener 434, such as for example, a clip, or one or more screws.

[00129] Mortise lock actuator 430 is coupled to distal end 424 of plug assembly 416 of lock cylinder 410. In the present embodiment, mortise lock actuator 430 is a cam 436 that is attached to distal end 424 of plug assembly 416 by fasteners 438, such as screws.

[00130] When rekeyable lock cylinder assembly 406 (see Figure 54) is inserted into opening 404 of mortise lock 400 (see Figure 53), cam 436 (see Figure 55) may be engaged with a linking device (not shown) to selectively operate bolt 402 of mortise lock 400.

[00131] Referring to Figure 56, there is shown another mortise lock 500 of a type well known in the art having bolt 502, and an opening 504 shaped to receive a profile lock cylinder. Referring also to Figures 57 and 58, there is shown a rekeyable lock cylinder assembly 506 in accordance with an embodiment of the present invention, which is configured and sized to be received in opening 504 of mortise lock 500.

[00132] Referring also to Figure 59, rekeyable lock cylinder assembly 506 includes a mortise lock adapter 508 for adapting lock cylinders 510-1 and 510-2 for use with mortise lock 500.

[00133] First lock cylinder 510-1 includes a cylinder body 512-1 with a longitudinal axis 514-1. A plug assembly 516-1 is disposed in cylinder body 512-1 and is rotatable about longitudinal axis 514-1. Plug assembly 516-1 has a lock face 518-1 with a tool receiving aperture 520-1. Plug assembly 516-1 has a proximal end 522-1 and a distal end 524-1 separated from the proximal end 522-1, with the proximal end 522-1 being located nearest to lock face 518-1. Plug assembly 516-1 has a keyway 526-1 extending from proximal end 522-1 toward distal end 524-1 that is configured for receiving a key, such as for example key 160 (Figure 8) or key 354 (Figure 33) .

[00134] Cylinder body 512-1 includes a mounting feature 528-1 and a mounting feature 530-1, which are spaced apart along the longitudinal extent of cylinder body 512-1 along longitudinal axis 514-1. Mounting features 528-1 and 530-1 may be configured, for example, as a pair of upwardly extending rectangular protrusions. Those skilled in the art will recognize that mounting features 528-1 and 530-1 may be of other shapes and exterior profiles, such as cylindrical, and may alternatively be a recessed area in cylinder body 512-1. Also, the number of mounting features may be one or more.

[00135] Second lock cylinder 510-2 includes a cylinder body 512-2 with a longitudinal axis 514-2. A plug assembly 516-2 is disposed in cylinder body 512-2 and is rotatable about longitudinal axis 514-2. As best shown in Figure 58, plug assembly 516-2 has a lock face 518-2 with a tool receiving aperture 520-2. Referring again to Figure 59, plug assembly 516-2 has a proximal end 522-2 and a distal end 524-2 separated from the proximal end 522-2, with the proximal end 522-2 being located nearest to lock face 518-2. Referring to Figures 58 and 59, plug assembly 516-2 has a keyway 526-2 extending from proximal end 522-2 toward distal end 524-2 that is configured for receiving a key, such as for example key 160 (Figure 8) or key 354 (Figure 33).

[00136] Cylinder body 512-2 includes a mounting feature 528-2 and a mounting feature 530-2, which are spaced apart along the longitudinal extent of cylinder body 512-2 along longitudinal axis 514-2. Mounting features 528-2 and 530-2 may be configured, for example, as a pair of upwardly extending rectangular protrusions. Those skilled in the art will recognize that mounting features 528-2 and 530-2 may be of other shapes and exterior profiles, such as cylindrical, and may alternatively be a recessed area in cylinder body 512-2. Also, the number of mounting features may be one or more.

[00137] Mortise lock adapter 508 includes a housing 532 and a mortise lock actuator 534.

25/48

[00138] Housing 532 is configured with a longitudinal cavity 536 for receiving first lock cylinder 510-1 and second lock cylinder 510-2. Longitudinal cavity 536 defines a co-axis of rotation 538 for first lock cylinder 510-1 and second lock cylinder 510-2, which corresponds to longitudinal axis 514-1 of plug assembly 516-1 of first lock cylinder 510-1 and to longitudinal axis 514-2 of plug assembly 516-2 of second lock cylinder 510-2.

[00139] Housing 532 has a first end 532-1 spaced apart from a second end 532-2 along longitudinal cavity 536. Cylinder body 512-1 of first lock cylinder 510-1 is received into longitudinal cavity 536 of housing 532 at first end 532-1. Cylinder body 512-2 of second lock cylinder 510-2 is received into longitudinal cavity 536 of housing 532 at second end 532-2. Housing 532 has a longitudinal slot 540 that is parallel to and adjacent to longitudinal cavity 536. Housing 532 has a cam slot 542 that extends perpendicular to the extent of longitudinal cavity 536 and longitudinal slot 540 in a central portion 544 of housing 532.

[00140] Mortise lock adapter 508 also includes an elongate member 546 configured for insertion into longitudinal slot 540 of housing 532. Elongate member 546 has mounting features 548-1 and 550-1 configured for engaging the corresponding mounting features 528-1 and 530-1 of first lock cylinder 510-1, and has mounting features 548-2 and 550-2 configured for engaging the corresponding mounting features 528-2 and 530-2 of second lock cylinder 510-2. Mounting features 548-1, 550-1, 548-2 and 550-2 of elongate member 546 hold first lock cylinder 510-1 and second lock cylinder 510-2 in housing 532 at a fixed location when elongate member 546 is mounted in longitudinal slot 540. The mounting of elongate member 546 in longitudinal slot 540 may be accomplished, for example, by heat staking or mechanically staking elongate member 546 to housing 532.

[00141] Mortise lock actuator 534 includes a split driver 552 and a cam 556. Split driver 552 has a first drive portion 552-1 rotatably coupled to a second drive

39
40

26/48

portion 552-2. The rotatable coupling of first drive portion 552-1 and second drive portion 552-2 may be accomplished, for example, by pin/hole arrangement 554.

[00142] Cam 556 has an opening 558 that receives split driver 552 in a sliding relationship. Opening 558 has an end view profile corresponding to that of the end view exterior shape of split driver 552. In the present embodiment, for example, opening 558 has a cylindrical bore 558-1, with diametric slots 558-2, 558-3 extending radially outwardly from cylindrical bore 558-1. Referring also to Figure 60, opening 558 facilitates lateral movement of split driver 552 along co-axis of rotation 538 independent of cam 556, while facilitating a driving interaction between split driver 552 and cam 556 in a rotational direction around co-axis of rotation 538.

[00143] The distal end 524-1 of plug assembly 516-1 of first lock cylinder 510-1 is configured and positioned to drivably engage first drive portion 552-1 of split driver 552. In particular, for example, with reference to Figures 59 and 60, distal end 524-1 of plug assembly 516-1 may include a cylindrical recess 560-1 that defines a side wall 562-1, with slots 564-1 formed in side wall 562-1. First drive portion 552-1 of split driver 552 may be formed as a cylinder 566-1 having radially extending protrusions 568-1. Cylinder 566-1 of first drive portion 552-1 is received in cylindrical recess 560-1 of plug assembly 516-1, and the radially extending protrusions 568-1 of first drive portion 552-1 are received in slots 564-1 of plug assembly 516-1, along co-axis of rotation 538.

[00144] The distal end 524-2 of plug assembly 516-2 of second lock cylinder 510-2 is configured and positioned to drivably engage second drive portion 552-2 of split driver 552. In particular, for example, distal end 524-2 of plug assembly 516-2 may include a cylindrical recess 560-2 that defines a side wall 562-2, with slots 564-2 formed in side wall 562-2. Second drive portion 552-2 of split driver 552 may be formed as a cylinder 566-2 having

A1

27/48

radially extending protrusions 568-2. Cylinder 566-2 of second drive portion 552-2 is received in cylindrical recess 560-2 of plug assembly 516-2, and the radially extending protrusions 568-2 of second drive portion 552-2 are received in slots 564-2 of plug assembly 516-2, along co-axis of rotation 538.

[00145] Thus, split driver 552 has direct radial support relative to co-axis of rotation 538 provided only by the distal end 524-1 of plug assembly 516-1 of first lock cylinder 510-1 and the distal end 524-2 of plug assembly 516-2 of second lock cylinder 510-2. In turn, cam 556 has direct radial support relative to co-axis of rotation 538 provided only by split driver 552. In other words, cam 556 is not directly supported by housing 532 relative to co-axis of rotation 538.

[00146] Referring to Figure 60 in relation to Figure 59, a first spring 570-1 is interposed between the distal end 524-1 of plug assembly 516-1 of first lock cylinder 510-1 and first drive portion 552-1 of split driver 552. A second spring 570-2 is interposed between the distal end 524-2 of plug assembly 516-2 of second lock cylinder 510-2 and second drive portion 552-2 of split driver 552. Thus, springs 570-1 and 570-2 bias split driver 552 to be centered in cam 556 when in a normal state, i.e., in a state not acted upon by a key.

[00147] When a key is inserted into plug assembly 516-1 of first lock cylinder 510-1, split driver 552 is moved laterally along co-axis of rotation 538 to position first drive portion 552-1 of split driver 552 in driving engagement with cam 556 in opening 558 of cam 556, and simultaneously second drive portion 552-2 of split driver 552 is positioned to be out of driving engagement with cam 556, i.e., second drive portion 552-2 is slid through opening 558 of cam 556 to be completely outside cam 556. Movement of split driver 552 laterally along co-axis of rotation 538 may be effected, for example, by direct contact with the tip of the key as the key is fully inserted into keyway 526-1 of plug assembly 516-1.

[00148] When a key is inserted into plug assembly 516-2 of second lock cylinder 510-2, split driver 552 is moved laterally along co-axis of rotation 538 to position second drive portion 552-2 of split driver 552 in driving engagement with cam 556 in opening 558 of cam 556, and simultaneously first drive portion 552-1 of split driver 552 is positioned to be out of driving engagement with cam 556, i.e., first drive portion 552-1 is slid through opening 558 of cam 556 to be completely outside cam 556. Movement of split driver 552 laterally along co-axis of rotation 538 may be effected, for example, by direct contact with the tip of the key as the key is fully inserted into keyway 526-2 of plug assembly 516-2.

[00149] When rekeyable lock cylinder assembly 506 is inserted into opening 504 of mortise lock 500 (see Figure 56), cam 556 (see Figures 57-59) may be engaged with a linking device (not shown) to selectively operate bolt 502 of mortise lock 500.

[00150] Figures 61A and 61B show a flowchart representing a method for assembling rekeyable lock cylinder assembly 506.

[00151] At act S200, housing 532 is provided, which has first end 532-1 spaced apart from second end 532-2 along longitudinal cavity 536. Longitudinal slot 540 of housing 532 is parallel to and adjacent to longitudinal cavity 536. Cam slot 542 extends perpendicular to the extent of longitudinal cavity 536 and longitudinal slot 540 in central portion 544 of housing 532.

[00152] At act S202, cam 556 is inserted through cam slot 542 of housing 532 into longitudinal cavity 536.

[00153] At act S204, split driver 552 is inserted along longitudinal cavity 536 of housing 532, i.e., parallel to co-axis of rotation 538, into opening 558 in cam 556. Opening 558 of cam 556 receives split driver 552 in a sliding relationship.

29/48

[00154] At act S206, cylinder body 512-1 of first lock cylinder 510-1 is inserted into longitudinal cavity 536 of housing 532 at first end 532-1.

[00155] At act S208, cylinder body 512-2 of second lock cylinder 510-2 is inserted into longitudinal cavity 536 of housing 532 at second end 532-2.

[00156] At act S210, distal end 524-1 of plug assembly 516-1 of first lock cylinder 510-1 is engaged with first drive portion 552-1 of split driver 552.

[00157] At act S212, distal end 524-2 of plug assembly 516-2 of second lock cylinder 510-2 is engaged with second drive portion 552-2 of split driver 552.

[00158] At act S214, first spring 570-1 is interposed between distal end 524-1 of plug assembly 516-1 of first lock cylinder 510-1 and first drive portion 552-1 of split driver 552.

[00159] At act S216, second spring 570-2 is interposed between distal end 524-2 of plug assembly 516-2 of second lock cylinder 510-2 and second drive portion 552-2 of split driver 552.

[00160] At act S218, elongate member 546 is inserted into longitudinal slot 540 of housing 532. Mounting features 548-1, 550-1 and 548-2, 550-2 of elongate member 546 respectively engage mounting features 528-1, 530-1 of first lock cylinder 510-1 and mounting features 528-2, 530-2 of second lock cylinder 510-2 to hold first lock cylinder 510-1 and second lock cylinder 510-2 in housing 532 at a fixed location.

[00161] At act S220, elongate member 546 is fastened to housing 532, such as by heat staking or mechanical staking.

[00162] Referring now to Figures 62-67, there is shown a rekeyable lock cylinder assembly 606 in accordance with another embodiment of the present invention, which is configured and sized to be received in opening 504 of mortise

44

30/48

lock 500 of Figure 56. Rekeyable lock cylinder assembly 606 includes a mortise lock adapter 608 for adapting lock cylinders 610-1 and 610-2 for use with mortise lock 500.

[00163] It is to be understood that each of lock cylinders 610-1 and 610-2 may be configured with the components and operational characteristics described above with respect to either of lock cylinder 10 or lock cylinder 210 so as to facilitate rekeying, and such description is incorporated by reference for use in association with lock cylinders 610-1 and 610-2. Thus, for ease of discussion, a description of the internal components and rekeying aspects of lock cylinders 610-1 and 610-2 will not be repeated here.

[00164] As best shown in Figure 63, first lock cylinder 610-1 includes a cylinder body 612-1 with a longitudinal axis 614-1. A plug assembly 616-1 is disposed in cylinder body 612-1 and is rotatable about longitudinal axis 614-1. Plug assembly 616-1 has a lock face 618-1 with a tool receiving aperture 620-1. Plug assembly 616-1 has a proximal end 622-1 and a distal end 624-1 separated from the proximal end 622-1, with the proximal end 622-1 being located nearest to lock face 618-1. Plug assembly 616-1 has a keyway 626-1 extending from proximal end 622-1 toward distal end 624-1 that is configured for receiving a key, such as for example key 160 (see also Figure 8) or key 354 (Figure 33).

[00165] As shown in Figures 63-65, cylinder body 612-1 includes a mounting feature 628-1 and a mounting feature 630-1, which are spaced apart along the longitudinal extent of cylinder body 612-1 along longitudinal axis 614-1. Mounting features 628-1 and 630-1 may be configured, for example, as a pair of upwardly extending rectangular protrusions. Those skilled in the art will recognize that mounting features 628-1 and 630-1 may be of other shapes and exterior profiles, such as cylindrical, and may alternatively be a recessed area in cylinder body 612-1. Also, the number of mounting features may be one or more.

[00166] Second lock cylinder 610-2 includes a cylinder body 612-2 with a longitudinal axis 614-2. A plug assembly 616-2 is disposed in cylinder body 612-

2 and is rotatable about longitudinal axis 614-2. As best shown in Figure 64, plug assembly 616-2 has a lock face 618-2 with a tool receiving aperture 620-2. As shown in Figure 63, plug assembly 616-2 has a proximal end 622-2 and a distal end 624-2 separated from the proximal end 622-2, with the proximal end 622-2 being located nearest to lock face 618-2. Referring again also to Figure 64, plug assembly 616-2 has a keyway 626-2 extending from proximal end 622-2 toward distal end 624-2 that is configured for receiving a key, such as for example key 160 (see also Figure 8) or key 354 (Figure 33).

[00167] As shown in Figures 63-65, cylinder body 612-2 includes a mounting feature 628-2 and a mounting feature 630-2, which are spaced apart along the longitudinal extent of cylinder body 612-2 along longitudinal axis 614-2. Mounting features 628-2 and 630-2 may be configured, for example, as a pair of upwardly extending rectangular protrusions. Those skilled in the art will recognize that mounting features 628-2 and 630-2 may be of other shapes and exterior profiles, such as cylindrical, and may alternatively be a recessed area in cylinder body 612-2. Also, the number of mounting features may be one or more.

[00168] Referring to Figure 63, mortise lock adapter 608 includes a housing 632 and a mortise lock actuator 634.

[00169] Housing 632 is configured with a longitudinal (e.g., cylindrical) cavity 636 for receiving first lock cylinder 610-1 and second lock cylinder 610-2. Longitudinal cavity 636 defines a co-axis of rotation 638 for first lock cylinder 610-1 and second lock cylinder 610-2, which corresponds to longitudinal axis 614-1 of plug assembly 616-1 of first lock cylinder 610-1 and to longitudinal axis 614-2 of plug assembly 616-2 of second lock cylinder 610-2.

[00170] Housing 632 has a first end 632-1 spaced apart from a second end 632-2 along longitudinal cavity 636. Cylinder body 612-1 of first lock cylinder 610-1 is received into longitudinal cavity 636 of housing 532 at first end 632-1.

46

32/48

Cylinder body 612-2 of second lock cylinder 610-2 is received into longitudinal cavity 636 of housing 632 at second end 632-2. Housing 632 has a longitudinal slot 640 having a longitudinal extent that is parallel to and adjacent to longitudinal cavity 636. Housing 632 has a cam slot 642 that radially extends perpendicular to the longitudinal extent of each of longitudinal cavity 636 and longitudinal slot 640 in a central portion 644 of housing 632 with respect to co-axis of rotation 638.

[00171] Mortise lock adapter 608 also includes an elongate member 646 configured for insertion into longitudinal slot 640 of housing 632. Elongate member 646 has mounting features 648-1 and 650-1 configured for engaging the corresponding mounting features 628-1 and 630-1 of first lock cylinder 610-1, and has mounting features 648-2 and 650-2 configured for engaging the corresponding mounting features 628-2 and 630-2 of second lock cylinder 610-2. Mounting features 648-1, 650-1, 648-2 and 650-2 of elongate member 546 hold first lock cylinder 610-1 and second lock cylinder 610-2 in housing 632 at a fixed location when elongate member 646 is mounted in longitudinal slot 640. Mounting features 648-1, 650-1, 648-2 and 650-2 of elongate member 546 prevent longitudinal movement of first lock cylinder 610-1 and second lock cylinder 610-2 in housing 632 along co-axis of rotation 638, as well as prevent rotation of first cylinder body 612-1 of first lock cylinder 610-1 and second cylinder body 612-2 of second lock cylinder 610-2 around co-axis of rotation 638. The mounting of elongate member 646 in longitudinal slot 640 may be accomplished, for example, by mechanically staking or heat staking elongate member 646 to housing 632.

[00172] Mortise lock actuator 634 includes a split driver 652 and a cam 656. Split driver 652 has a first drive portion 652-1 rotatably coupled to a second drive portion 652-2. The rotatable coupling of first drive portion 652-1 and second drive portion 652-2 may be accomplished, for example, by a cylindrical recess/post arrangement 654-1, 654-2. Recess 654-1 of first drive portion 652-1

is sized and configured to slidably and rotatably receive post 654-2 of second drive portion 652-2. First drive portion 652-1 includes a first support flange 655-1 having a semi-circular configuration. Second drive portion 652-2 includes a second support flange 655-2 having a semi-circular configuration.

[00173] Cam 656 has an opening 658 that receives split driver 652 in a sliding relationship along co-axis of rotation 638. Opening 658 has an end view profile corresponding to that of the end view exterior shape of split driver 652. In the present embodiment, for example, opening 658 has a cylindrical bore 658-1, with diametric slots 658-2, 658-3 extending radially outwardly from cylindrical bore 658-1. Referring also to Figure 64, opening 658 facilitates lateral movement of split driver 652 along co-axis of rotation 638 independent of cam 656, while facilitating a driving interaction between split driver 652 and cam 656 in a rotational direction around co-axis of rotation 638.

[00174] The distal end 624-1 of plug assembly plug assembly 616-1 of first lock cylinder 610-1 is configured and positioned to drivably engage split driver 652. In particular, for example, with reference to Figures 63-65, distal end 624-1 of plug assembly 516-1 may include a cylindrical recess 660-1 that defines a side wall 662-1, with slots 664-1 formed in side wall 662-1. First drive portion 652-1 of split driver 652 may be formed as a cylinder 666-1 having radially extending protrusions 668-1. First support flange 655-1 of first drive portion 652-1 is received in cylindrical recess 660-1 of plug assembly 616-1, and the radially extending protrusions 668-1 of first drive portion 652-1 are received in slots 664-1 of plug assembly 616-1 along co-axis of rotation 638 for driving engagement therewith around co-axis of rotation 638.

[00175] The distal end 624-2 of plug assembly plug assembly 616-2 of second lock cylinder 610-2 is configured and positioned to drivably engage second drive portion 652-2 of split driver 652. In particular, for example, distal end 624-2 of plug assembly 616-2 may include a cylindrical recess 660-2 that

defines a side wall 662-2, with slots 664-2 formed in side wall 662-2. Second drive portion 652-2 of split driver 652 may be formed as a cylinder 666-2 having radially extending protrusions 668-2. Second support flange 655-2 of second drive portion 652-2 is received in cylindrical recess 660-2 of plug assembly 616-2, and the radially extending protrusions 668-2 of second drive portion 652-2 are received in slots 664-2 of plug assembly 616-2 along co-axis of rotation 638 for driving engagement therewith around co-axis of rotation 638.

[00176] Thus, split driver 652 has direct radial support relative to co-axis of rotation 638 provided only by the distal end 624-1 of plug assembly 616-1 of first lock cylinder 610-1 and the distal end 624-2 of plug assembly 616-2 of second lock cylinder 610-2. In turn, cam 656 has direct radial support relative to co-axis of rotation 638 provided only by split driver 652. In other words, cam 656 is not directly supported by housing 632 relative to co-axis of rotation 638.

[00177] Referring to Figure 64, when a key, e.g., key 160, is inserted into plug assembly 616-1 of first lock cylinder 610-1, split driver 652 is moved laterally along co-axis of rotation 638 to position first drive portion 652-1 of split driver 652 in driving engagement with cam 656 in opening 658 of cam 656, and simultaneously second drive portion 652-2 of split driver 652 is positioned to be out of driving engagement with cam 656, i.e., second drive portion 652-2 is slid through opening 658 of cam 656 to be completely outside the driven portion, e.g., slots 658-2, 658-3, of cam 656. Movement of split driver 652 laterally along co-axis of rotation 638 may be effected, for example, by direct contact with the tip of key 160 as the key 160 is fully inserted into keyway 626-1 of plug assembly 616-1.

[00178] Likewise, (see also Figures 66 and 67) when a key, e.g., key 160, is inserted into plug assembly 616-2 of second lock cylinder 610-2, split driver 652 is moved laterally along co-axis of rotation 638 to position second drive portion 652-2 of split driver 652 in driving engagement with cam 656 in opening 658 of

cam 656, and simultaneously first drive portion 652-1 of split driver 652 is positioned to be out of driving engagement with cam 656, i.e., first drive portion 652-1 is slid through opening 658 of cam 656 to be completely outside the driven portion, e.g., slots 658-2, 658-3, of cam 656. Movement of split driver 652 laterally along co-axis of rotation 638 may be effected, for example, by direct contact with the tip of the key 160 as the key 160 is fully inserted into keyway 626-2 of plug assembly 616-2.

[00179] When rekeyable lock cylinder assembly 606 is inserted into opening 504 of mortise lock 500 (see Figure 56), cam 656 (see Figures 62, 63 and 66) may be engaged with a linking device (not shown) to selectively operate bolt 502 of mortise lock 500.

[00180] The above-described embodiments, of course, are not to be construed as limiting the breadth of the present invention. Modifications and other alternative constructions will be apparent that are within the spirit and scope of the invention as defined in the appended claims.

Claims

The invention claimed is:

1. A rekeyable lock cylinder assembly, comprising:

(a) at least one lock cylinder, each lock cylinder including:

a cylinder body with a longitudinal axis;

a locking bar disposed in the cylinder body for movement transverse to, and rotationally about, the longitudinal axis;

a plug assembly disposed in the cylinder body and being rotatable about the longitudinal axis, the plug assembly having a lock face with a tool receiving aperture, and having a proximal end and a distal end separated from the proximal end with the proximal end being located nearest to the lock face;

a plurality of pins and a corresponding plurality of racks disposed in the plug assembly, the plurality of racks being configured to be selectively engaged with the plurality of pins; and

a first member coupled to the plurality of racks, the first member being moveable in response to application of a force by a tool received through the tool receiving aperture, the first member being configured to simultaneously disengage all of the plurality of racks from the plurality of pins in response to the movement of the first member; and

(b) a mortise lock adapter, including:

a housing configured with a longitudinal cavity for receiving the cylinder body of the lock cylinder, the lock cylinder being mounted to the housing; and

51

a mortise lock actuator coupled to the plug assembly of the lock cylinder.

2. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 1, wherein the first member is disposed adjacent to the plug assembly, the first member being moveable generally along the longitudinal axis of the cylinder body between a first position and a second position, wherein the plurality of racks disengage from the plurality of pins in response to movement of the first member from the first position to the second position and engage the plurality of pins in response to movement of the first member from the second position to the first position.

3. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 2 wherein the lock cylinder includes a spring catch for retaining the first member in the second position.

4. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 1 wherein the cylinder body has a locking bar-engaging groove that is selectively engaged by the locking bar.

5. The rekeyable lock cylinder of claim 1, wherein the first member is detachably coupled to the plurality of racks by a coupling configured to facilitate a linear movement of the plurality of racks.

6. The rekeyable lock cylinder of claim 1, wherein each pin of the plurality of pins includes at least one groove and each corresponding rack of the corresponding plurality of racks includes at least one pin-engaging tooth for engaging the at least one groove.

7. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 1, wherein the mortise lock actuator is a cam mounted to the distal end of the plug assembly.

8. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 1, wherein the at least one lock cylinder comprises a first lock cylinder and a second lock cylinder, and wherein:

38/48

the housing of the mortise lock adapter has a first end spaced apart from a second end along the longitudinal cavity;

the cylinder body of the first lock cylinder is received into the longitudinal cavity of the housing at the first end;

the cylinder body of the second lock cylinder is received into the longitudinal cavity of the housing at the second end;

the mortise lock actuator includes a split driver and a cam, the cam having an opening that receives the split driver in a sliding relationship, the split driver having a first drive portion rotatably coupled to a second drive portion;

the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder being configured and positioned to drivably engage the first drive portion of the split driver; and

the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder is configured and positioned to drivably engage the second drive portion of the split driver.

9. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 8, further comprising:

a first spring interposed between the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the first drive portion of the split driver; and

a second spring interposed between the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder and the second drive portion of the split driver.

10. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 8, wherein:

the longitudinal cavity of the housing defines a co-axis of rotation corresponding to the longitudinal axis of the plug assembly of the first lock

cylinder and to the longitudinal axis of the plug assembly of the second lock cylinder;

the cam has direct radial support relative to the co-axis provided only by the split driver; and

the split driver has direct radial support relative to the co-axis provided only by the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder.

11. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 10, wherein the plug assembly of the first lock cylinder has a first keyway for receiving a key, and wherein when the key is inserted into the plug assembly of the first lock cylinder, the split driver is moved along the co-axis to position the first drive portion of the split driver in driving engagement with the cam in the opening of the cam, and simultaneously the second drive portion of the split driver is positioned to be out of driving engagement with the cam.

12. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 10, wherein the plug assembly of the second lock cylinder has a second keyway for receiving a key, and wherein when the key is inserted into the plug assembly of the second lock cylinder, the split driver is moved along the co-axis to position the second drive portion of the split driver in driving engagement with the cam in the opening of the cam, and simultaneously the first drive portion of the split driver is positioned to be out of driving engagement with the cam.

54

13. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 1, wherein the at least one lock cylinder comprises a first lock cylinder and a second lock cylinder, and wherein:

the housing has a first end spaced apart from a second end along the longitudinal cavity, the housing having a longitudinal slot parallel to and adjacent to the longitudinal cavity, and the housing having a cam slot that extends perpendicular to the extent of the longitudinal cavity and the longitudinal slot in a central portion of the housing;

the mortise lock actuator includes a split driver and a cam, the cam having an opening that receives the split driver in a sliding relationship, the split driver having a first drive portion rotatably coupled to a second drive portion;

the cylinder body of the first lock cylinder is received into the longitudinal cavity of the housing at the first end, and the cylinder body of the second lock cylinder is received into the longitudinal cavity of the housing at the second end, the longitudinal cavity of the housing defining a co-axis of rotation of the plug assembly of the first lock cylinder and the plug assembly of the second lock cylinder;

the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder being configured and positioned to drivably engage the first drive portion of the split driver, and the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder being configured and positioned to drivably engage the second drive portion of the split driver; and

an elongate member configured for insertion into the longitudinal slot of the housing, the elongate member having mounting features for engaging the first lock cylinder and the second lock cylinder to hold the first lock cylinder and the second lock cylinder in the housing at a fixed location when the elongate member is mounted in the longitudinal slot.

SS

41/48

14. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 13, further comprising:

a first spring interposed between the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the first drive portion of the split driver; and

a second spring interposed between the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder and the second drive portion of the split driver.

15. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 13, wherein:

direct radial support of the cam relative to the co-axis is provided only by the split driver; and

direct radial support of the split driver relative to the co-axis is provided only by the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder.

16. A rekeyable lock cylinder assembly, comprising:

(a) a first lock cylinder and a second lock cylinder, each of the first lock cylinder and the second lock cylinder including a cylinder body with a longitudinal axis, and a plug assembly disposed in the cylinder body and being rotatable about the longitudinal axis, the plug assembly having a lock face, and having a proximal end and a distal end separated from the proximal end with the proximal end being located nearest to the lock face; and

(b) a mortise lock adapter, including:

a housing having a longitudinal cavity defining a co-axis of rotation for the first lock cylinder and the second lock cylinder, with each of the first lock cylinder and the second lock cylinder being received in the longitudinal cavity, the housing having a cam slot located in a central portion of the housing; and

SL

a mortise lock actuator having a split driver and a cam, the cam having an opening that receives the split driver in a sliding relationship, the split driver having a first drive portion rotatably coupled to a second drive portion, the split driver being positioned to be engaged by the first lock cylinder and the second lock cylinder, the cam being configured to extend through the cam slot of the housing, and wherein:

direct radial support of the cam relative to the co-axis of rotation is provided only by the split driver; and

direct radial support of the split driver relative to the co-axis of rotation is provided only by the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder.

17. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 16, wherein the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder is configured and positioned to drivably engage the first drive portion of the split driver, and the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder is configured and positioned to drivably engage the second drive portion of the split driver.

18. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 17, wherein the plug assembly of the first lock cylinder has a first keyway for receiving a key, and wherein when the key is inserted into the plug assembly of the first lock cylinder, the split driver is moved along the co-axis of rotation to position the first drive portion of the split driver in driving engagement with the cam in the opening of the cam, and simultaneously the second drive portion of the split driver is positioned to be out of driving engagement with the cam.

19. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 17, wherein the plug assembly of the second lock cylinder has a second keyway for receiving a key, and wherein when the key is inserted into the plug assembly of the second lock cylinder, the split driver is moved along the co-axis of rotation to position the second drive portion of the split driver in driving engagement with the

S J

43/48

cam in the opening of the cam, and simultaneously the first drive portion of the split driver is positioned to be out of driving engagement with the cam.

20. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 17, further comprising:

a first spring interposed between the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the first drive portion of the split driver; and

a second spring interposed between the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder and the second drive portion of the split driver.

21. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 16, wherein the mortise lock adapter further includes:

the housing having a longitudinal slot parallel to and adjacent to the longitudinal cavity, the cam slot extending perpendicular to the extent of the longitudinal cavity and the longitudinal slot in the central portion of the housing; and

an elongate member configured for insertion into the longitudinal slot of the housing, the elongate member having mounting features for engaging the first lock cylinder and the second lock cylinder to hold the first lock cylinder and the second lock cylinder in the housing at a fixed location when the elongate member is mounted in the longitudinal slot.

22. A rekeyable lock cylinder assembly, comprising:

(a) a first lock cylinder and a second lock cylinder, each of the first lock cylinder and the second lock cylinder including a cylinder body with a longitudinal axis, and a plug assembly disposed in the cylinder body and being rotatable about the longitudinal axis, the plug assembly having a lock face, and having a proximal end and a distal end separated from the proximal end with the proximal end being located nearest to the lock face; and

(b) a mortise lock adapter, including:

a housing having a longitudinal cavity, and a first end spaced apart from a second end along the longitudinal cavity, the housing having a longitudinal slot parallel to and adjacent to the longitudinal cavity, and the housing having a cam slot that extends perpendicular to the extent of the longitudinal cavity and the longitudinal slot in a central portion of the housing;

a mortise lock actuator that includes a split driver and a cam, the cam having an opening that receives the split driver in a sliding relationship, the split driver having a first drive portion rotatably coupled to a second drive portion, the cam being inserted through the cam slot of the housing into the longitudinal cavity, and the split driver being inserted along the longitudinal cavity into the opening in the cam; and

an elongate member configured for insertion into the longitudinal slot of the housing, the elongate member having mounting features for engaging the first lock cylinder and the second lock cylinder.

23. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 22, wherein:

the cylinder body of the first lock cylinder is received into the longitudinal cavity of the housing at the first end, and the cylinder body of the second lock cylinder is received into the longitudinal cavity of the housing at the second end, the longitudinal cavity of the housing defining a co-axis of rotation of the plug assembly of the first lock cylinder and the plug assembly of the second lock cylinder;

the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder is configured and positioned to drivably engage the first drive portion of the split driver; and

the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder is configured and positioned to drivably engage the second drive portion of the split driver.

24. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 23, further comprising:

a first spring interposed between the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the first drive portion of the split driver; and

a second spring interposed between the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder and the second drive portion of the split driver.

25. The rekeyable lock cylinder assembly of claim 23, wherein:

direct radial support of the cam relative to the co-axis of rotation is provided only by the split driver; and

direct radial support of the split driver relative to the co-axis is provided only by the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder.

26. A method for assembling a rekeyable lock cylinder assembly, comprising:

providing a housing that has a first end spaced apart from a second end along a longitudinal cavity, the housing having a longitudinal slot parallel to and adjacent to the longitudinal cavity, and the housing having a cam slot that extends perpendicular to the extent of the longitudinal cavity and the longitudinal slot in a central portion of the housing;

inserting a cam through the cam slot of the housing into the longitudinal cavity, the cam having an opening;

inserting a split driver along the longitudinal cavity into the opening in the cam, the opening receiving the split driver in a sliding relationship, the split driver having a first drive portion rotatably coupled to a second drive portion;

60

46/48

inserting a cylinder body of a first lock cylinder into the longitudinal cavity of the housing at the first end;

inserting a cylinder body of a second lock cylinder into the longitudinal cavity of the housing at the second end, the longitudinal cavity of the housing defining a co-axis of rotation of the plug assembly of the first lock cylinder and the plug assembly of the second lock cylinder;

engaging a distal end of a plug assembly of the first lock cylinder with the first drive portion of the split driver;

engaging a distal end of a plug assembly of the second lock cylinder with the second drive portion of the split driver;

inserting an elongate member into the longitudinal slot of the housing, the elongate member having mounting features for engaging the first lock cylinder and the second lock cylinder to hold the first lock cylinder and the second lock cylinder in the housing at a fixed location when the elongate member is inserted into the longitudinal slot; and

fastening the elongate member to the housing.

27. The method of claim 26, further comprising:

interposing a first spring between the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the first drive portion of the split driver; and

interposing a second spring between the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder and the second drive portion of the split driver.

28. The method of claim 26, wherein:

direct radial support of the cam relative to the co-axis of rotation is provided only by the split driver; and

61

47/48

direct radial support of the split driver relative to the co-axis of rotation is provided only by the distal end of the plug assembly of the first lock cylinder and the distal end of the plug assembly of the second lock cylinder.

62

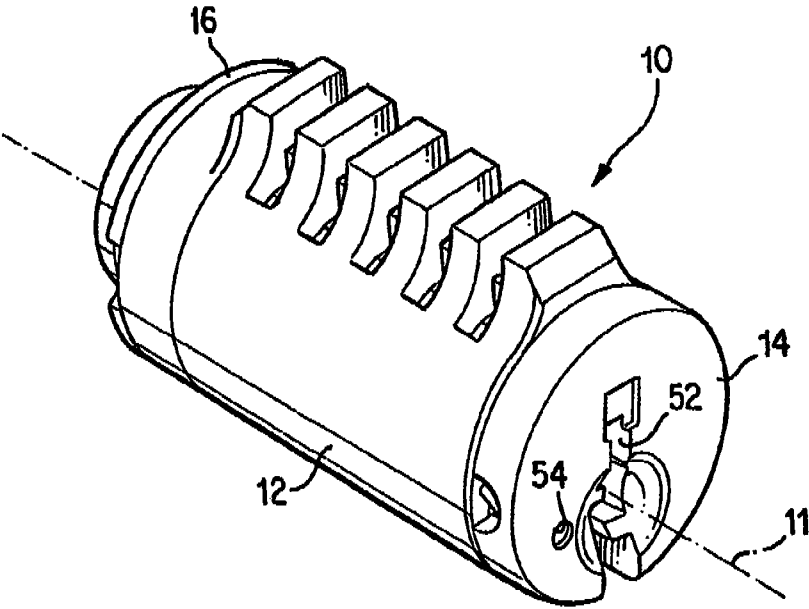


FIG. 1

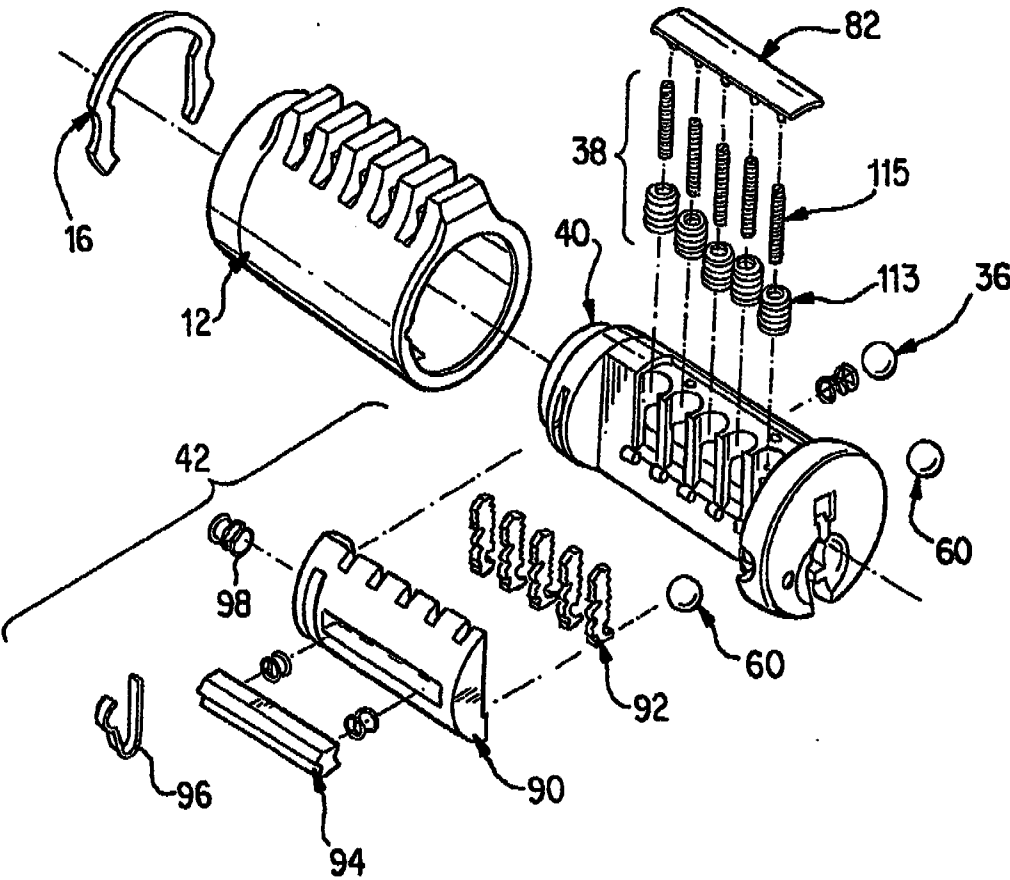


FIG. 2

64

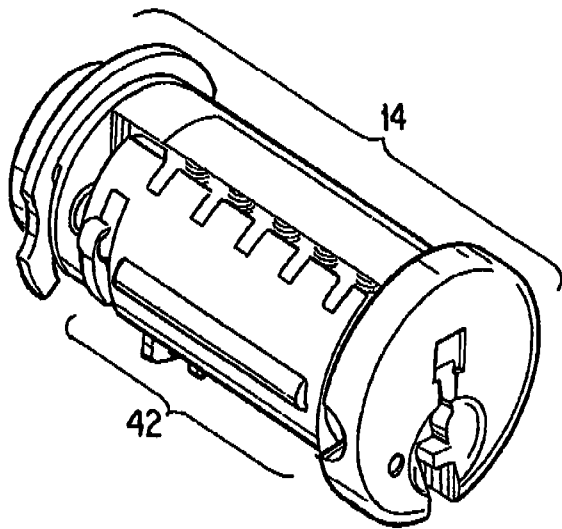


FIG. 3

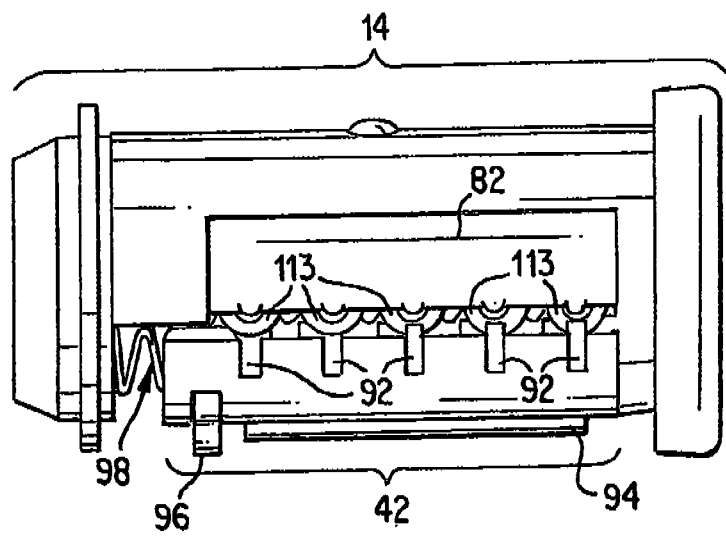


FIG. 4

65-

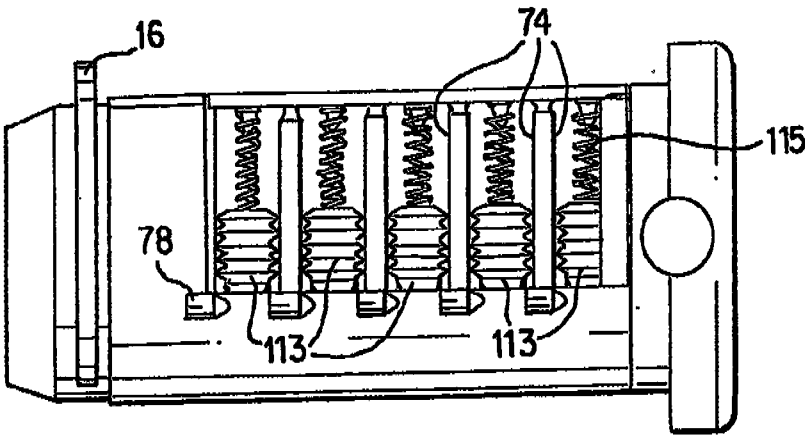


FIG. 5

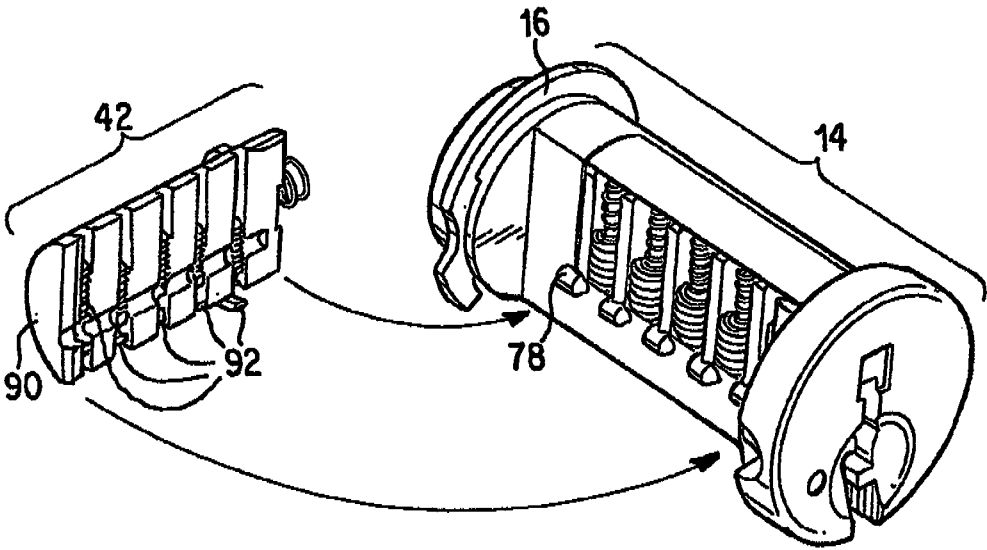


FIG. 6

67

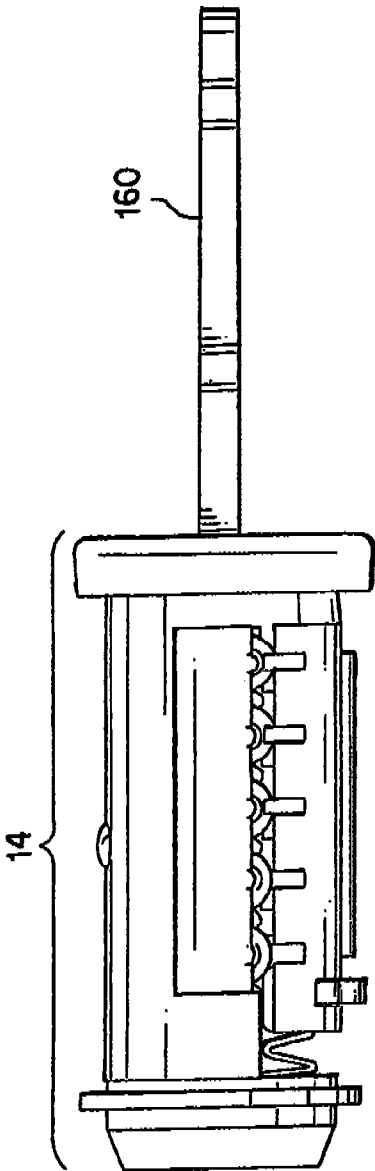


FIG. 9

68

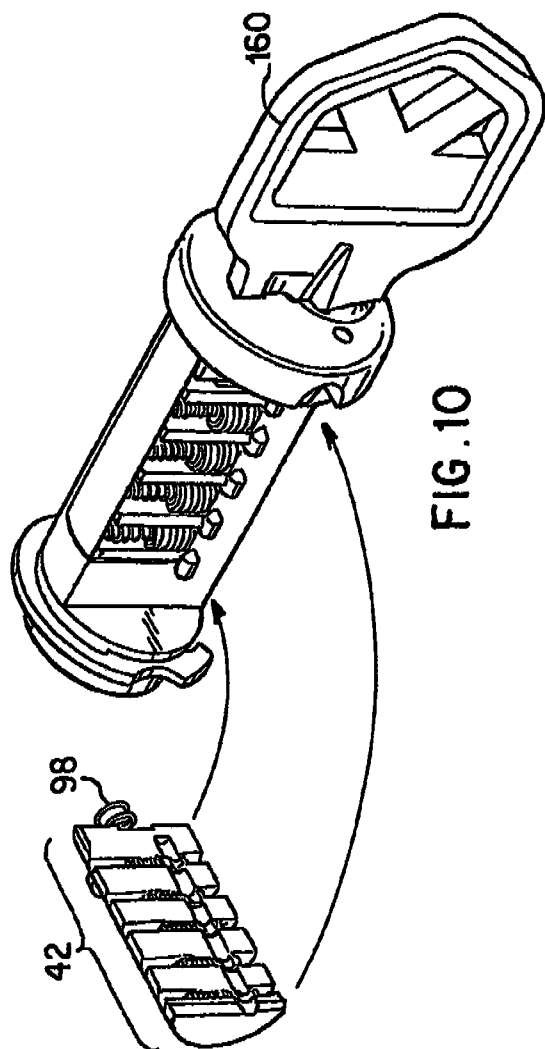


FIG. 10

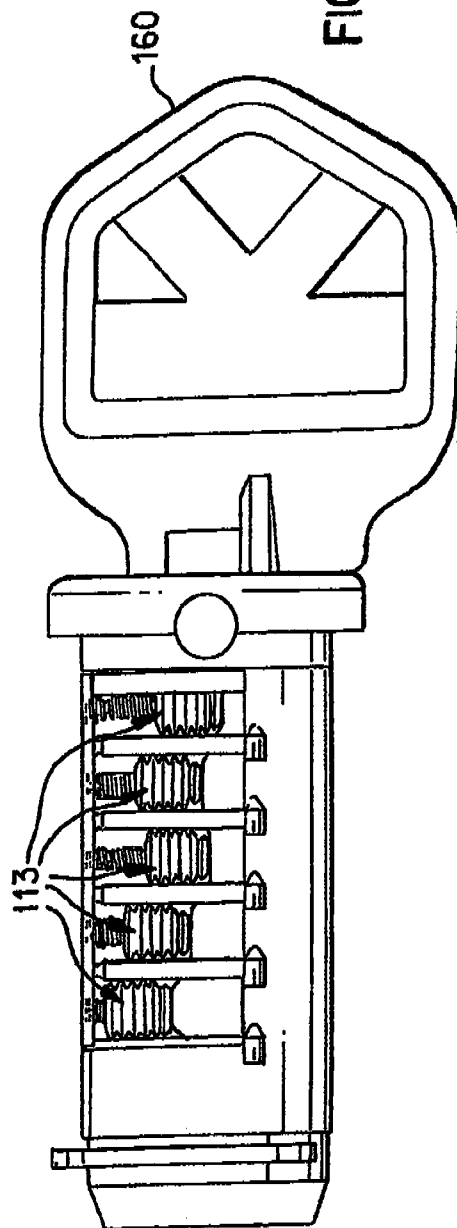


FIG. 11

8/58

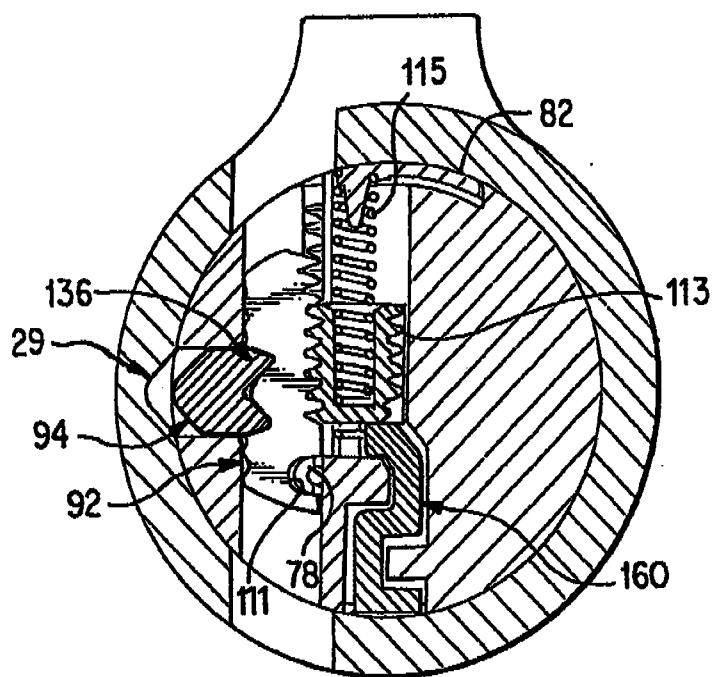


FIG. 12

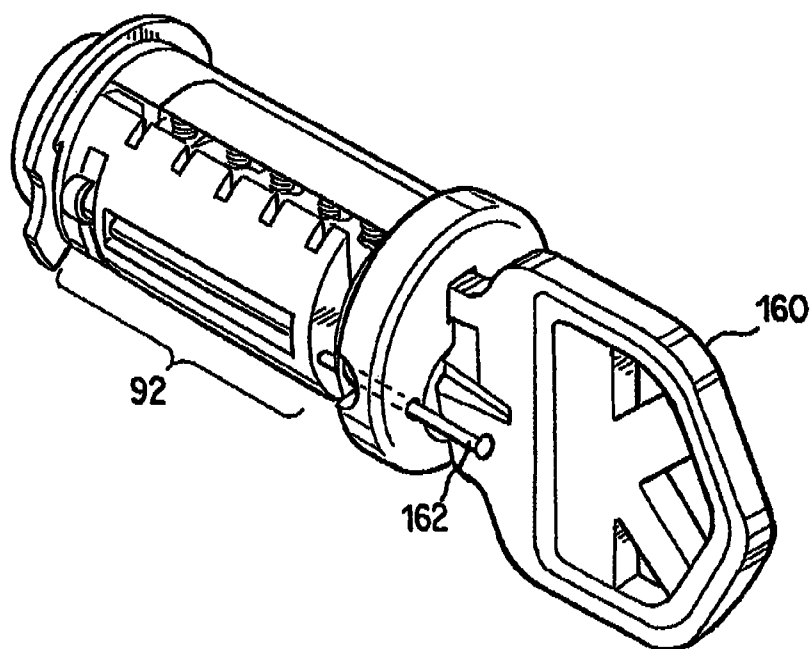


FIG. 13

270

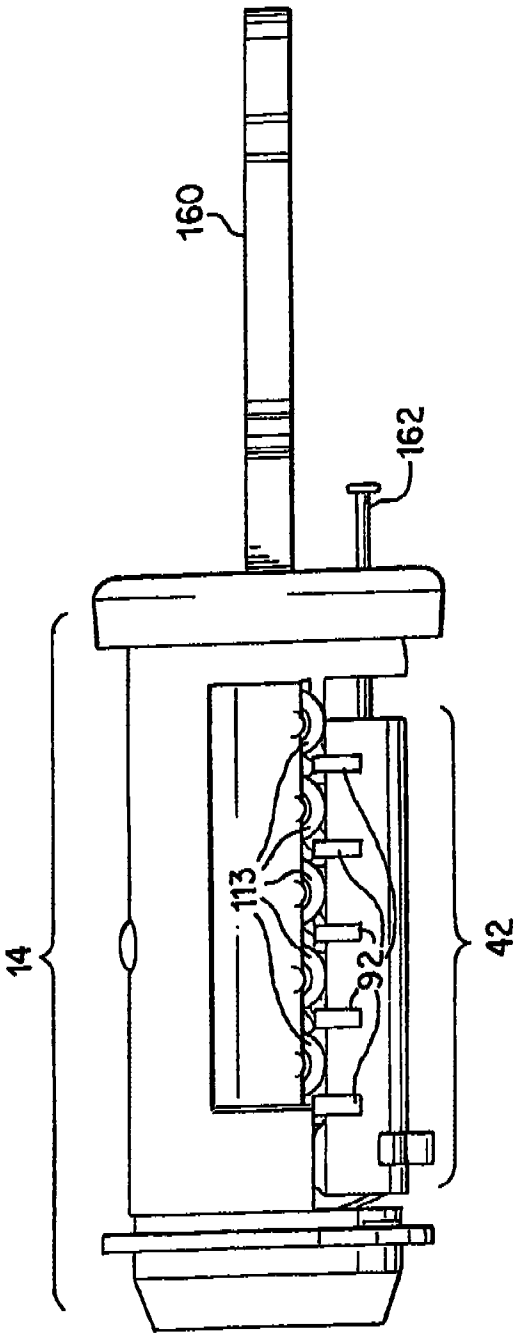


FIG. 14

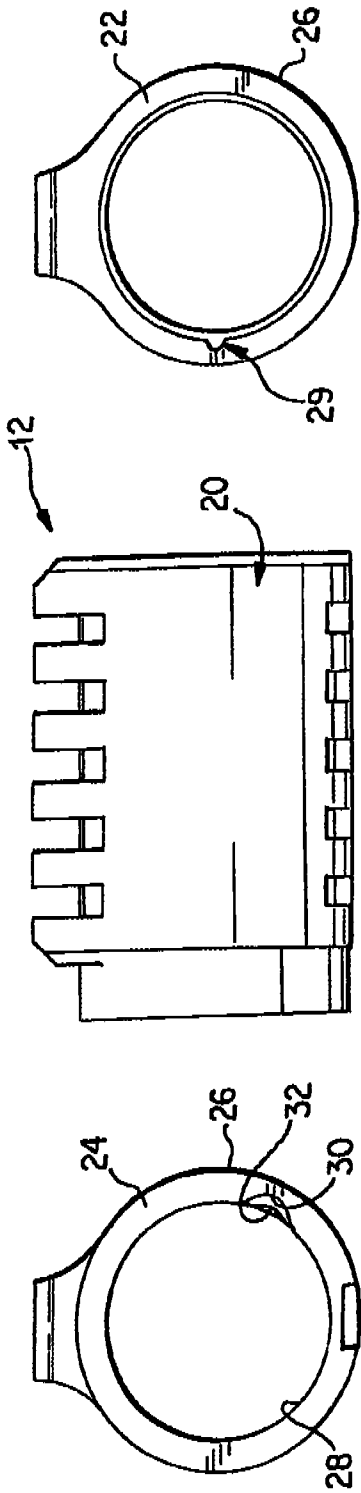


FIG. 15C

FIG. 15B

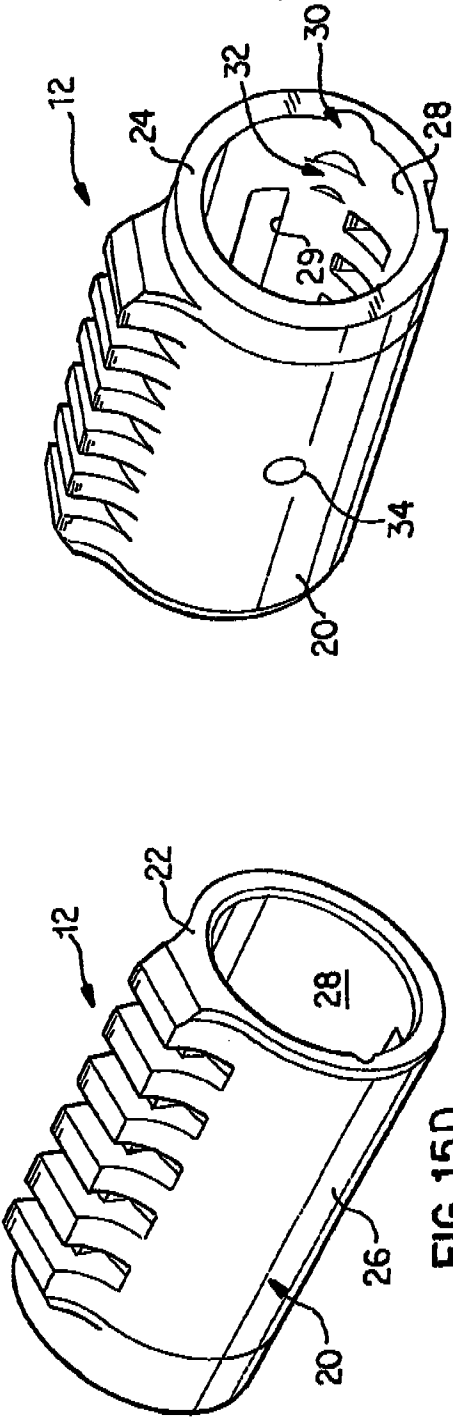
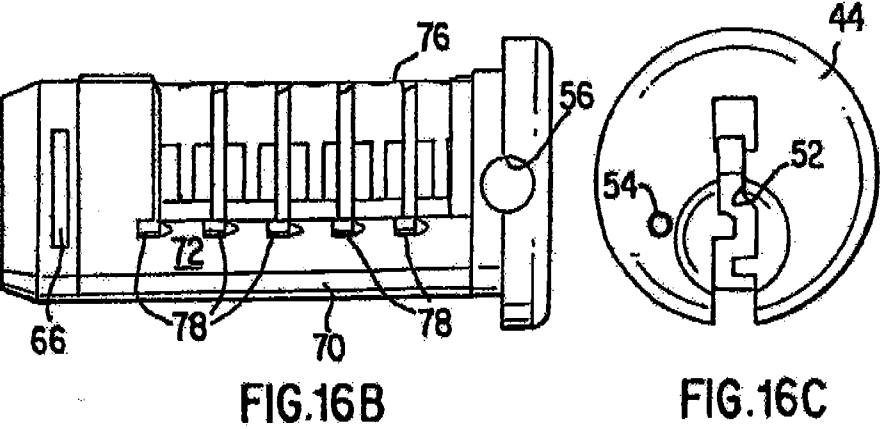
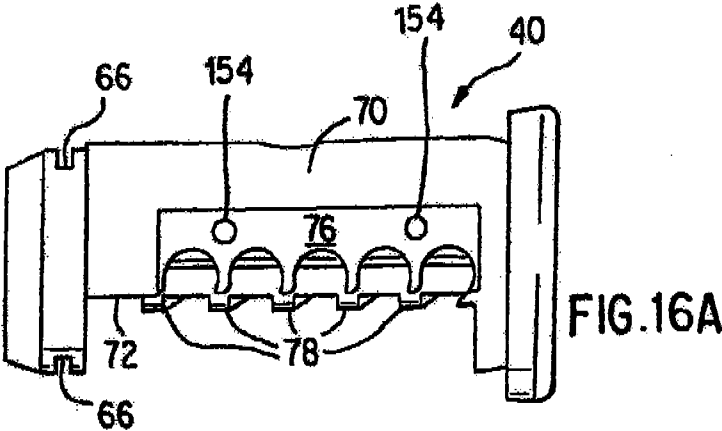


FIG. 15E

FIG. 15D

11/58



12/58

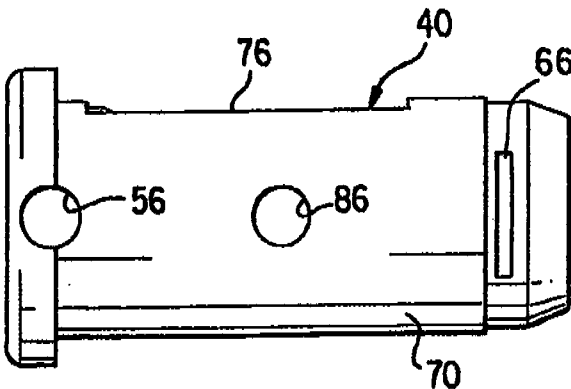
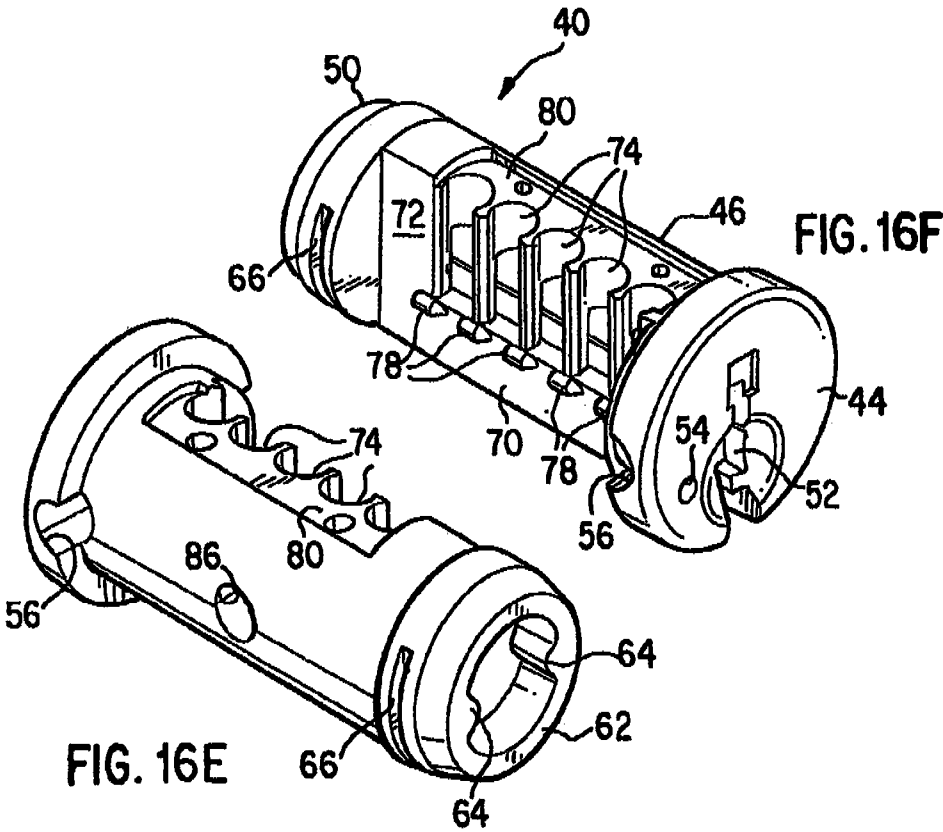
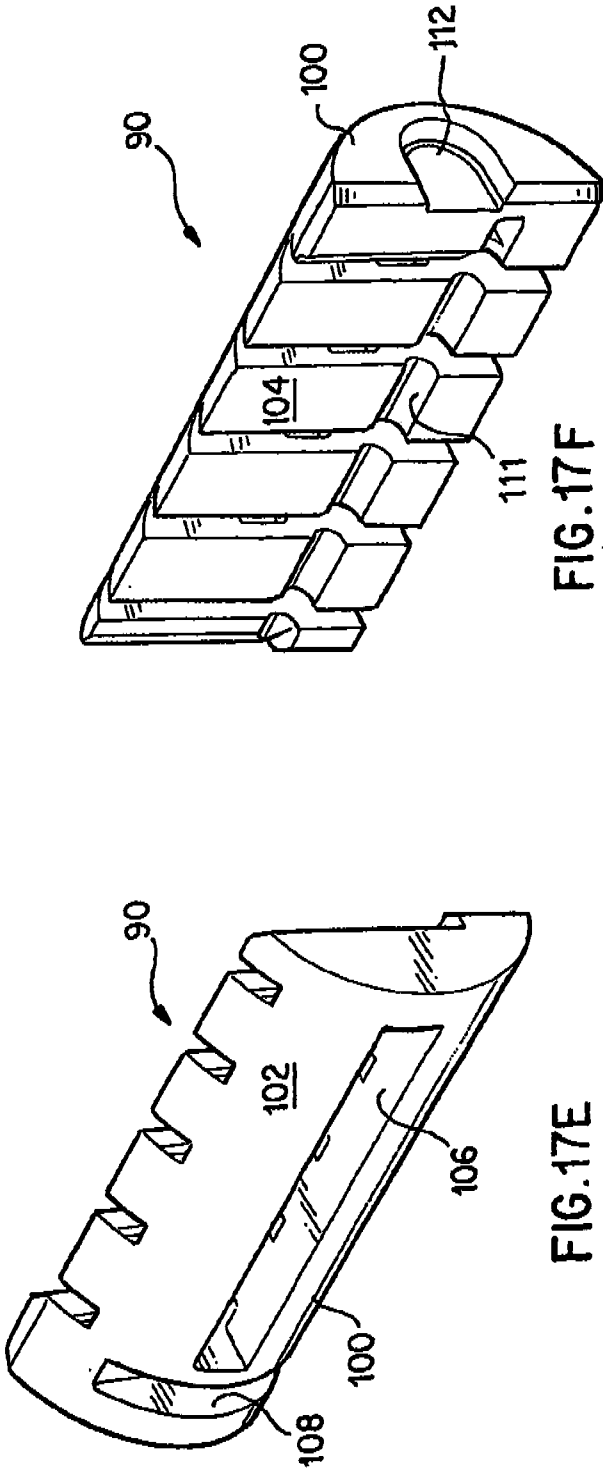
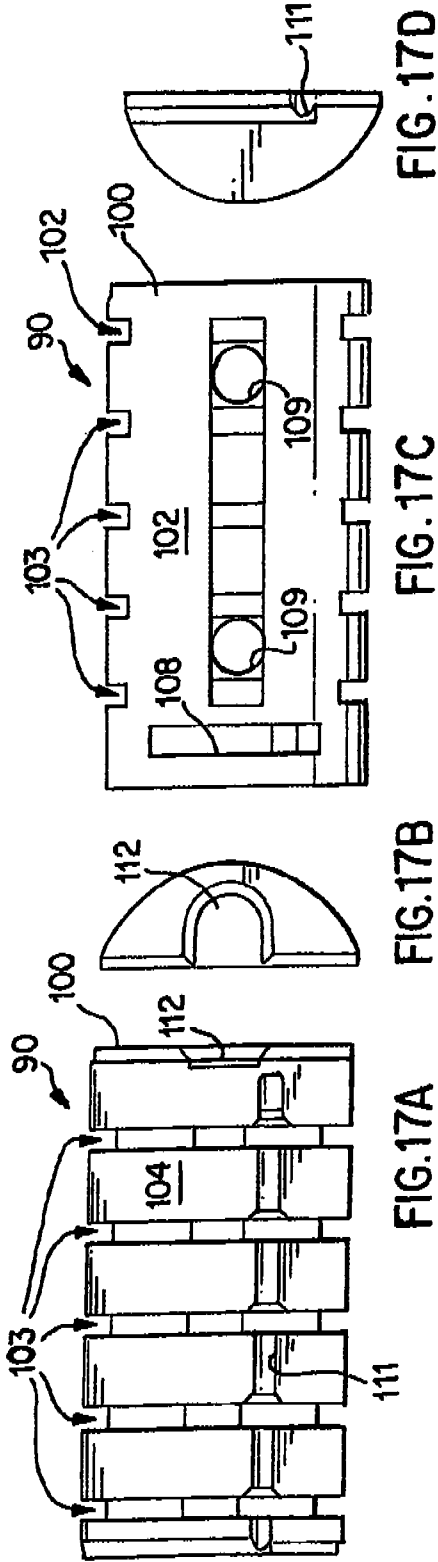


FIG. 16D



74



75

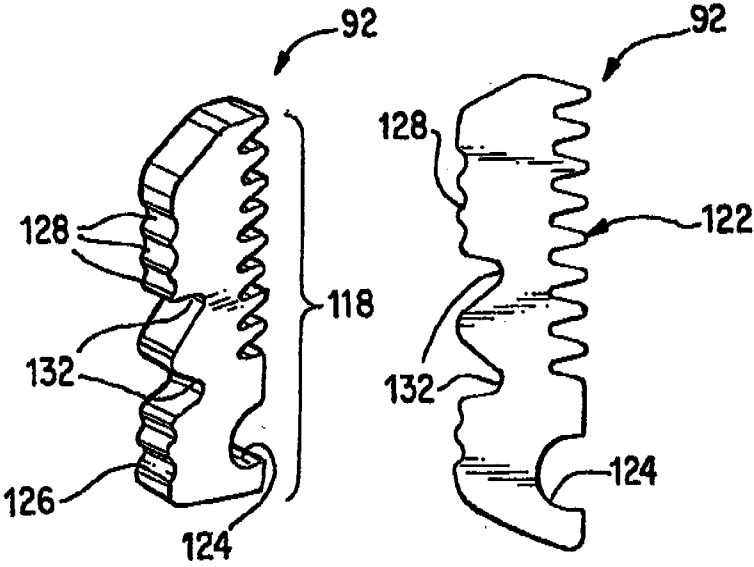


FIG. 18A

FIG. 18B

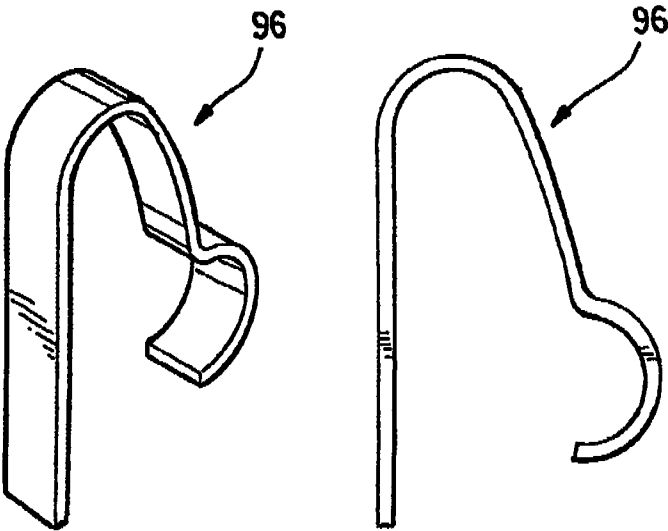


FIG. 19A

FIG. 19B

76

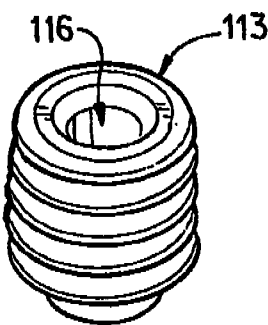


FIG. 20A

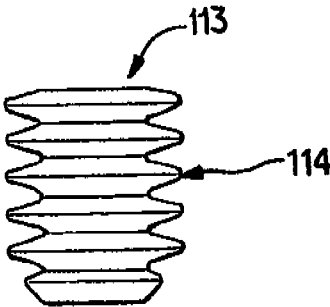


FIG. 20B

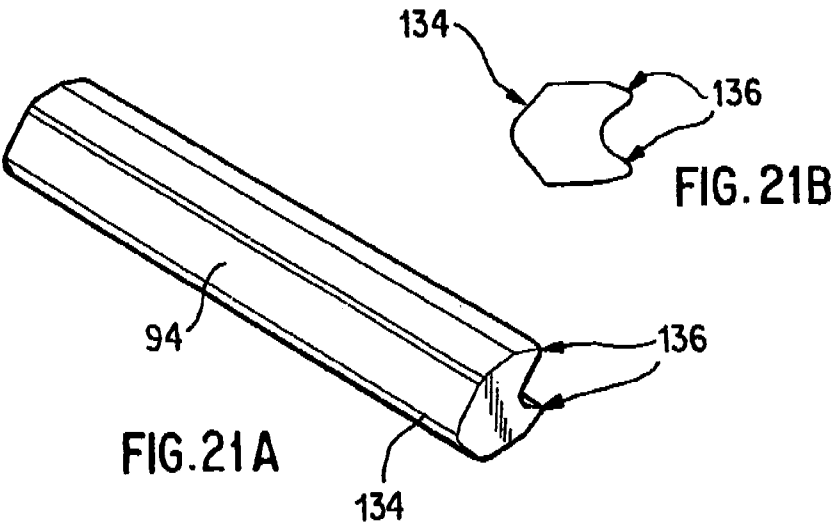


FIG. 21A

FIG. 21B

77

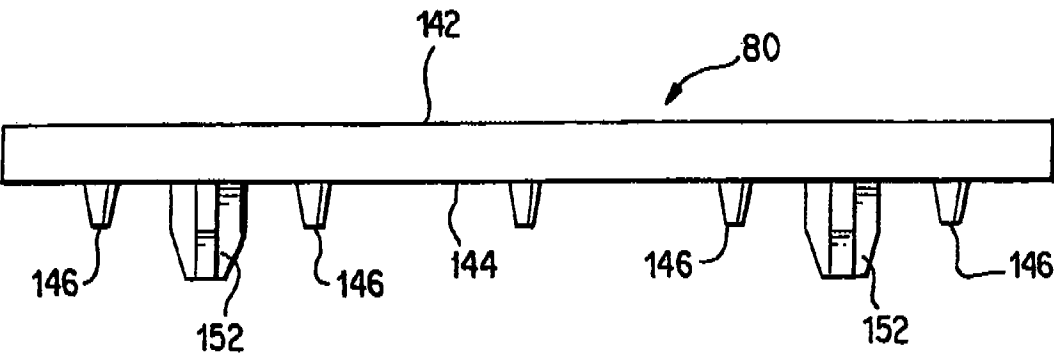
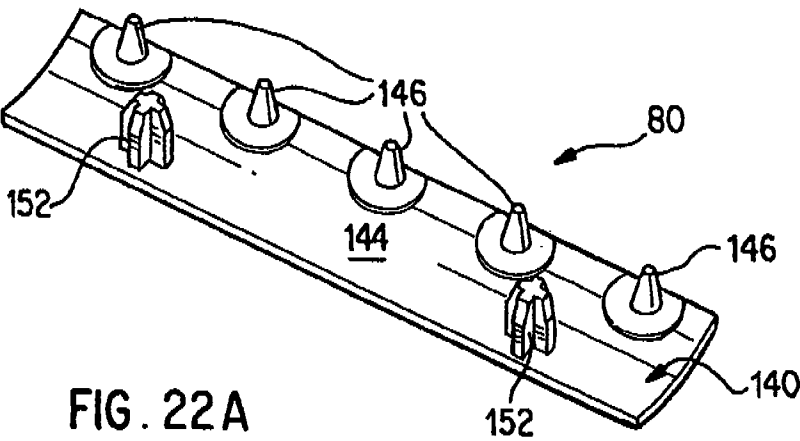


FIG. 22 B

78

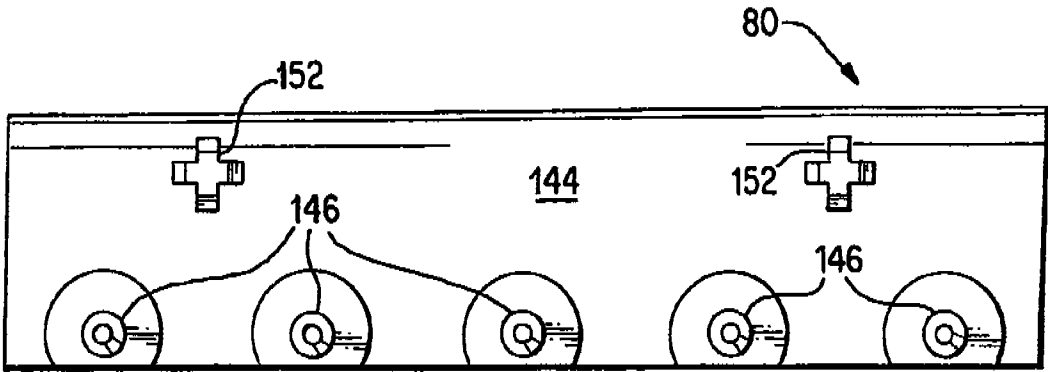


FIG. 22C

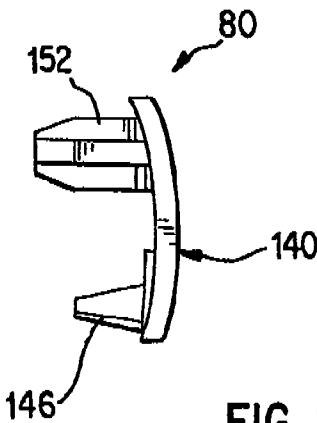


FIG. 22D

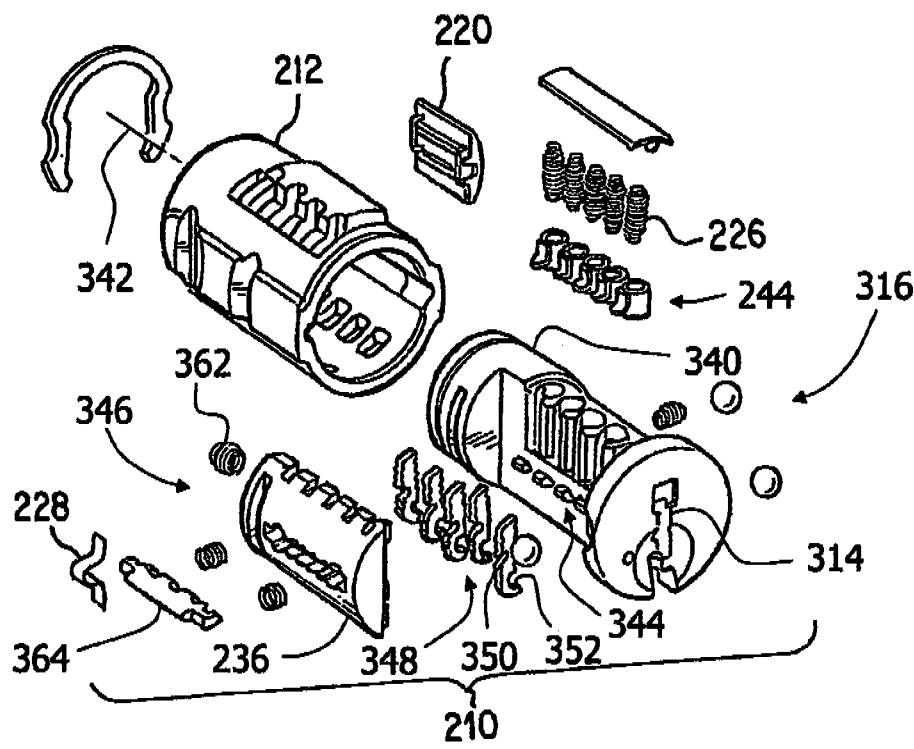


FIG. 23

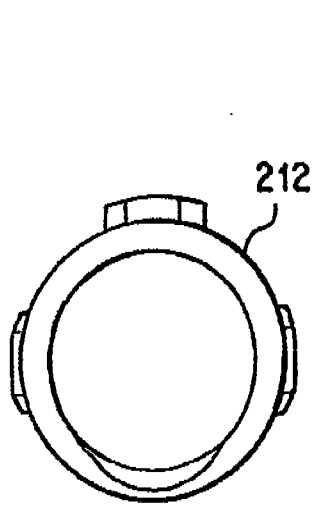


FIG. 24A

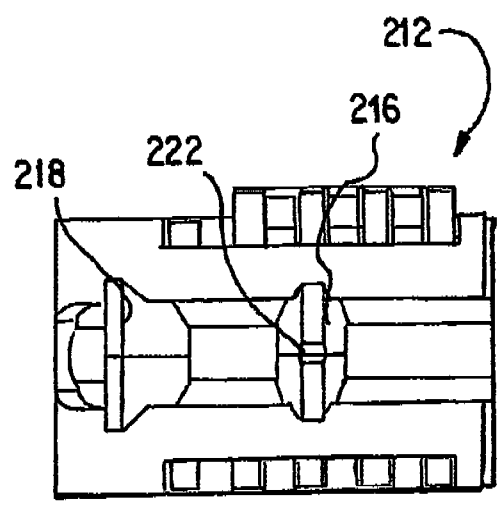


FIG. 24B

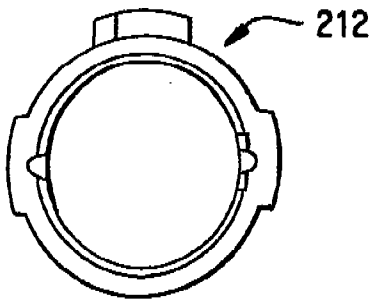


FIG. 24C

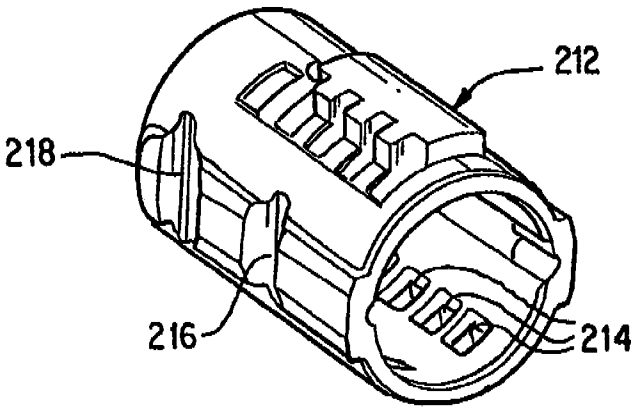


FIG. 24D

20/58

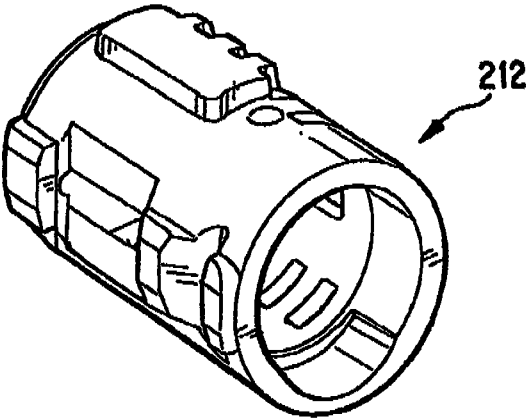


FIG. 24E

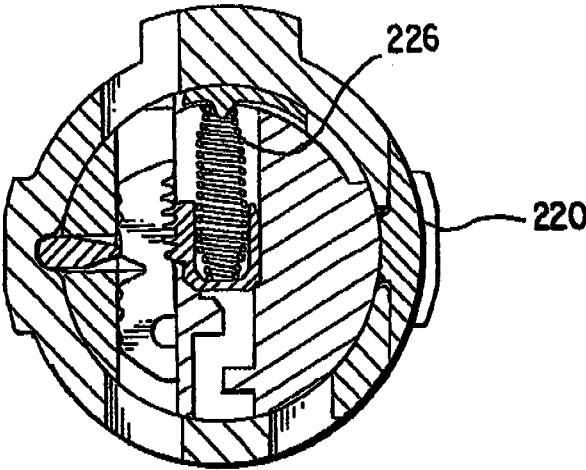


FIG. 25

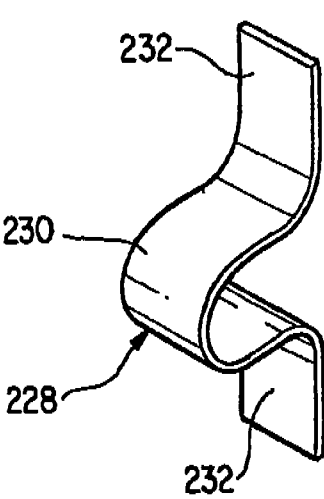


FIG. 26A

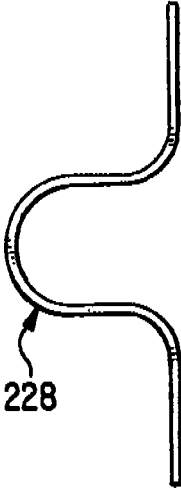


FIG. 26B

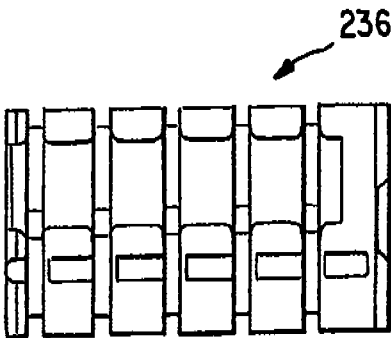


FIG. 27A

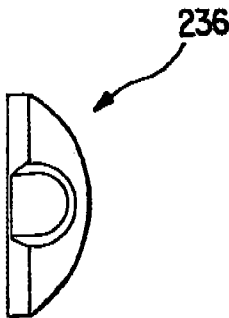


FIG. 27B

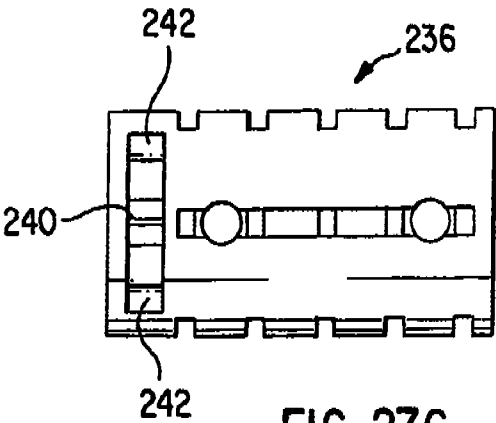


FIG. 27C

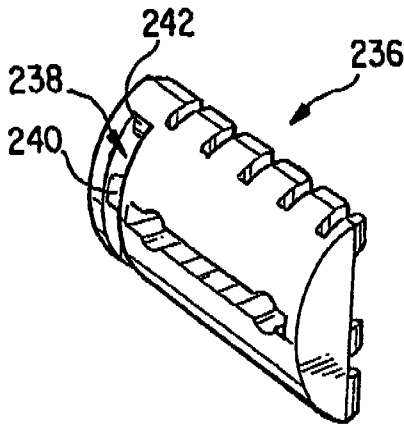


FIG. 27D

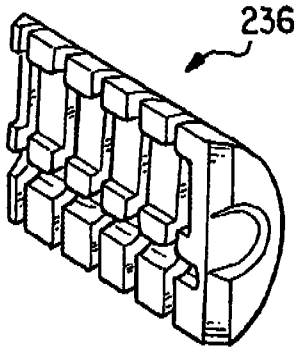


FIG. 27E

84

23/58

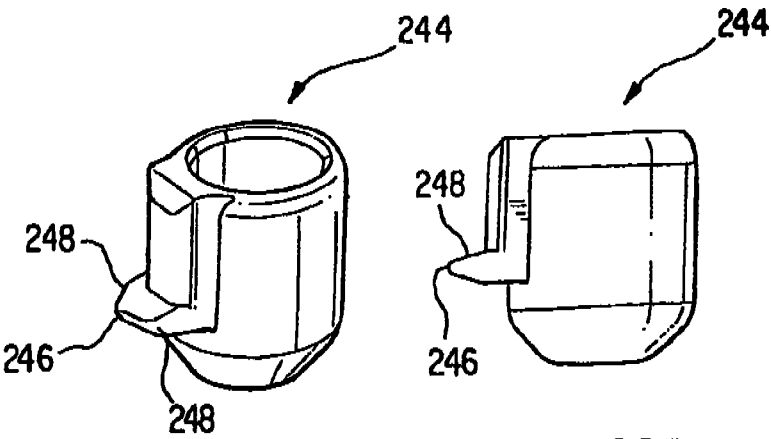


FIG. 28A

FIG. 28B

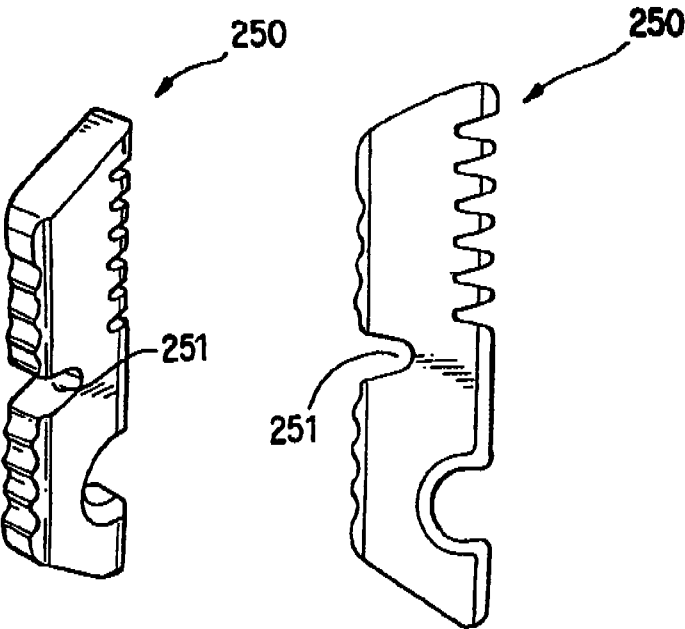


FIG. 29A

FIG. 29B

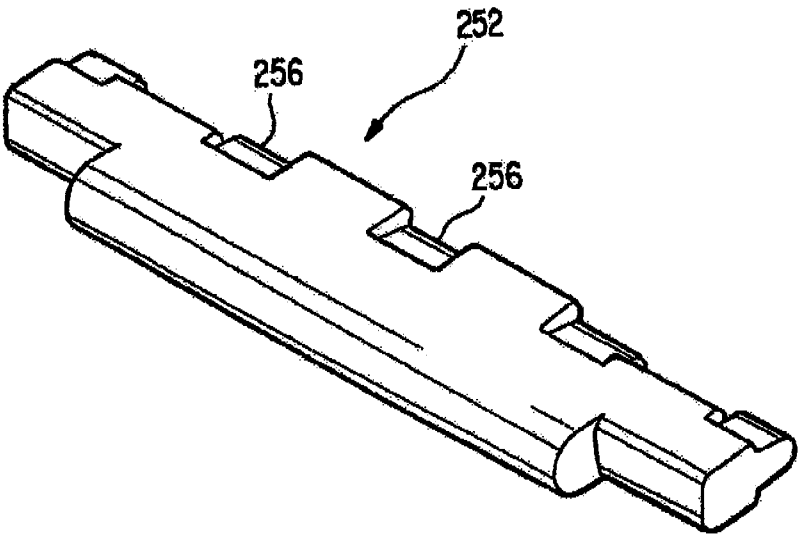


FIG. 30A

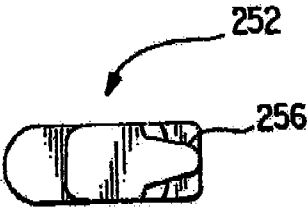


FIG. 30B

86

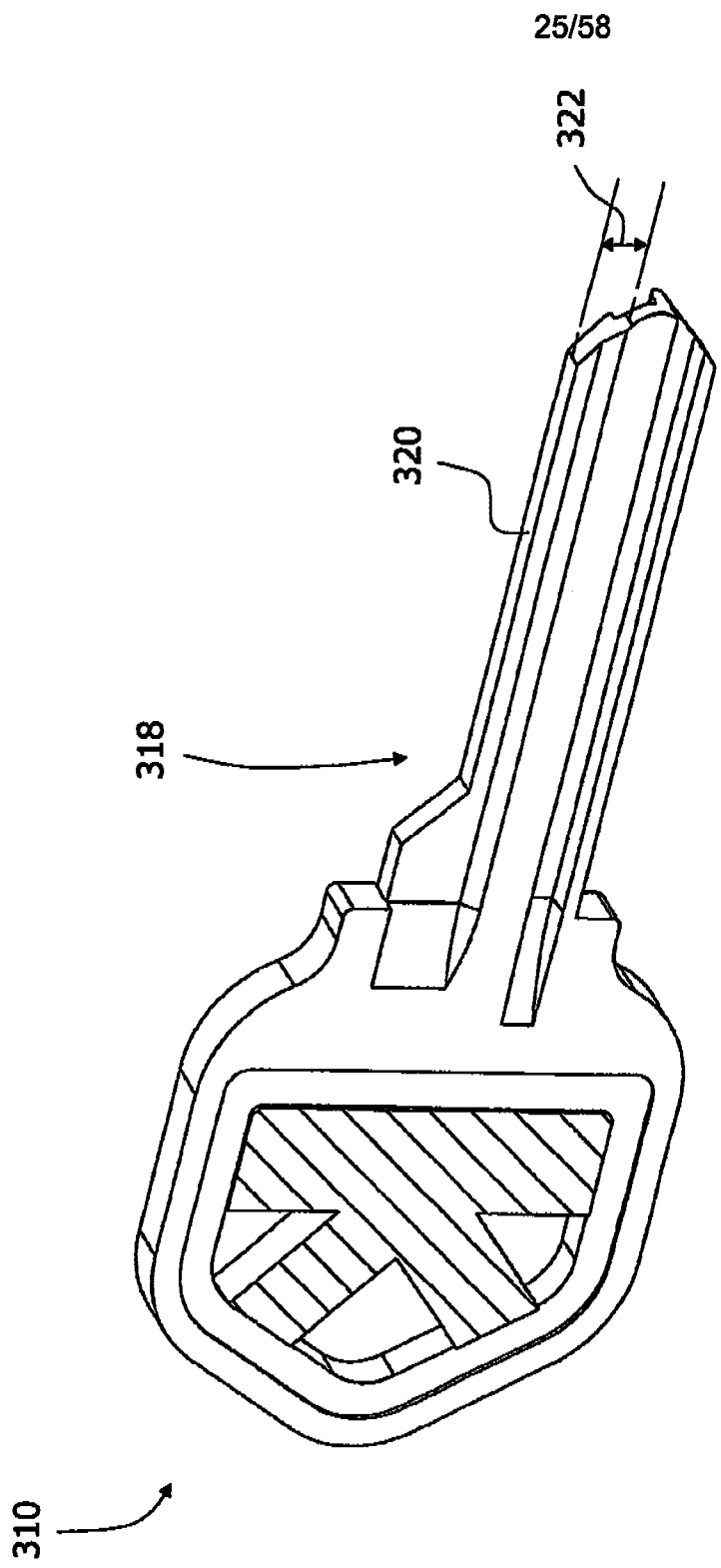


FIG. 31

87

26/58

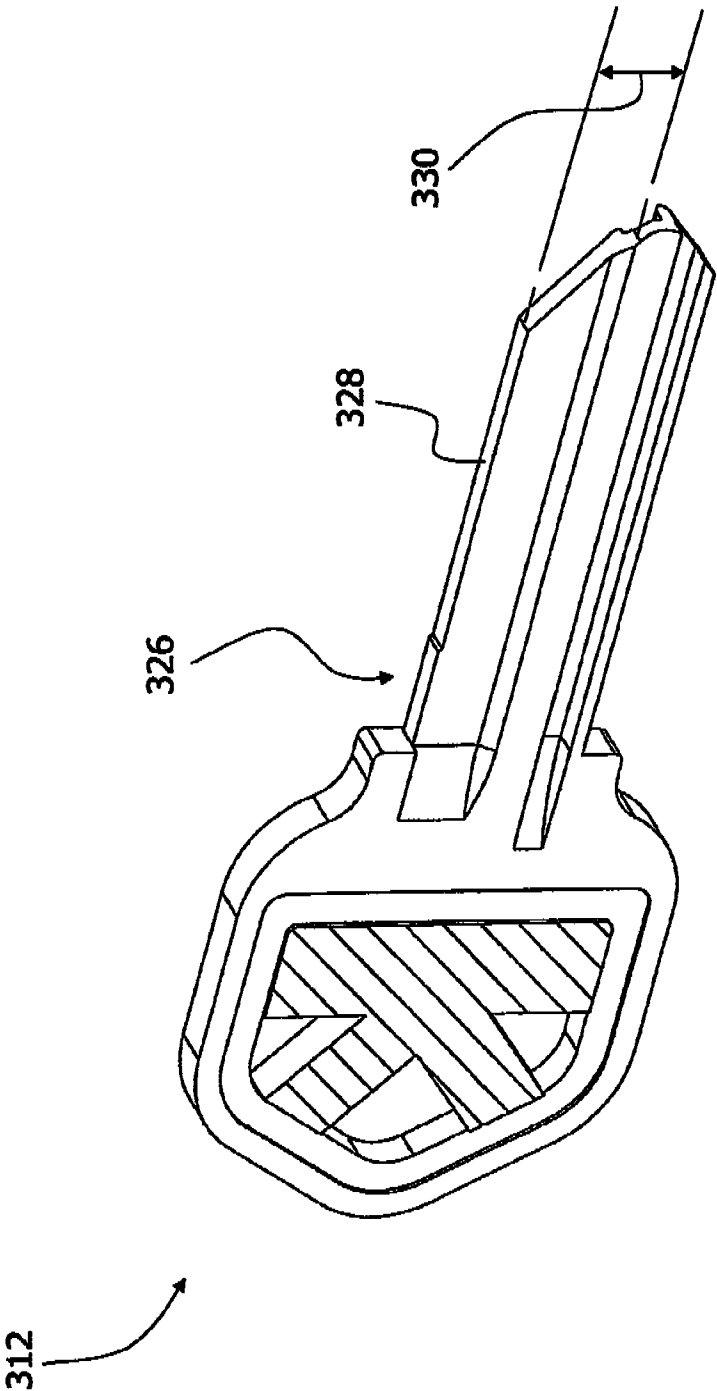


FIG. 32

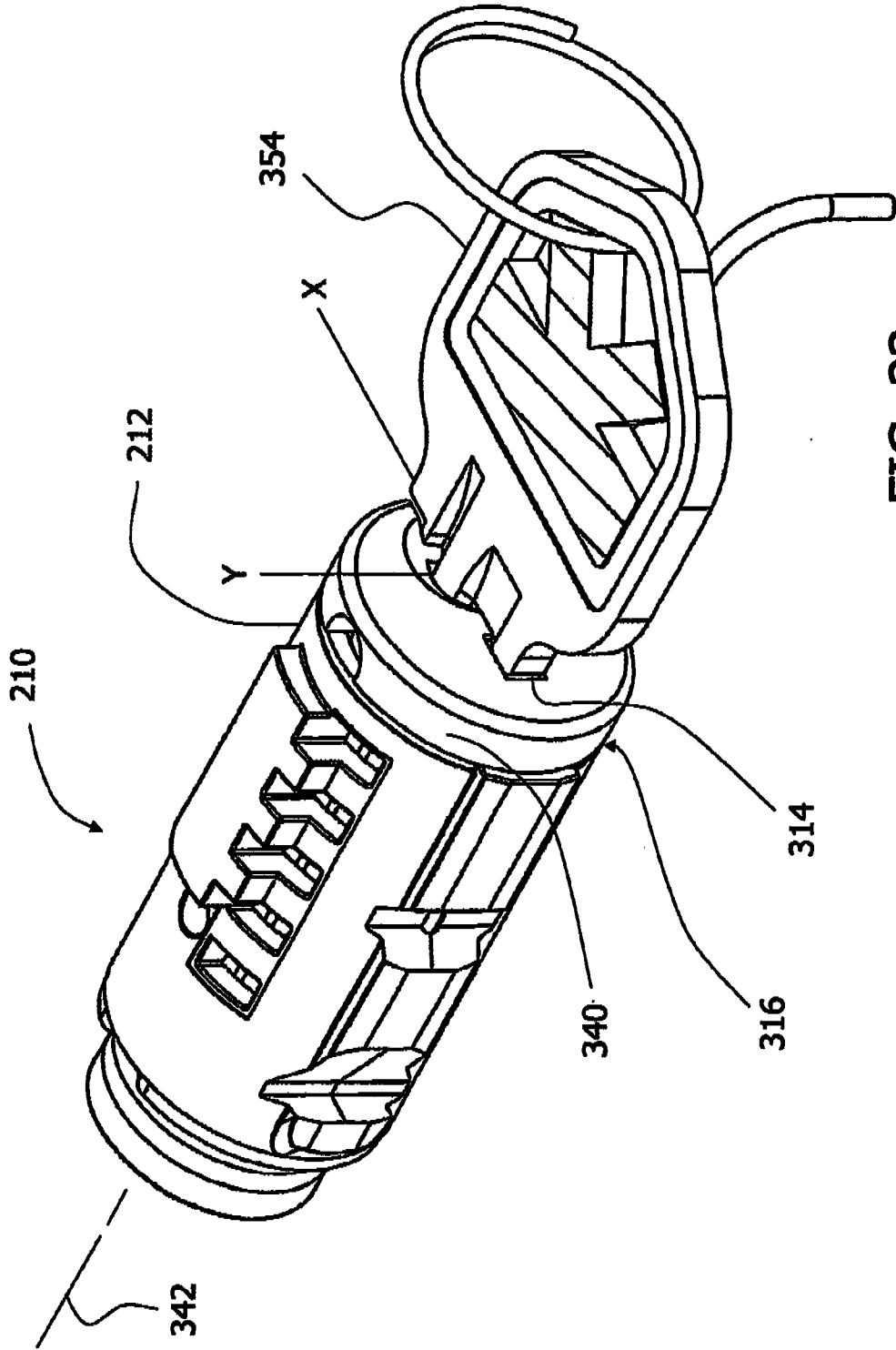


FIG. 33

28/58

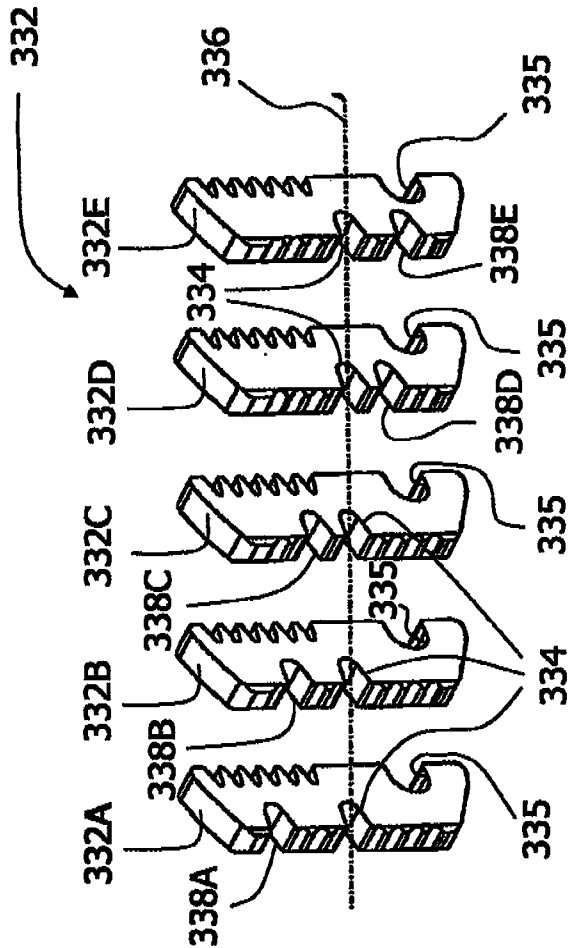


FIG. 34

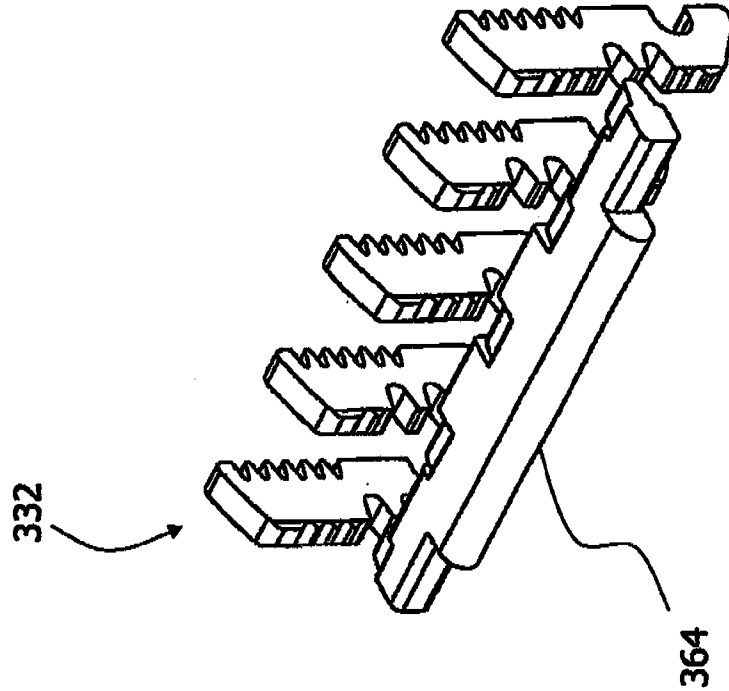


FIG. 35

29/58

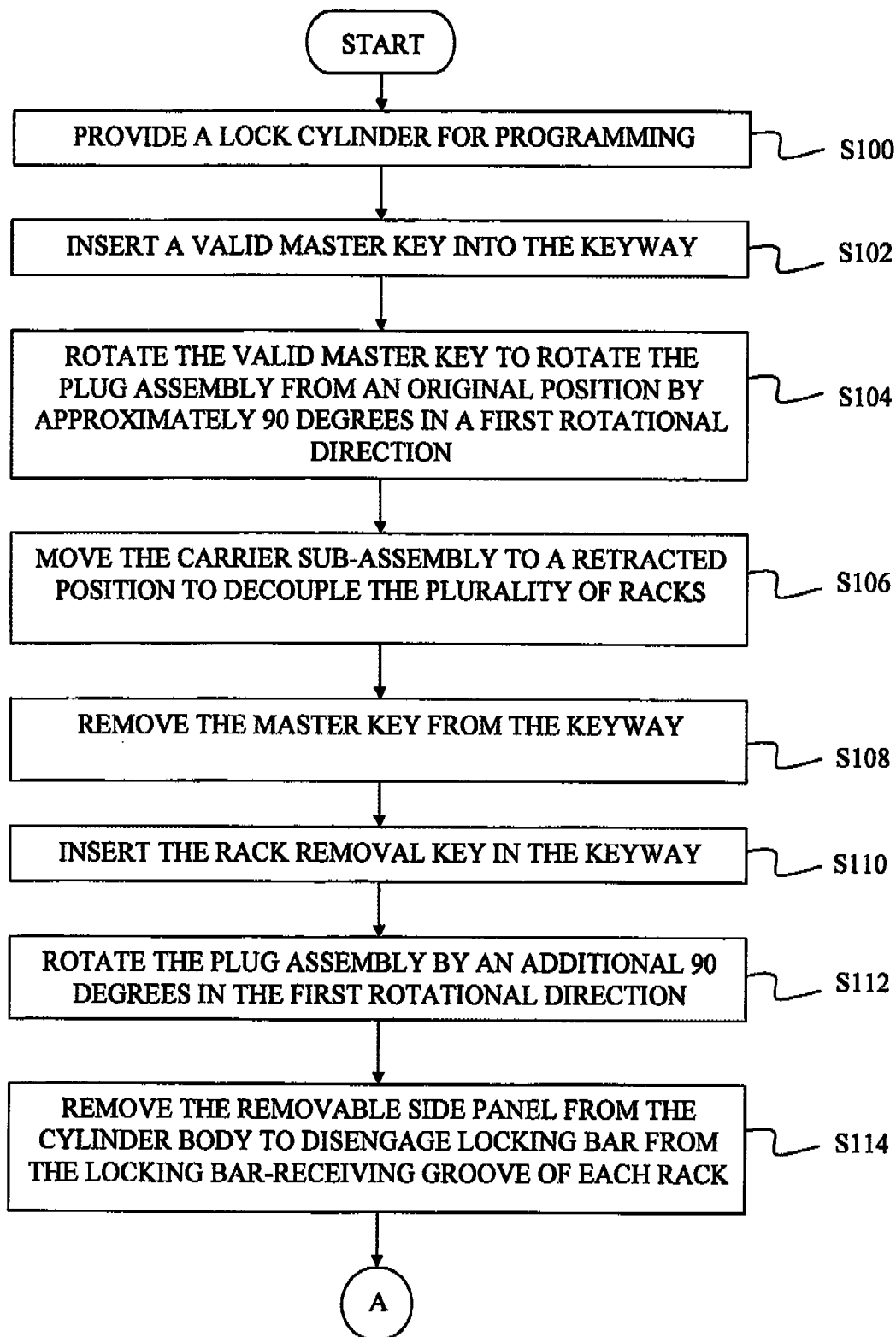


FIG. 36A

30/58

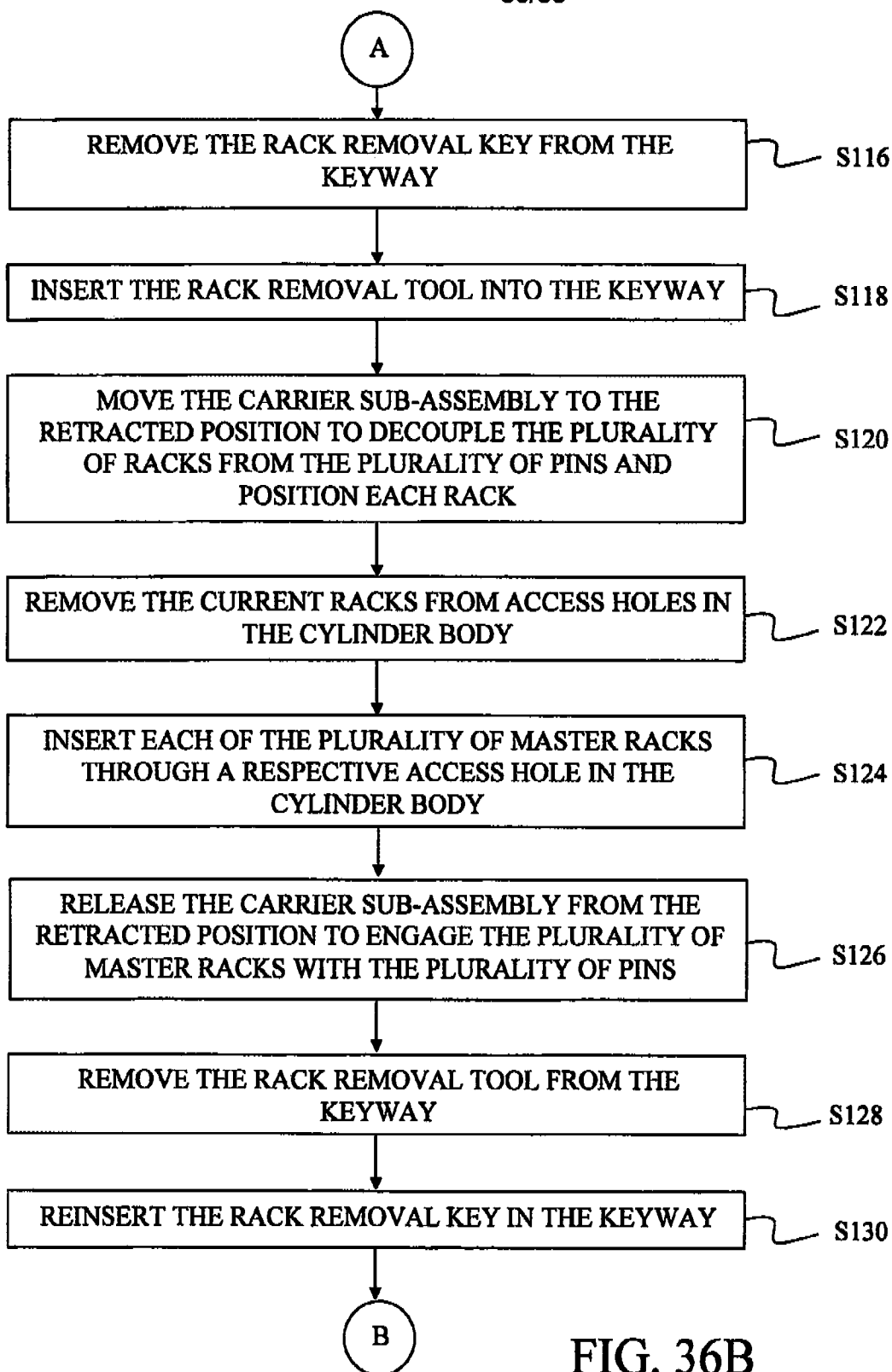


FIG. 36B

31/58

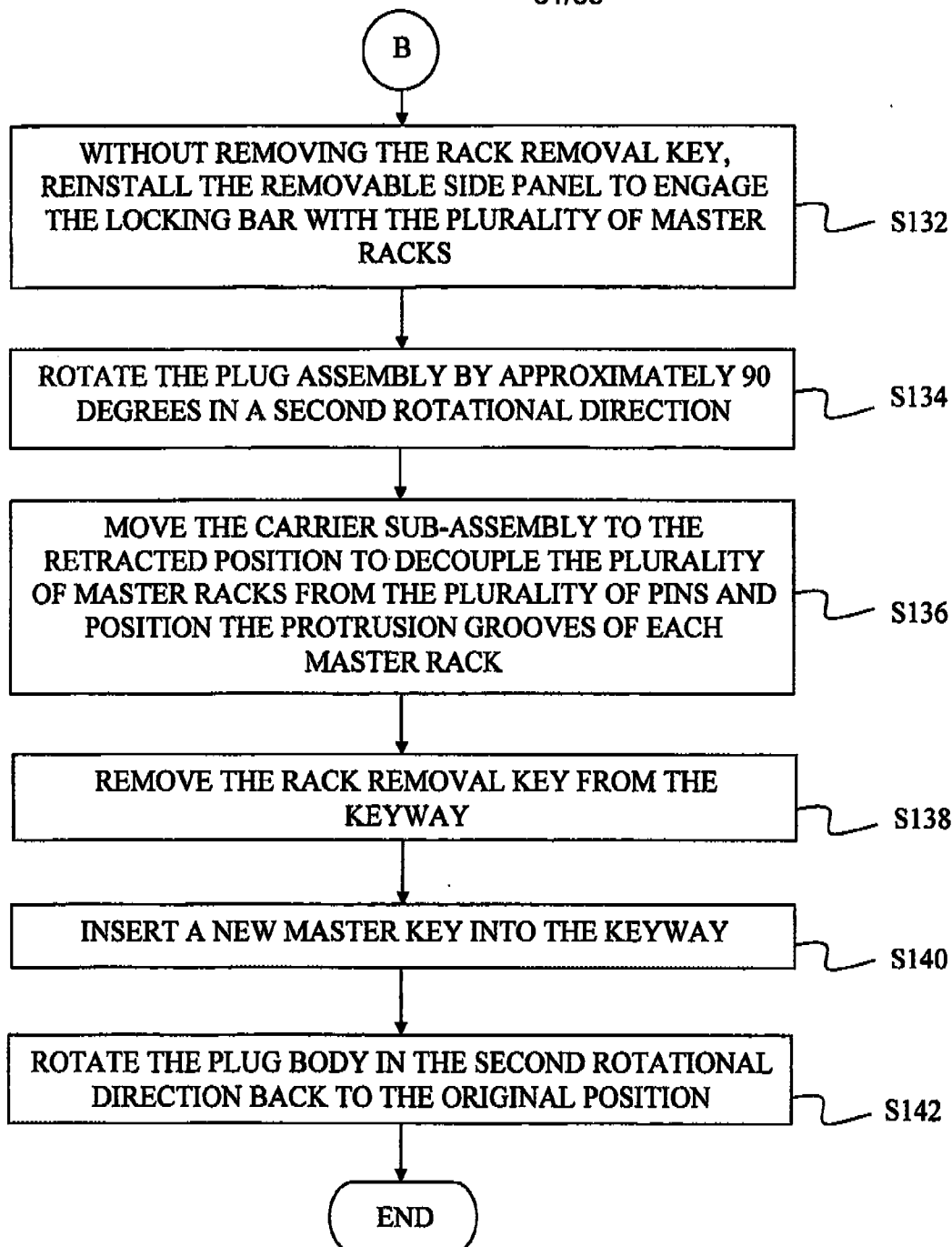


FIG. 36C

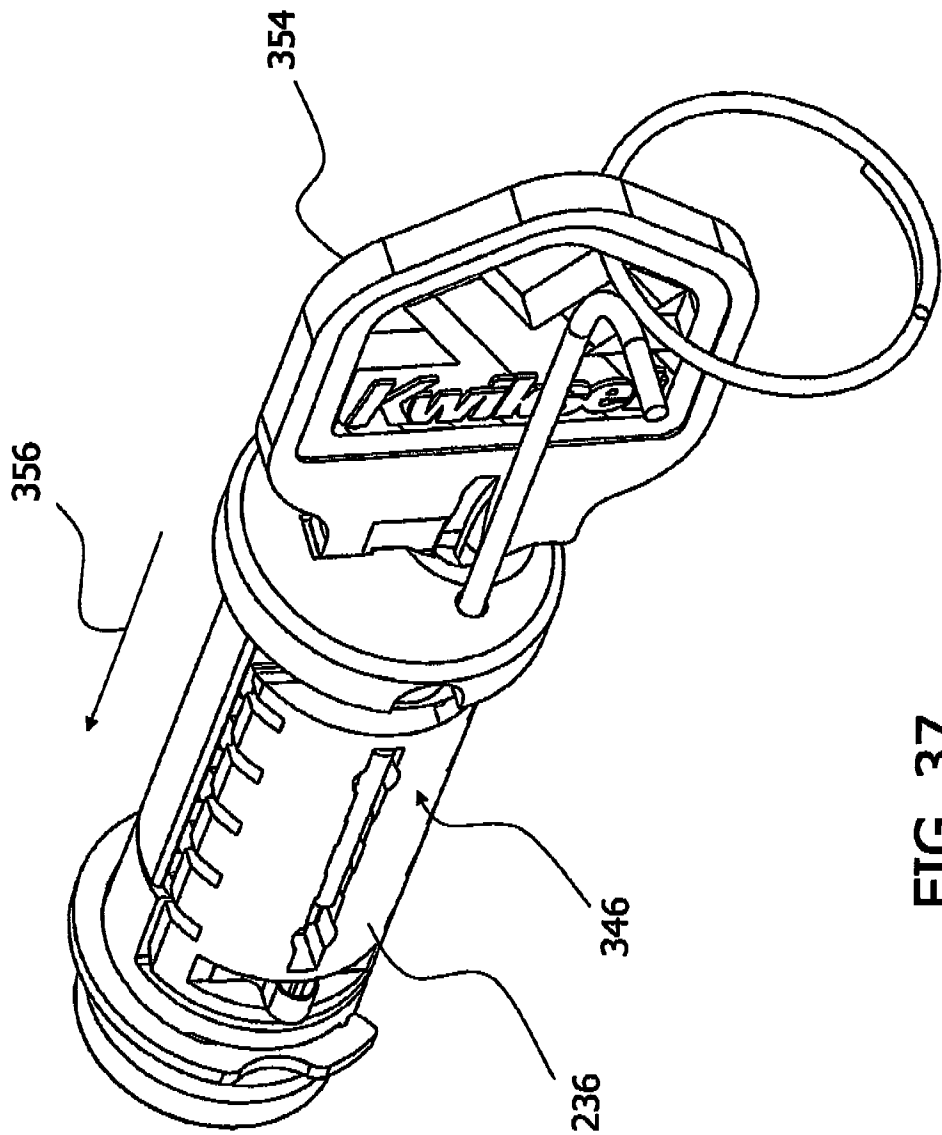


FIG. 37

94

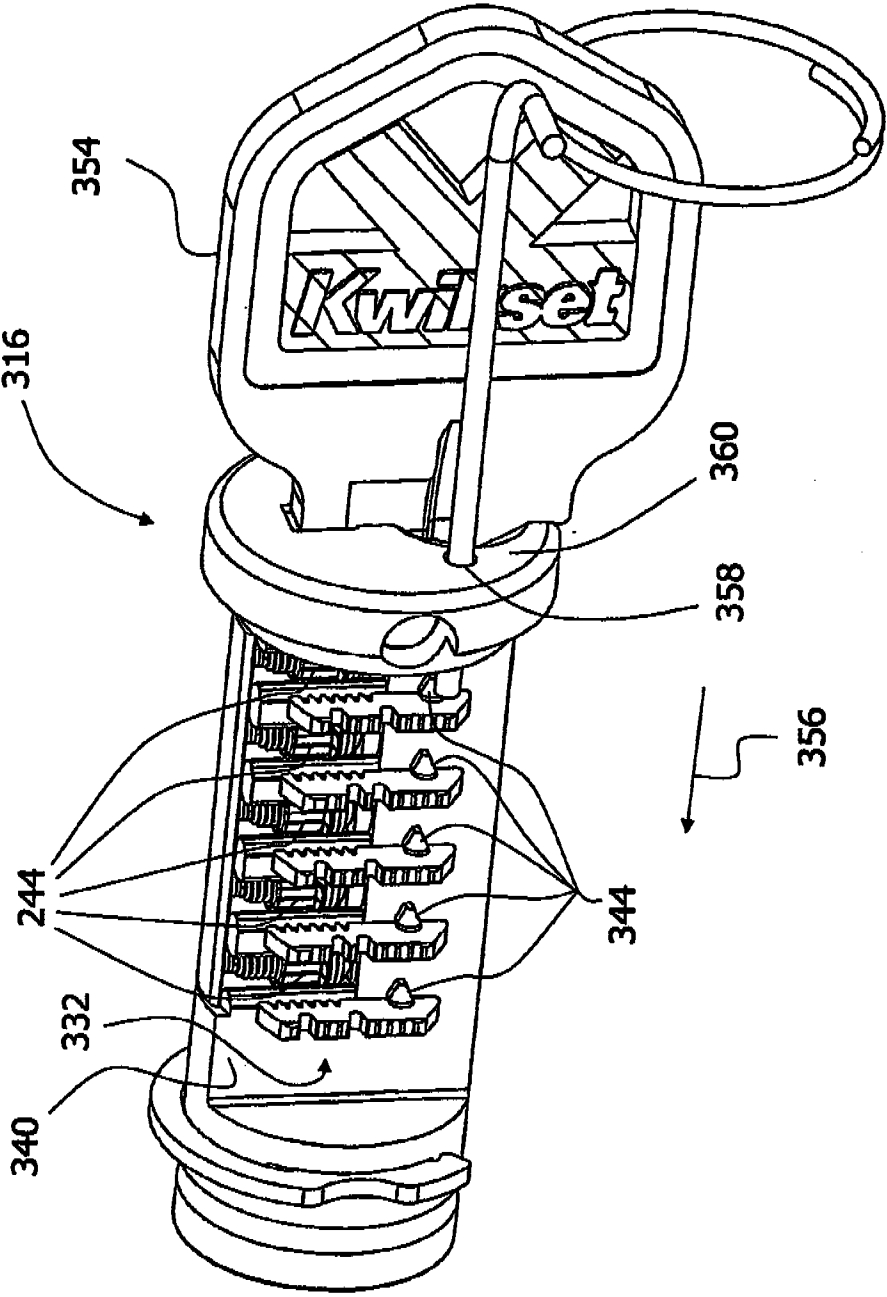


FIG. 38

95-

34/58

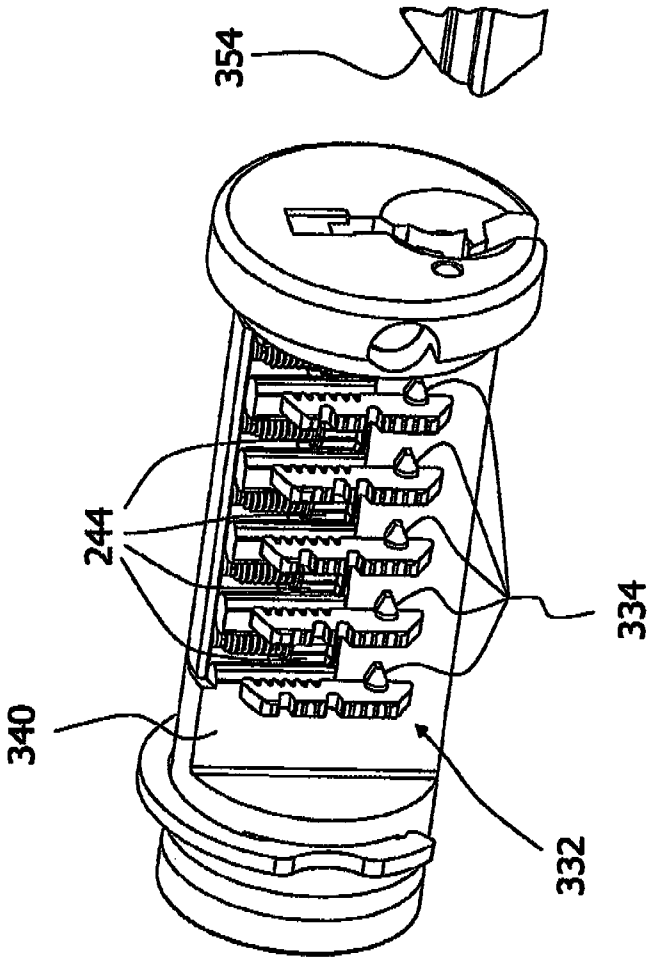


FIG. 39

96

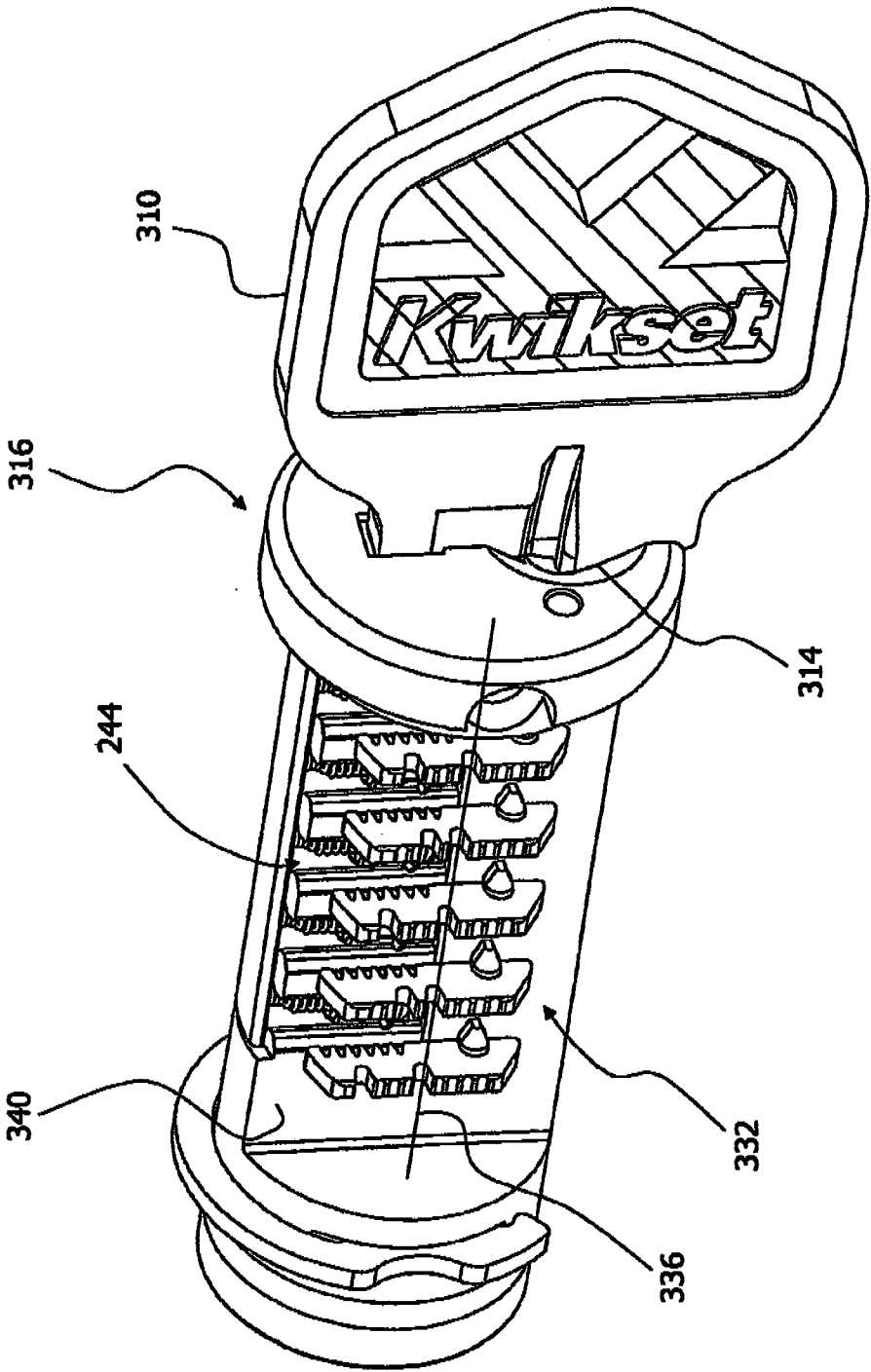


FIG. 40

97

36/58

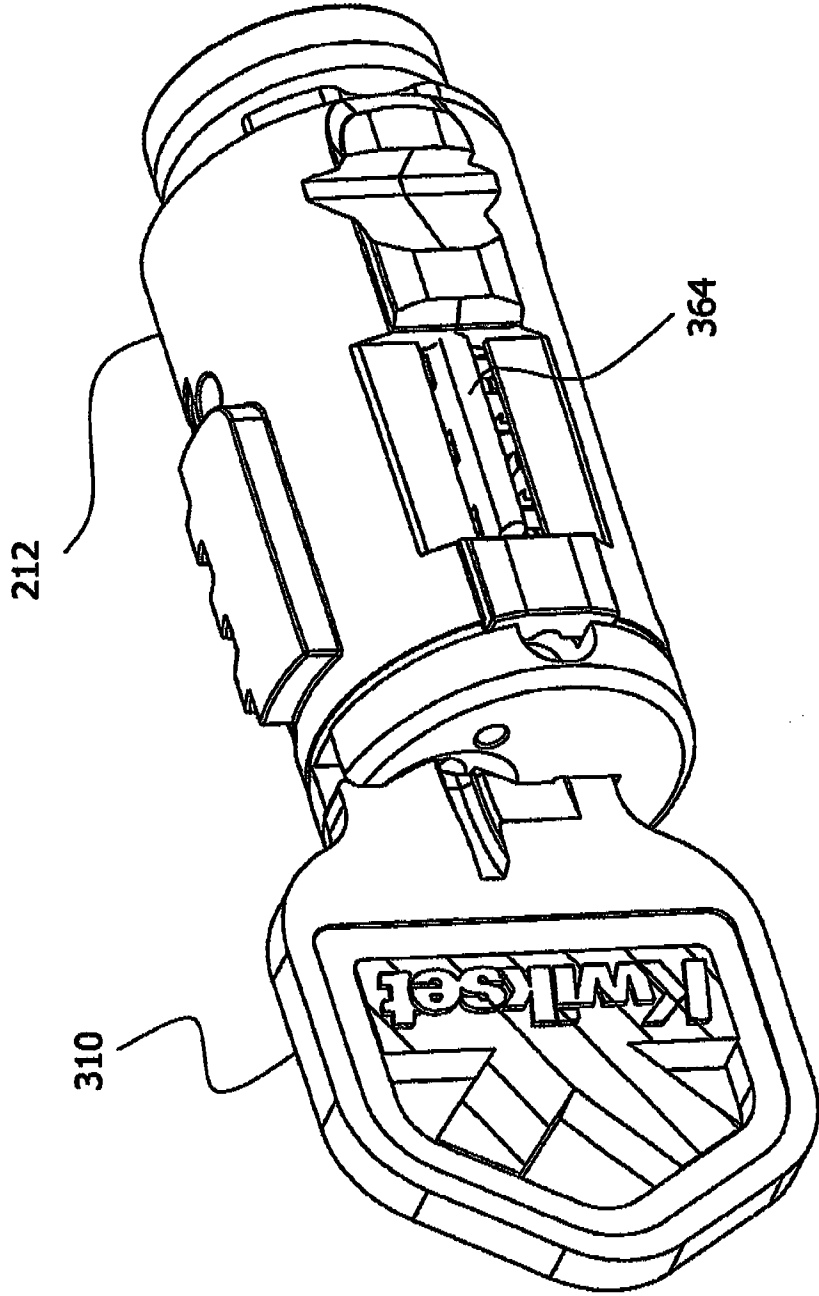


FIG. 41

37/58

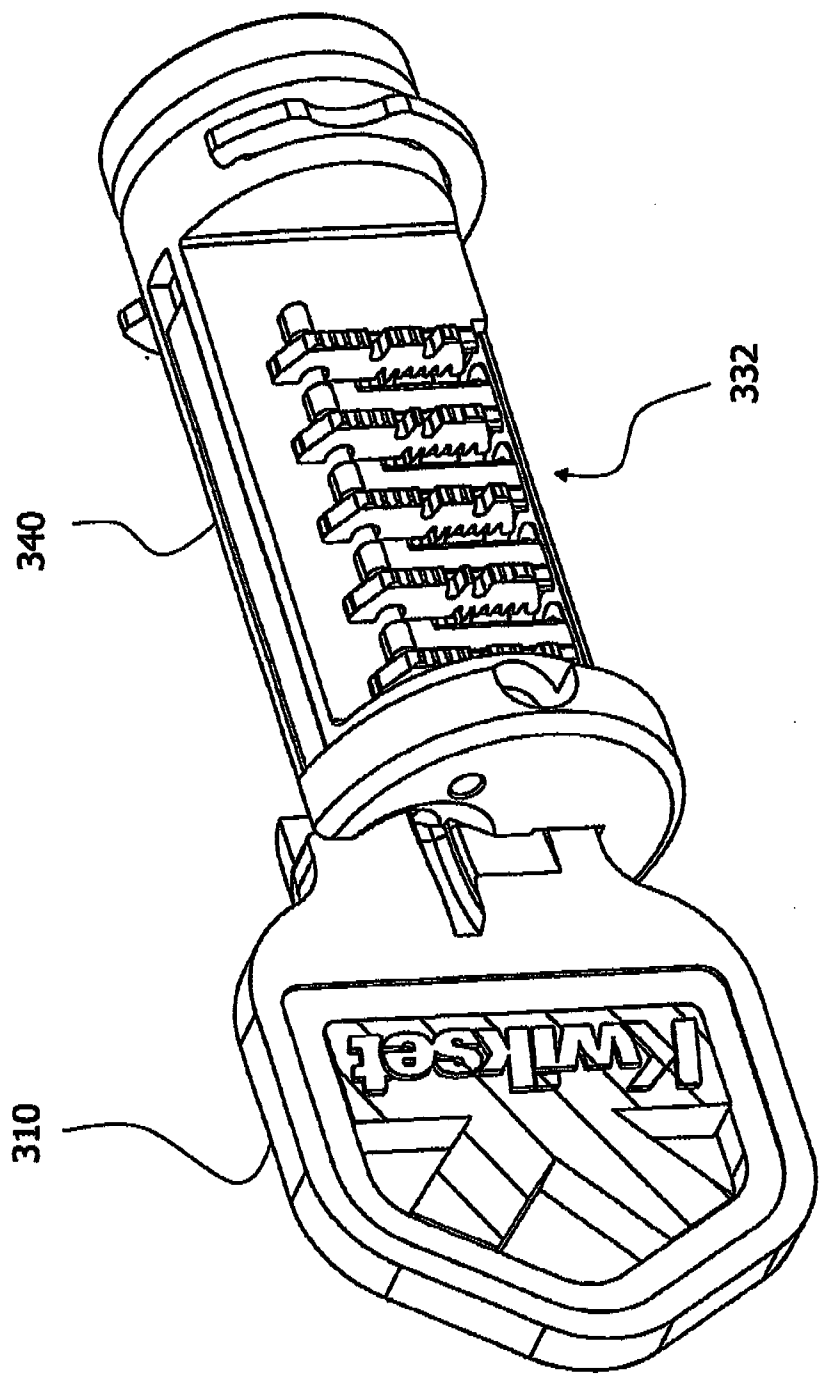


FIG. 42

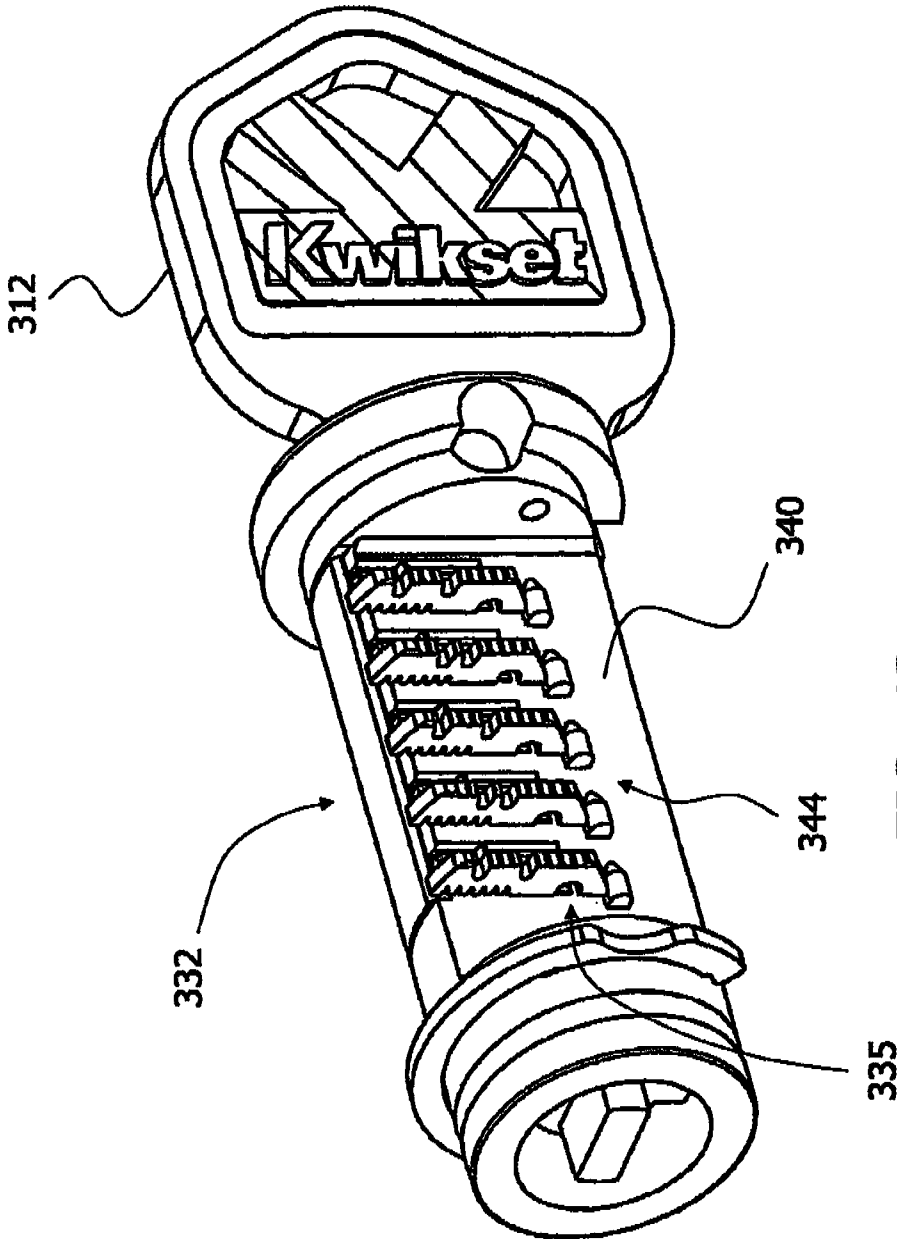


FIG. 43

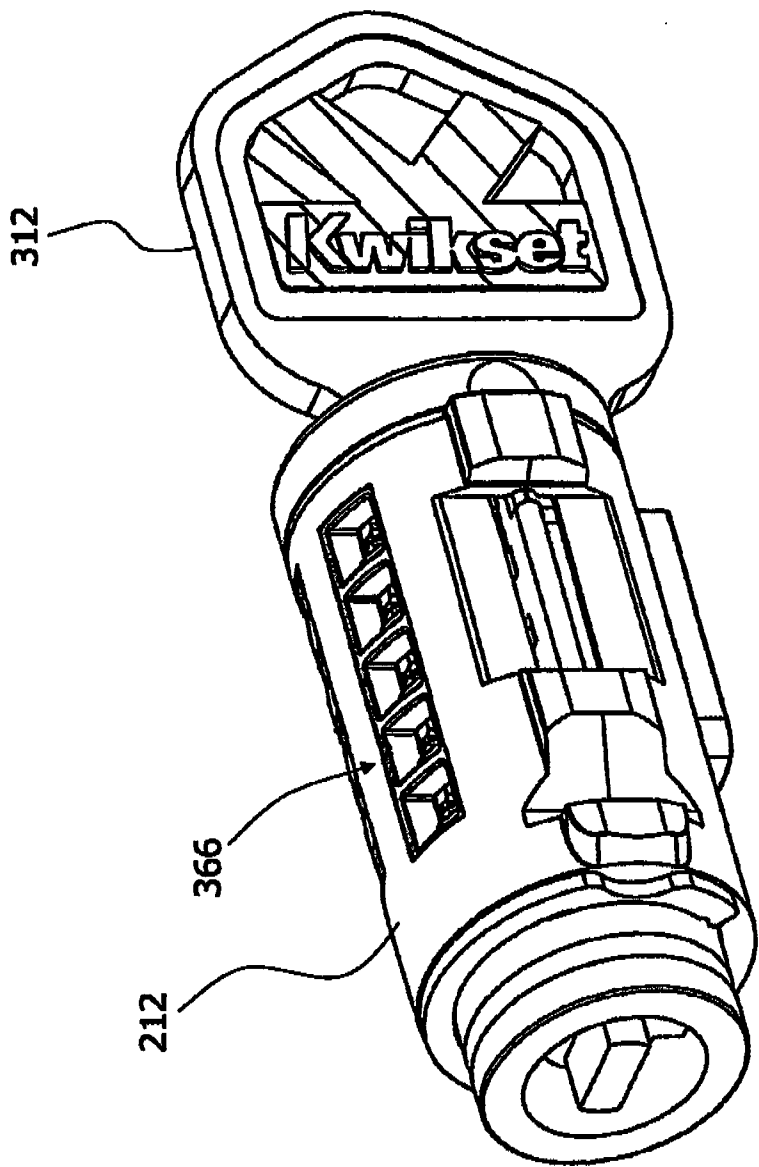
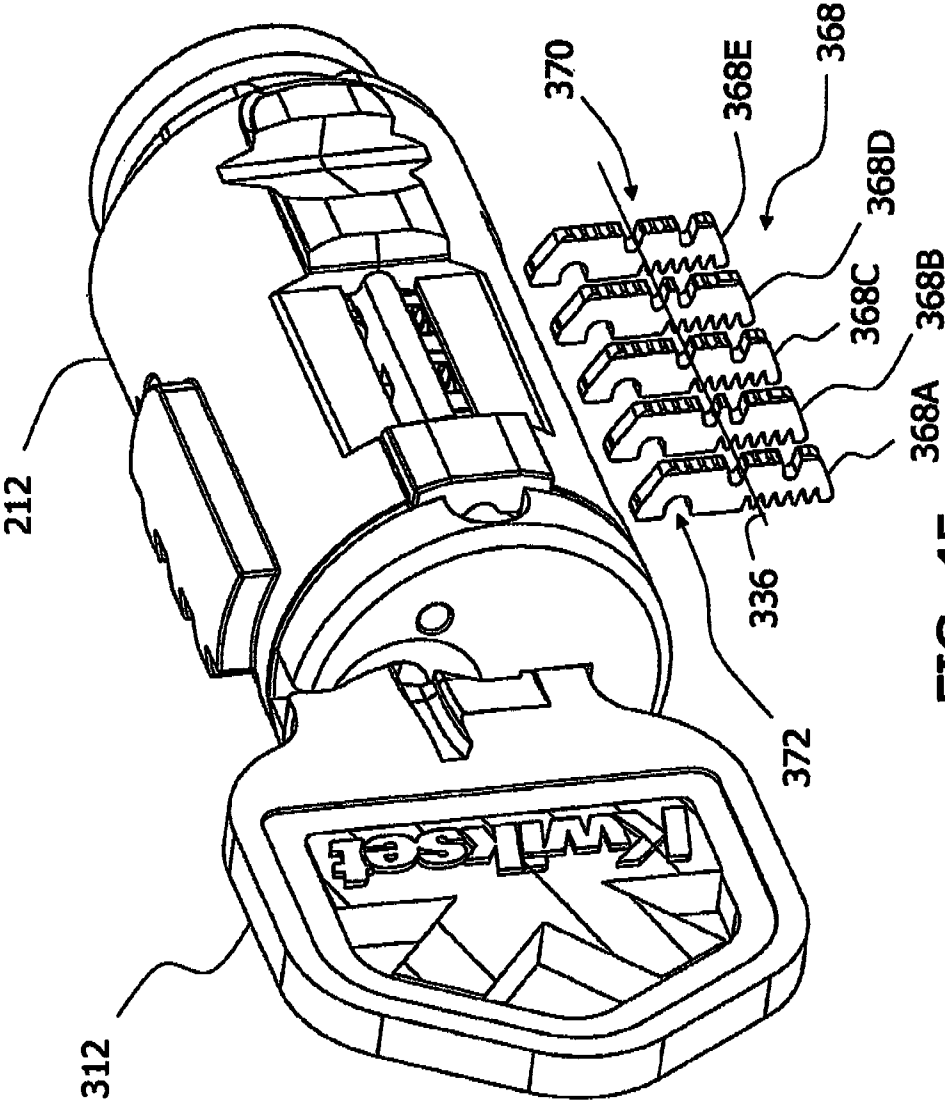


FIG. 44

9



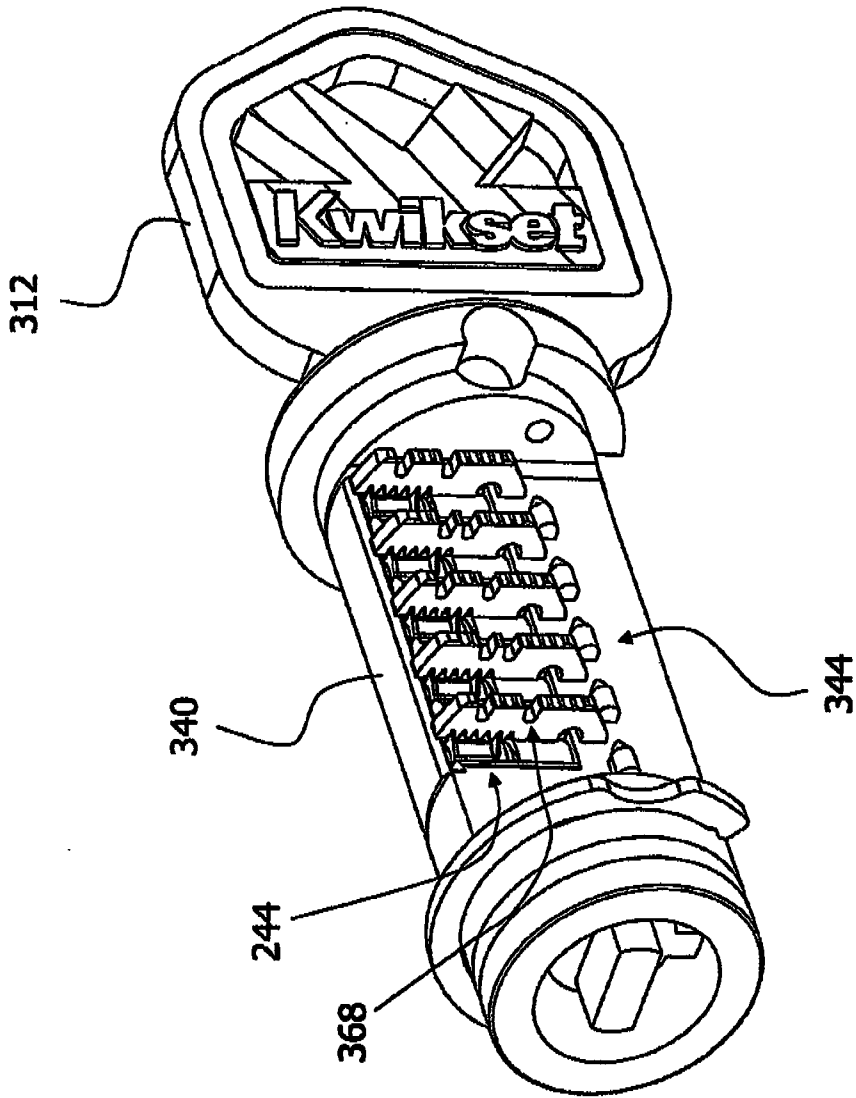


FIG. 46

103

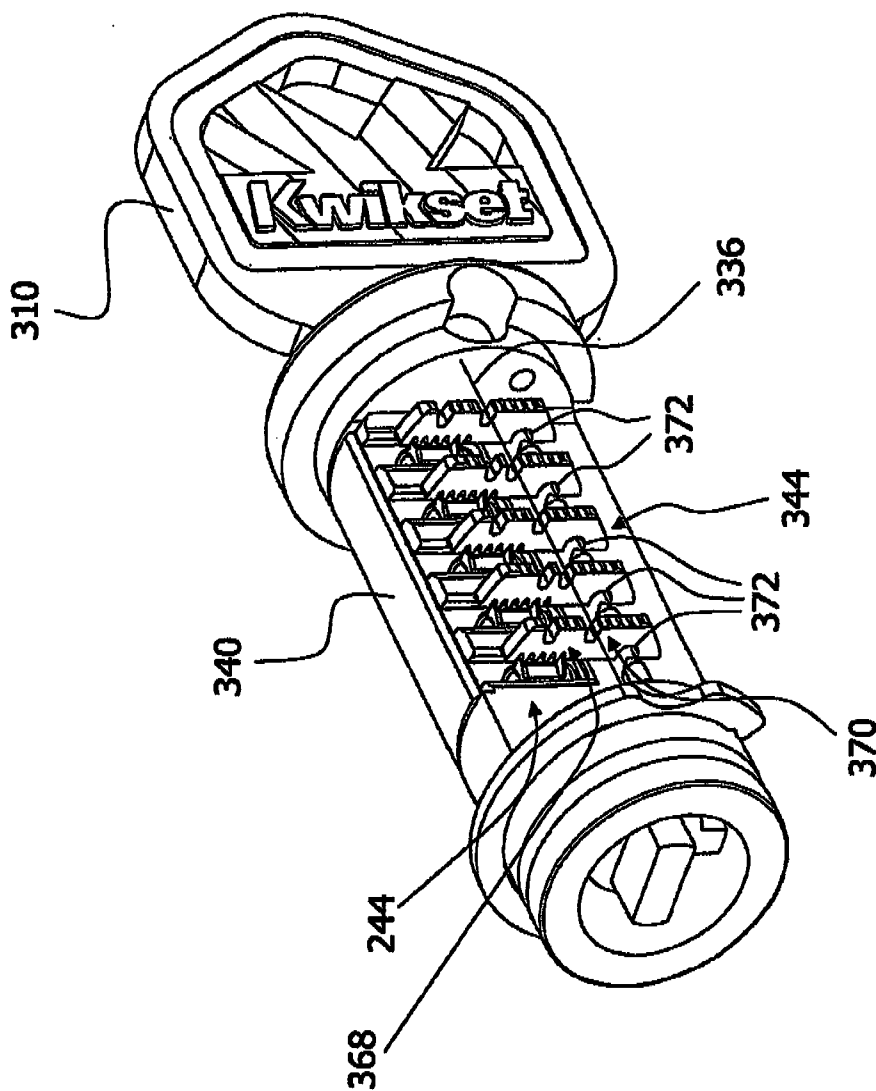


FIG. 47

(04)

43/58

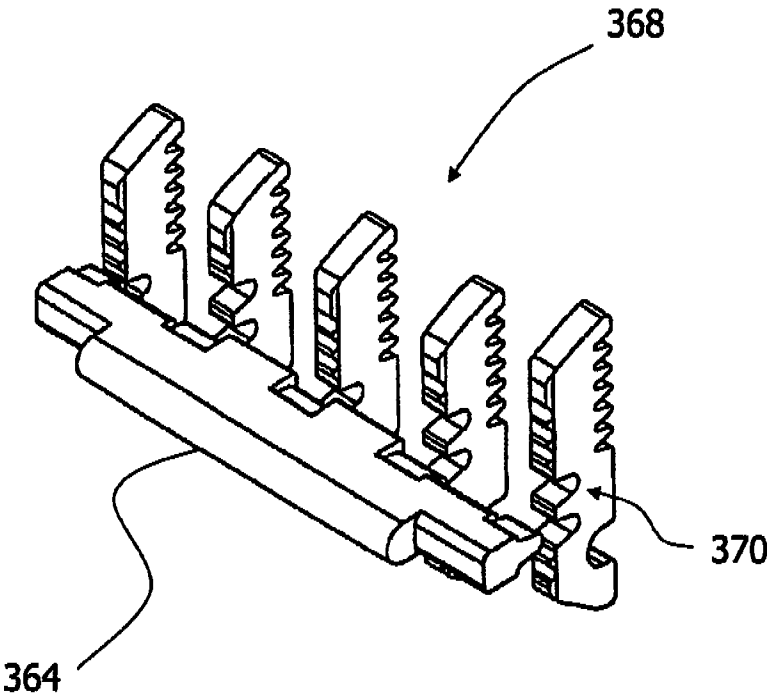


FIG. 48

105

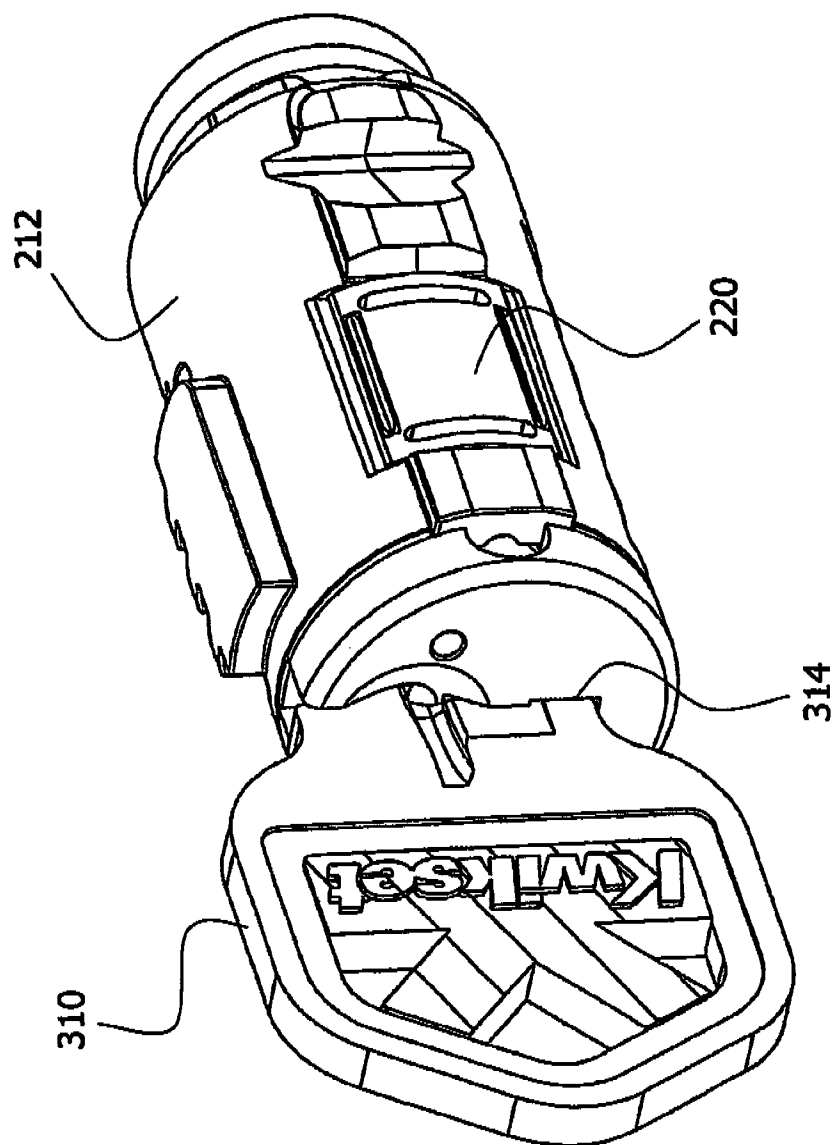


FIG. 49

108

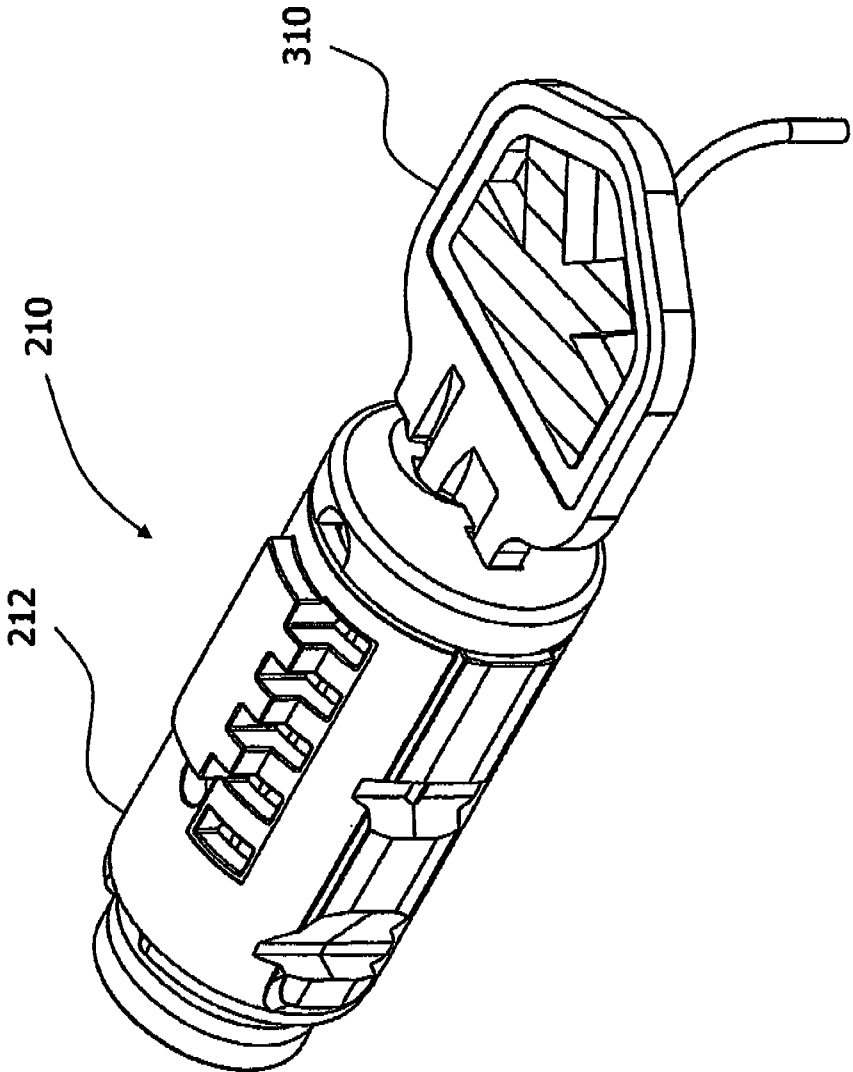


FIG. 50

46/58

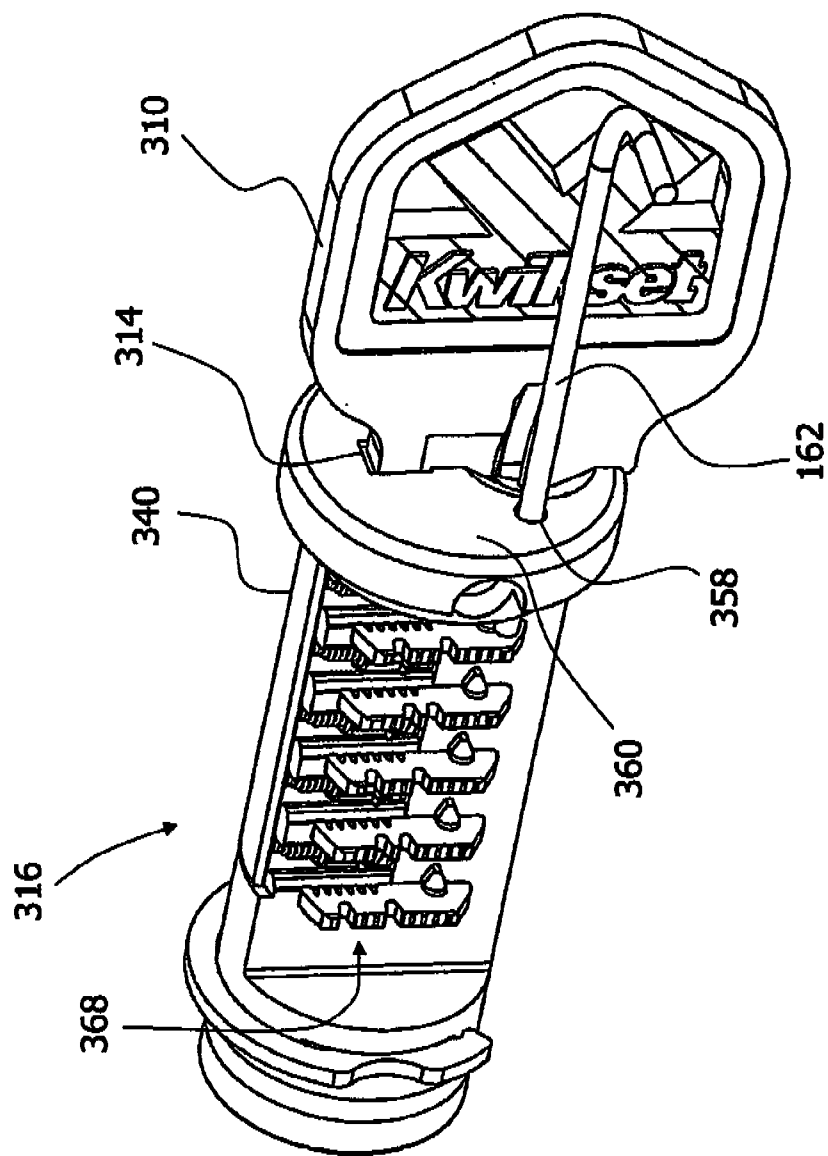


FIG. 51

(B)

108

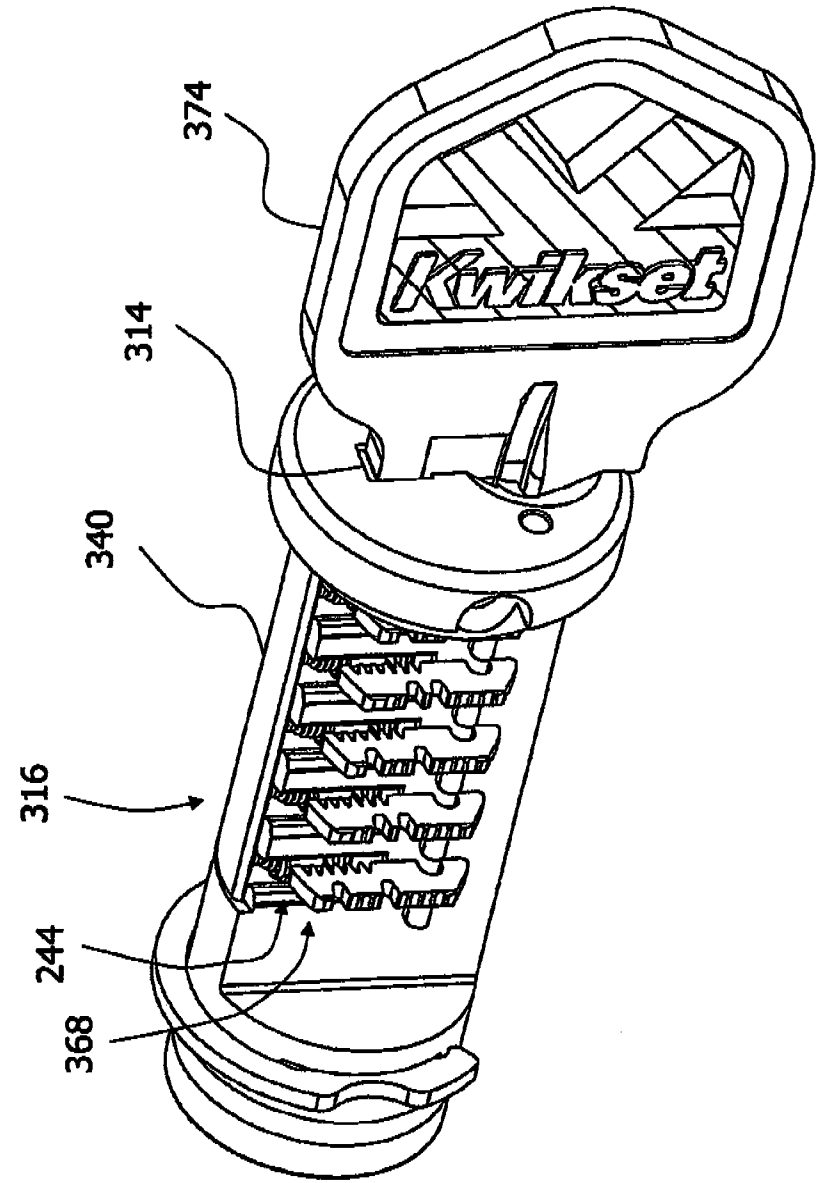


FIG. 52

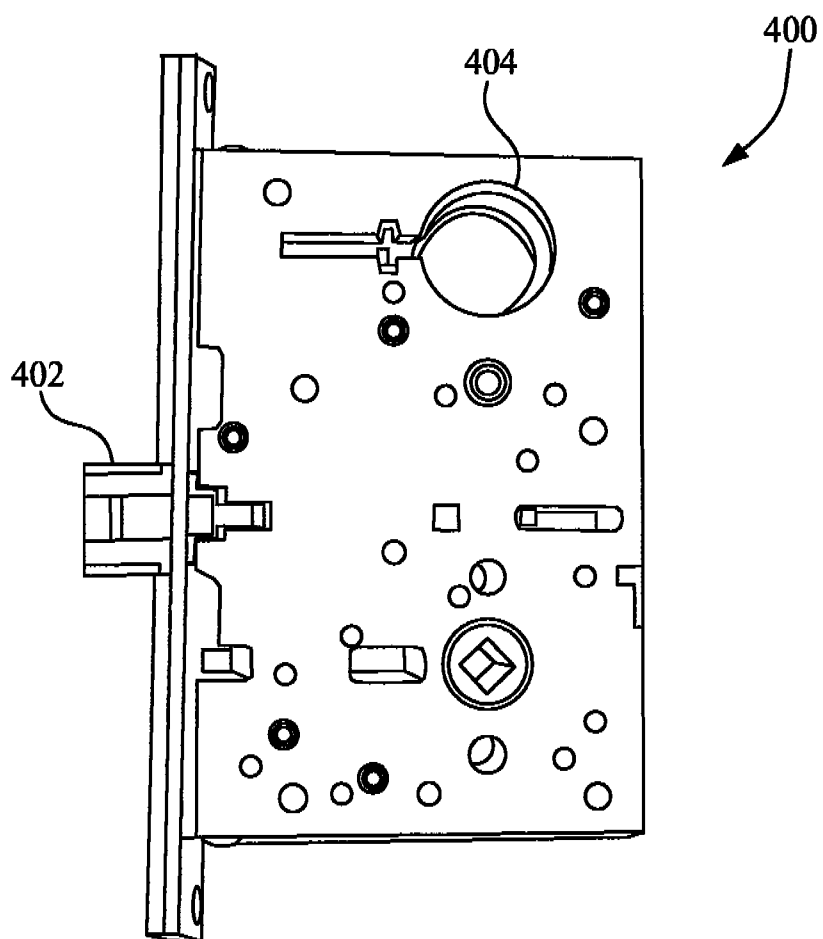


Fig. 53

NO

49/58

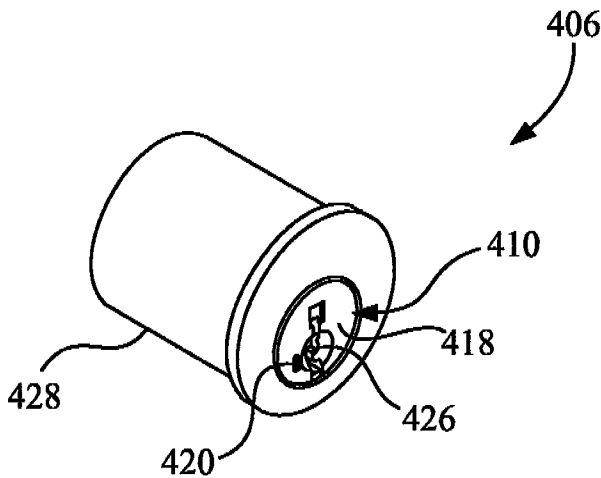


Fig. 54

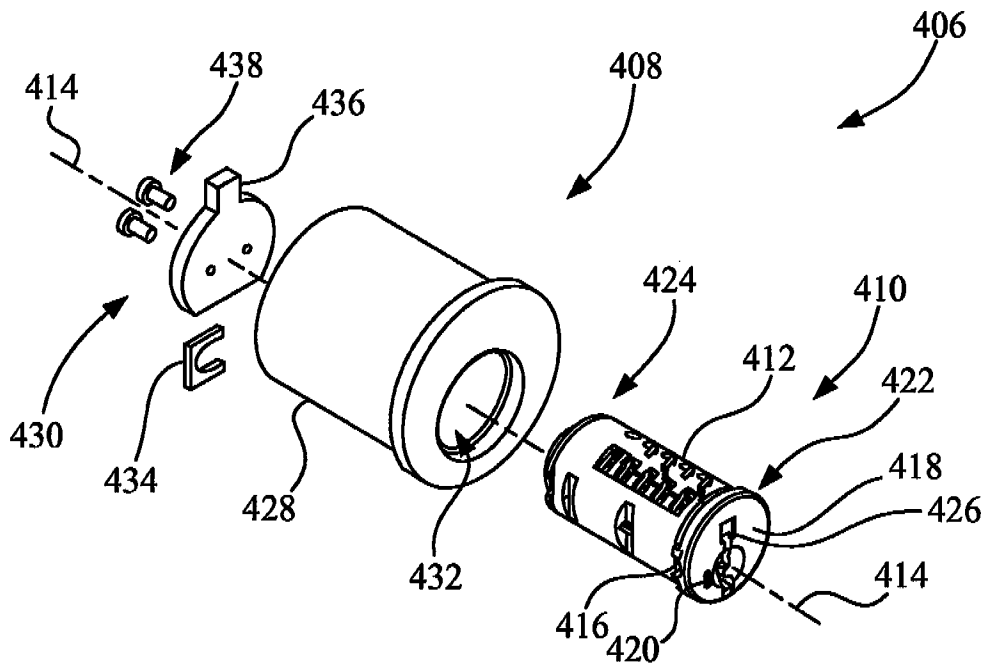


Fig. 55

50/58

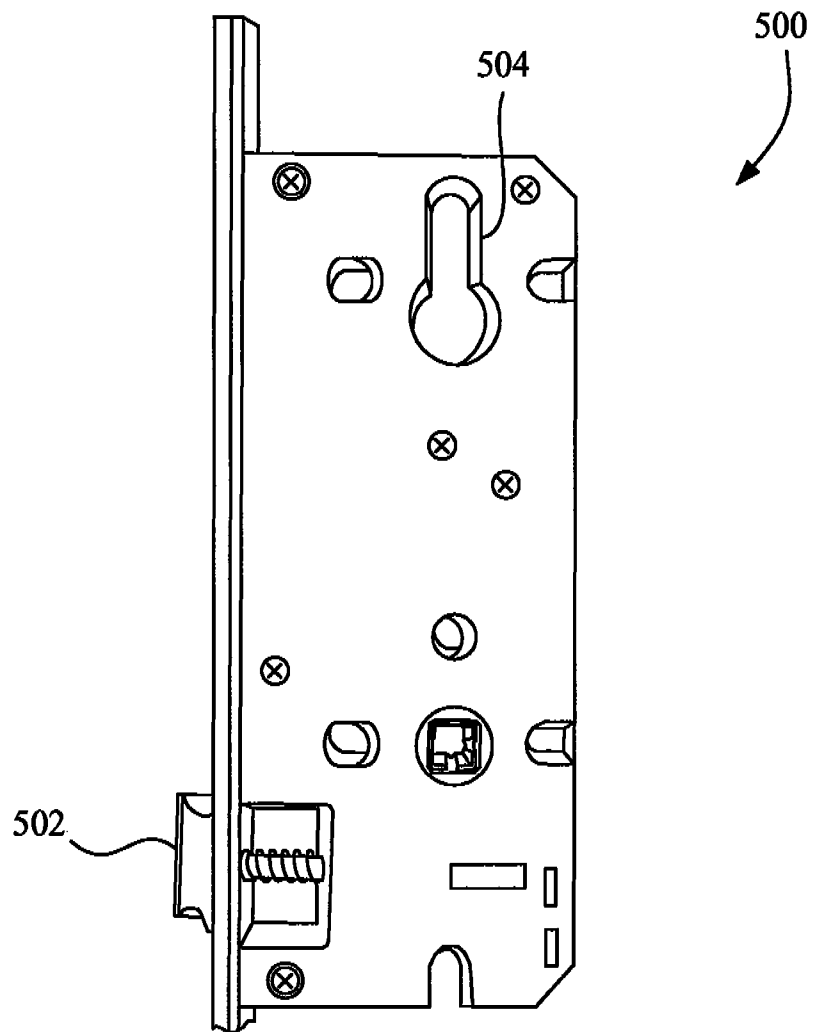


Fig. 56

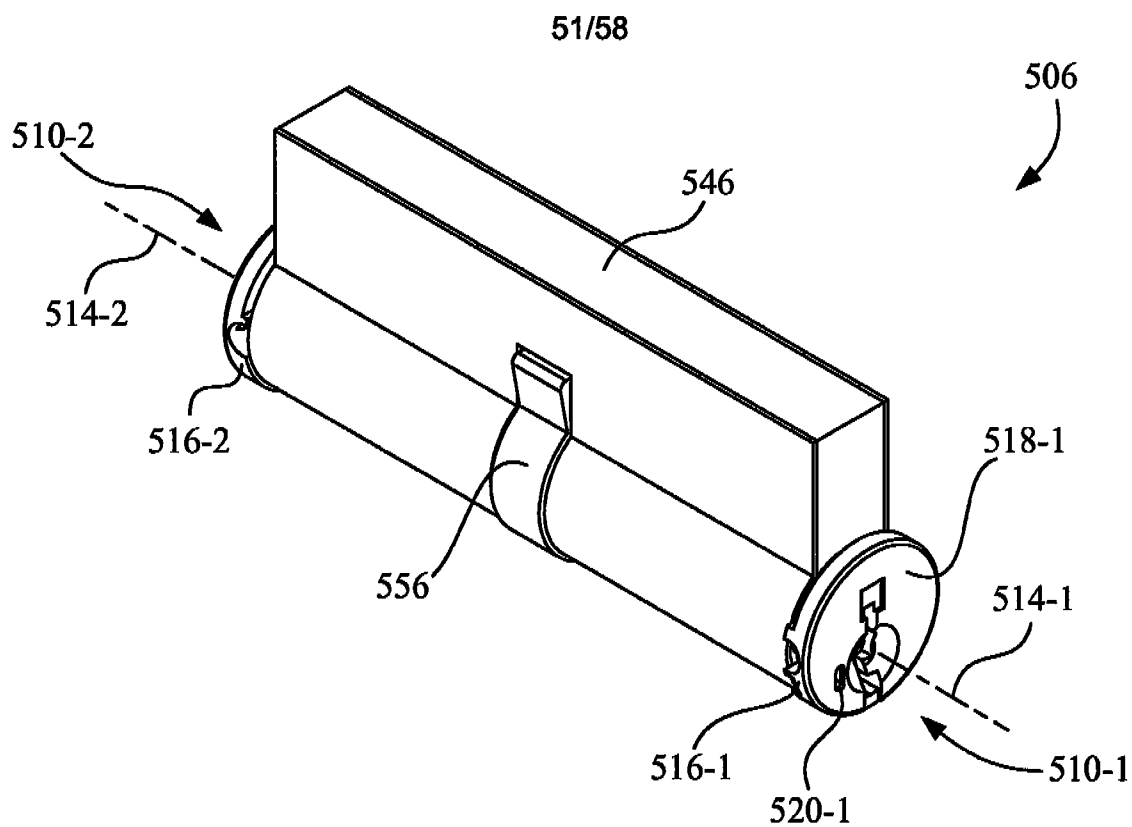


Fig. 57

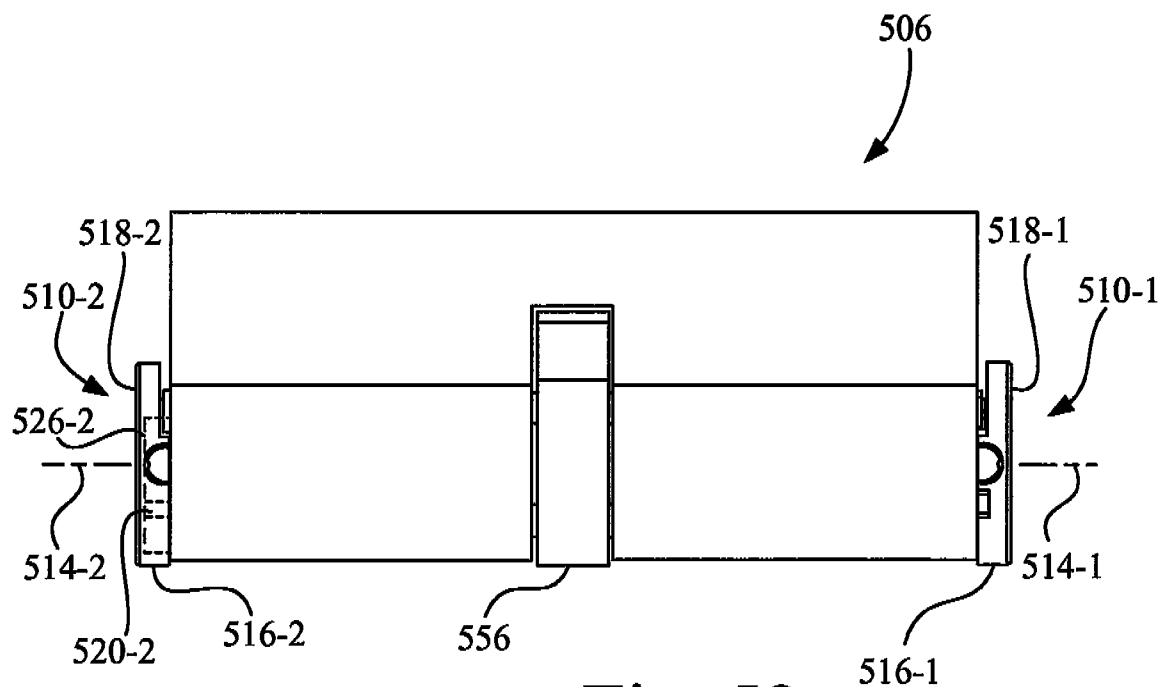
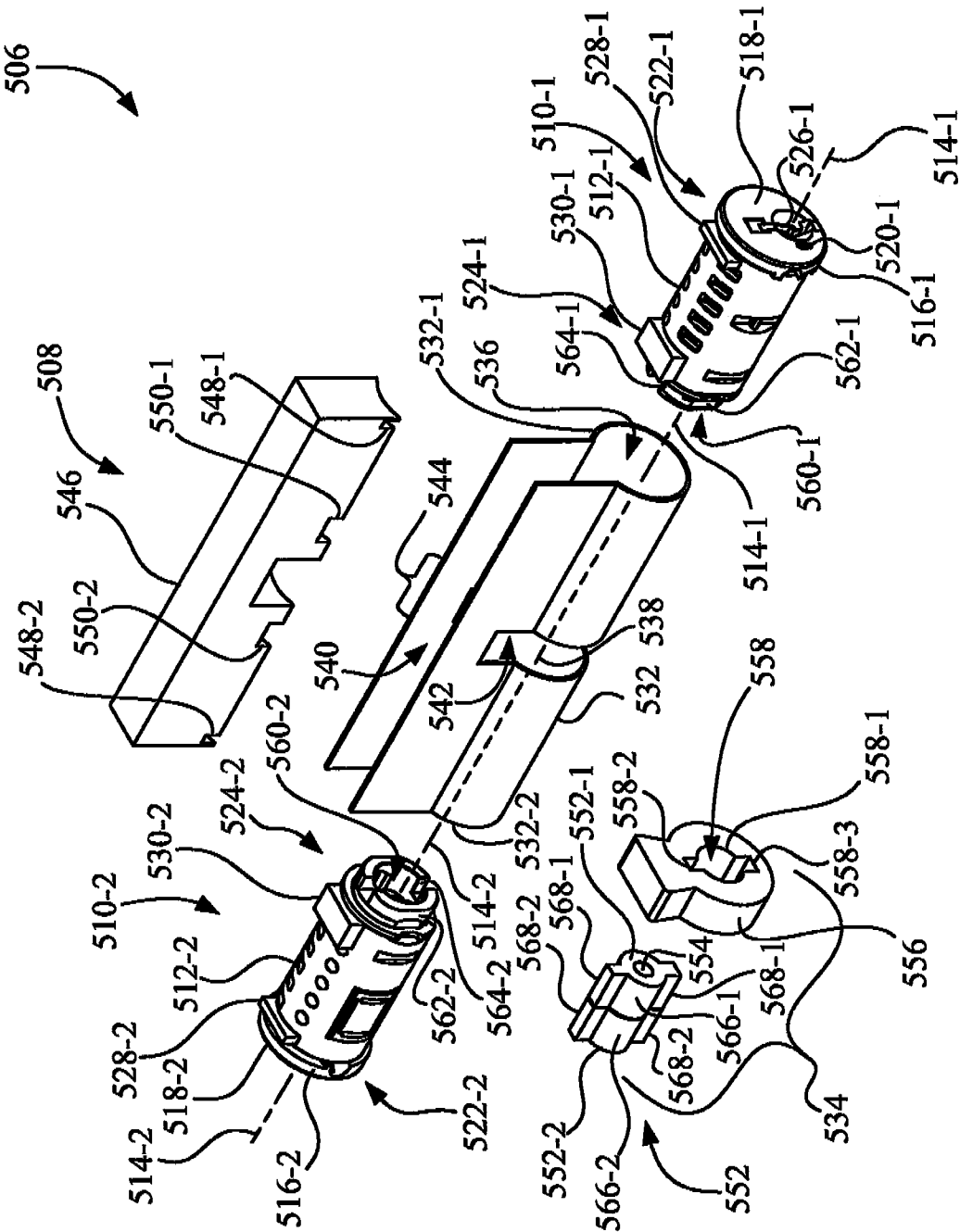


Fig. 58

Fig. 59



114

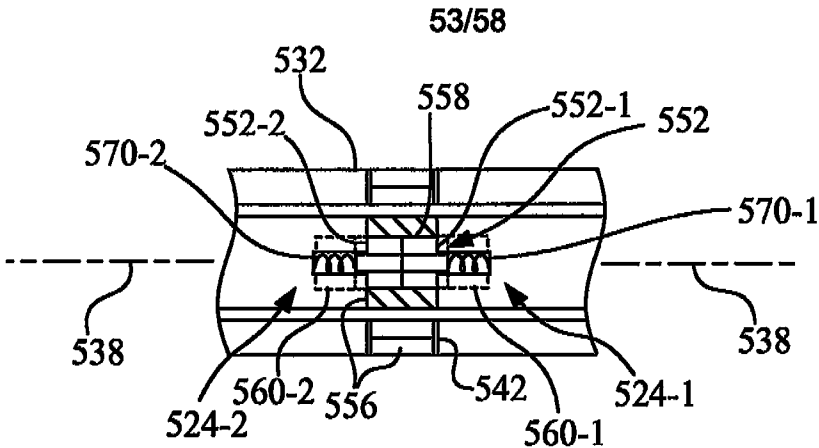


Fig. 60

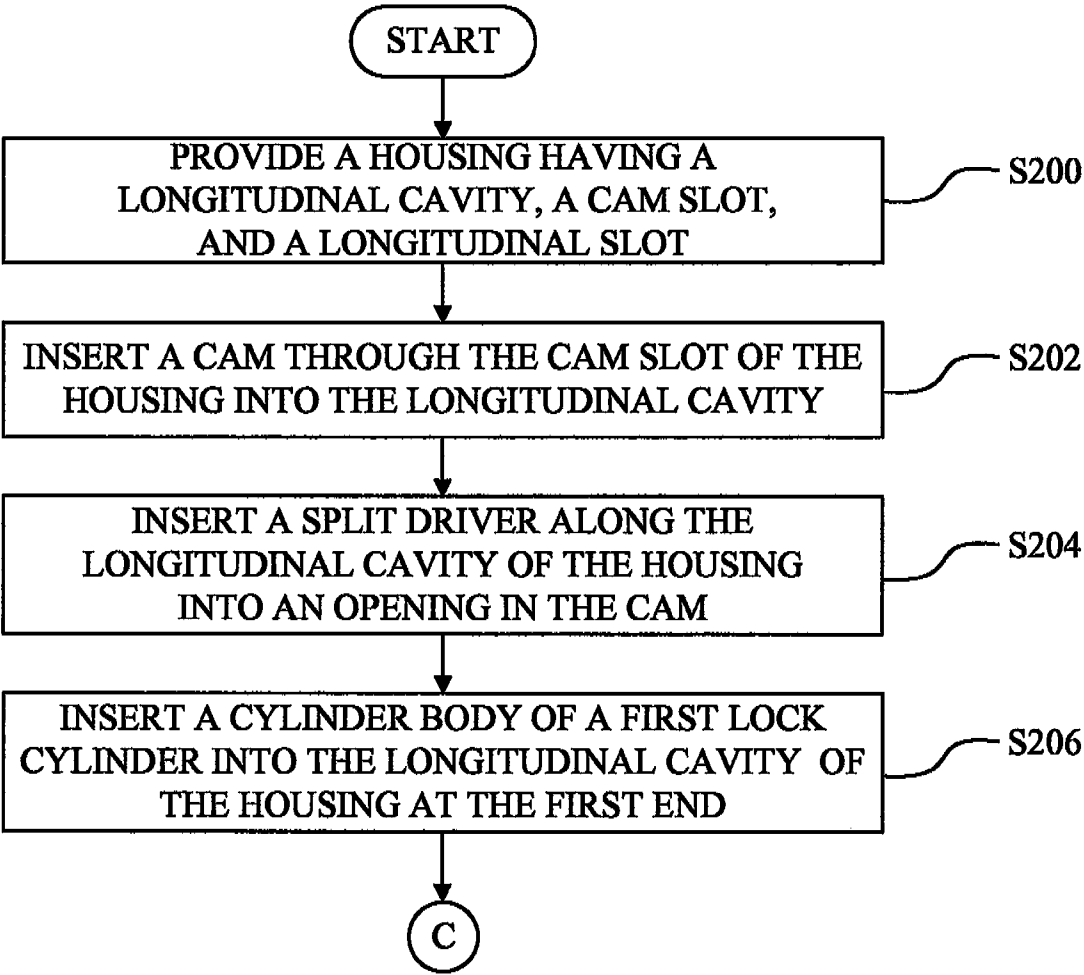


Fig. 61A

54/58

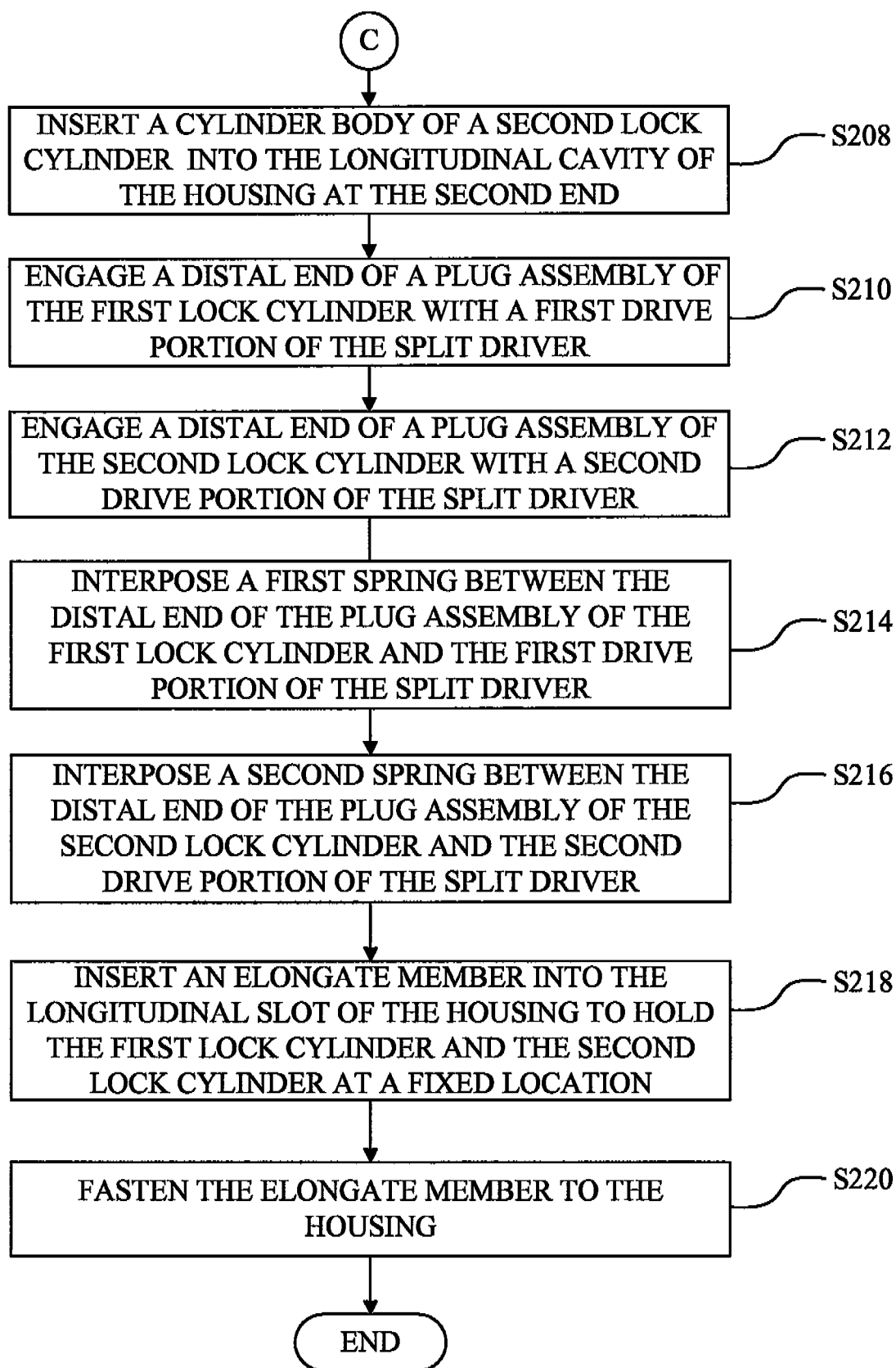


Fig. 61B

55/58

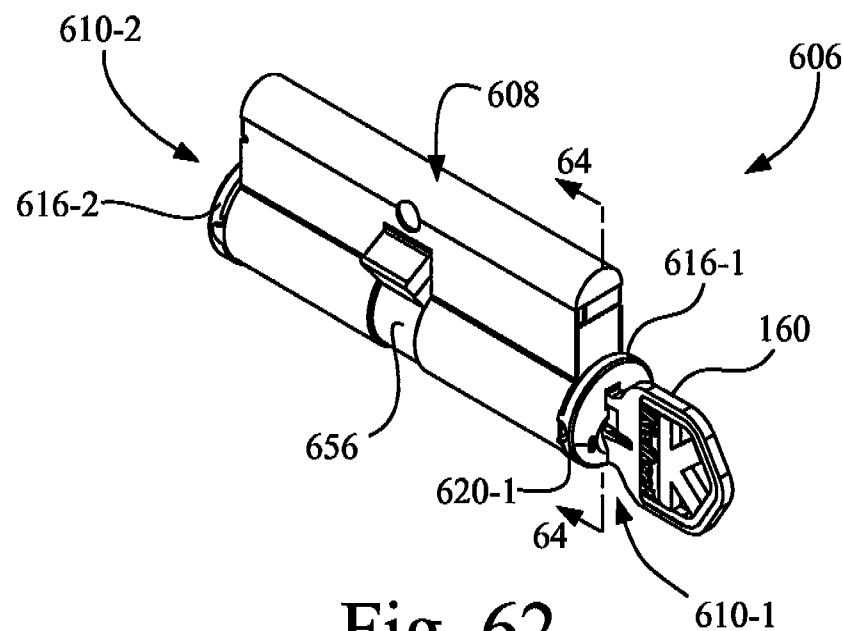


Fig. 62

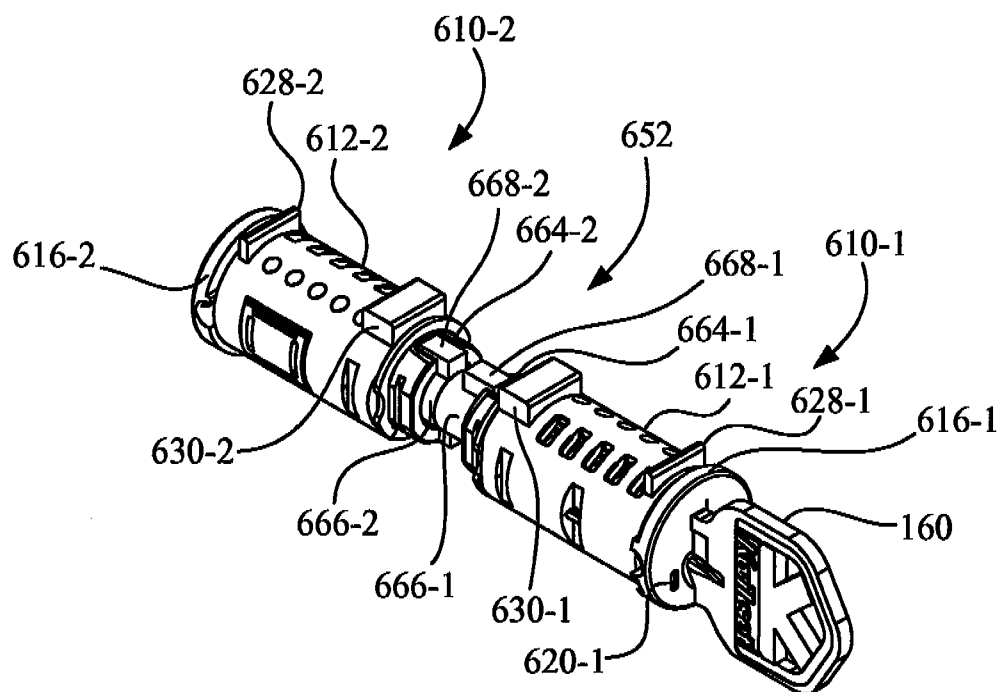


Fig. 65

117

56/58

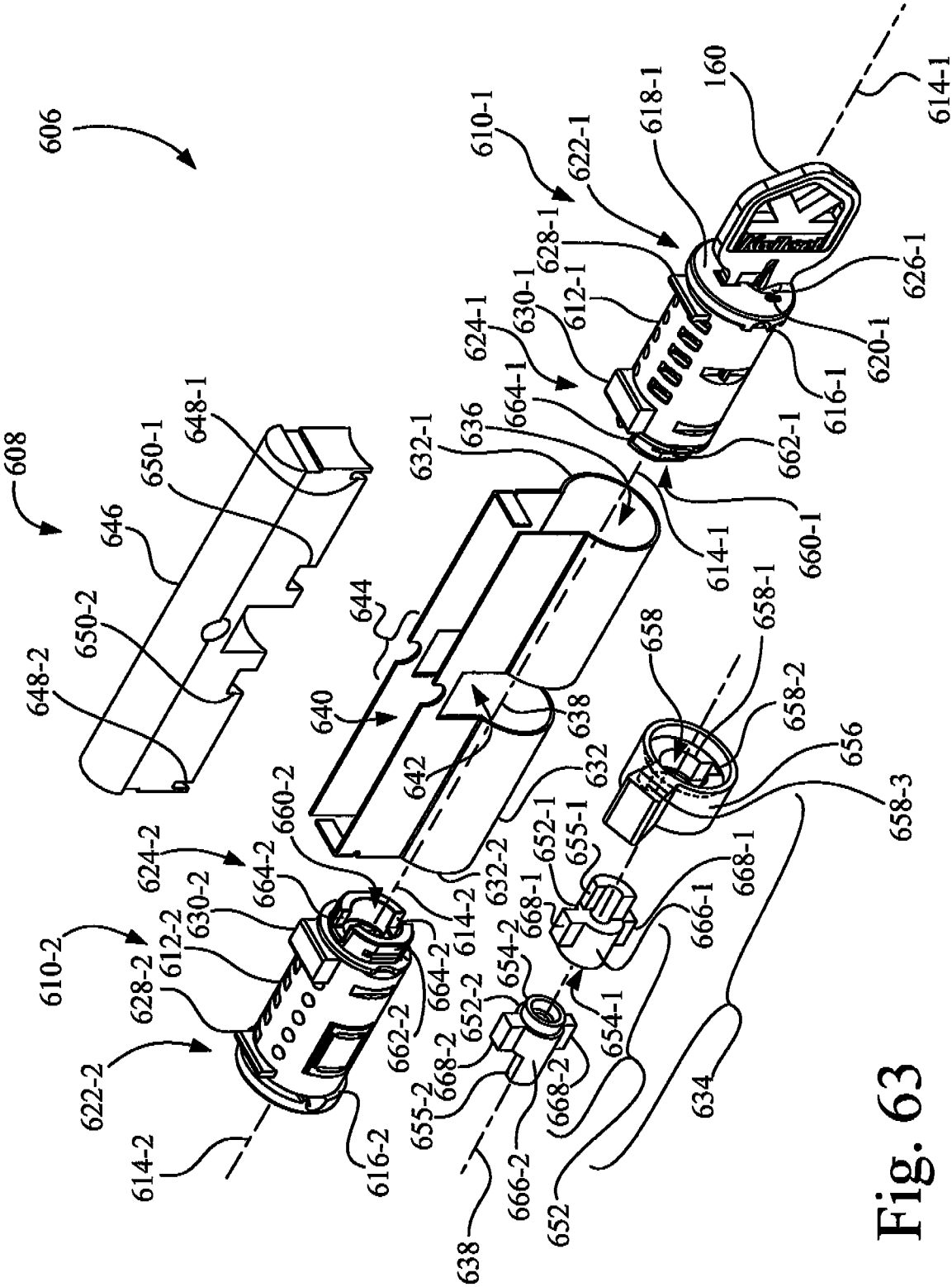


Fig. 63

178

57/58

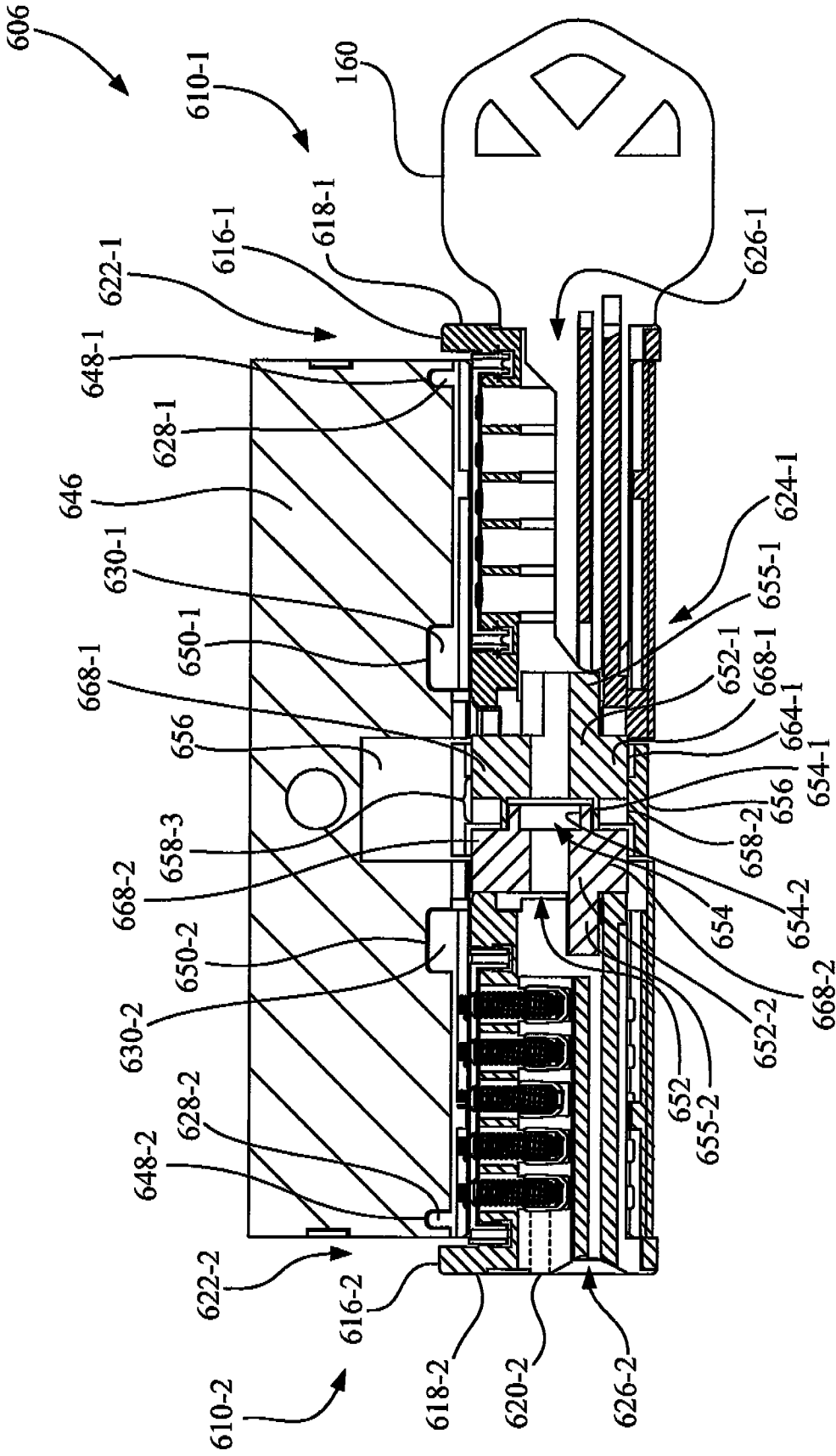


Fig. 64

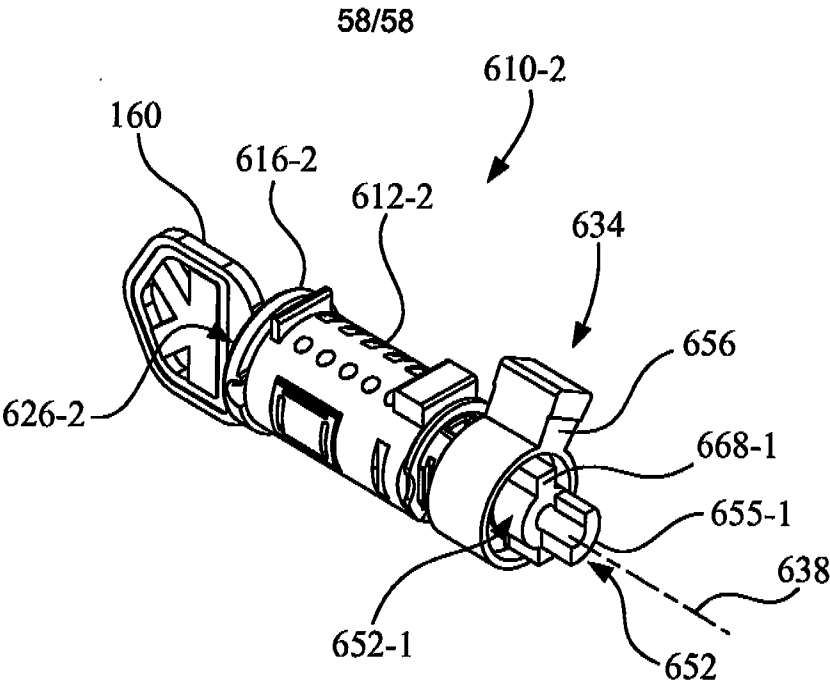


Fig. 66

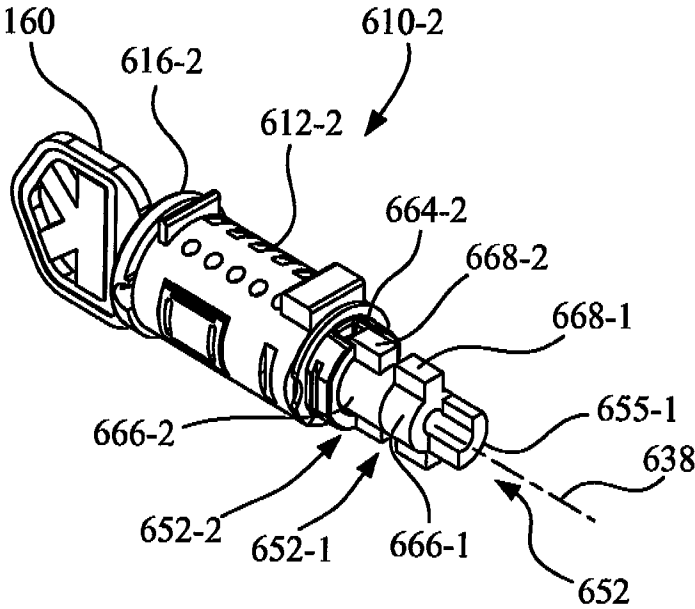


Fig. 67

120

[Translation into Spanish – Traducción]

CONJUNTO DE CILINDRO CON TRANCA AL QUE SE LE PUEDE CAMBIAR LA LLAVE

Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere en términos generales a un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, y más particularmente, la invención se refiere a un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave que se usa con una cerradura de embutir.

Antecedentes del arte

[0002] Al cambiarle la llave a un cilindro que usa un diseño de cilindro tradicional, se le exige al usuario que retire el tapón del cilindro sacándolo del cuerpo del cilindro y que vuelva a colocar los pasadores correspondientes a fin de que se pueda usar una llave nueva para destrancar el cilindro. Característicamente, se precisa que el usuario extraiga el mecanismo del cilindro del conjunto de tranca y que luego desmonte el cilindro hasta cierto punto a fin de retirar el tapón y cambiar los pasadores. Para realizar esta tarea se precisa de conocimientos cabales sobre los conjuntos de tranca y el mecanismo de cilindros, y casi siempre la labor sólo la puede realizar un cerrajero o profesional debidamente capacitado. Además, en el proceso generalmente se emplean herramientas especiales y se exige que el usuario tenga acceso a juegos de pasadores a fin de intercambiar los pasadores y cambiar componentes que se pueden extraviar o dañar en el proceso de cambio de llave. Por último, es fácil para un profesional equipado con las herramientas debidas violar los cilindros tradicionales.

[0003] Además, en la incorporación de un sistema de llave maestra, tal como el diseño de pasador y pestillo, las laminillas maestras se posicionan entre los pasadores del cilindro con tranca a fin de establecer una línea de corte para la llave maestra y las llaves de los usuarios. En tal diseño anterior, por ejemplo, el consumidor cambia los pasadores y añade laminillas con el fin de convertir el cilindro con tranca en un cilindro maestro con llave. Para algunos consumidores, este proceso puede ser complicado.

[0004] Un cilindro con tranca se puede adaptar para usarlo con un mecanismo de cerradura de embutir. En su forma característica, el mecanismo de cerradura de embutir incluye un cuerpo dotado de una abertura del cilindro con tranca al lado de un pestillo. En la abertura del cilindro con tranca se encuentra un conjunto del cilindro con

tranca de corte transversal parecido. El conjunto del cilindro con tranca tiene una leva que activa el pestillo que es manejada por un tapón de cilindro montado en el cilindro con tranca. La leva activadora se engrana con el pestillo del mecanismo de la cerradura de embutir para hacer funcionar el pestillo. En una configuración a la que comúnmente se hace referencia como una tranca de cilindro "de perfil", por ejemplo, dos cilindros con trancas con sus correspondientes tapones de cilindro se pueden hallar a costados opuestos de la puerta, y la leva activadora se puede hacer funcionar mediante activación con llave de cualquiera de los dos tapones de cilindro.

Divulgación de la invención

[0005] La presente invención, en una forma de la misma, se refiere a un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave que incluye por lo menos un cilindro con tranca y el adaptador para una cerradura de embutir. Cada cilindro con tranca incluye el cuerpo de un cilindro con un eje longitudinal. En el cuerpo del cilindro se dispone de una barra trancadora para lograr el movimiento transversal respecto al eje longitudinal y giratorio alrededor del mismo. En el cuerpo del cilindro se dispone de un conjunto de tapón que tiene la capacidad de girar alrededor del eje longitudinal. El conjunto del tapón está dotado de una cara de la tranca que tiene una abertura para recibir herramientas, y tiene un extremo próximo y un extremo distal. Este está separado del extremo próximo, encontrándose el extremo próximo más cerca de la cara de la tranca. Se dispone de una pluralidad de pasadores y la correspondiente pluralidad de cremalleras dispuestas en el conjunto del tapón. La pluralidad de cremalleras está configurada de manera que se engrane de manera selectiva con la pluralidad de pasadores. Un primer miembro se empata con la pluralidad de cremalleras. El primer miembro se desplaza como reacción a una fuerza ejercida por una herramienta en la abertura para recibir herramientas. El primer miembro está configurado de manera que engrane de manera simultánea toda la pluralidad de cremalleras de la pluralidad de pasadores como reacción al movimiento del primer miembro. El adaptador de la cerradura de embutir incluye un cuerpo configurado con una cavidad longitudinal que recibe el cuerpo del cilindro del cilindro con tranca. El cilindro con tranca está montado en el cuerpo. El activador de la cerradura de embutir está asociado con el conjunto del tapón del cilindro con tranca.

[0006] La presente invención, en otra incorporación, se refiere a un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave que incluye un primer cilindro con tranca, un segundo cilindro con tranca, y el adaptador para una cerradura de embutir. Cada uno del primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca incluye el cuerpo de un cilindro con un eje longitudinal, y un conjunto de tapón dispuesto en el cuerpo del cilindro que tiene la capacidad de girar alrededor del eje longitudinal. El

conjunto del tapón tiene una cara de la tranca, y cuenta con un extremo próximo y un extremo distal que está separado del extremo próximo, encontrándose el extremo próximo más cerca de la cara de la tranca. El adaptador de la cerradura de embutir incluye un cuerpo dotado de una cavidad longitudinal que define un eje de rotación conjunto para el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca. Cada uno del primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca se recibe en la cavidad longitudinal. El cuerpo está dotado de una ranura para la leva que se encuentra en una parte central del cuerpo. El activador de la cerradura de embutir tiene un impulsor dividido y una leva. La leva tiene una abertura que recibe al impulsor dividido en una relación deslizante. El impulsor dividido tiene una primera parte impulsora que está engranada de manera giratoria a una segunda parte impulsora. El impulsor dividido está ubicado de manera que se engrane con el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca. La leva está configurada de manera que se extienda por la ranura para la leva del cuerpo. Sólo el impulsor dividido brinda apoyo radial directo de la leva en relación con el eje de rotación conjunto. El apoyo radial directo del impulsor dividido en su relación con el eje de rotación conjunto lo brinda tan sólo el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca.

[0007] La presente invención, en otra incorporación, se refiere a un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, el cual incluye un primer cilindro con tranca, un segundo cilindro con tranca, y el adaptador para una cerradura de embutir. Cada uno del primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca incluye el cuerpo de un cilindro con un eje longitudinal, y un conjunto de tapón dispuesto en el cuerpo del cilindro, el cual gira alrededor del eje longitudinal. El conjunto del tapón tiene una cara de la tranca, y tiene un extremo próximo y un extremo distal separado del extremo próximo, encontrándose el extremo próximo más cerca de la cara de la tranca. El adaptador de la cerradura de embutir incluye un cuerpo que tiene una cavidad longitudinal, y un primer extremo espaciado y separado de un segundo extremo a lo largo de la cavidad longitudinal. El cuerpo tiene una ranura longitudinal que está paralela y adyacente a la cavidad longitudinal. El cuerpo tiene una ranura para la leva que se extiende en dirección perpendicular a la longitud de la cavidad longitudinal y la ranura longitudinal en la parte central del cuerpo. El activador de la cerradura de embutir incluye el impulsor dividido y una leva. La leva tiene una abertura que recibe al impulsor dividido en una relación deslizante. El impulsor dividido tiene una primera parte impulsora que está engranada de manera giratoria en una segunda parte impulsora. La leva pasa a través de la ranura para la leva del cuerpo insertándose en la cavidad longitudinal. El impulsor dividido pasa a lo largo la cavidad longitudinal insertándose en la abertura en la leva. Se configura un miembro alargado

123

a fin de insertarlo en la ranura longitudinal del cuerpo. El miembro alargado cuenta con características de montaje con las que se engrana en el primer cilindro con tranca y en el segundo cilindro con tranca.

[0008] La presente invención, en otra configuración más de la misma, se refiere a un método para montar un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave. El método incluye: ofrecer un cuerpo que tenga un primer extremo espaciado y separado de un segundo extremo a lo largo de una cavidad longitudinal; el cuerpo cuenta con una ranura longitudinal que se encuentra paralela a la cavidad longitudinal y adyacente a la misma, y el cuerpo tiene una ranura para la leva que se extiende en dirección perpendicular a la longitud de la cavidad longitudinal y la ranura longitudinal en la parte central del cuerpo; insertar una leva a través de la ranura para la leva del cuerpo para ingresar en la cavidad longitudinal, la leva tiene una abertura; insertar un impulsor dividido a lo largo de la cavidad longitudinal para ingresar en la abertura en la leva, y la abertura recibe al impulsor dividido en una relación deslizante, el impulsor dividido tiene una primera parte impulsora que está engranada de manera giratoria en una segunda parte impulsora; insertar el cuerpo del cilindro de un primer cilindro con tranca en la cavidad longitudinal del cuerpo en el primer extremo; insertar el cuerpo del cilindro de un segundo cilindro con tranca en la cavidad longitudinal del cuerpo en el segundo extremo, en que la cavidad longitudinal del cuerpo define un eje de rotación del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca; engranar el extremo distal del conjunto de tapón del primer cilindro con tranca con la primera parte impulsora del impulsor dividido; engranar el extremo distal del conjunto de tapón del segundo cilindro con tranca con la segunda parte impulsora del impulsor dividido; insertar un miembro alargado en la ranura longitudinal del cuerpo, el miembro alargado dotado de características de montaje para engranar el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca de manera que sujeten el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca en el cuerpo en una ubicación fija cuando el miembro alargado se inserte en la ranura longitudinal; y fijar el miembro alargado al cuerpo.

[0009] En la descripción que sigue y al leerla al tiempo que se estudian los dibujos adjuntados y las reivindicaciones anexadas, se tornarán aparentes otras características y ventajas.

Descripción breve de los dibujos

[0010] En la Figura 1 se ilustra un cilindro con tranca de conformidad con la presente invención.

[0011] La Figura 2 es una vista desglosada del cilindro con tranca de la Figura 1.

[0012] La Figura 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de tapón en la que se aprecia un subconjunto portador con una barra trancadora dispuesta en una posición trancada a fin de trancar el conjunto del tapón en el cuerpo del cilindro con tranca.

[0013] La Figura 4 es una vista desde arriba del conjunto del tapón de la Figura 3.

[0014] La Figura 5 es una vista lateral parcialmente separada del conjunto del tapón de la Figura 3.

[0015] La Figura 6 es una vista parcialmente desglosada del conjunto del tapón de la Figura 3.

[0016] La Figura 7 es una vista en corte transversal a través del conjunto del tapón de la Figura 3 y del cuerpo del cilindro, siendo el corte transversal a la altura de uno de los pasadores e ilustrando la ubicación del pasador, la cremallera y la barra trancadora cada uno en relación con los otros y con el cuerpo del cilindro en una configuración trancada.

[0017] La Figura 8 es una vista en perspectiva del conjunto del tapón de la Figura 3 habiéndosele insertado una llave válida e ilustrando la barra trancadora dispuesta en una posición en que no tranca a fin de permitirle al conjunto del tapón girar en el cuerpo del cilindro con tranca.

[0018] La Figura 9 es una vista desde arriba del conjunto del tapón de la Figura 8.

[0019] La Figura 10 es una vista lateral parcialmente separada del conjunto del tapón de la Figura 8.

[0020] La Figura 11 es una vista parcialmente desglosada del conjunto del tapón de la Figura 8.

[0021] La Figura 12 es una vista en corte transversal a través del conjunto del tapón de la Figura 8 y el cuerpo del cilindro, siendo el corte transversal a la altura de uno de los pasadores e ilustrando la ubicación del pasador, la cremallera y la barra trancadora cada uno en relación con los otros y con el cuerpo del cilindro en una configuración no trancada.

[0022] La Figura 13 es una vista en perspectiva similar a la de la Figura 8 pero con el conjunto portador desplazado axialmente a una posición de cambio de llave.

[0023] La Figura 14 es una vista desde arriba del conjunto del tapón de la Figura 13.

[0024] Las Figuras 15A a 15E son diversas vistas del cuerpo de un cilindro para usar en la presente invención.

[0025] Las Figuras 16A a 16F son diversas vistas del tapón del cuerpo del cilindro para usar en la presente invención.

[0026] Las Figuras 17A a 17F son diversas vistas del portador para usar en la presente invención.

[0027] Las Figuras 18A a 18B son vistas de una cremallera para usar en la presente invención.

V25

[0028] Las Figuras 19A a 19B son vistas de un cierre con resorte para usar en la presente invención.

[0029] Las Figuras 20A a 20B son vistas de un pasador para usar en la presente invención.

[0030] Las Figuras 21A a 21B son vistas de una barra trancadora para usar en la presente invención.

[0031] Las Figuras 22A a 22D son vistas de una tapa retén de resorte para usar en la presente invención.

[0032] La Figura 23 es una vista en perspectiva desglosada de una incorporación alternativa de la invención.

[0033] Las Figuras 24A a 24E son vistas de una incorporación alternativa del cuerpo de un cilindro con tranca.

[0034] La Figura 25 es una vista en corte transversal tomada a través de una incorporación alternativa de la presente invención.

[0035] Las Figuras 26A a 26B son vistas de una incorporación alternativa del cierre con resorte.

[0036] Las Figuras 27A a 27E son vistas de una incorporación alternativa del portador.

[0037] Las Figuras 28A a 28B son vistas de una incorporación alternativa del pasador.

[0038] Las Figuras 29A a 29B son vistas de una incorporación alternativa de la cremallera.

[0039] Las Figuras 30A a 30B son vistas de una incorporación alternativa de la barra trancadora.

[0040] En la Figura 31 se aprecia una llave para quitar la cremallera de conformidad con la presente invención.

[0041] En la Figura 32 se aprecia una herramienta para quitar la cremallera de conformidad con la presente invención.

[0042] En la Figura 33 se aprecia un cilindro con tranca con un conjunto de tapón y chaveta.

[0043] En la Figura 34 se aprecia una pluralidad de cremalleras maestras de conformidad con la presente invención.

[0044] En la Figura 35 se aprecia la posición de la pluralidad de cremalleras maestras cuando se inserta una llave aprobada en la chaveta.

[0045] En las Figuras 36A a 36C se aprecia un flujograma detallado de una incorporación de un método para cambiar un cilindro con tranca del sistema de llave maestra de conformidad con la presente invención.

[0046] En la Figura 37 se aprecia la posición del subconjunto portador cuando se le ejerce presión hacia su posición retraída.

[0047] En la Figura 38 se aprecia la colocación de las cremalleras maestras después de que al subconjunto portador se le haya ejercido presión hacia su posición retraída.

[0048] En la Figura 39 se aprecia la colocación de las cremalleras maestras con la llave maestra retirada de la chaveta.

[0049] En la Figura 40 se aprecia la llave para retirar la cremallera insertada en la chaveta del conjunto del tapón.

[0050] En la Figura 41 se aprecia el panel lateral amovible retirado del cuerpo del cilindro, dejando expuesta la barra trancadora.

[0051] En la Figura 42 se aprecia la posición de la pluralidad de cremalleras maestras con la llave para retirar la cremallera insertada en la chaveta.

[0052] En la Figura 43 se aprecia la pluralidad de cremalleras maestras ubicada encima de la característica protuberante correspondiente del cuerpo del tapón.

[0053] En la Figura 44 se aprecian los agujeros de acceso a las cremalleras en el cuerpo del cilindro.

[0054] En la Figura 45 se aprecia una pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo.

[0055] En la Figura 46 se aprecia el subconjunto portador soltado de su posición retraída para que engrane la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo con la pluralidad de pasadores.

[0056] En la Figura 47 se aprecia la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo con las ranuras de las características protuberantes correspondientes en el cuerpo del tapón.

[0057] En la Figura 48 se aprecian las ranuras que reciben a la barra trancadora maestra de las cremalleras maestras posicionadas para recibir la barra trancadora.

[0058] En la Figura 49 se aprecia el panel lateral amovible reinstalado en el cuerpo del cilindro.

[0059] En la Figura 50 se aprecia el conjunto del tapón en la posición de la modalidad de aprendizaje.

[0060] En la Figura 51 se aprecian las posiciones individuales de cada una de la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo cuando el subconjunto portador se desplaza a la posición retraída.

[0061] En la Figura 52 se aprecia el cuerpo del tapón girado por una nueva llave maestra en el segundo sentido giratorio, de regreso a la posición original a fin de volver a engranar la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo con la pluralidad de pasadores.

[0062] La Figura 53 es una vista en perspectiva de una cerradura de embutir que tiene una abertura para recibir un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, configurado de conformidad con una incorporación de la presente invención.

[0063] La Figura 54 es una vista en perspectiva de un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave configurada para usar con la cerradura de embutir de la Figura 53.

[0064] La Figura 55 es una vista en perspectiva desglosada del conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave de la Figura 54.

[0065] La Figura 56 es una vista en perspectiva de otra cerradura de embutir que tiene una abertura para recibir un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, configurado de conformidad con una incorporación de la presente invención.

[0066] La Figura 57 es una vista en perspectiva de un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, configurado para usar con la cerradura de embutir de la Figura 56.

[0067] La Figura 58 es una vista lateral del conjunto del cilindro con tranca de la Figura 57.

[0068] La Figura 59 es una vista en perspectiva desglosada del conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave de las Figuras 57 y 58.

[0069] La Figura 60 es una vista superior de una parte central del conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la Figura 57, habiéndosele quitado el miembro alargado y con una parte de la leva separada a fin de dejar expuesto el impulsor dividido en su posición normal.

[0070] En las Figuras 61A y 61B se aprecia un flujograma que representa un método para montar el conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de las Figuras 57 a 60.

[0071] La Figura 62 es una vista en perspectiva de otro conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, configurado para usar con la cerradura de embutir de la Figura 56.

[0072] La Figura 63 es una vista en perspectiva desglosada del conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la Figura 62.

[0073] La Figura 64 es una vista en corte transversal del conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la Figura 62, tomada a lo largo de la línea 64-64.

[0074] La Figura 65 es una vista en perspectiva de una parte del conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la Figura 62. Ausente del dibujo: el cuerpo.

[0075] La Figura 66 es una vista en perspectiva de una parte del conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la Figura 65, habiéndose retirado el segundo cilindro con tranca a fin de ilustrar con mayor claridad la leva y el impulsor de la leva.

[0076] La Figura 67 es una vista en perspectiva de una parte del conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la Figura 66, habiéndose retirado la leva a fin de dejar expuesto el impulsor dividido de la leva.

Modalidad(es) para llevar a cabo la invención

[0077] En la Figura 1-2 se ilustra un cilindro con tranca 10 de conformidad con la presente invención. El cilindro con tranca 10 incluye un eje longitudinal 11, el cuerpo de un cilindro con tranca 12, un conjunto del tapón 14 y un retén 16. En la Figura 1, el conjunto del tapón 14 está en la posición de inicio en relación con el cuerpo del cilindro 12.

[0078] El cuerpo del cilindro con tranca 12, tal como se aprecia en las Figuras 15A a 15E, incluye un cuerpo 20 que en general es cilíndrico que tiene un extremo delantero 22, un extremo posterior 24 y la pared de un cilindro 26 que define una superficie interior 28. La pared de un cilindro 26 incluye una ranura interior que engrana la barra trancadora 29 y un par de hendiduras de detención 30, 32. La ranura 29 que por lo general tiene la forma de V y que engrana la barra trancadora, se extiende en sentido longitudinal a lo largo de una parte del cuerpo del cilindro 12 desde el extremo delantero 22. La primera hendidura de retención 30 está dispuesta en el extremo posterior 24 y se extiende hasta una primera profundidad. La segunda hendidura de retención 32 está dispuesta adyacente a la primera hendidura de retención 30 y se extiende hasta una profundidad menor. Un agujero de detención 34 se extiende radialmente a través de la pared de un cilindro 26 a fin de recibir la bola de detención 36 (Figura 2).

[0079] El conjunto del tapón 14 incluye el cuerpo de un tapón 40, un subconjunto portador 42 y una pluralidad de pasadores activados por resorte 38 (Figuras 2 y 20A a 20B). El cuerpo del tapón 40, ilustrado en las Figuras 16A a 16f [sic], incluye la cara del tapón 44, una parte intermedia 46 y una parte motriz 50. La cara del tapón 44 define la abertura de una chaveta 52, la abertura para una herramienta que cambiará la llave 54 y un par de canales 56 que se extienden de manera radial hacia afuera a fin de recibir cojinetes de bola antitaladro 60 (Figura 2). La parte motriz 50 incluye una pared anular 62 con un par de proyecciones opuestas 64 que se extienden radialmente hacia adentro a fin de impulsar un eje o una cuchilla de par (ninguno se aprecia en los dibujos). La parte motriz 50 incluye además un par de ranuras 66 formadas en su

perímetro de manera que reciban el retén 16 para retener el cuerpo del tapón 40 en el cuerpo del cilindro 12.

[0080] La parte intermedia 46 incluye una parte principal 70 formada como sección de un cilindro y dotada de una primera superficie plana y longitudinal 72 y una pluralidad de canales 74 que reciben los pasadores activados por resorte 38. Los canales 74 se extienden en forma transversal hasta el eje longitudinal del cuerpo del tapón 40 y en paralelo hasta la superficie plana 72. Una segunda superficie plana 76 se extiende en sentido perpendicular a la primera superficie plana 72 y define una hendidura 80 que recibe una tapa de retención 82 (Figuras 2 y 22A a 22D). Los canales 74 se extienden desde la segunda superficie plana 76 parcialmente a través del cuerpo del tapón 40, con las paredes laterales de los canales abiertos hacia la primera superficie plana 72. La primera superficie plana 72 incluye además una pluralidad de características con forma de bala que engranan con la cremallera 78. Un agujero 86 que recibe una bola de detención 36 activada por resorte (Figura 2) se extiende radialmente hacia adentro desde el costado opuesto de la primera superficie plana 72.

[0081] El subconjunto portador 42 (Figuras 2, 6 y 10) incluye un portador 90 (Figuras 17A a 17E), una pluralidad de cremalleras 92 (Figuras 18A a 18B), un cierre con resorte 96 (Figuras 19A a 19B), una barra trancadora 94 activada por resorte (Figuras 21A a 21B), y un resorte de retorno 98 (Figura 2). El portador 90 incluye un cuerpo 100 en la forma de una sección de un cilindro que es complementario a la parte principal 70 del cuerpo del tapón 40, de tal manera que el portador 90 y la parte principal 70 se combinan para conformar un cilindro que cabe dentro del cuerpo del cilindro con tranca 12. El portador 90 incluye una superficie curva 102 y una superficie plana 104. La superficie curva 102 incluye una hendidura para la barra trancadora 106 y un cierre con su hendidura para el resorte 108. La hendidura para la barra trancadora 106 incluye además un par de agujeros que reciben los resortes de retorno 109 (Figura 17C) que reciben los resortes de retorno de la barra trancadora. La superficie plana 104 incluye una pluralidad de ranuras paralelas que reciben las cremalleras 103 que se extienden en sentido perpendicular al eje longitudinal del portador. Una ranura semicircular 111 se extiende a lo largo de la superficie plana 104 en paralelo al eje longitudinal del portador 90. El extremo posterior del portador 90 incluye una hendidura 112 que recibe el resorte de retorno 98.

[0082] Cada pasador activado por resorte 38 incluye un pasador 113 y un resorte desviador 115. Los pasadores 113, que se aprecian en las Figuras 20A a 20B, por lo general son cilíndricos y están dotados de dientes de engranaje anulares 114 y un agujero central longitudinal 116 que recibe los resortes desviadores 115 (Figura 2). Las cremalleras 92, que se aprecian en las Figuras 18A a 18B, incluyen una superficie

que engrana el pasador 118 dotado de una pluralidad de dientes de engranaje 122 configurados de manera que engranen los dientes de engranaje anulares 114 en los pasadores 113, que se aprecian en las Figuras 7 y 12, y una hendidura semicircular 124 que engrana las características en forma de bala que engranan las cremalleras 78 en la superficie plana 72, tal como se aprecia en la Figura 12. Las cremalleras 92 incluyen además una segunda superficie 126 que incluye a pluralidad de ranuras antiviolación 128 y un par de ranuras que engranan la barra trancadora 132.

[0083] La barra trancadora activada por resorte 94, que se aprecia en las Figuras 21A a 22B, se dimensiona y configura para que quepa en la hendidura de la barra trancadora 106 en el portador 90 e incluye un borde triangular 134 configurado para que quepa en la ranura en forma de V que engrana la barra trancadora 29. Oponiéndose al borde triangular 134, la barra trancadora 94 incluye un par de dientes de engranaje 136 que se extienden en sentido longitudinal y se configuran de manera que engranen las hendiduras de engranaje 132 de la barra trancadora formadas en las cremalleras 92, tal como se aprecia en la Figura 12.

[0084] La tapa de retención 82 activada por resorte, que se aprecia en las Figuras 22A a 22D, incluye una parte curvilínea 140 dotada de una superficie superior 142 y de una superficie inferior 144. El grosor de la parte curvilínea 140 se fija de manera que la parte curvilínea 140 pueda caber en la hendidura 80 con la superficie superior 142 a ras con la parte intermedia 46 del cuerpo del tapón 40, tal como se aprecia en las Figuras 7 y 12. Una pluralidad de puntas alineadoras 146 de resortes se extiende desde la superficie inferior 144 para engranar los resortes 115. Además, un par de puntas de retención de la tapa 152 se extienden desde la superficie inferior 144 para engranar con las aberturas de alineamiento 154 formadas en el cuerpo del tapón 40 (Figuras 16E a 16F).

[0085] Para montar el cilindro con tranca 10, los pasadores 113 y el resorte 115 se disponen en los canales 74 del cuerpo del tapón 40. La tapa de retención activada por resorte 82 se coloca en la hendidura 80, con las puntas de retención de la tapa 152 dispuestas en las aberturas de alineamiento 154 y las puntas alineadoras de resortes 146 engranadas con los resortes 115. Para montar el subconjunto portador 42, se colocan las cremalleras 92 en las ranuras 103 y la barra trancadora activada por resorte 94 en la hendidura 106 de la barra trancadora, con los dientes de engranaje 136 engranando las ranuras engranadoras 132 de la barra trancadora formadas en las cremalleras 92. El cierre con resorte 96 está dispuesto en la hendidura del cierre con resorte 108 del portador 90. Se inserta una llave válida 160 en la chaveta 52, se comprime el resorte de retorno 98 en la hendidura del resorte de retorno 112, y el subconjunto portador se coloca adyacente al cuerpo del tapón 40, tal como se aprecia en la Figura 3. El conjunto del tapón 14 se coloca en el cuerpo del cilindro con tranca

12 y el retén 16 se dispone en las ranuras 66 formadas en el cuerpo del tapón 40 a fin de retener el conjunto del tapón 14 en el cuerpo del cilindro 12. El cilindro con tranca 10 queda listo para recibir la llave válida 160.

[0086] El cilindro con tranca 10 debidamente adaptado para la llave, se aprecia en las Figuras 4 a 7, sin que se le haya insertado la llave 160. Los pasadores 113 están desviados hacia el fondo de los canales 74 y, con base en el corte de la llave 160, las cremalleras 92 quedan dispuestas en diversas posiciones en las ranuras 103 del portador 90. En esta configuración, la barra trancadora 94 se extiende del portador 90 para engranar la ranura 29 en el cuerpo del cilindro 12 a fin de impedir que el conjunto del tapón 14 gire en el cuerpo del cilindro 12 y que las cremalleras 92 engranen los pasadores 113, tal como se aprecia en la Figura 4. Además, las características con forma de bala 78 están mal alineadas con respecto a la ranura 111 en las cremalleras 92 y por lo tanto interfieren con el movimiento de las cremalleras 92 en paralelo al eje longitudinal del cilindro con tranca 10, impidiendo que al cilindro con tranca 10 se le cambie la llave.

[0087] La configuración interna de un cilindro con tranca 10 con la llave válida 160 insertada en el mismo en la posición de inicio se aprecia en las Figuras 8 a 12. En esta configuración, la barra trancadora 94 puede desbocarse de la ranura 29 en el cuerpo del cilindro 12, tal como se aprecia en las Figuras 8, 9 y 12. Las piezas de la llave 160 levantan los pasadores 113 en los canales 74 y así cambian la posición de las cremalleras 92 en las ranuras 103. Al cambiar de posición, las cremalleras 92 quedan dispuestas de manera que se alineen con las ranuras 132 que engranan la barra trancadora con los dientes de engranaje 136 extendidos en la barra trancadora 94. La barra trancadora 94 puede desbocarse de la ranura 29 a medida que se va girando la llave 160. Al mismo tiempo, las características con forma de bala 78 se alinean con la ranura 111 en las cremalleras 92, tal como se aprecia en la Figura 12, permitiendo que las cremalleras 92 y el portador 90 se desplacen en paralelo al eje longitudinal del cilindro con tranca 10.

[0088] Para cambiarle la llave al cilindro con tranca 10, se inserta la llave válida 160 en la chaveta 52, tal como se aprecia en las Figuras 13 y 14, y se gira la llave aproximadamente 45° en sentido contrario al de las manecillas del reloj desde la posición de inicio hasta que el cierre con resorte 96 se desplace hacia la segunda hendidura de retención 32 formada en el cuerpo del cilindro 12. Se inserta una grapa de papel u otro dispositivo con punta 162 en la abertura para la herramienta 54 y se ejerce presión contra el portador 90 para desplazar el portador 90 en paralelo al eje longitudinal del cilindro con tranca 10 hasta que el cierre con resorte 96 se desplace a la primera hendidura de retención 30, y se retire el dispositivo con punta 162. Con el cierre con resorte 96 dispuesto en la primera hendidura de retención 30, las

cremalleras 92 se desengranan de los pasadores 113, tal como se aprecia en la Figura 14. Se retira la llave válida 160 y se inserta una segunda llave válida que se gira en el sentido de las manecillas del reloj para soltar el cierre con resorte 96. A medida que el cierre con resorte 96 sale de la primera hendidura de retención 30, el resorte de retorno 98 desvía el portador 90 hacia la cara del tapón 44, lo que causa que las cremalleras 92 reengranen los pasadores 113. En este punto, el cilindro con tranca 10 queda ajustado a la segunda llave válida y la primera llave válida 160 ya no hace funcionar el cilindro con tranca 10. El cilindro con tranca 10 se puede modificar de manera que le sirva una tercera llave válida, cambiando la primera y la segunda llaves válidas en los procedimientos descritos arriba por la segunda y la tercera llaves válidas, respectivamente.

[0089] En las Figuras 23 a 29 se aprecia una incorporación alternativa 210 de la invención. La incorporación alternativa incluye los mismos componentes, tal como se aprecian en la Figura 23, pero algunos de estos han sido modificados. En términos funcionales, ambas incorporaciones son iguales.

[0090] El cuerpo modificado 212, que se aprecia en las Figuras 23 y 24, incluye una pluralidad de aberturas 214 que se encuentran longitudinalmente a lo largo del fondo del mismo y un par de ranuras verticales 216, 218 formadas en la pared lateral del cuerpo. Además, la pared lateral incluye un panel lateral amovible 220. Los agujeros rectangulares 214 están ubicados de manera que posibiliten el uso de una herramienta de sobremando manual. La ranura central 216 incluye una abertura 222 que se extiende a través de la pared lateral del cuerpo. La abertura 222 le permite al usuario desplazar la barra trancadora durante una operación de sobremando manual. El panel lateral 220 ofrece acceso para realizar determinadas operaciones mientras se cambia la llave maestra del cilindro con tranca.

[0091] Los resortes desviadores de pasador modificado 226, que se aprecian en las Figuras 23 y 25, incluyen un diámetro que no es constante, y las últimas vueltas de cada cabo de los resortes 226 son de diámetro reducido. Gracias al aguzamiento se produce mayor fuerza de resorte en una altura física menor.

[0092] El cierre con resorte modificado 228, que se aprecia en las Figuras 23 y 26, incluye una parte central en forma de U 230 y un par de brazos 232 que se extienden a partir de la parte en forma de U 230.

[0093] El portador modificado 236, que se aprecia en las Figuras 23 y 27, incluye los medios para retener el cierre con resorte 228 en la hendidura del cierre con resorte 238. En la incorporación que se ilustra, se incluye una guía 240 que se proyecta hacia fuera en el centro de la hendidura del cierre con resorte 238 y un par de anclajes 242 desplazados radialmente a partir de la guía 240. La guía 240 le impide al cierre con resorte 228 desplazarse transversalmente en la hendidura 238 mientras que permite

que se desplace radialmente hacia afuera a fin de engranar el cuerpo 12, 212 tal como se describe arriba. Los anclajes 242 engranan los brazos 232 del cierre con resorte 228 y les impiden a los brazos 232 abrirse hacia afuera, y por lo tanto dirigen la fuerza compresora del cierre con resorte 228 para que extienda la parte en U 230 hacia fuera para que engrane el cuerpo 12, 212.

[0094] Los pasadores modificados 244, que se aprecian en las Figuras 23 y 28, incluyen un diente de engranaje único 246 en lugar de la pluralidad de dientes de engranaje de los pasadores 113 que se describieron anteriormente. El diente de engranaje único 246, que preferiblemente incluye costados biselados 248, ofrece un engranaje menos engorroso con las cremalleras durante el proceso de cambio de llave.

[0095] Las cremalleras modificadas 250, que se aprecian en las Figuras 23 y 29, incluyen dientes de engranaje biselados que mejoran el engranaje con los pasadores durante el proceso de cambio de llave. Además, el par de ranuras que engranan la barra trancadora 132 en las cremalleras 92 se reemplazan con una ranura única que engrana la barra trancadora 251.

[0096] La barra trancadora modificada 252, que se aprecia en las Figuras 23 y 30, es más delgada que la barra trancadora 94 y reemplaza el par de dientes de engranaje 136 colocando en su lugar un diente de engranaje único 256 y redondea el borde triangular 134. El diseño más delgado reduce todo vaivén de la barra trancadora 252 en la hendidura de la barra trancadora 106.

[0097] Se puede suministrar un kit que facilita el cambio de llave de un cilindro con tranca con respecto al sistema de creación de la llave maestra. El kit puede incluir, por ejemplo, una herramienta 162 para mover el portador de cremalleras, tal como un pasador alargado, por ejemplo, una parte enderezada de una grapa para papel para correr el portador de la cremallera, tal como por ejemplo, el portador 236, en un sentido longitudinal respecto al cilindro con tranca, tal como el cilindro con tranca 210 de la incorporación alternativa. Alternativamente, es posible que la herramienta 162 para mover el portador de cremalleras sea suministrada por el usuario.

[0098] El kit incluye una llave para retirar la cremallera 310 (que se aprecia en la Figura 31) y una herramienta para retirar la cremallera 312 (que se aprecia en la Figura 32). La llave para retirar la cremallera 310 está configurada para insertarla en una chaveta, tal como la chaveta 314 del conjunto del tapón 316 que se aprecia en la Figura 33. La llave para retirar la cremallera 310 tiene un primer corte 318 que define una superficie 320 que tiene una primera cantidad de alce 322 para levantar los pasadores, por ejemplo, los pasadores 244, y a su vez, las cremalleras, por ejemplo, las cremalleras 250, que pueden estar instaladas en el cilindro con tranca 210, y más precisamente, instaladas en el conjunto del tapón 316. La herramienta para retirar la cremallera 312 también está configurada para insertarla en la chaveta 314. La

herramienta para retirar la cremallera 312 tiene un segundo corte 326 que define una superficie 328 que tiene una segunda cantidad de alce 330 para levantar los pasadores, por ejemplo, los pasadores 244, y a su vez, las cremalleras, por ejemplo, las cremalleras 250, que pueden estar instaladas en el cilindro con tranca 210, y más precisamente, instaladas en el conjunto del tapón 316. La segunda cantidad de alce 330 de la herramienta para retirar la cremallera 312 es mayor que la primera cantidad de alce 322 de la llave para retirar la cremallera 310.

[0099] Haciendo referencia a la Figura 34, el kit incluye además una pluralidad de cremalleras maestras 332, que pueden ser cremalleras maestras de reemplazo, que incluyen, por ejemplo, las cremalleras maestras individuales 332A a 332E. En las incorporaciones que se aprecian, cada cremallera maestra de la pluralidad de cremalleras maestras 332 tiene una primera ranura 334 que recibe a la barra trancadora. La primera ranura 334 que recibe a la barra trancadora se encuentra a lo largo de un eje neutro 336. Por lo menos una segunda ranura 338A, 338B, 338C, 338D, 338E, respectivamente, que recibe a la barra trancadora puede estar espaciada de manera diversa del eje neutro 336. Además, cada cremallera maestra de la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo tiene una ranura protuberante 335 para recibir las características protuberantes, por ejemplo, las características que engranan las cremalleras, 344, en el cuerpo del tapón 340 del conjunto del tapón 316 (ver la Figura 23), y que están espaciadas a una distancia común del eje neutro 336. La configuración de la pluralidad de cremalleras maestras 332, y el espaciamiento diverso de la segunda ranura que recibe a las barras trancadoras, por ejemplo, 338A, 338B, 338C, 338D, 338E, respectivamente, del eje neutro 336 para cada cremallera maestra 332A a 332E, se puede correlacionar con una llave maestra específica. La segunda ranura que recibe a la barra trancadora 338A-338E puede encontrarse en cualquier sitio encima o debajo de la primera ranura 334 que recibe a la barra trancadora. El propósito de la segunda ranura que recibe a la barra trancadora 338A-338E es para la capacidad para cambiar la llave maestra de que está dotado el cilindro con tranca 210.

[00100] En la Figura 35 se aprecia la posición de la pluralidad de cremalleras maestras 332 cuando se ha insertado la llave aprobada en la chaveta 314 del conjunto del tapón 316. El conjunto del tapón 316 aún puede girar en el cuerpo del cilindro 212, con la barra trancadora 364 engranada en las ranuras individuales de la pluralidad de cremalleras maestras 332. Sin embargo, no habiéndose alineado la pluralidad de cremalleras maestras 332 a lo largo del eje neutro 336, al cilindro con tranca 210 no se le puede cambiar la llave.

[00101] En las Figuras 36A a 36C se aprecia un flujograma detallado de una incorporación de un método para cambiarle la llave al cilindro con tranca 210 del

sistema de llaves maestras, que puede hacer uso de los componentes del kit que se describió anteriormente en relación con las Figuras 31 a 35. Este método se describirá con más referencias a las Figuras 37 a 52.

[00102] En el paso S100, y haciendo referencia a las Figuras 23 y 33, se proporciona un cilindro con tranca 210 para efectos de cambiarle la llave. El cilindro con tranca 210 incluye el cuerpo de un cilindro 212 con un eje longitudinal 342, y con el conjunto del tapón 316 dispuesto en el cuerpo del cilindro 212. El conjunto del tapón 316 incluye la chaveta 314, el cuerpo del tapón 340 dotado de la pluralidad de características protuberantes 344, y un subconjunto portador 346 dispuesto adyacente al cuerpo del tapón 340. El subconjunto portador 346 se puede desplazar en paralelo al eje longitudinal 342 del cuerpo del cilindro 212 entre una primera posición, por ejemplo, una posición inicial, y una segunda posición, por ejemplo, una posición retraída. El conjunto del tapón 316 incluye una pluralidad de pasadores 244 y una pluralidad de cremalleras 348, tal como se aprecia en la Figura 23, o alternativamente la pluralidad de cremalleras maestras 332, tal como se aprecia en la Figura 34, para engranar los pasadores 244. Cada cremallera de una pluralidad de cremalleras 348 tiene una ranura que recibe a la barra trancadora 350 y una ranura protuberante 352.

[00103] En el paso S102, se inserta una llave maestra válida 354 en la chaveta 314.

[00104] En el paso S104, tal como se aprecia en la Figura 33, la llave maestra válida 354 se gira para hacer girar el conjunto del tapón 316 desde una posición original a lo largo del eje x aproximadamente 90 grados en un primer sentido de rotación, por ejemplo, en el sentido contrario al de las manecillas del reloj, con respecto al eje x.

[00105] En el paso S106, haciendo referencia a las Figuras 37 y 38, el subconjunto portador 346, que incluye las cremalleras maestras 332 en la configuración de la Figura 38, se desplaza en un sentido 356 a una posición retraída a fin de desacoplar la pluralidad de cremalleras maestras 332, tal como se aprecian, desde una pluralidad de pasadores 244 y posiciona la ranura protuberante 335 de cada cremallera 332A a 332E sobre una característica protuberante correspondiente 344 (ver también la Figura 34) en el cuerpo del tapón 340. El movimiento del subconjunto portador 346 se puede efectuar con una herramienta 162 para mover el portador de las cremalleras al insertar la herramienta 162 en la abertura 358 para la herramienta con que cambia la llave en la cara del tapón 360 del conjunto del tapón 316. En la Figura 37 se aprecia la posición del subconjunto portador 346, que incluye la pluralidad de cremalleras maestras 332, cuando se le ejerce presión hacia su posición retraída por la herramienta 162. En la Figura 38 se aprecia la colocación de la pluralidad de cremalleras maestras 332 luego de que al subconjunto portador 346 se le haya ejercido presión hacia atrás a

la posición retraída. Tal como se aprecia, la ranura que engrana la protuberancia de cada una de las cremalleras maestras 332 asciende por encima de la característica protuberante correspondiente 344 en el cuerpo del tapón 340.

[00106] En el paso S108, se retira la llave maestra válida 354 de la chaveta 314. Haciendo referencia a la Figura 39, una vez que se retira la llave maestra 354, la ranura protuberante 335 de cada una de la pluralidad de cremalleras maestras 332 permanecerá encima de la característica protuberante correspondiente 344 en el cuerpo del tapón 340, y los pasadores 244 ascenderán contra un borde del cuerpo del tapón 340.

[00107] En el paso S110, se inserta la llave para retirar la cremallera 310 en la chaveta 314, tal como se aprecia en la Figura 40. Tal como se describió anteriormente, la llave para retirar la cremallera 310 tiene un corte 318 que levanta una pluralidad de pasadores 244 una primera cantidad, y a su vez, levanta la pluralidad de cremalleras maestras 332. El corte relativamente bajo 318 de la llave para retirar la cremallera 310, comparado con el corte 326 de la herramienta para retirar la cremallera 312, se escoge para colocar todas las cremalleras en el eje neutro 336.

[00108] En el paso S112, el conjunto del tapón 316 se gira 90 grados adicionales en el primer sentido de rotación, por ejemplo, en el sentido contrario al de las manecillas del reloj, con la rotación correspondiente de la llave para retirar la cremallera 310, a fin de soltar el subconjunto portador 346 de la posición retraída para volver a engranar una pluralidad de cremalleras maestras 332 con una pluralidad de pasadores 244. Por ejemplo, tal como se aprecia en la Figura 23, el enganche del tapón 228 se desengrana de la ranura (no se aprecia) en el cuerpo del cilindro 212 permitiéndole al resorte del portador 362 empujar al portador 236 del subconjunto portador 346 hacia delante a la primera posición, por ejemplo, la posición inicial. Como resultado, en la presente incorporación, la pluralidad de cremalleras maestras 332 se vuelven a engranar con el diente o dientes de la respectiva pluralidad de pasadores 244.

[00109] En el paso S114, se retira un panel lateral amovible 220 (ver la Figura 23) del cuerpo del cilindro 212 a fin de desengranar la barra trancadora 364 (ver la Figura 41) de la ranura que recibe a la barra trancadora de cada cremallera 332A a 332E, desacoplando así todas de la pluralidad de cremalleras maestras 332 de cada una de las otras cremalleras. La posición de la pluralidad de cremalleras maestras 332 es tal como se aprecia en la Figura 42.

[00110] En el paso S116, se retira la llave para retirar la cremallera 310 de la chaveta 314.

[00111] En el paso S118, se inserta la herramienta para retirar la cremallera 312 en la chaveta 314. Tal como se describió anteriormente, la herramienta para retirar la cremallera 312 tiene un corte 326 que levanta una pluralidad de pasadores 244, una

137

segunda cantidad mayor que la primera cantidad asociada con el corte 318 de la llave para retirar la cremallera 310. La herramienta para retirar la cremallera 312 levanta la pluralidad de cremalleras maestras 332 a una posición tal que la totalidad de la pluralidad de cremalleras maestras 332, que incluyen las ranuras protuberantes 335, quedará encima de las características protuberantes 344 en el cuerpo del tapón 340.

[00112] En el paso S120, se desplaza posteriormente el subconjunto portador 346 a la posición retraída a fin de desacoplar la pluralidad de cremalleras maestras 332 de una pluralidad de pasadores 244 y se posiciona cada cremallera 332A a 332E encima de la característica protuberante correspondiente 344 en el cuerpo del tapón 340, tal como se aprecia en la Figura 43. El movimiento del subconjunto portador se puede efectuar con la herramienta 162 para mover el portador de las cremalleras, insertando la herramienta 162 en la abertura 358 para la herramienta con que se cambia la llave en la cara del tapón 360 del conjunto del tapón 316.

[00113] En el paso S122, ahora se puede retirar una o más de la actual pluralidad de cremalleras maestras 332A a 332E de los agujeros de acceso 366 en el cuerpo del cilindro 212 (ver la Figura 44). En algunos casos, como en el presente ejemplo, cada una de la pluralidad de cremalleras maestras 332 será reemplazada con una pluralidad correspondiente de cremalleras maestras de reemplazo 368 que se aprecian en la Figura 45, identificadas individualmente como 368A a 368E.

[00114] En el paso S124, se inserta cada una de la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368 por un respectivo agujero de acceso 366 en el cuerpo del cilindro 212. La posición de la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368, después de insertarse las cremalleras maestras 368 por los agujeros de acceso 366 será, en términos sustanciales, la de la pluralidad de cremalleras maestras 332 que se aprecia en la Figura 43, en la que la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368 estará encima, por ejemplo, yaciendo sobre las características protuberantes 344 del cuerpo del tapón 340.

[00115] En el paso S126, el subconjunto portador 346 se suelta de la posición retraída para engranar la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368 con una pluralidad de pasadores 244, tal como se aprecia en la Figura 46. Dado que en este ejemplo no se ha proporcionado un retén que sujete al subconjunto portador 346 en la posición retraída cuando se ha girado el cuerpo del tapón 340 aproximadamente 180 grados, el subconjunto portador 346 es sujetado a mano en la posición retraída, y también se suelta manualmente de la posición retraída a fin de desplazar la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368 hacia adelante para que pasen por las características protuberantes 344 en el cuerpo del tapón 340.

[00116] En el paso S128, se retira la herramienta para retirar la cremallera 312 de la chaveta 314.

[00117] En el paso S130, se vuelve a insertar en la chaveta 314 la llave para retirar la cremallera 310. Se fija así la posición de una pluralidad de pasadores 244 y a su vez se alinea la ranura maestra que recibe a las barras trancadoras 370 (ver la Figura 45) a lo largo del eje neutro 336 de cada una de la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368, y a su vez se alinean las ranuras protuberantes 372 correspondientes con la característica protuberante correspondiente 344 en el cuerpo del tapón 340, tal como se aprecia en la Figura 47. Las ranuras maestras que reciben a las barras trancadoras de las cremalleras maestras queda posicionada así para recibir a la barra trancadora 364, tal como se aprecia en la Figura 48.

[00118] En el paso S132, sin retirar la llave para retirar la cremallera 310, se vuelve a instalar el panel lateral amovible 220 tal como se aprecia en la Figura 49 en el cuerpo del cilindro 212 para que la barra trancadora 364 se engrane con la ranura maestra que recibe a la barra trancadora 370 de cada cremallera maestra de reemplazo 368A a 368E de la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368, acoplando así unas con otras a todas de la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368.

[00119] En el paso S134, se gira el conjunto del tapón 316 aproximadamente 90 grados en un segundo sentido de rotación, por ejemplo, en el sentido de las manecillas del reloj, oponiéndose al primer sentido de rotación, con un giro correspondiente de la llave para retirar la cremallera 310. Se coloca así el conjunto del tapón en la posición de modalidad de aprendizaje, tal como se aprecia en la Figura 50.

[00120] En el paso S136, el subconjunto portador 346 se desplaza posteriormente a la posición retraída a fin de desacoplar la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368 de una pluralidad de pasadores 244 y posiciona las ranuras protuberantes 372 de cada cremallera maestra de reemplazo 368A a 368E sobre una característica protuberante correspondiente 344 en el cuerpo del tapón 340. El movimiento del subconjunto portador se puede efectuar con la herramienta 162 para mover el portador de las cremalleras, insertándose la herramienta 162 en la abertura 358 para la herramienta con que se cambia la llave en la cara del tapón 360 del conjunto del tapón 316. Las posiciones individuales de cada una de la pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368 es la que se aprecia en la Figura 51.

[00121] En el paso S138, se retira la llave para retirar la cremallera 310 de la chaveta 314.

[00122] En el paso S140, se inserta una nueva llave maestra 374 en la chaveta 314, tal como se aprecia en la Figura 52.

[00123] En el paso S142, se gira el cuerpo del tapón 340 en el segundo sentido de rotación, regresándolo a la posición original, tal como se aprecia en la Figura 52, con un giro correspondiente de la nueva llave maestra 374, a fin de soltar el

subconjunto portador 346 de la posición retraída para volver a engranar una pluralidad de cremalleras maestras de reemplazo 368 con una pluralidad de pasadores 244, para así aprenderse el corte de la nueva llave maestra 374, completando de tal manera el cambio de llave del cilindro con tranca 210 de manera que funcione con la nueva llave maestra 374.

[00124] En las incorporaciones que se aprecian en las Figuras 53 a 61B, cada uno del cilindro con tranca 10 y el cilindro con tranca 210, que se describieron anteriormente, puede ser convertido para usarlo en la aplicación de un mecanismo de cerradura de embutir. En el texto que sigue, se hará referencia a un cilindro con tranca 410 con respecto a una sola incorporación del cilindro con tranca de las Figuras 53 a 55, y se hará referencia a los cilindros con tranca 510-1 y 510-2 con respecto a la incorporación de dos cilindros con tranca de las Figuras 56 a 61B. Se debe entender que cada uno de los cilindros con tranca 410, 510-1 y 510-2 se puede configurar con los componentes y las características operativas que se describieron anteriormente con respecto a cada cilindro con tranca 10 o cilindro con tranca 210 a fin de facilitar el cambio de llave, y tal descripción se incorpora por referencia para usar junto con cada uno de los cilindros con tranca 410, 510-1 y 510-2. Por lo tanto, para facilitar la explicación, no se repetirán acá la descripción de los componentes internos ni los aspectos de cambio de llave de los cilindros con tranca 410, 510-1 y 510-2.

[00125] Haciendo referencia a la Figura 53, se aprecia una cerradura de embutir 400 de un tipo bien conocido en el arte, dotada de un pestillo 402 y una abertura 404. Haciendo referencia también a la Figura 54, se aprecia un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave 406 conforme a una incorporación de la presente invención, que está configurada y dimensionada para recibirla en la abertura 404 de la cerradura de embutir 400.

[00126] Haciendo referencia también a la Figura 55, el conjunto del cilindro con tranca 406 al que se le puede cambiar la llave incluye el adaptador para una cerradura de embutir 408 para adaptarlo al cilindro con tranca 410 a fin de usarlo en una cerradura de embutir 400. El cilindro con tranca 410 incluye el cuerpo de un cilindro 412 con un eje longitudinal 414. Se dispone de un conjunto de tapón 416 en el cuerpo del cilindro 412, que puede girar alrededor del eje longitudinal 414. El conjunto de tapón 416 tiene una cara de la tranca 418 con una abertura para recibir herramientas 420. El conjunto de tapón 416 tiene un extremo próximo 422 y un extremo distal 424 separado del extremo próximo 422, encontrándose el extremo próximo 422 más cerca de la cara de la tranca 418. El conjunto de tapón 416 está dotado de una chaveta 426 que se extiende del extremo próximo 422 hacia el extremo distal 424, que está configurada para recibir una llave, tal como por ejemplo la llave 160 (Figura 8) o la llave 354 (Figura 33).

140

[00127] El adaptador 408 de la cerradura de embutir incluye un cuerpo 428 y el activador de la cerradura de embutir 430.

[00128] El cuerpo 428 está configurado con una cavidad longitudinal 432 para recibir el cuerpo del cilindro 412 del cilindro con tranca 410. El cilindro con tranca 410 se puede montar al cuerpo 428 haciendo uso de un sujetador 434, tal como por ejemplo, una grapa, o uno o más tornillos.

[00129] El activador 430 de la cerradura de embutir está acoplado al extremo distal 424 del conjunto de tapón 416 del cilindro con tranca 410. En la presente incorporación, el activador de la cerradura de embutir 430 es una leva 436 que está fijada al extremo distal 424 del conjunto de tapón 416 mediante sujetadores 438, tales como tornillos.

[00130] Cuando se inserta el conjunto del cilindro con tranca 406 al que se le puede cambiar la llave (ver la Figura 54) en la abertura 404 de la cerradura de embutir 400 (ver la Figura 53), la leva 436 (ver la Figura 55) se puede activar con un dispositivo enlazador (no se aprecia) a fin de activar de manera selectiva el pestillo 402 de la cerradura de embutir 400.

[00131] Haciendo referencia a la Figura 56, se aprecia otra cerradura de embutir 500 de un tipo bien conocido en el arte, dotada de un pestillo 502, y una abertura 504 con la forma para recibir un cilindro con tranca de perfil. Haciendo referencia también a las Figuras 57 y 58, se aprecia un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave 506 de conformidad con una incorporación de la presente invención, configurada y dimensionada para recibirse en la abertura 504 de la cerradura de embutir 500.

[00132] Haciendo referencia también a la Figura 59, el conjunto del cilindro con tranca 506 al que se le puede cambiar la llave incluye el adaptador para una cerradura de embutir 508 para adaptarlo a los cilindros con tranca 510-1 y 510-2 a fin de usarlo con la cerradura de embutir 500.

[00133] El primer cilindro con tranca 510-1 incluye el cuerpo de un cilindro 512-1 con un eje longitudinal 514-1. Se dispone de un conjunto de tapón 516-1 en el cuerpo del cilindro 512-1 y este gira alrededor de un eje longitudinal 514-1. El conjunto de tapón 516-1 tiene una cara de la tranca 518-1 con una abertura para recibir herramientas 520-1. El conjunto de tapón 516-1 tiene un extremo próximo 522-1 y un extremo distal 524-1 separado del extremo próximo 522-1, encontrándose el extremo próximo 522-1 más cerca de la cara de la tranca 518-1. El conjunto de tapón 516-1 tiene una chaveta 526-1 que se extiende del extremo próximo 522-1 hacia el extremo

distal 524-1, configurada para recibir una llave, tal como por ejemplo la llave 160 (Figura 8) o la llave 354 (Figura 33).

[00134] El cuerpo del cilindro 512-1 incluye una característica de montaje 528-1 y una característica de montaje 530-1, espaciadas una de la otra a lo largo de la distancia longitudinal del cuerpo del cilindro 512-1 a lo largo del eje longitudinal 514-1. Las características de montaje 528-1 y 530-1 se pueden configurar, por ejemplo, como un par de protuberancias rectangulares que se extienden en forma ascendiente. Aquellos con pericia en el arte reconocerán que las características de montaje 528-1 y 530-1 pueden tener otras formas y perfiles externos, por ejemplo, pueden ser cilíndricas, y pueden alternativamente, ser una zona cóncava en el cuerpo del cilindro 512-1. Además, la cantidad de características de montaje puede ser de una o más.

[00135] El segundo cilindro con tranca 510-2 incluye el cuerpo de un cilindro 512-2 con un eje longitudinal 514-2. Se dispone de un conjunto de tapón 516-2 en el cuerpo del cilindro 512-2, que gira alrededor del eje longitudinal 514-2. Como mejor se aprecia en la Figura 58, el conjunto de tapón 516-2 tiene una cara de la tranca 518-2 con una abertura para recibir herramientas 520-2. Haciendo referencia de nuevo a la Figura 59, el conjunto de tapón 516-2 tiene un extremo próximo 522-2 y un extremo distal 524-2 separado del extremo próximo 522-2, encontrándose el extremo próximo 522-2 más cerca de la cara de la tranca 518-2. Haciendo referencia a las Figuras 58 y 59, el conjunto de tapón 516-2 tiene una chaveta 526-2 que se extiende del extremo próximo 522-2 hacia el extremo distal 524-2 que está configurado para recibir una llave, tal como por ejemplo la llave 160 (Figura 8) o la llave 354 (Figura 33).

[00136] El cuerpo del cilindro 512-2 incluye una característica de montaje 528-2 y una característica de montaje 530-2, espaciadas unas de otras a lo largo de la distancia longitudinal del cuerpo del cilindro 512-2 a lo largo del eje longitudinal 514-2. Las características de montaje 528-2 y 530-2 se pueden configurar, por ejemplo, como un par de protuberancias rectangulares que se extienden en forma ascendiente. Aquellos con pericia en el arte reconocerán que las características de montaje 528-2 y 530-2 pueden tener otras formas y perfiles externos, por ejemplo, pueden ser cilíndricas, y pueden alternativamente, ser una zona cóncava en el cuerpo del cilindro 512-2. Además, la cantidad de características de montaje puede ser de una o más.

[00137] El adaptador de la cerradura de embutir 508 incluye un cuerpo 532 y el activador de la cerradura de embutir 534.

[00138] El cuerpo 532 está configurado con una cavidad longitudinal 536 para recibir un primer cilindro con tranca 510-1 y un segundo cilindro con tranca 510-2. La cavidad longitudinal 536 define un eje de rotación conjunto 538 para el primer cilindro con tranca 510-1 y el segundo cilindro con tranca 510-2, lo que corresponde al eje

longitudinal 514-1 del conjunto de tapón 516-1 del primer cilindro con tranca 510-1 y al eje longitudinal 514-2 del conjunto de tapón 516-2 del segundo cilindro con tranca 510-2.

[00139] El cuerpo 532 tiene un primer extremo 532-1 separado de un segundo extremo 532-2 a lo largo de la cavidad longitudinal 536. El cuerpo del cilindro 512-1 del primer cilindro con tranca 510-1 se recibe en la cavidad longitudinal 536 del cuerpo 532 en el primer extremo 532-1. El cuerpo del cilindro 512-2 del segundo cilindro con tranca 510-2 se recibe en la cavidad longitudinal 536 del cuerpo 532 en el segundo extremo 532-2. El cuerpo 532 tiene una ranura longitudinal 540 que se encuentra paralela y adyacente a la cavidad longitudinal 536. El cuerpo 532 tiene una ranura para la leva 542 que se extiende en dirección perpendicular a la longitud de la cavidad longitudinal 536 y la ranura longitudinal 540 en una parte central 544 del cuerpo 532.

[00140] El adaptador de la cerradura de embutir 508 también incluye un miembro alargado 546 configurado para insertarlo en la ranura longitudinal 540 del cuerpo 532. El miembro alargado 546 tiene las características de montaje 548-1 y 550-1 configuradas para engranar a las correspondientes características de montaje 528-1 y 530-1 del primer cilindro con tranca 510-1, y tiene las características de montaje 548-2 y 550-2 configuradas para engranar a las correspondientes características de montaje 528-2 y 530-2 del segundo cilindro con tranca 510-2. Las características de montaje 548-1, 550-1, 548-2 y 550-2 del miembro alargado 546 sujetan el primer cilindro con tranca 510-1 y el segundo cilindro con tranca 510-2 en el cuerpo 532 en una ubicación fija cuando el miembro alargado 546 está montado en la ranura longitudinal 540. Se puede lograr el montaje del miembro alargado 546 en la ranura longitudinal 540, por ejemplo, con estacado térmico o estacado por medios mecánicos del miembro alargado 546 al cuerpo 532.

[00141] El activador de la cerradura de embutir 534 incluye un impulsor dividido 552 y una leva 556. El impulsor dividido 552 tiene una primera parte impulsora 552-1 que está engranada de manera giratoria a una segunda parte impulsora 552-2. El acoplamiento giratorio de la primera parte impulsora 552-1 y la segunda parte impulsora 552-2 se puede lograr, por ejemplo, mediante una disposición de agujero y pasador 554.

[00142] La leva 556 tiene una abertura 558 que recibe el impulsor dividido 552 en una relación deslizante. La abertura 558 tiene un perfil visto desde el extremo que corresponde al de la forma externa vista desde el extremo de un impulsor dividido 552. En la presente incorporación, por ejemplo, la abertura 558 tiene una perforación cilíndrica 558-1, con las ranuras diamétricas 558-2, 558-3 que se extienden radialmente hacia afuera desde la perforación cilíndrica 558-1. Haciendo referencia también a la

Figura 60, la abertura 558 facilita el desplazamiento lateral del impulsor dividido 552 a lo largo del eje de rotación conjunto 538 independiente de la leva 556, al tiempo que facilita una interacción motriz entre el impulsor dividido 552 y la leva 556 en un sentido de rotación alrededor del eje de rotación conjunto 538.

[00143] El extremo distal 524-1 del conjunto de tapón 516-1 del primer cilindro con tranca 510-1 está configurado y posicionado para engranar de manera motriz la primera parte impulsora 552-1 del impulsor dividido 552. En particular, por ejemplo, haciendo referencia a las Figuras 59 y 60, el extremo distal 524-1 del conjunto de tapón 516-1 puede incluir una hendidura cilíndrica 560-1 que define una pared lateral 562-1, con ranuras 564-1 formadas en la pared lateral 562-1. La primera parte impulsora 552-1 del impulsor dividido 552 puede estar formada como un cilindro 566-1 que tiene protuberancias 568-1 que se extienden radialmente. El cilindro 566-1 de la primera parte impulsora 552-1 se recibe en la hendidura cilíndrica 560-1 del conjunto de tapón 516-1, y las protuberancias que se extienden radialmente 568-1 de la primera parte impulsora 552-1 se reciben en las ranuras 564-1 del conjunto de tapón 516-1, a lo largo del eje de rotación conjunto 538.

[00144] El extremo distal 524-2 del conjunto de tapón 516-2 del segundo cilindro con tranca 510-2 está configurado y posicionado para engranar de manera motriz la segunda parte impulsora 552-2 del impulsor dividido 552. En particular, por ejemplo, el extremo distal 524-2 del conjunto de tapón 516-2 puede incluir una hendidura cilíndrica 560-2 que define una pared lateral 562-2, con ranuras 564-2 formadas en la pared lateral 562-2. La segunda parte impulsora 552-2 del impulsor dividido 552 puede estar formada como un cilindro 566-2 que tiene protuberancias 568-2 que se extienden radialmente. El cilindro 566-2 de la segunda parte impulsora 552-2 se recibe en la hendidura cilíndrica 560-2 del conjunto de tapón 516-2, y las protuberancias que se extienden radialmente 568-2 de la segunda parte impulsora 552-2 se reciben en las ranuras 564-2 del conjunto de tapón 516-2, a lo largo de el eje de rotación conjunto 538.

[00145] Por lo tanto, el impulsor dividido 552 cuenta con apoyo radial directo en relación con el eje de rotación conjunto 538 proporcionado sólo por el extremo distal 524-1 del conjunto de tapón 516-1 del primer cilindro con tranca 510-1 y el extremo distal 524-2 del conjunto de tapón 516-2 del segundo cilindro con tranca 510-2. A su vez, la leva 556 cuenta con apoyo radial directo en relación con el eje de rotación conjunto 538 proporcionado sólo por el impulsor dividido 552. Es decir, la leva 556 no cuenta con apoyo directo del cuerpo 532 en relación con el eje de rotación conjunto 538.

[00146] Haciendo referencia a la Figura 60 en relación con la Figura 59, se interpone un primer resorte 570-1 entre el extremo distal 524-1 del conjunto de tapón

516-1 del primer cilindro con tranca 510-1 y la primera parte impulsora 552-1 del impulsor dividido 552. Se interpone un segundo resorte 570-2 entre el extremo distal 524-2 del conjunto de tapón 516-2 del segundo cilindro con tranca 510-2 y la segunda parte impulsora 552-2 del impulsor dividido 552. Por lo tanto, los resortes 570-1 y 570-2 desvían el impulsor dividido 552 para que se centre en la leva 556 cuando está en su estado normal, es decir, en un estado en el que no esté actuando una llave.

[00147] Cuando se inserta la llave en el conjunto de tapón 516-1 del primer cilindro con tranca 510-1, el impulsor dividido 552 se desplaza lateralmente a lo largo del eje de rotación conjunto 538 a fin de posicionar la primera parte impulsora 552-1 del impulsor dividido 552 para que se engrane de manera motriz con la leva 556 en la abertura 558 de la leva 556, y simultáneamente, la segunda parte impulsora 552-2 del impulsor dividido 552 queda posicionada para un desengrane motriz con la leva 556, es decir, la segunda parte impulsora 552-2 se desliza por la abertura 558 de la leva 556 para egresar completamente de la leva 556. El movimiento del impulsor dividido 552 lateralmente a lo largo del eje de rotación conjunto 538 puede ser efectuado, por ejemplo, por contacto directo con la punta de la llave cuando la llave queda totalmente insertada en la chaveta 526-1 del conjunto de tapón 516-1.

[00148] Cuando se inserta una llave en el conjunto de tapón 516-2 del segundo cilindro con tranca 510-2, el impulsor dividido 552 se desplaza lateralmente a lo largo del eje de rotación conjunto 538 a fin de posicionar la segunda parte impulsora 552-2 del impulsor dividido 552 para que engrane de manera motriz la leva 556 en la abertura 558 de la leva 556, y simultáneamente la primera parte impulsora 552-1 del impulsor dividido 552 queda posicionada para un desengrane motriz con la leva 556, es decir, la primera parte impulsora 552-1 se desliza por la abertura 558 de la leva 556 para egresar completamente de la leva 556. El movimiento del impulsor dividido 552 lateralmente a lo largo del eje de rotación conjunto 538 se puede efectuar, por ejemplo, por contacto directo con la punta de la llave al insertar la llave totalmente en la chaveta 526-2 del conjunto de tapón 516-2.

[00149] Cuando se inserta el conjunto del cilindro con tranca 506 al que se le puede cambiar la llave en la abertura 504 de la cerradura de embutir 500 (ver la Figura 56), la leva 556 (ver las Figuras 57 a 59) se puede engranar con un dispositivo de enlace (no se aprecia en los dibujos) de manera que haga funcionar selectivamente el pestillo 502 de la cerradura de embutir 500.

[00150] En las Figuras 61A y 61B se aprecia un flujograma que representa un método para montar el conjunto del cilindro con tranca 506 al que se le puede cambiar la llave.

145

[00151] En la acción S200, se proporciona el cuerpo 532, que tiene un primer extremo 532-1 separado de segundo extremo 532-2 a lo largo de la cavidad longitudinal 536. La ranura longitudinal 540 del cuerpo 532 se encuentra paralela y adyacente a la cavidad longitudinal 536. Una ranura para la leva 542 se extiende en sentido perpendicular a la extensión de la cavidad longitudinal 536 y la ranura longitudinal 540 en la parte central 544 del cuerpo 532.

[00152] En la acción S202, la leva 556 se inserta a través de una ranura para la leva 542 del cuerpo 532 en la cavidad longitudinal 536.

[00153] En la acción S204, el impulsor dividido 552 se inserta a lo largo de la cavidad longitudinal 536 del cuerpo 532, es decir, en paralelo al eje de rotación conjunto 538, en la abertura 558 en la leva 556. La abertura 558 de la leva 556 recibe al impulsor dividido 552 en una relación deslizante.

[00154] En la acción S206, el cuerpo del cilindro 512-1 del primer cilindro con tranca 510-1 se inserta en la cavidad longitudinal 536 del cuerpo 532 a la altura del primer extremo 532-1.

[00155] En la acción S208, el cuerpo del cilindro 512-2 del segundo cilindro con tranca 510-2 se inserta en la cavidad longitudinal 536 del cuerpo 532 a la altura del segundo extremo 532-2.

[00156] En la acción S210, el extremo distal 524-1 del conjunto de tapón 516-1 del primer cilindro con tranca 510-1 se engrana con la primera parte impulsora 552-1 del impulsor dividido 552.

[00157] En la acción S212, el extremo distal 524-2 del conjunto de tapón 516-2 del segundo cilindro con tranca 510-2 se engrana con la segunda parte impulsora 552-2 del impulsor dividido 552.

[00158] En la acción S214, el primer resorte 570-1 se interpone entre el extremo distal 524-1 del conjunto de tapón 516-1 del primer cilindro con tranca 510-1 y la primera parte impulsora 552-1 del impulsor dividido 552.

[00159] En la acción S216, el segundo resorte 570-2 se interpone entre el extremo distal 524-2 del conjunto de tapón 516-2 del segundo cilindro con tranca 510-2 y la segunda parte impulsora 552-2 del impulsor dividido 552.

[00160] En la acción S218, el miembro alargado 546 se inserta en la ranura longitudinal 540 del cuerpo 532. Las características de montaje 548-1, 550-1 y 548-2, 550-2 del miembro alargado 546 respectivamente engranan las características de

1246

montaje 528-1, 530-1 del primer cilindro con tranca 510-1 y las características de montaje 528-2, 530-2 del segundo cilindro con tranca 510-2 para sujetar el primer cilindro con tranca 510-1 y el segundo cilindro con tranca 510-2 en el cuerpo 532 en una ubicación fija.

[00161] En la acción S220, el miembro alargado 546 se fija al cuerpo 532, tal como con estacado térmico o estacado por medios mecánicos.

[00162] Haciendo referencia ahora a las Figuras 62 a 67, en las que se aprecia un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave 606 de conformidad con otra incorporación de la presente invención, configurada y dimensionada para ser recibida en la abertura 504 de la cerradura de embutir 500 de la Figura 56. El conjunto del cilindro con tranca 606 al que se le puede cambiar la llave incluye el adaptador para una cerradura de embutir 608 para adaptarlo a los cilindros con tranca 610-1 y 610-2 para uso con la cerradura de embutir 500.

[00163] Se debe entender que cada uno de los cilindros con tranca 610-1 y 610-2 se puede configurar con los componentes y las características operativas que se describieron anteriormente con respecto a cualesquiera de los cilindros con tranca 10 o los cilindros con tranca 210 para facilitar el cambio de llave, y tal descripción se incorpora por referencia para usar junto con los cilindros con tranca 610-1 y 610-2. Por lo tanto, para facilitar la explicación, no se repite aquí la descripción de los componentes internos ni de los aspectos del cambio de llave de los cilindros con tranca 610-1 y 610-2.

[00164] Como se aprecia mejor en la Figura 63, el primer cilindro con tranca 610-1 incluye el cuerpo de un cilindro 612-1 con un eje longitudinal 614-1. Se dispone de un conjunto de tapón 616-1 en el cuerpo del cilindro 612-1 y gira alrededor del eje longitudinal 614-1. El conjunto de tapón 616-1 tiene una cara de la tranca 618-1 con una abertura para recibir herramientas 620-1. El conjunto de tapón 616-1 tiene un extremo próximo 622-1 y un extremo distal 624-1 separado del extremo próximo 622-1, encontrándose el extremo próximo 622-1 más cerca de la cara de la tranca 618-1. El conjunto de tapón 616-1 tiene una chaveta 626-1 que se extiende del extremo próximo 622-1 hacia el extremo distal 624-1 que está configurada para recibir una llave, tal como por ejemplo la llave 160 (ver también la Figura 8) o la llave 354 (Figura 33).

[00165] Tal como se aprecia en las Figuras 63-65, el cuerpo del cilindro 612-1 incluye una característica de montaje 628-1 y una característica de montaje 630-1, espaciadas unas de otras a lo largo de la distancia longitudinal del cuerpo del cilindro 612-1 a lo largo del eje longitudinal 614-1. Las características de montaje 628-1 y 630-1 se pueden configurar, por ejemplo, como un par de protuberancias rectangulares que se extienden en forma ascendiente. Aquellos con pericia en el arte reconocerán que

147

las características de montaje 628-1 y 630-1 pueden tener otras formas y perfiles externos, como por ejemplo pueden ser cilíndricas y, alternativamente, pueden ser una zona cóncava en el cuerpo del cilindro 612-1. Además, la cantidad de las características de montaje puede ser de una o más.

[00166] El segundo cilindro con tranca 610-2 incluye el cuerpo de un cilindro 612-2 con un eje longitudinal 614-2. Se dispone de un conjunto de tapón 616-2 en el cuerpo del cilindro 612-2, que gira alrededor del eje longitudinal 614-2. Tal como se aprecia mejor en la Figura 64, el conjunto de tapón 616-2 tiene una cara de la tranca 618-2 con una abertura para recibir herramientas 620-2. Tal como se aprecia en la Figura 63, el conjunto de tapón 616-2 tiene un extremo próximo 622-2 y un extremo distal 624-2 separado del extremo próximo 622-2, encontrándose el extremo próximo 622-2 más cerca de la cara de la tranca 618-2. Haciendo referencia de nuevo otra vez a la Figura 64, el conjunto de tapón 616-2 tiene una chaveta 626-2 que se extiende del extremo próximo 622-2 hacia el extremo distal 624-2 que está configurado para recibir una llave, tal como por ejemplo la llave 160 (ver también la Figura 8) o la llave 354 (Figura 33).

[00167] Tal como se aprecia en las Figuras 63 a 65, el cuerpo del cilindro 612-2 incluye una característica de montaje 628-2 y una característica de montaje 630-2, espaciadas unas de otras a lo largo de la distancia longitudinal del cuerpo del cilindro 612-2 a lo largo del eje longitudinal 614-2. Las características de montaje 628-2 y 630-2 se pueden configurar, por ejemplo, como un par de protuberancias rectangulares que se extienden en forma ascendiente. Aquellos con pericia en el arte reconocerán que las características de montaje 628-2 y 630-2 pueden tener otras formas y perfiles externos, tal como por ejemplo, ser cilíndricas, y alternativamente pueden ser una zona cóncava en el cuerpo del cilindro 612-2. Además, la cantidad de las características de montaje puede ser de una o más.

[00168] Haciendo referencia a la Figura 63, el adaptador de la cerradura de embutir 608 incluye un cuerpo 632 y el activador de la cerradura de embutir 634.

[00169] El cuerpo 632 está configurado con una cavidad longitudinal (por ejemplo, cilíndrica) 636 para recibir el primer cilindro con tranca 610-1 y el segundo cilindro con tranca 610-2. La cavidad longitudinal 636 define un eje de rotación conjunto 638 para el primer cilindro con tranca 610-1 y el segundo cilindro con tranca 610-2, lo que corresponde al eje longitudinal 614-1 del conjunto de tapón 616-1 del primer cilindro con tranca 610-1 y al eje longitudinal 614-2 del conjunto de tapón 616-2 del segundo cilindro con tranca 610-2.

[00170] El cuerpo 632 tiene un primer extremo 632-1 separado de un segundo extremo 632-2 a lo largo de la cavidad longitudinal 636. El cuerpo del cilindro 612-1 del

148

primer cilindro con tranca 610-1 se recibe en la cavidad longitudinal 636 del cuerpo 532 a la altura del primer extremo 632-1. El cuerpo del cilindro 612-2 del segundo cilindro con tranca 610-2 se recibe en la cavidad longitudinal 636 del cuerpo 632 en el segundo extremo 632-2. El cuerpo 632 tiene una ranura longitudinal 640 dotada de una extensión longitudinal que se encuentra paralela y adyacente a la cavidad longitudinal 636. El cuerpo 632 tiene una ranura para la leva 642 que se extiende radialmente y en perpendicular a la distancia longitudinal de cada una de las cavidades longitudinales 636 y ranuras longitudinales 640 en una parte central 644 del cuerpo 632 con respecto a un eje de rotación conjunto 638.

[00171] El adaptador de la cerradura de embutir 608 también incluye un miembro alargado 646 configurado para insertarlo en la ranura longitudinal 640 del cuerpo 632. El miembro alargado 646 tiene las características de montaje 648-1 y 650-1 configuradas para engranar las características de montaje 628-1 y 630-1 correspondientes del primer cilindro con tranca 610-1, y tiene las características de montaje 648-2 y 650-2 configuradas para engranar las características de montaje 628-2 y 630-2 correspondientes del segundo cilindro con tranca 610-2. Las características de montaje 648-1, 650-1, 648-2 y 650-2 del miembro alargado 546 sujetan un primer cilindro con tranca 610-1 y un segundo cilindro con tranca 610-2 en el cuerpo 632 en una ubicación fija cuando el miembro alargado 646 se monta en la ranura longitudinal 640. Las características de montaje 648-1, 650-1, 648-2 y 650-2 del miembro alargado 546 impiden el movimiento longitudinal del primer cilindro con tranca 610-1 y del segundo cilindro con tranca 610-2 en el cuerpo 632 a lo largo del eje de rotación conjunto 638, y también impiden el giro del primer cuerpo del cilindro 612-1 del primer cilindro con tranca 610-1 y el segundo cuerpo del cilindro 612-2 del segundo cilindro con tranca 610-2 alrededor del eje de rotación conjunto 638. Se puede lograr el montaje del miembro alargado 646 en la ranura longitudinal 640, por ejemplo, mediante el estacado mecánico o el estacado térmico del miembro alargado 646 al cuerpo 632.

[00172] El activador de la cerradura de embutir 634 incluye un impulsor dividido 652 y una leva 656. El impulsor dividido 652 tiene una primera parte impulsora 652-1 que está engranada de manera giratoria a una segunda parte impulsora 652-2. Se puede lograr el acoplamiento giratorio de la primera parte impulsora 652-1 y segunda parte impulsora 652-2, por ejemplo, mediante un arreglo de hendidura cilíndrica y poste 654-1, 654-2. La hendidura 654-1 de la primera parte impulsora 652-1 está dimensionada y configurada para recibir el poste 654-2 con un movimiento deslizable y giratorio de la segunda parte impulsora 652-2. La primera parte impulsora 652-1 incluye un primer reborde de apoyo 655-1 con una configuración semicircular. La

segunda parte impulsora 652-2 incluye un segundo reborde de apoyo 655-2 con una configuración semicircular.

[00173] La leva 656 tiene una abertura 658 que recibe el impulsor dividido 652 en una relación deslizante a lo largo del eje de rotación conjunto 638. La abertura 658 tiene un perfil de vista de extremo correspondiente al de la forma exterior de vista de extremo del impulsor dividido 652. En la presente incorporación, por ejemplo, la abertura 658 tiene una perforación cilíndrica 658-1, con las ranuras diamétricas 658-2, 658-3 que se extienden radialmente hacia afuera de la perforación cilíndrica 658-1. Haciendo referencia también a la Figura 64, la abertura 658 facilita el movimiento lateral del impulsor dividido 652 a lo largo del eje de rotación conjunto 638 independientemente de la leva 656, al tiempo que facilita una interacción motriz entre el impulsor dividido 652 y la leva 656 en un sentido de rotación alrededor del eje de rotación conjunto 638.

[00174] El extremo distal 624-1 del conjunto de tapón 616-1 del primer cilindro con tranca 610-1 está configurado y posicionado para engranar de manera motriz el impulsor dividido 652. En particular, por ejemplo, haciendo referencia a las Figuras 63 a 65, el extremo distal 624-1 del conjunto de tapón 516-1 puede incluir una hendidura cilíndrica 660-1 que define una pared lateral 662-1, con ranuras 664-1 formadas en la pared lateral 662-1. La primera parte impulsora 652-1 del impulsor dividido 652 puede estar formada como un cilindro 666-1 que tiene protuberancias que se extienden radialmente 668-1. El primer reborde de apoyo 655-1 de la primera parte impulsora 652-1 se recibe en la hendidura cilíndrica 660-1 del conjunto de tapón 616-1, y las protuberancias que se extienden radialmente 668-1 de la primera parte impulsora 652-1 se reciben en las ranuras 664-1 del conjunto de tapón 616-1 a lo largo del eje de rotación conjunto 638 para lograr un engranaje motriz con el mismo alrededor del eje de rotación conjunto 638.

[00175] El extremo distal 624-2 del conjunto de tapón 616-2 del segundo cilindro con tranca 610-2 está configurado y posicionado para engranar de manera motriz la segunda parte impulsora 652-2 del impulsor dividido 652. En particular, por ejemplo, el extremo distal 624-2 del conjunto de tapón 616-2 puede incluir una hendidura cilíndrica 660-2 que define una pared lateral 662-2, con ranuras 664-2 formadas en la pared lateral 662-2. La segunda parte impulsora 652-2 del impulsor dividido 652 puede estar formada como cilindro 666-2 que tiene protuberancias que se extienden radialmente 668-2. El segundo reborde de apoyo 655-2 de la segunda parte impulsora 652-2 se recibe en la hendidura cilíndrica 660-2 del conjunto de tapón 616-2, y las protuberancias que se extienden radialmente 668-2 de la segunda parte impulsora 652-

150

2 se reciben en las ranuras 664-2 del conjunto de tapón 616-2 a lo largo del eje de rotación conjunto 638 para lograr un engranaje motriz con el mismo alrededor del eje de rotación conjunto 638.

[00176] Por lo tanto, el impulsor dividido 652 cuenta con apoyo radial directo en relación con el eje de rotación conjunto 638 proporcionado sólo por el extremo distal 624-1 del conjunto de tapón 616-1 del primer cilindro con tranca 610-1 y el extremo distal 624-2 del conjunto de tapón 616-2 del segundo cilindro con tranca 610-2. A su vez, la leva 656 cuenta con apoyo radial directo en relación con el eje de rotación conjunto 638 proporcionado sólo por el impulsor dividido 652. En otras palabras, la leva 656 no cuenta con apoyo directo del cuerpo 632 en relación con el eje de rotación conjunto 638.

[00177] Haciendo referencia a la Figura 64, cuando una llave, por ejemplo, la llave 160, se inserta en el conjunto de tapón 616-1 del primer cilindro con tranca 610-1, el impulsor dividido 652 se desplaza lateralmente a lo largo del eje de rotación conjunto 638 a fin de posicionar la primera parte impulsora 652-1 del impulsor dividido 652 para que la leva 656 se engrane de manera motriz en la abertura 658 de la leva 656, y simultáneamente la segunda parte impulsora 652-2 del impulsor dividido 652 queda posicionada para un desengranaje motriz con la leva 656, es decir, la segunda parte impulsora 652-2 se desliza por la abertura 658 de la leva 656 para egresar completamente de la parte motriz, por ejemplo, las ranuras 658-2, 658-3, de la leva 656. El movimiento del impulsor dividido 652 lateralmente a lo largo del eje de rotación conjunto 638 se puede efectuar, por ejemplo, por contacto directo con la punta de la llave 160 cuando la llave 160 se inserta de lleno en la chaveta 626-1 del conjunto de tapón 616-1.

[00178] Igualmente (ver también las Figuras 66 y 67), cuando se inserta una llave, por ejemplo, la llave 160, en el conjunto de tapón 616-2 del segundo cilindro con tranca 610-2, el impulsor dividido 652 se desplaza lateralmente a lo largo del eje de rotación conjunto 638 a fin de posicionar la segunda parte impulsora 652-2 del impulsor dividido 652 para que engrane de manera motriz la leva 656 en la abertura 658 de la leva 656, y simultáneamente la primera parte impulsora 652-1 del impulsor dividido 652 queda posicionada para un desengranaje motriz con la leva 656, es decir, la primera parte impulsora 652-1 se desliza por la abertura 658 de la leva 656 para egresar completamente de la parte motriz, por ejemplo, las ranuras 658-2, 658-3, de la leva 656. El movimiento del impulsor dividido 652 lateralmente a lo largo del eje de rotación conjunto 638 se puede efectuar, por ejemplo, por contacto directo con la punta de la

151
llave 160 cuando la llave 160 se inserta de lleno en la chaveta 626-2 del conjunto de tapón 616-2.

[00179] Cuando el conjunto del cilindro con tranca 606 al que se le puede cambiar la llave se inserta en la abertura 504 de la cerradura de embutir 500 (ver la Figura 56), la leva 656 (ver las Figuras 62, 63 y 66) se puede engranar con un dispositivo de enlace (no se aprecia) de manera que haga funcionar selectivamente el pestillo 502 de la cerradura de embutir 500.

[00180] Por supuesto que las incorporaciones que se describieron anteriormente no se han de interpretar como limitaciones de la amplitud de la presente invención. Se tornarán aparentes ciertas modificaciones y otras construcciones alternativas que caen dentro del espíritu y el alcance de la invención, tal como esta se define en las reivindicaciones adjuntas.

Reinvidicaciones

La invención que se reivindica es:

1. Un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, que comprende:

(a) Por lo menos un cilindro con tranca. Cada cilindro con tranca incluye:

el cuerpo de un cilindro con un eje longitudinal;

una barra trancadora dispuesta en el cuerpo del cilindro para lograr un desplazamiento transversal respecto al eje longitudinal y giratorio alrededor del mismo;

un conjunto de tapón dispuesto en el cuerpo del cilindro y siendo giratorio alrededor del eje longitudinal, con el conjunto del tapón dotado de una cara de la tranca con una abertura para recibir herramientas, y contando con un extremo próximo y un extremo distal separado del extremo próximo, encontrándose el extremo próximo más cerca de la cara de la tranca;

una pluralidad de pasadores y una correspondiente pluralidad de cremalleras dispuestas en el conjunto del tapón, una pluralidad de cremalleras configuradas para engranarse selectivamente con una pluralidad de pasadores; y

un primer miembro acoplado a una pluralidad de cremalleras, siendo el primer miembro amovible como reacción a que una herramienta le ejerza una fuerza mediante la abertura para recibir herramientas, el primer miembro configurado para que simultáneamente desengrane toda la pluralidad de cremalleras de una pluralidad de pasadores como reacción al movimiento del primer miembro; y

(b) el adaptador para una cerradura de embutir, que incluya:

un cuerpo configurado con una cavidad longitudinal para recibir el cuerpo del cilindro del cilindro con tranca, encontrándose el cilindro con tranca montado en el cuerpo; y

el activador de la cerradura de embutir acoplado al conjunto del tapón del cilindro con tranca.

2. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1, en el que el primer miembro está dispuesto adyacente al conjunto del tapón, el primer miembro siendo amovible en general a lo largo del eje longitudinal del cuerpo del cilindro entre una primera posición y una segunda posición, en el que una pluralidad de cremalleras se desengranan de una pluralidad de pasadores como

reacción al movimiento del primer miembro de la primera posición a la segunda posición y engranan una pluralidad de pasadores como reacción al movimiento del primer miembro de la segunda posición a la primera posición.

3. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 2 en el que el cilindro con tranca incluye un cierre con resorte para retener al primer miembro en la segunda posición.

4. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1 en el que el cuerpo del cilindro tiene una ranura que engrana la barra trancadora que es engranada selectivamente por la barra trancadora.

5. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1, en el que el primer miembro está acoplado, de manera separable a una pluralidad de cremalleras mediante un acoplamiento configurado para facilitar el movimiento lineal de una pluralidad de cremalleras.

6. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1, en el que cada pasador de una pluralidad de pasadores incluye por lo menos una ranura y cada cremallera correspondiente de la correspondiente pluralidad de cremalleras que incluye por lo menos un diente de engranaje del pasador para engranar a por lo menos una ranura.

7. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1, en el que el activador de la cerradura de embutir es una leva montada en el extremo distal del conjunto del tapón.

8. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1, en el que por lo menos un cilindro con tranca comprende un primer cilindro con tranca y un segundo cilindro con tranca, y en el que:

el cuerpo del adaptador de la cerradura de embutir tiene un primer extremo espaciado y separado de un segundo extremo a lo largo de la cavidad longitudinal;

el cuerpo del cilindro del primer cilindro con tranca se recibe en la cavidad longitudinal del cuerpo en el primer extremo;

el cuerpo del cilindro del segundo cilindro con tranca se recibe en la cavidad longitudinal del cuerpo en el segundo extremo;

el activador de la cerradura de embutir incluye un impulsor dividido y una leva, la leva dotada de una abertura que recibe el impulsor dividido en una relación deslizante, el impulsor dividido dotado de una primera parte impulsora que está engranada de manera giratoria a la segunda parte impulsora;

el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca configurado y posicionado para engranar de manera motriz la primera parte impulsora del impulsor dividido; y

el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca configurado y posicionado para engranar de manera motriz la segunda parte impulsora del impulsor dividido.

9. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 8, que además comprende:

un primer resorte interpuesto entre el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y la primera parte impulsora del impulsor dividido; y

un segundo resorte interpuesto entre el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca y la segunda parte impulsora del impulsor dividido.

10. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 8, en el que:

la cavidad longitudinal del cuerpo define un eje de rotación conjunto correspondiente al eje longitudinal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y al eje longitudinal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca;

la leva cuenta con apoyo radial directo en relación con el eje conjunto proporcionado sólo por el impulsor dividido; y

el impulsor dividido cuenta con apoyo radial directo en relación con el eje conjunto proporcionado sólo por el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca.

11. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 10, en el que el conjunto del tapón del primer cilindro con tranca tiene una primera chaveta para recibir una llave, y en el que cuando la llave se inserta en el conjunto del tapón del primer cilindro con tranca, el impulsor dividido se desplaza a lo largo del eje conjunto a fin de posicionar la primera parte impulsora del impulsor dividido para que se engrane de manera motriz la leva en la abertura de la leva, y simultáneamente la segunda parte impulsora del impulsor dividido queda posicionada para lograr un desengrane motriz con la leva.

155

12. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 10, en el que el conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca tiene una segunda chaveta para recibir una llave, y en el que cuando la llave se inserta en el conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca, el impulsor dividido se desplaza a lo largo del eje conjunto a fin de posicionar la segunda parte impulsora del impulsor dividido para que engrane de manera motriz la leva en the abertura de la leva, y simultáneamente la primera parte impulsora del impulsor dividido queda posicionada para lograr un desengranaje motriz con la leva.

13. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1, en el que por lo menos un cilindro con tranca comprende un primer cilindro con tranca y un segundo cilindro con tranca, y en el que:

el cuerpo tiene un primer extremo espaciado y separado de un segundo extremo a lo largo de la cavidad longitudinal, el cuerpo dotado de una ranura longitudinal que se encuentra en paralelo a la cavidad longitudinal y adyacente a la misma, y el cuerpo dotado de una ranura para la leva que se extiende en sentido perpendicular a la longitud de la cavidad longitudinal y la ranura longitudinal en una parte central del cuerpo;

el activador de la cerradura de embutir incluye un impulsor dividido y una leva, la leva dotada de una abertura que recibe el impulsor dividido en una relación deslizante, el impulsor dividido dotado de una primera parte impulsora que está engranada de manera giratoria a la segunda parte impulsora;

el cuerpo del cilindro del primer cilindro con tranca se recibe en la cavidad longitudinal del cuerpo en el primer extremo, y el cuerpo del cilindro del segundo cilindro con tranca se recibe en la cavidad longitudinal del cuerpo en el segundo extremo, la cavidad longitudinal del cuerpo define un eje de rotación conjunto del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca;

el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca configurado y posicionado para engranar de manera motriz la primera parte impulsora del impulsor dividido, y el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca configurado y posicionado para engranar de manera motriz la segunda parte impulsora del impulsor dividido; y

un miembro alargado configurado para insertarlo en la ranura longitudinal del cuerpo, el miembro alargado dotado de las características de montaje para engranar el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca para sujetar el primer cilindro

156

con tranca y el segundo cilindro con tranca en el cuerpo en una ubicación fija cuando el miembro alargado sea montado en la ranura longitudinal.

14. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 13, que además comprende:

un primer resorte interpuesto entre el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y la primera parte impulsora del impulsor dividido; y

un segundo resorte interpuesto entre el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca y la segunda parte impulsora del impulsor dividido.

15. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 13, en el que:

el apoyo radial directo de la leva en relación con el eje conjunto es proporcionado sólo por el impulsor dividido; y

el apoyo radial directo del impulsor dividido en relación con el eje conjunto es proporcionado sólo por el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca.

16. Un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, que comprende:

(a) un primer cilindro con tranca y un segundo cilindro con tranca, cada uno del primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca que incluyen el cuerpo de un cilindro con un eje longitudinal, y un conjunto de tapón dispuesto en el cuerpo del cilindro y pudiéndose girar alrededor del eje longitudinal, el conjunto del tapón dotado de una cara de la tranca, y teniendo un extremo próximo y un extremo distal separado del extremo próximo, encontrándose el extremo próximo más cerca de la cara de la tranca; y

(b) el adaptador para una cerradura de embutir, que incluye:

un cuerpo dotado de una cavidad longitudinal que define un eje de rotación conjunto para el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca, recibándose cada uno del primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca en la cavidad longitudinal, el cuerpo dotado de una ranura para la leva ubicada en una parte central del cuerpo; y

el activador de la cerradura de embutir dotado de un impulsor dividido y una leva, la leva dotada de una abertura que recibe el impulsor dividido en una relación

(57)

deslizante, el impulsor dividido dotado de una primera parte impulsora que está engranada de manera giratoria a una segunda parte impulsora, el impulsor dividido posicionado para que sea engranado por el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca, la leva configurada para que se extienda por una ranura para la leva del cuerpo, y en el que:

el apoyo radial directo de la leva en relación con el eje de rotación conjunto sea proporcionado sólo por el impulsor dividido; y

el apoyo radial directo del impulsor dividido en relación con el eje de rotación conjunto es proporcionado sólo por el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca.

17. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 16, en el que el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca configurado y posicionado para engranar de manera motriz a la primera parte impulsora del impulsor dividido, y el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca configurado y posicionado para engranar de manera motriz la segunda parte impulsora del impulsor dividido.

18. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 17, en el que el conjunto del tapón del primer cilindro con tranca tiene una primera chaveta para recibir una llave, y en el que cuando la llave se inserta en el conjunto del tapón del primer cilindro con tranca, el impulsor dividido se desplaza a lo largo del eje de rotación conjunto a fin de posicionar la primera parte impulsora del impulsor dividido para que engrane de manera motriz la leva en la abertura de la leva, y simultáneamente la segunda parte impulsora del impulsor dividido queda posicionada para lograr un desengranaje motriz con la leva.

19. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 17, en el que el conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca tiene una segunda chaveta para recibir una llave, y en el que cuando la llave se inserta en el conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca, el impulsor dividido se desplaza a lo largo del eje de rotación conjunto a fin de posicionar la segunda parte impulsora del impulsor dividido para que engrane de manera motriz la leva en la abertura de la leva, y simultáneamente la primera parte impulsora del impulsor dividido queda posicionada para lograr un desengranaje motriz con la leva.

20. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 17, que comprende además:

un primer resorte interpuesto entre el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y la primera parte impulsora del impulsor dividido; y

un segundo resorte interpuesto entre el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca y la segunda parte impulsora del impulsor dividido.

21. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 16, en el que el adaptador de la cerradura de embutir incluye además:

el cuerpo dotado de una ranura longitudinal que se encuentra paralela a la cavidad longitudinal y adyacente a la misma, la ranura para la leva que se extiende en perpendicular en la extensión de la cavidad longitudinal y la ranura longitudinal en la parte central del cuerpo; y

un miembro alargado configurado para insertarlo en la ranura longitudinal del cuerpo, el miembro alargado dotado de las características de montaje para engranar el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca para sujetar el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca en el cuerpo en una ubicación fija cuando el miembro alargado se monta en la ranura longitudinal.

22. Un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, que comprende:

(a) un primer cilindro con tranca y un segundo cilindro con tranca, cada uno del primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca que incluye el cuerpo de un cilindro con un eje longitudinal, y un conjunto de tapón dispuesto en el cuerpo del cilindro y siendo giratorio alrededor del eje longitudinal, el conjunto del tapón dotado de una cara de la tranca, y dotado de un extremo próximo y un extremo distal separado del extremo próximo encontrándose el extremo próximo más cerca de la cara de la tranca; y

(b) el adaptador para una cerradura de embutir, que incluye:

un cuerpo dotado de una cavidad longitudinal, y un primer extremo espaciado y separado de un segundo extremo a lo largo de la cavidad longitudinal, el cuerpo dotado de una ranura longitudinal que se encuentra paralela a la cavidad longitudinal y adyacente a la misma, y el cuerpo dotado de una ranura para la leva que se extiende en dirección perpendicular a la longitud de la cavidad longitudinal y la ranura longitudinal en una parte central del cuerpo;

el activador de la cerradura de embutir que incluye un impulsor dividido y una leva, la leva dotada de una abertura que recibe el impulsor dividido en una relación deslizante, el impulsor dividido dotado de una primera parte impulsora que está engranada de manera giratoria a una segunda parte impulsora, la leva insertada a través de la ranura para la leva del cuerpo en la cavidad longitudinal, y el impulsor dividido insertado a lo largo de la cavidad longitudinal en la abertura en la leva; y

un miembro alargado configurado para insertarlo en la ranura longitudinal del cuerpo, el miembro alargado dotado de las características de montaje para engranar el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca.

23. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 22, en el que:

el cuerpo del cilindro del primer cilindro con tranca se recibe en la cavidad longitudinal del cuerpo en el primer extremo, y el cuerpo del cilindro del segundo cilindro con tranca se recibe en la cavidad longitudinal del cuerpo en el segundo extremo, la cavidad longitudinal del cuerpo define un eje de rotación conjunto del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca;

el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca configurado y posicionado para engranar de manera motriz la primera parte impulsora del impulsor dividido; y

el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca configurado y posicionado para engranar de manera motriz la segunda parte impulsora del impulsor dividido.

24. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 23, que comprende además:

un primer resorte interpuesto entre el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y la primera parte impulsora del impulsor dividido; y

un segundo resorte interpuesto entre el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca y la segunda parte impulsora del impulsor dividido.

25. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 23, en el que:

160

el apoyo radial directo de la leva en relación con el eje de rotación conjunto es proporcionado sólo por el impulsor dividido; y

el apoyo radial directo del impulsor dividido en relación con el eje conjunto es proporcionado sólo por el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca.

26. Un método para montar un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, que comprende:

proporcionar un cuerpo que tiene un primer extremo espaciado y separado de un segundo extremo a lo largo de una cavidad longitudinal, el cuerpo dotado de una ranura longitudinal que se encuentra paralela a la cavidad longitudinal y adyacente a la misma, y el cuerpo dotado de una ranura para la leva que se extiende en dirección perpendicular a la longitud de la cavidad longitudinal y la ranura longitudinal en una parte central del cuerpo;

insertar una leva por la ranura para la leva del cuerpo en la cavidad longitudinal, la leva dotada de una abertura;

insertar un impulsor dividido a lo largo de la cavidad longitudinal en la abertura en la leva, la abertura que recibe el impulsor dividido en una relación deslizante, el impulsor dividido dotado de una primera parte impulsora que está engranada de manera giratoria a una segunda parte impulsora;

insertar el cuerpo de un cilindro de un primer cilindro con tranca en la cavidad longitudinal del cuerpo en el primer extremo;

insertar el cuerpo de un cilindro de un segundo cilindro con tranca en la cavidad longitudinal del cuerpo en el segundo extremo, la cavidad longitudinal del cuerpo que define un eje de rotación conjunto del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca;

engranar un extremo distal de un conjunto de tapón del primer cilindro con tranca con la primera parte impulsora del impulsor dividido;

engranar un extremo distal de un conjunto de tapón del segundo cilindro con tranca con la segunda parte impulsora del impulsor dividido;

insertar un miembro alargado en la ranura longitudinal del cuerpo, el miembro alargado dotado de las características de montaje para engranar el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca para sujetar el primer cilindro con tranca y el

161

segundo cilindro con tranca en el cuerpo en una ubicación fija cuando el miembro alargado se inserta en la ranura longitudinal; y

fijar el miembro alargado al cuerpo.

27. El método de la reivindicación 26, que además comprende:

interponer un primer resorte entre el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y la primera parte impulsora del impulsor dividido; e

interponer un segundo resorte entre el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca y la segunda parte impulsora del impulsor dividido.

28. El método de la reivindicación 26, en el que:

el apoyo radial directo de la leva en relación con el eje de rotación conjunto es proporcionado sólo por el impulsor dividido; y

el apoyo radial directo del impulsor dividido en relación con el eje de rotación conjunto es proporcionado sólo por el extremo distal del conjunto del tapón del primer cilindro con tranca y el extremo distal del conjunto del tapón del segundo cilindro con tranca.

RESUMEN

Un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, que incluye por lo menos un cilindro con tranca y el adaptador para una cerradura de embutir. Cada cilindro con tranca incluye el cuerpo de un cilindro con un eje longitudinal. Una barra trancadora está dispuesta en el cuerpo del cilindro para lograr un movimiento transversal con el eje longitudinal y alrededor del cual gira. Un conjunto de tapón dotado de una abertura para recibir herramientas está dispuesto en el cuerpo del cilindro y puede girar alrededor del eje longitudinal. Una pluralidad de pasadores y la correspondiente pluralidad de cremalleras están dispuestos en el conjunto del tapón. Un primer miembro es amovible como reacción a ejercer una fuerza con una herramienta, recibida a través de la abertura para desengranar simultáneamente la totalidad de la pluralidad de cremalleras desde la pluralidad de pasadores. El adaptador de la cerradura de embutir incluye un cuerpo configurado para recibir el cuerpo cilíndrico del cilindro con tranca. Un activador de la cerradura de embutir está acoplado al conjunto del tapón del cilindro con tranca.

163

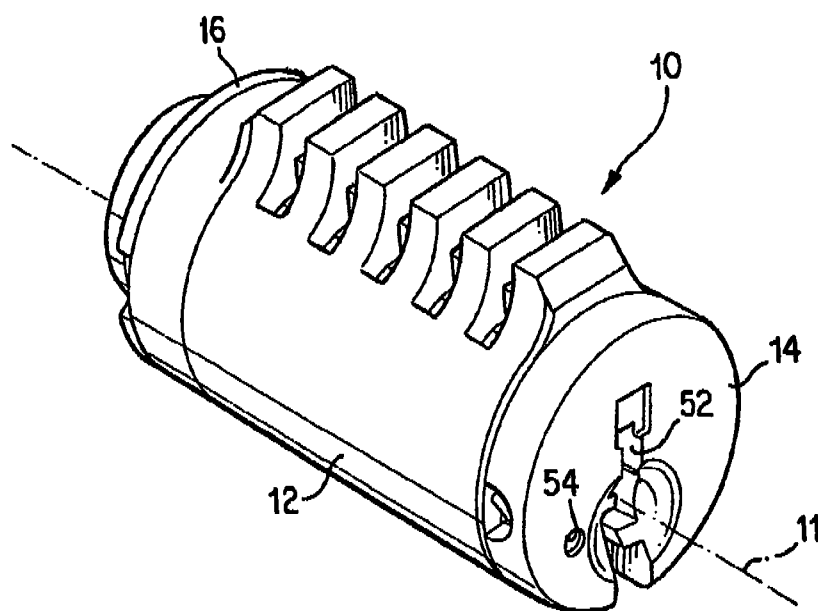


FIG. 1

164

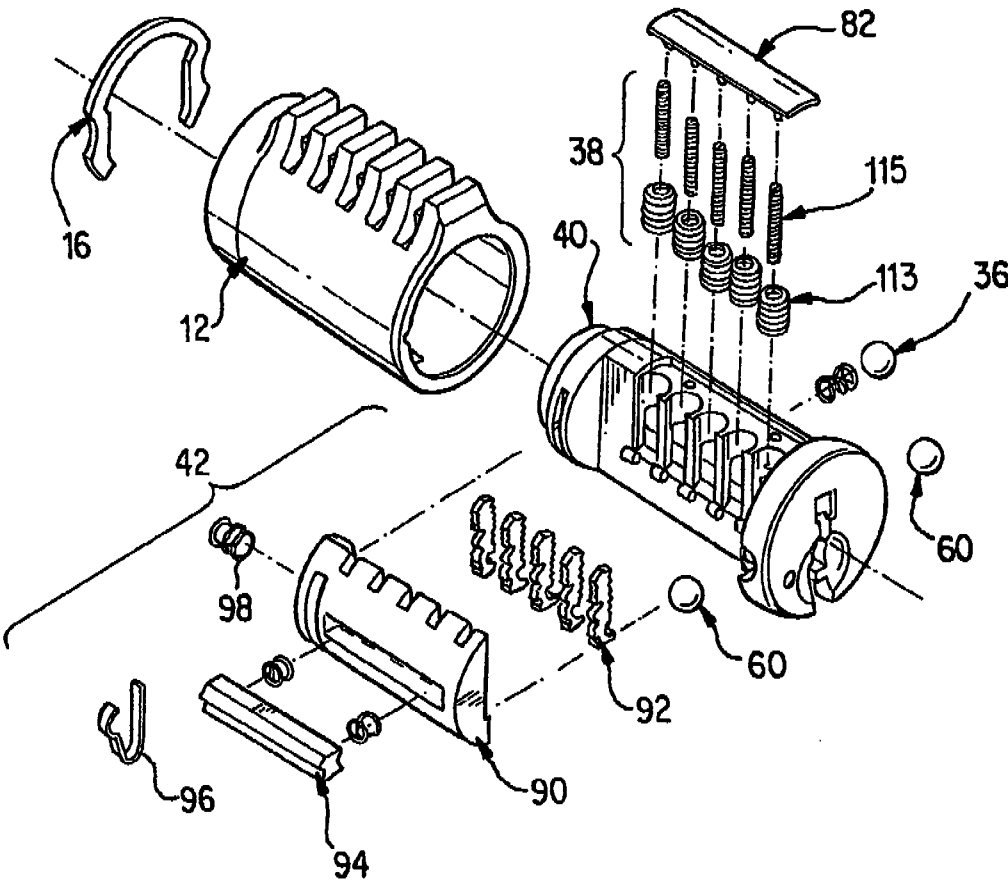


FIG. 2

165

3/58

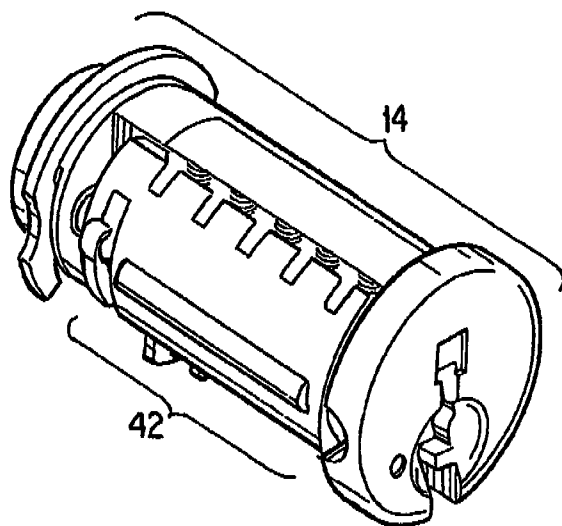


FIG. 3

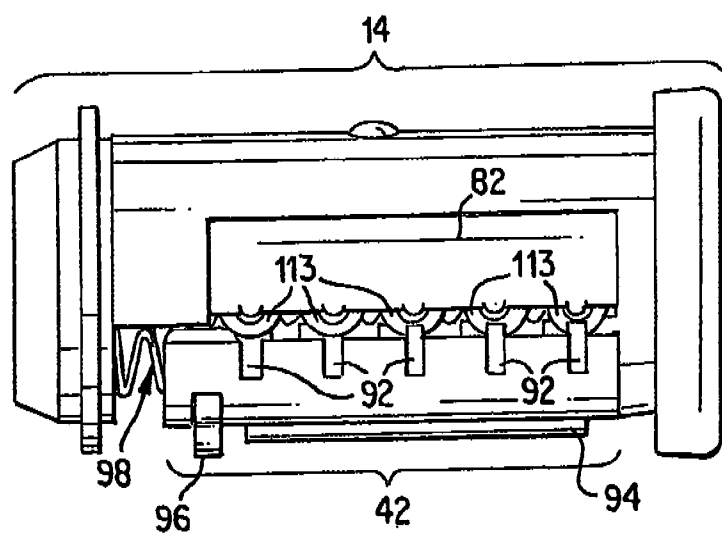


FIG. 4

166

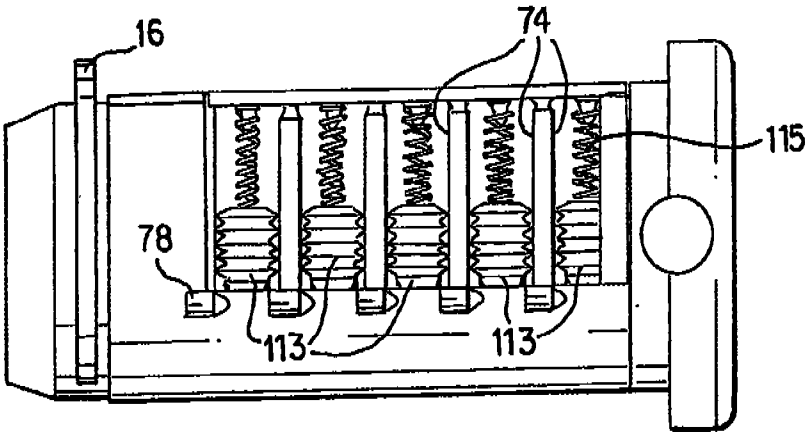


FIG. 5

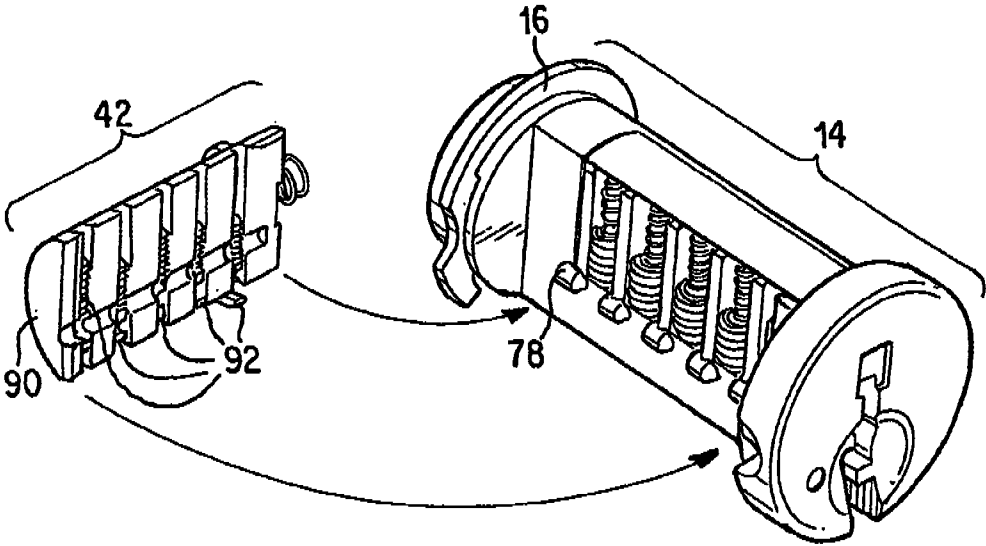


FIG. 6

167

5/58

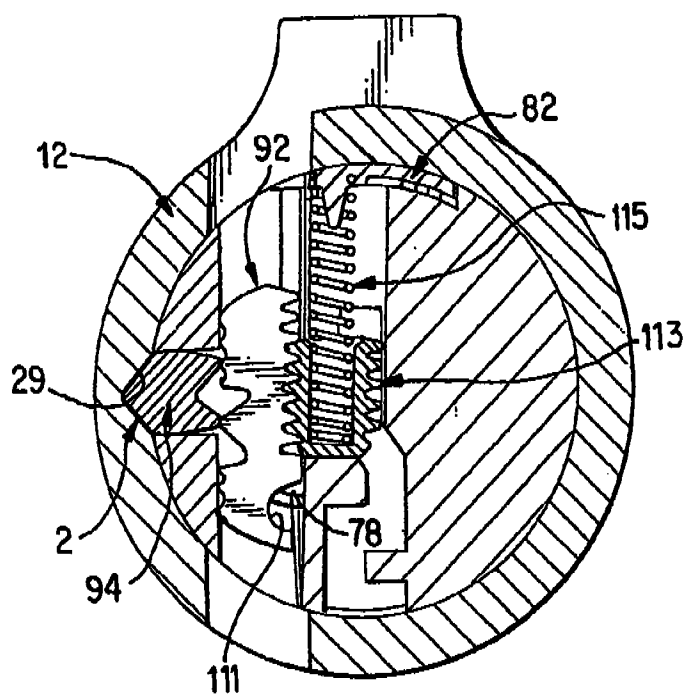


FIG. 7

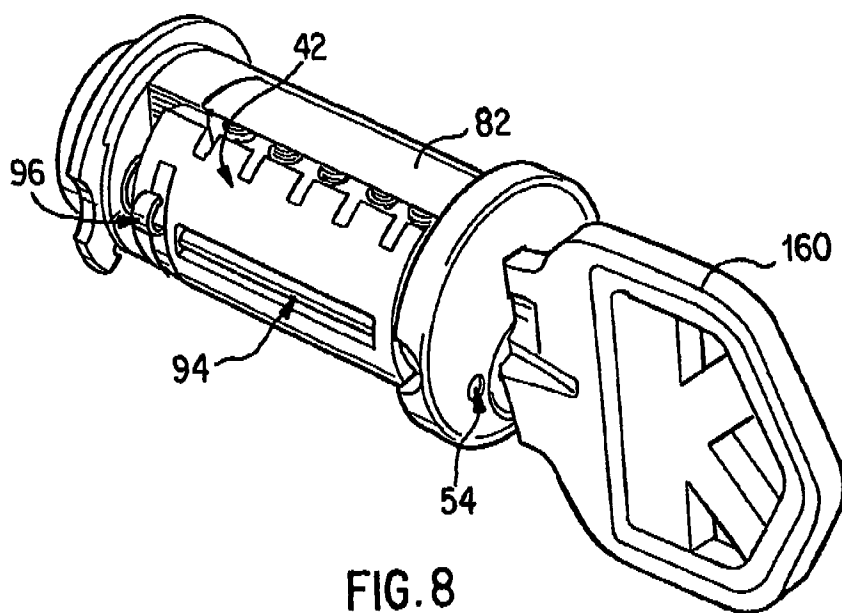


FIG. 8

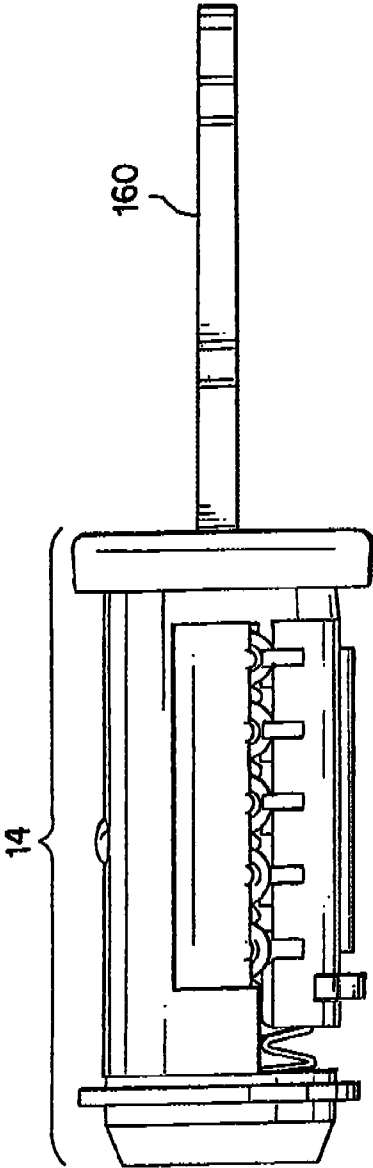


FIG. 9

169

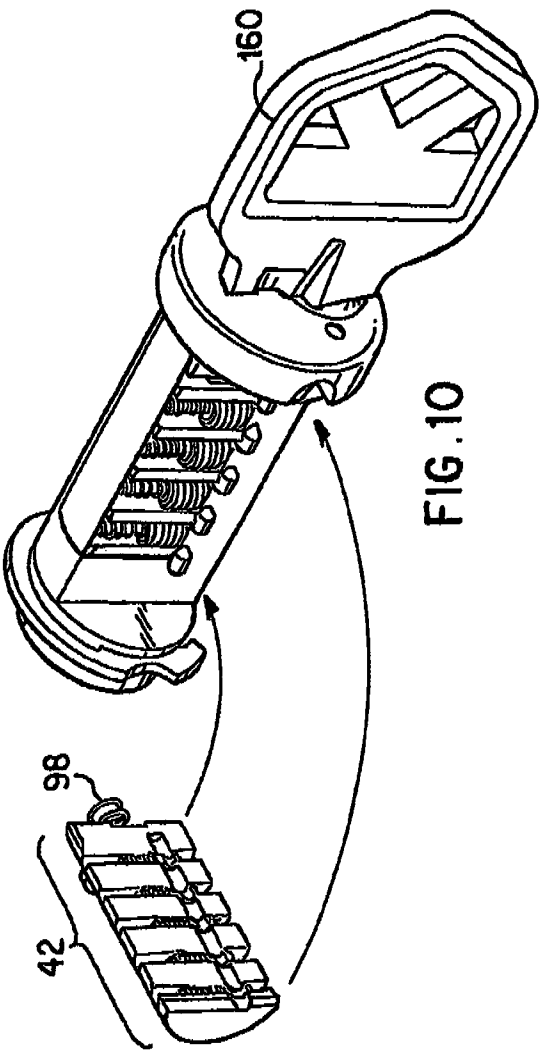


FIG. 10

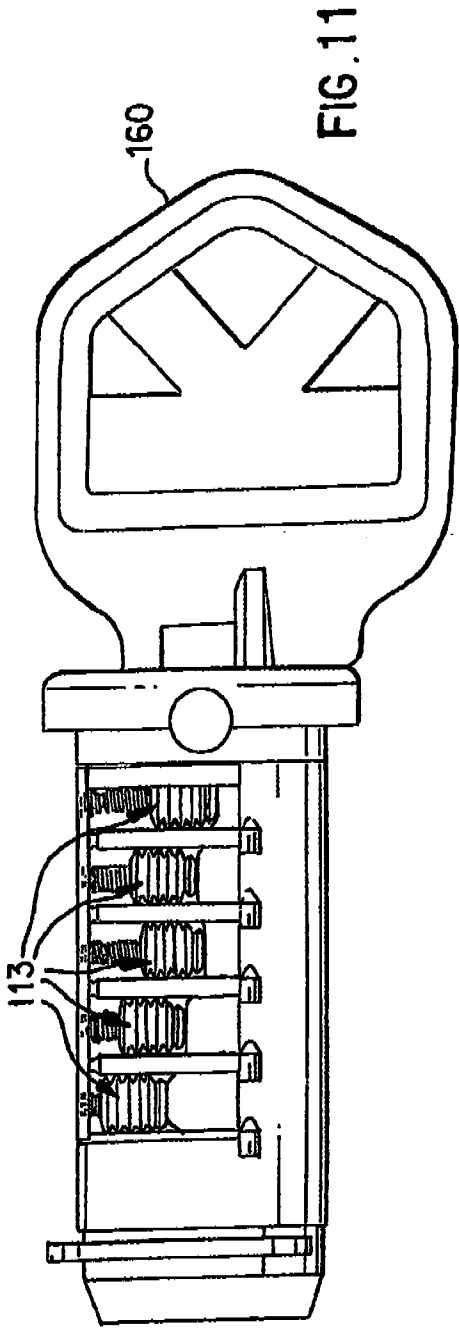


FIG. 11

170

8/58

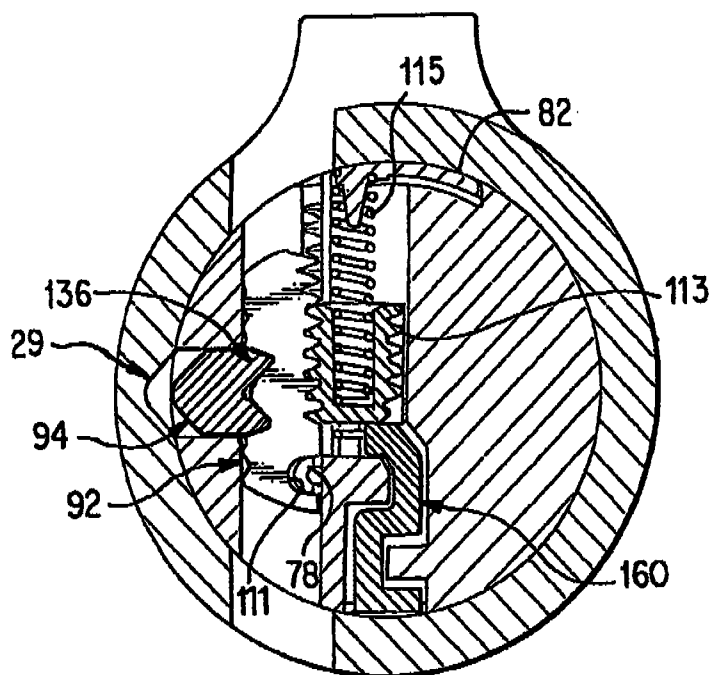


FIG. 12

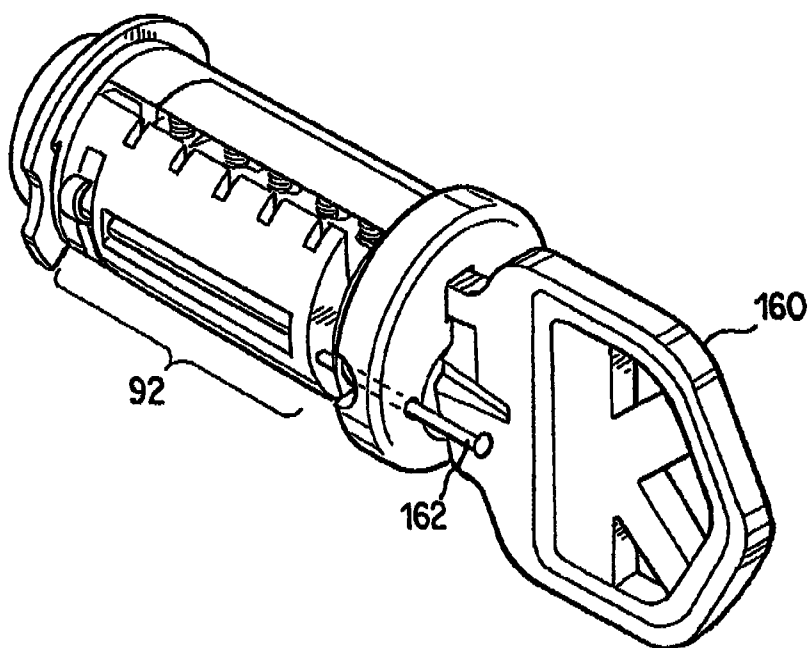


FIG. 13

171

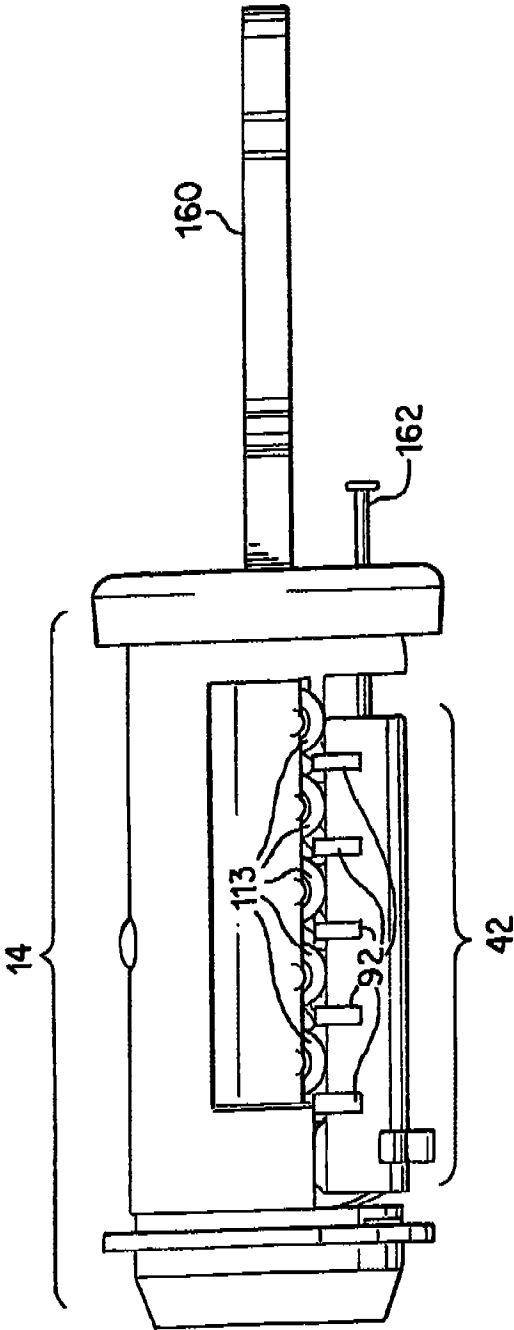
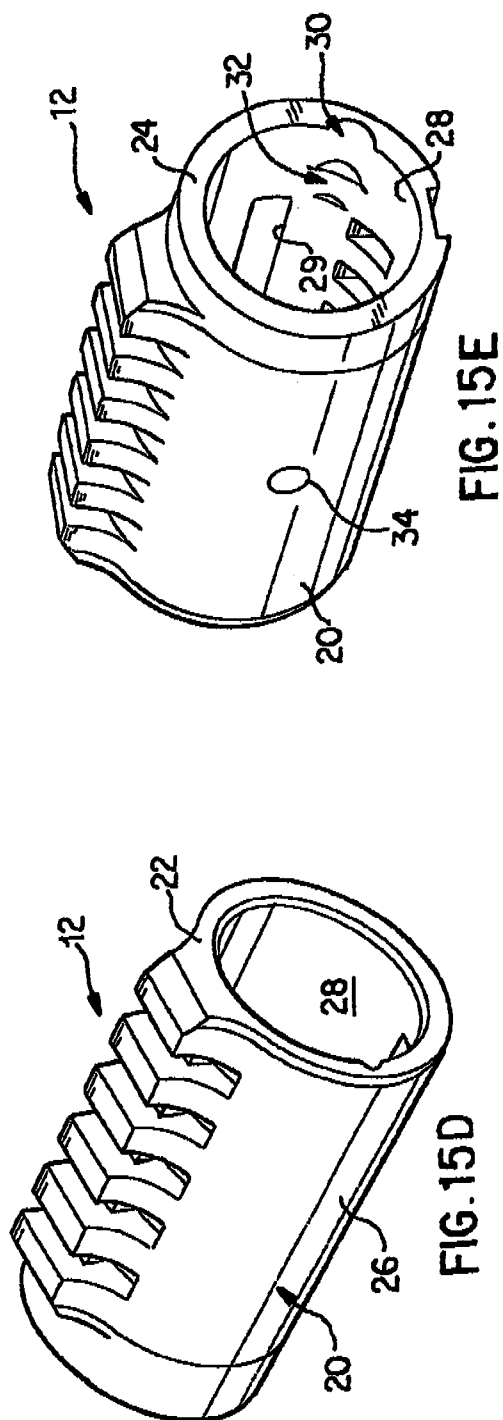
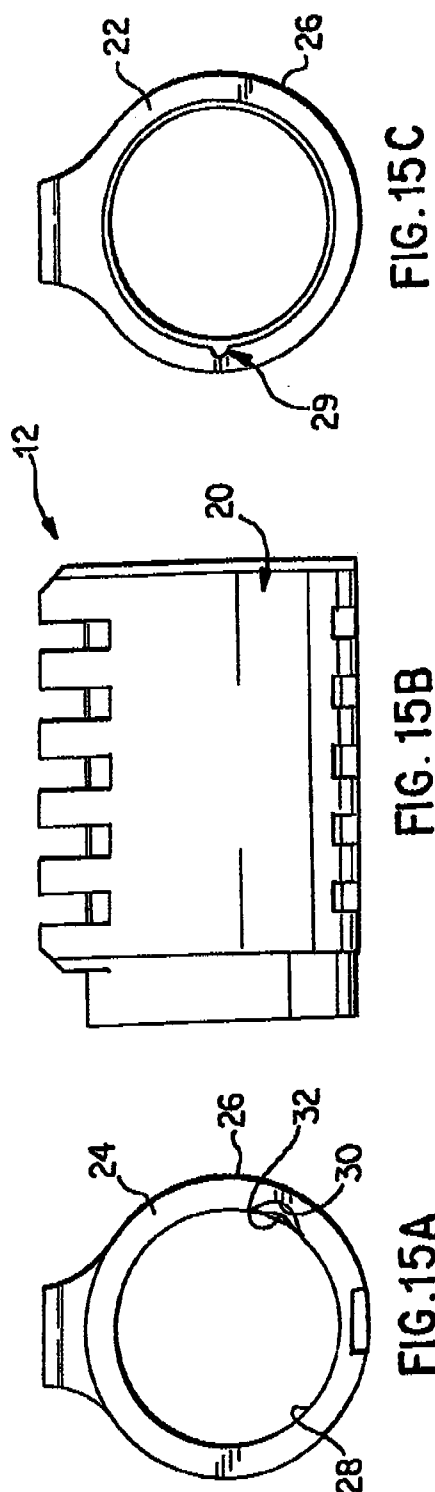


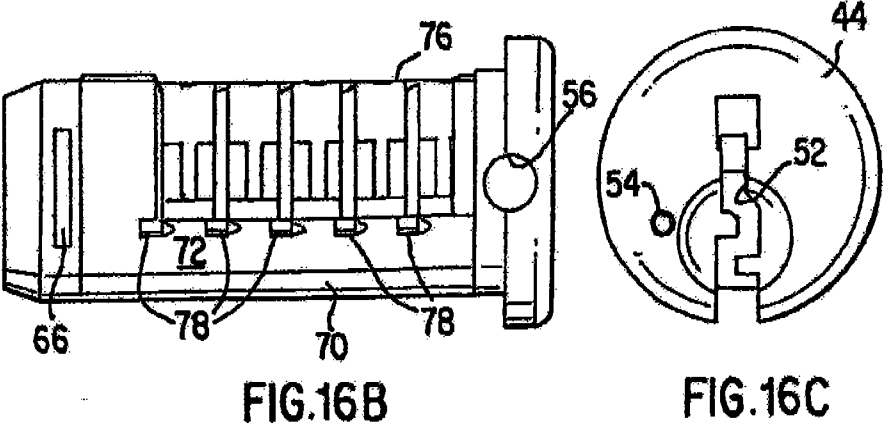
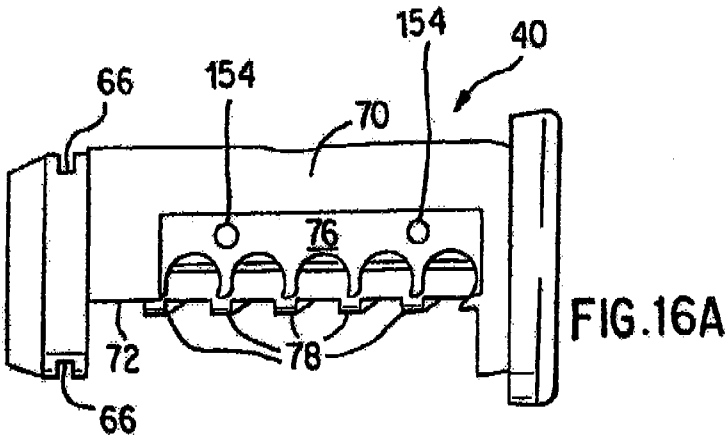
FIG. 14

10/58

172



11/58



174

12/58

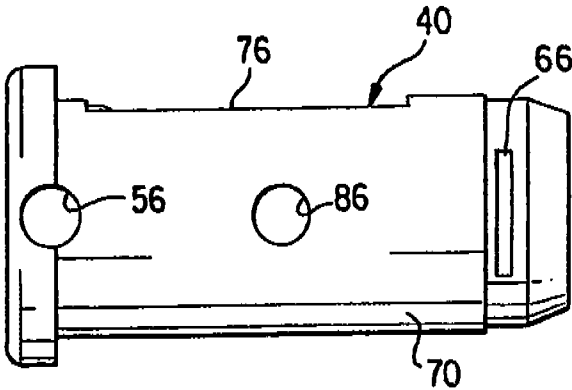
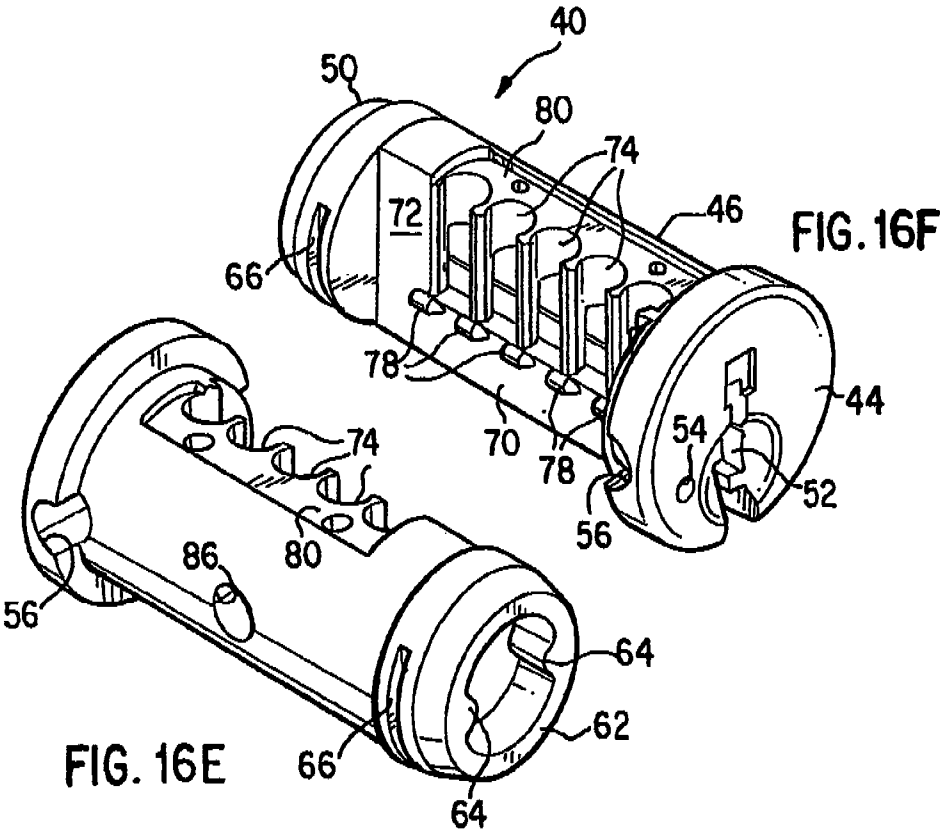


FIG. 16D



176

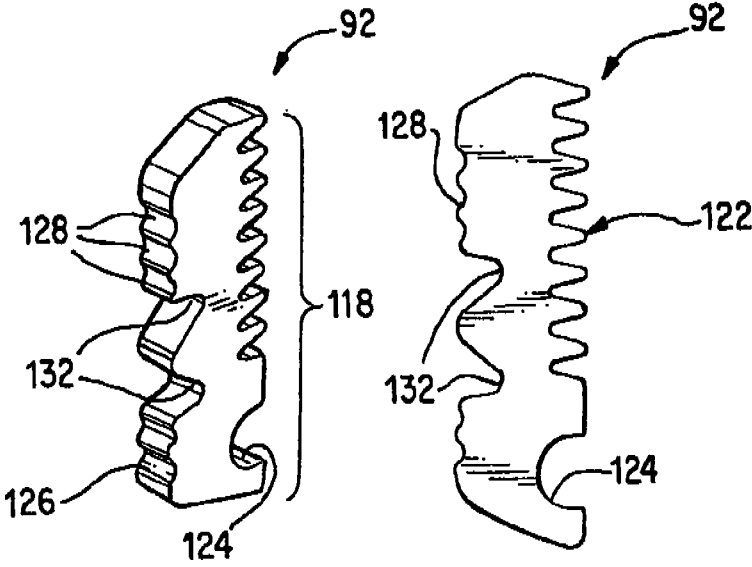


FIG. 18A

FIG. 18B

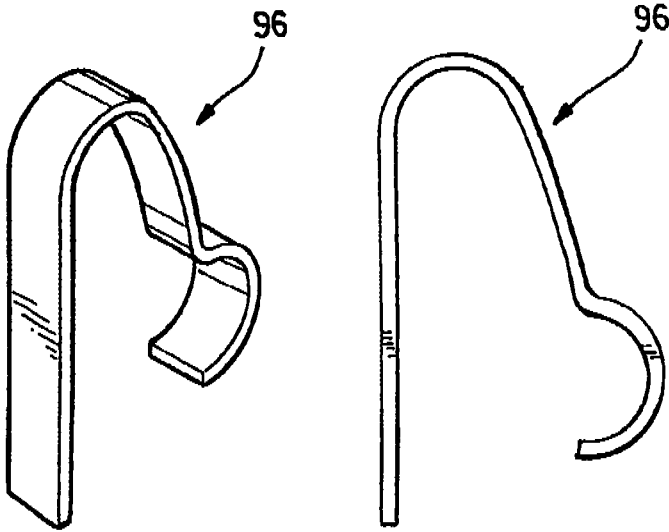


FIG. 19A

FIG. 19B

177

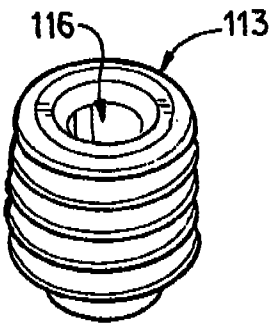


FIG. 20A

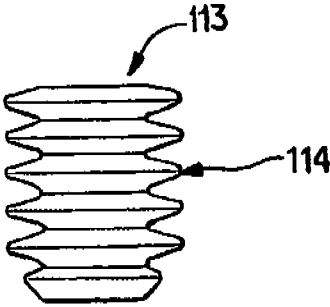


FIG. 20B

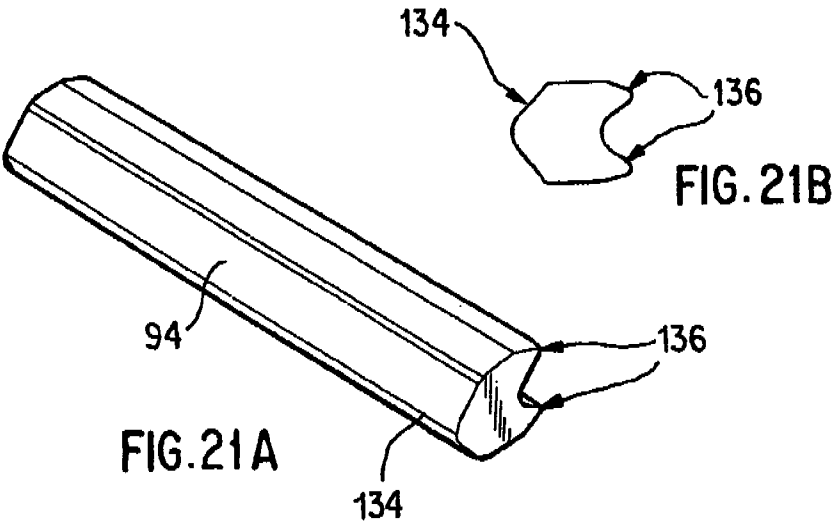


FIG. 21A

FIG. 21B

178

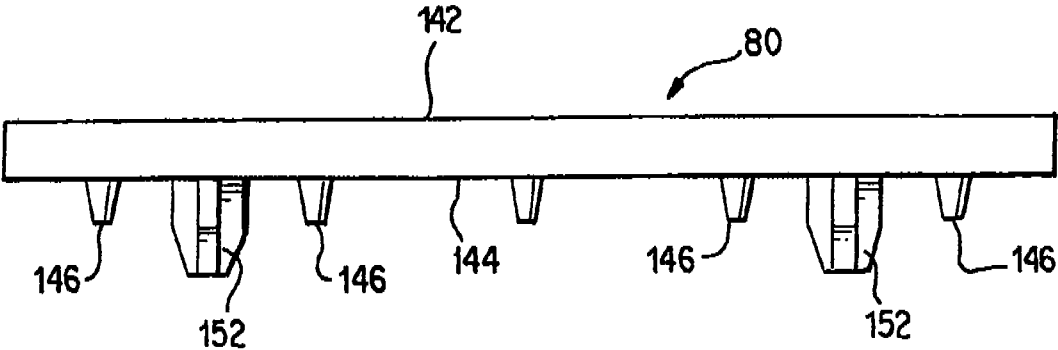
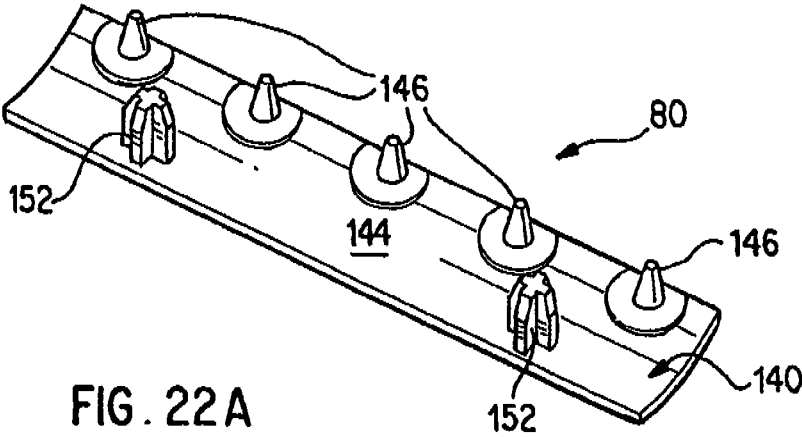


FIG. 22 B

179

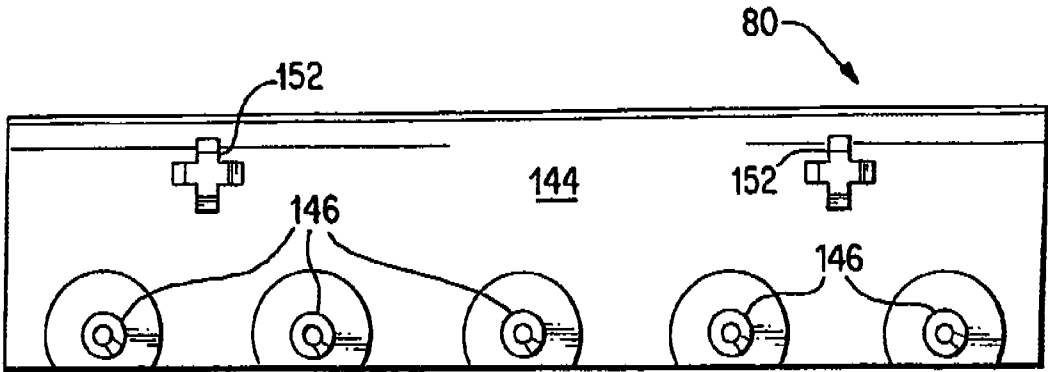


FIG. 22C

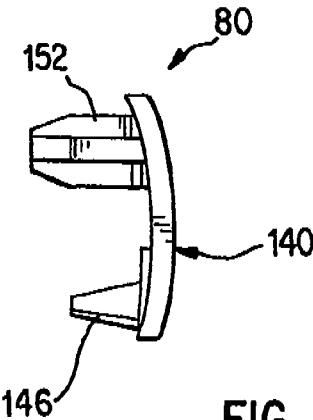


FIG. 22D

180

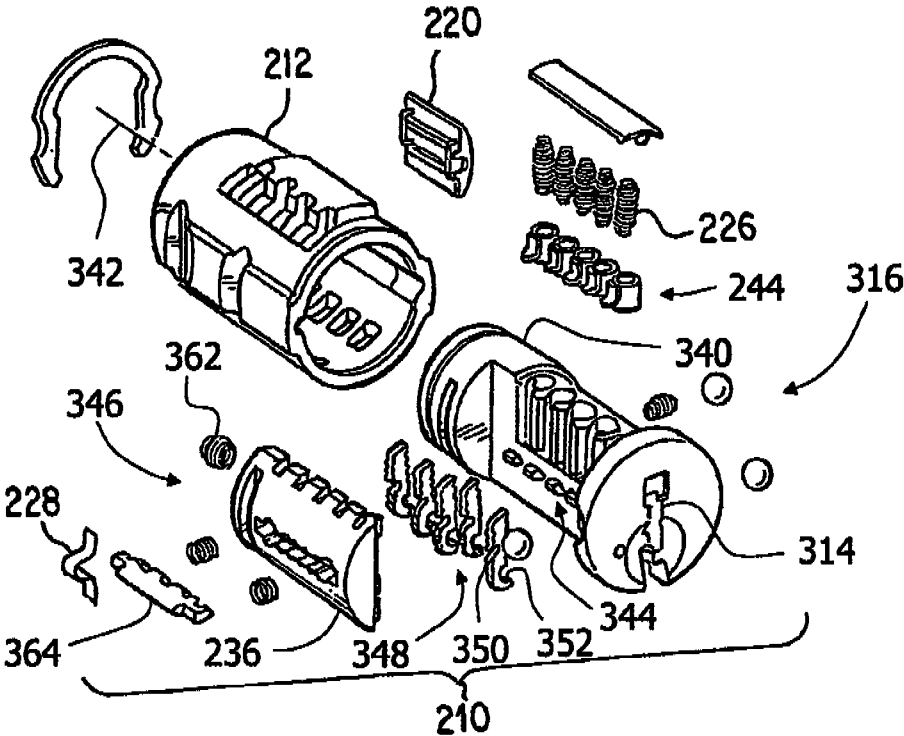


FIG. 23

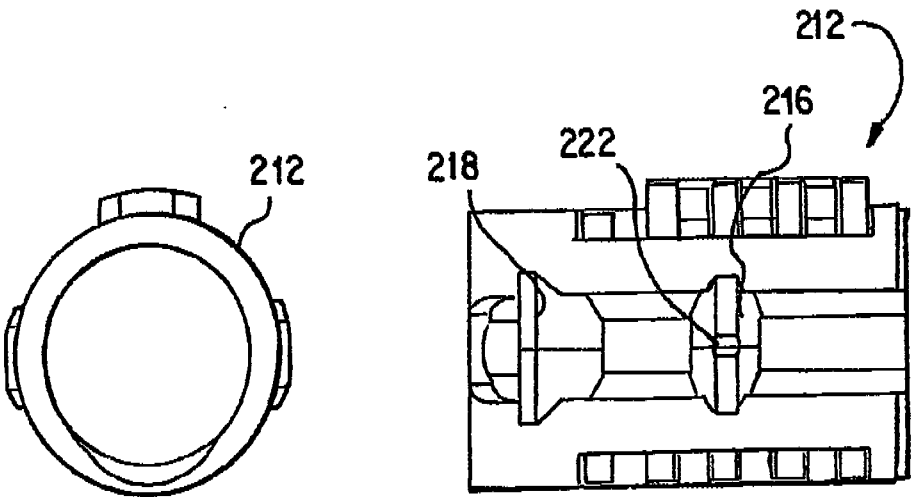


FIG. 24A

FIG. 24B

181

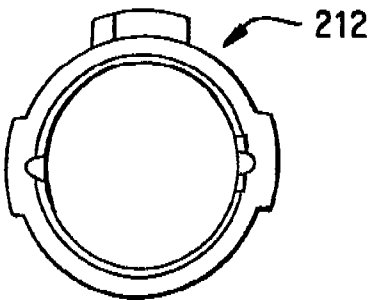


FIG. 24C

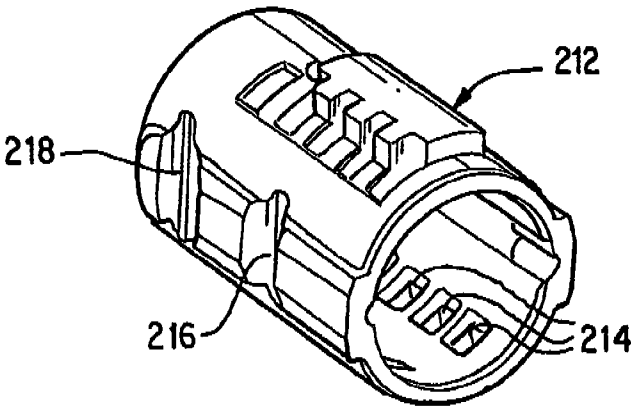


FIG. 24D

182

20/58

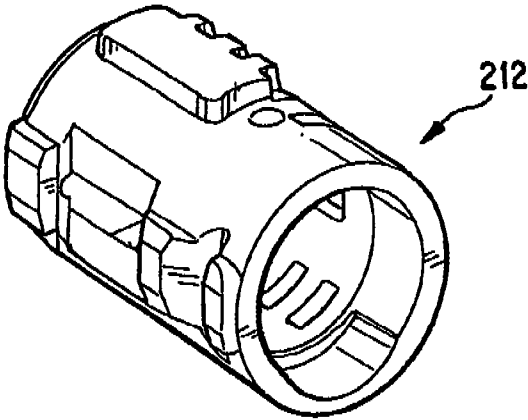


FIG. 24E

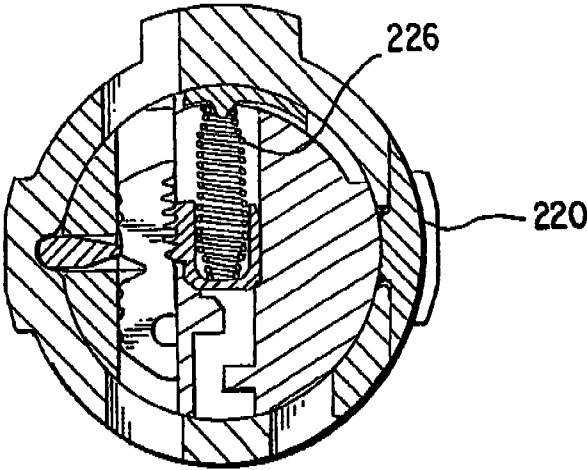


FIG. 25

183

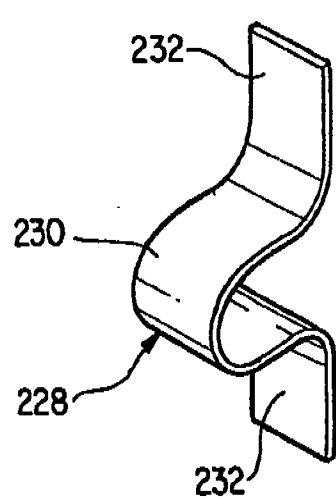


FIG. 26A

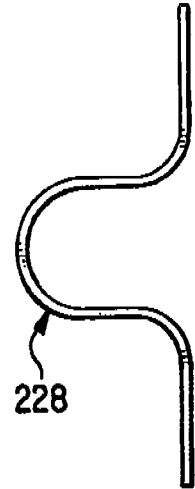


FIG. 26B

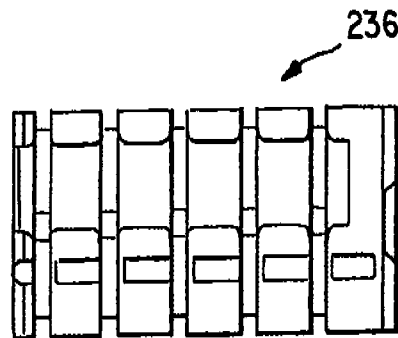


FIG. 27A

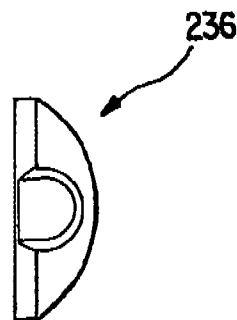
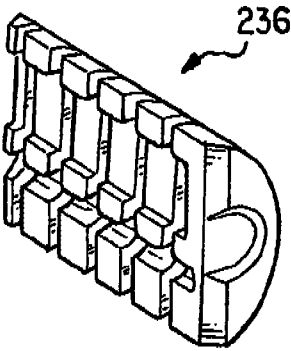
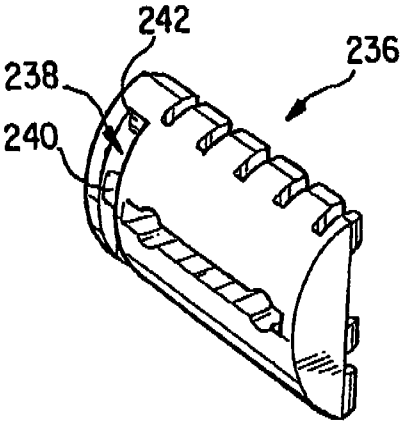
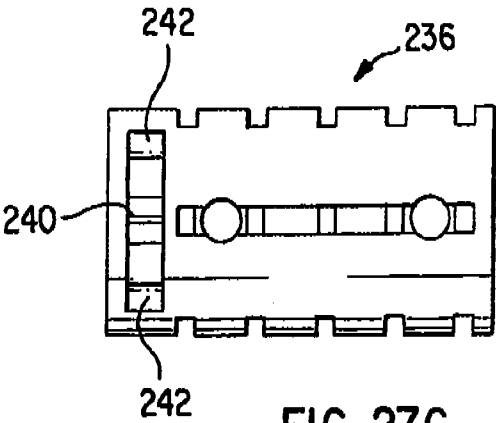


FIG. 27B

(84)



185

23/58

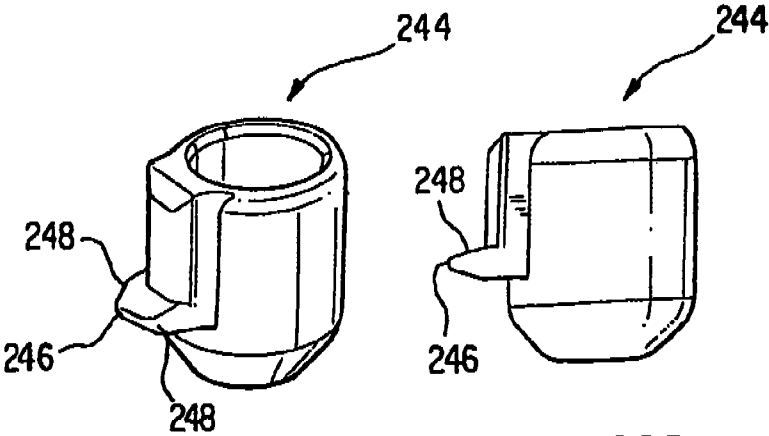


FIG. 28A

FIG. 28B

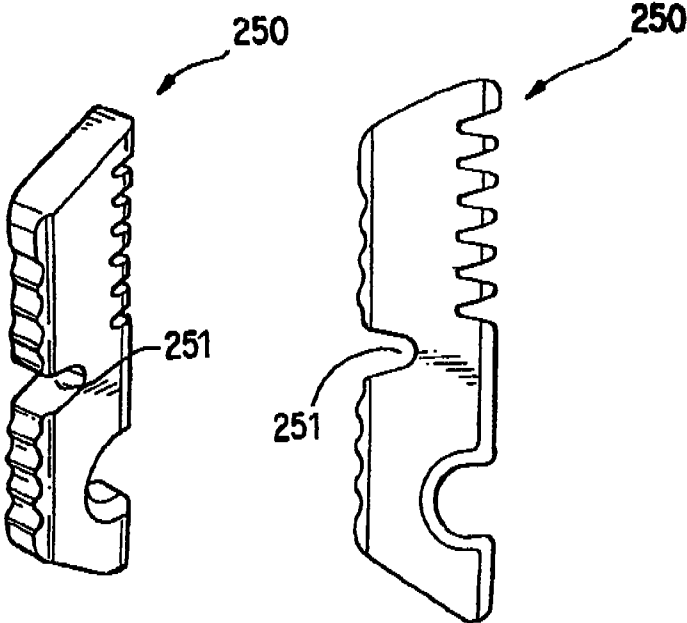


FIG. 29A

FIG. 29B

186

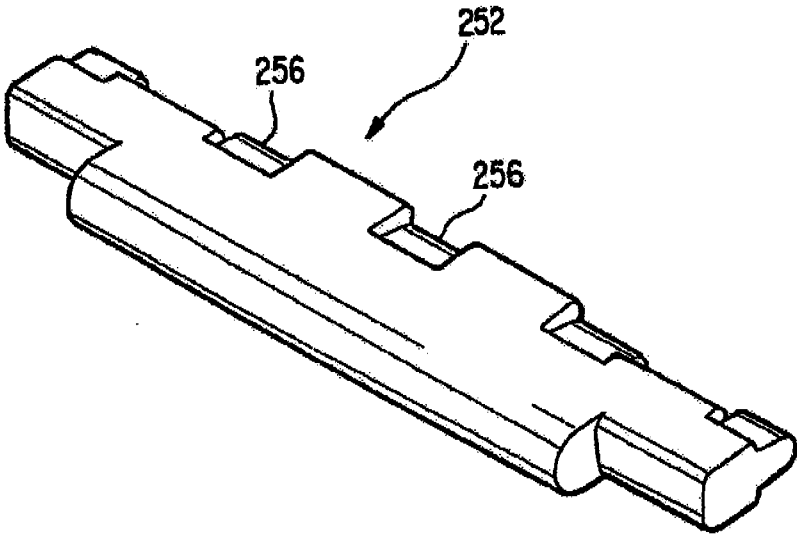


FIG. 30A

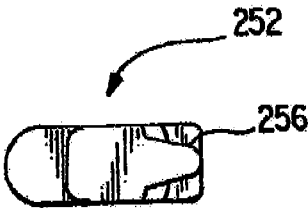


FIG. 30B

187

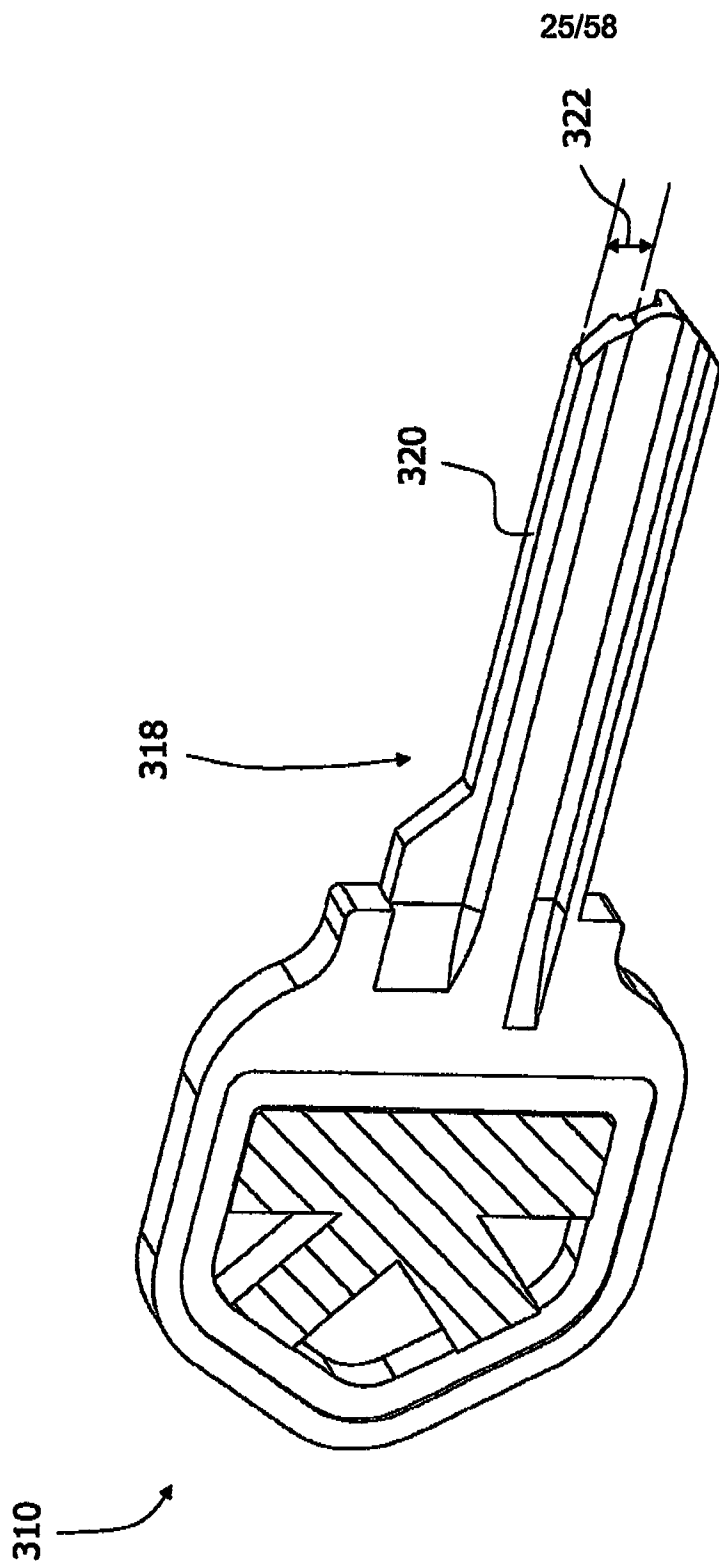


FIG. 31

188

26/58

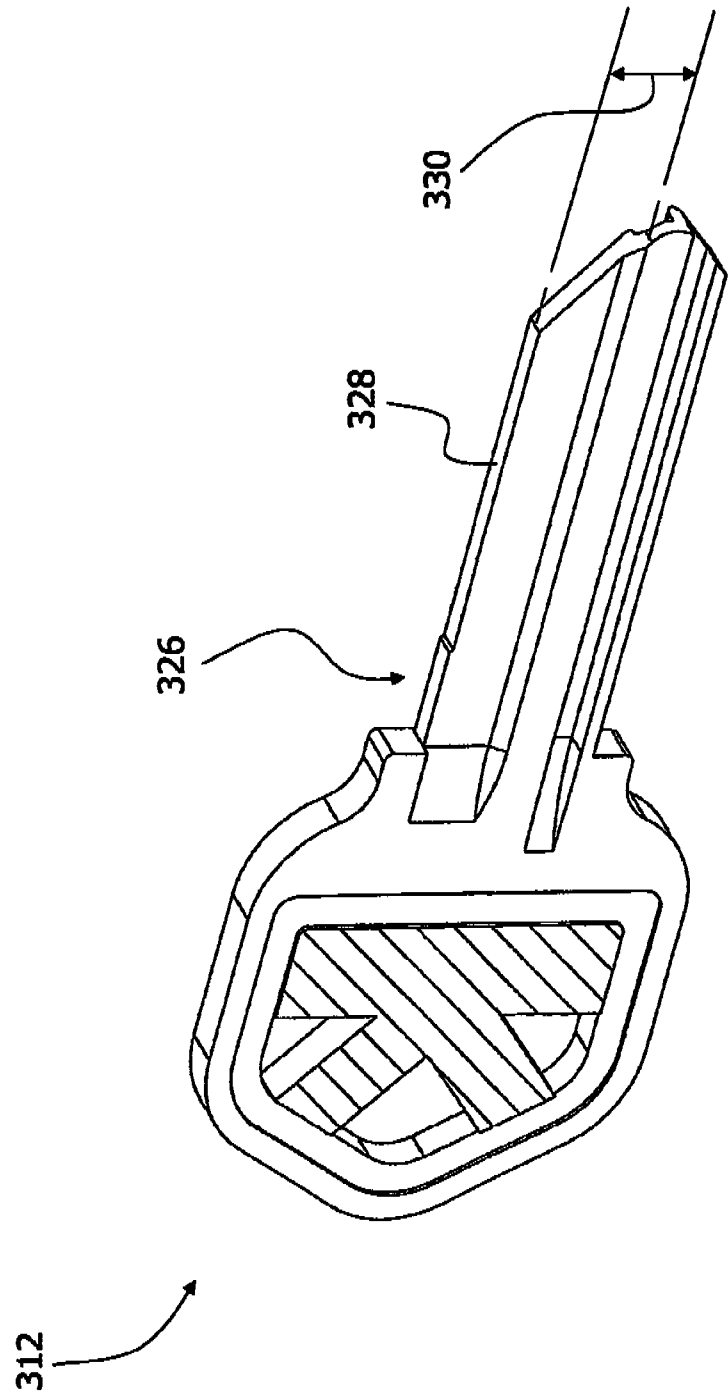


FIG. 32

189

27/58

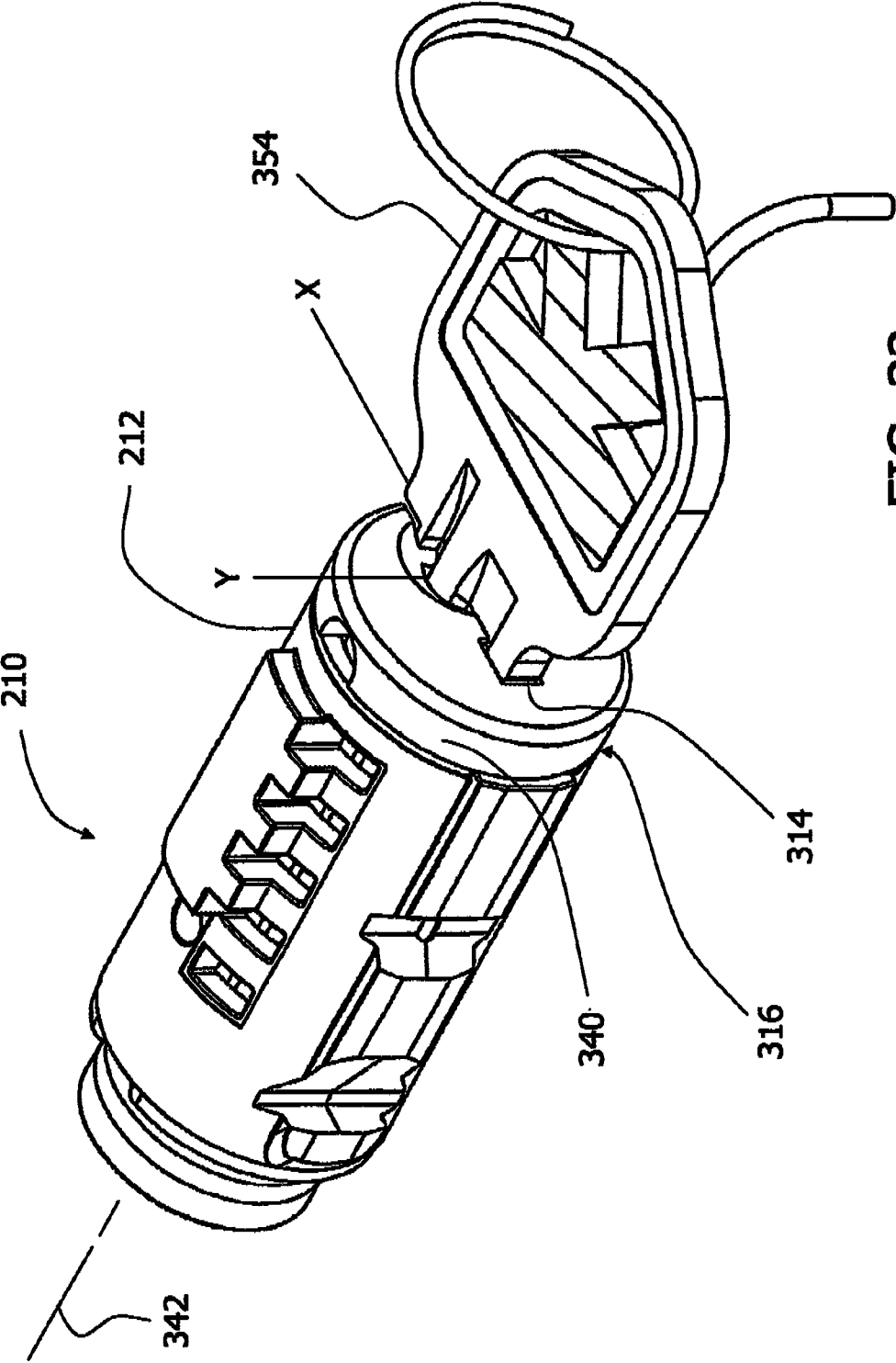


FIG. 33

190

28/58

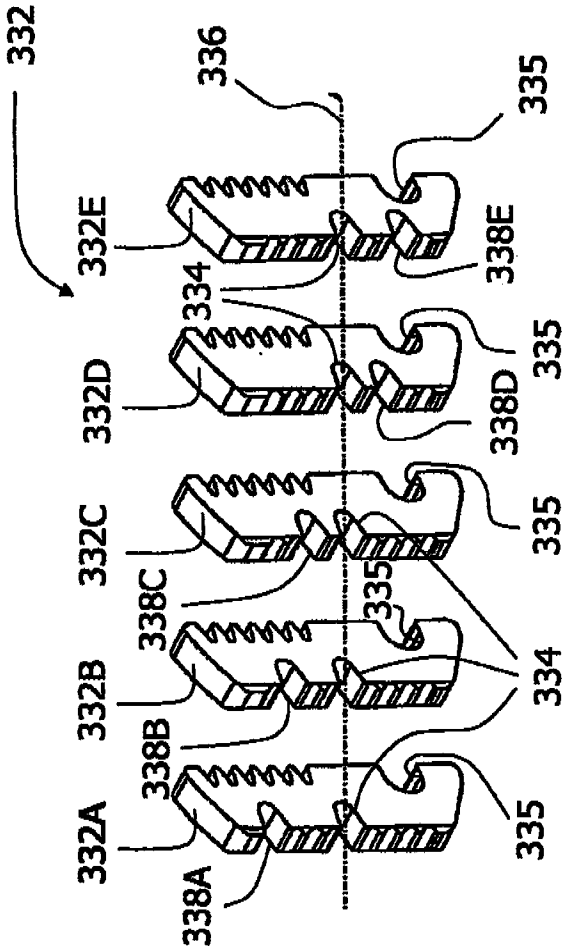


FIG. 34

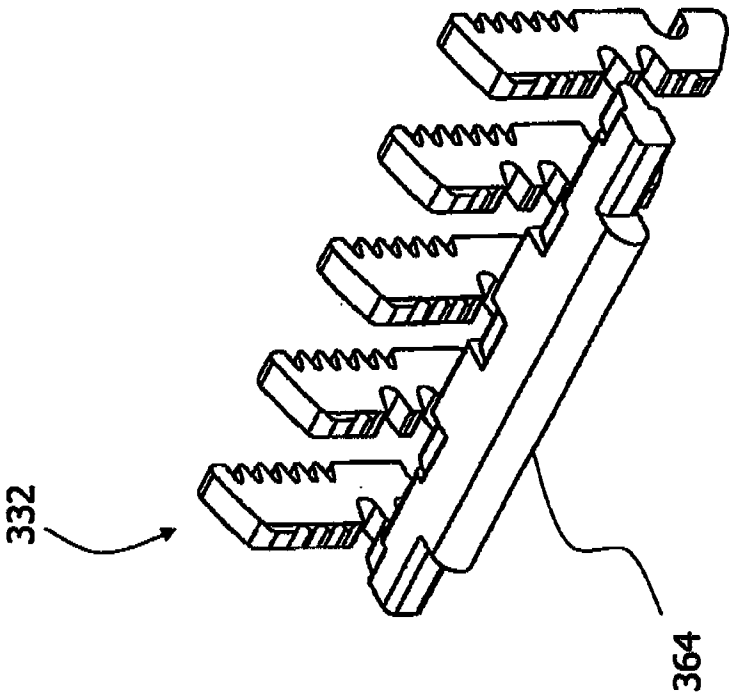


FIG. 35

(9)

Inicio

9	
Proporcionar un cilindro con tranca para programarlo	S100
9	
Insertar una llave maestra válida en la chaveta	S102
9	
Girar la llave maestra válida a fin de girar el conjunto del tapón desde su posición original aproximadamente 90 grados en un primer sentido giratorio	S104
9	
Desplazar el subconjunto portador a su posición retraída a fin de desacoplar la pluralidad de cremalleras	S106
9	
Retirar la llave maestra de la chaveta	S108
9	
Insertar la llave para retirar la cremallera en la chaveta	S110
9	
Girar el conjunto del tapón 90 grados adicionales en el primer sentido giratorio	S112
9	
Retirar el panel lateral amovible del cuerpo del cilindro a fin de desengranar la barra trancadora, sacándola de la ranura que recibe a la barra giratoria en cada cremallera	S114

9

Ⓐ

FIGURA 36A

8

9

Retirar la llave que retira la cremallera de la chaveta	S116
---	------

9

Insertar la herramienta para retirar la cremallera en la chaveta	S118
--	------

9

Desplazar el subconjunto portador a su posición retraída a fin de desacoplar la pluralidad de cremalleras de la pluralidad de pasadores y colocar en posición cada cremallera	S120
---	------

9

Retirar las cremalleras que actualmente están en los agujeros de acceso en el cuerpo del cilindro	S122
---	------

9

Insertar cada una de la pluralidad de cremalleras maestras a través de un respectivo agujero de acceso en el cuerpo del cilindro	S124
--	------

9

Soltar el subconjunto portador de su posición retraída a fin de engranar la pluralidad de cremalleras maestras con la pluralidad de pasadores	S126
---	------

9

Retirar la herramienta para retirar la cremallera de la chaveta	S128
---	------

9

Volver a insertar la llave para retirar la cremallera en la chaveta	S130
---	------

9

8

FIGURA 36B

193

8

9

Sin retirar la llave para retirar la cremallera, volver a instalar el panel lateral amovible a fin de engranar la barra trancadora con la pluralidad de cremalleras maestras	S132
--	------

9

Girar el conjunto del tapón aproximadamente 90 grados en un segundo sentido giratorio	S134
---	------

9

Desplazar el subconjunto portador a su posición retraída a fin de desacoplar la pluralidad de cremalleras maestras de la pluralidad de pasadores y colocar en posición las ranuras protuberantes de cada cremallera maestra	S136
---	------

9

Retirar la llave para retirar la cremallera de la chaveta	S138
---	------

9

Insertar una nueva llave maestra en la chaveta	S140
--	------

9

Girar el cuerpo del tapón en el segundo sentido giratorio regresándolo a su posición original	S142
---	------

9

FIN

FIGURA 36C

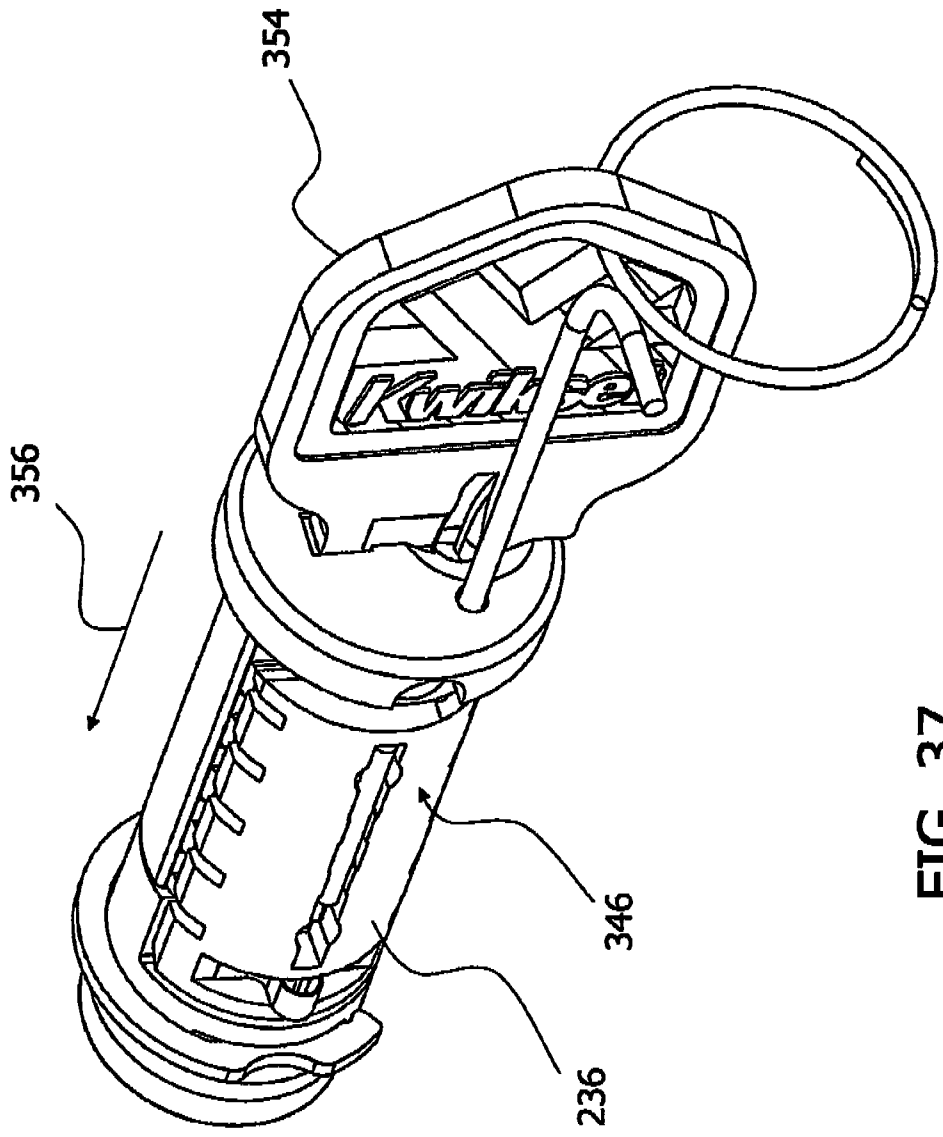


FIG. 37

195

33/58

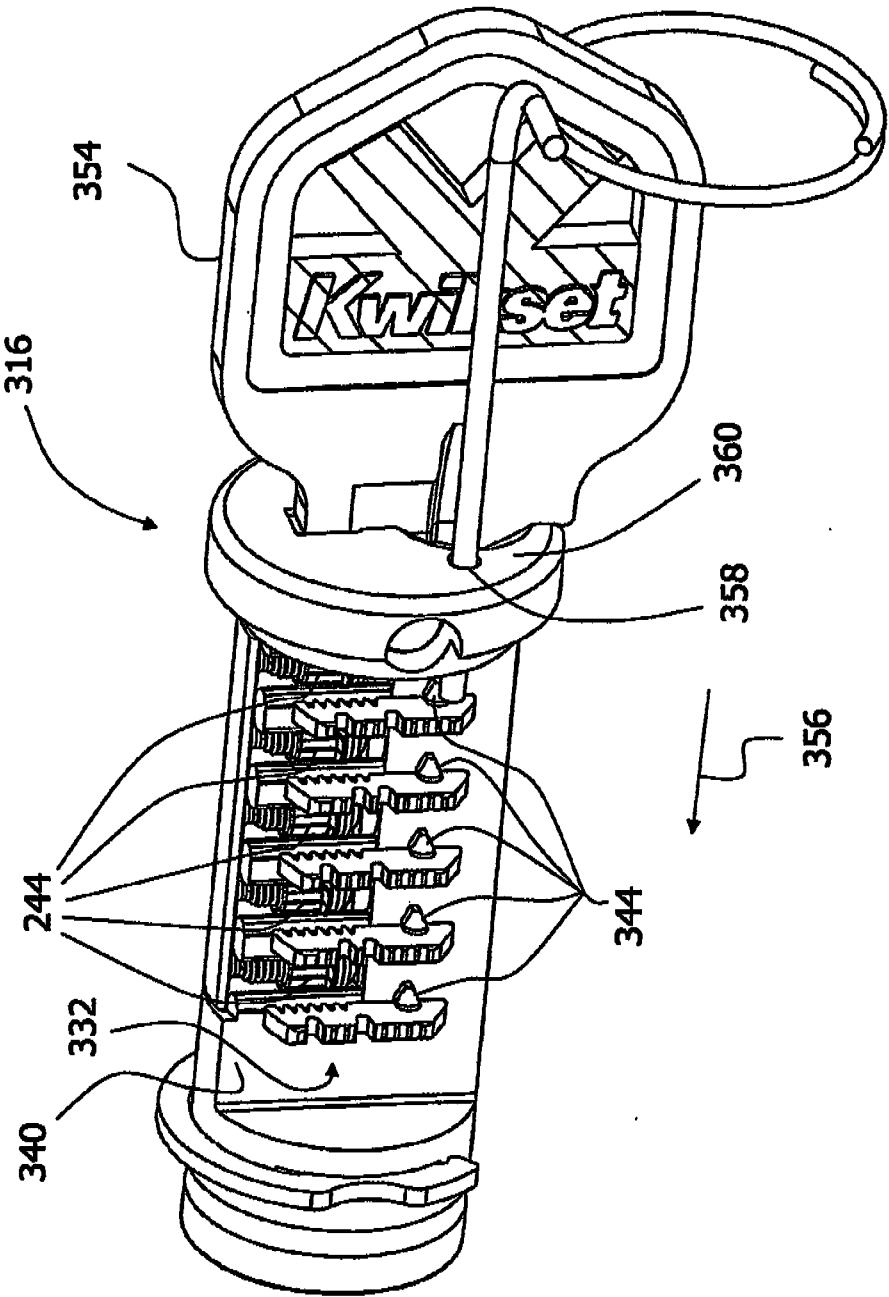


FIG. 38

196

34/58

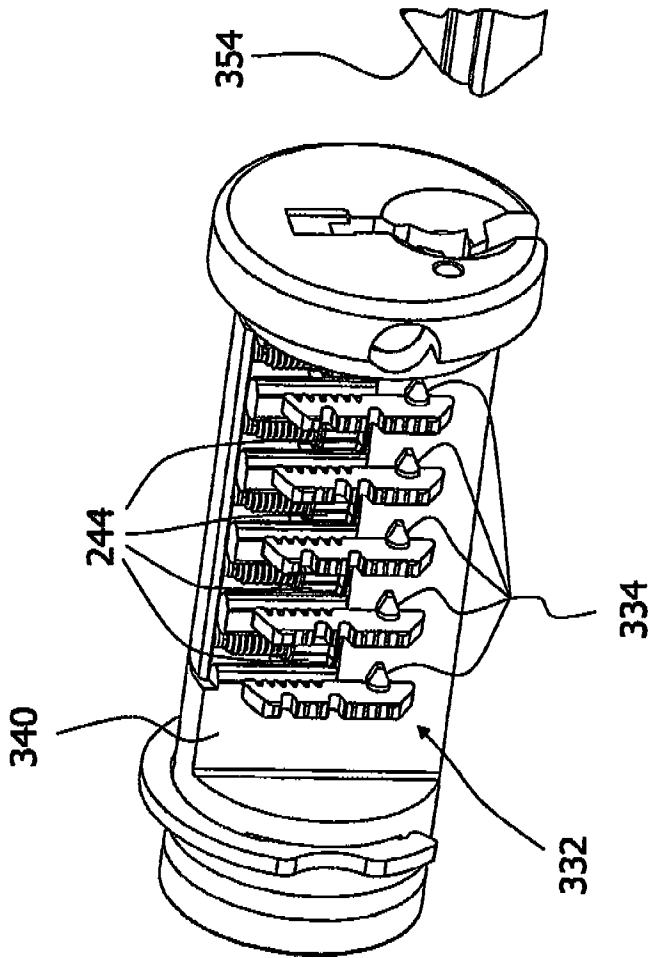


FIG. 39

197

35/58

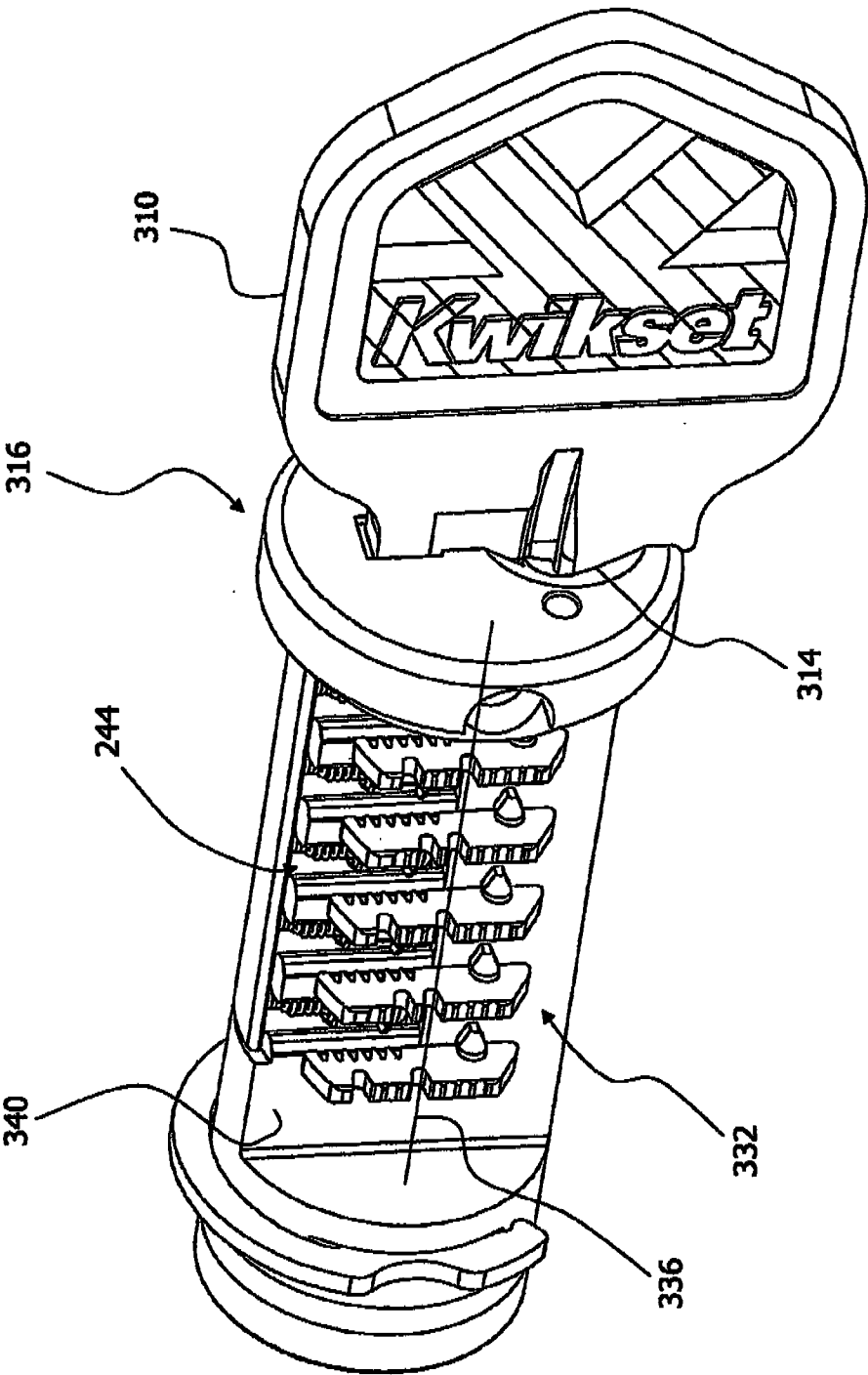


FIG. 40

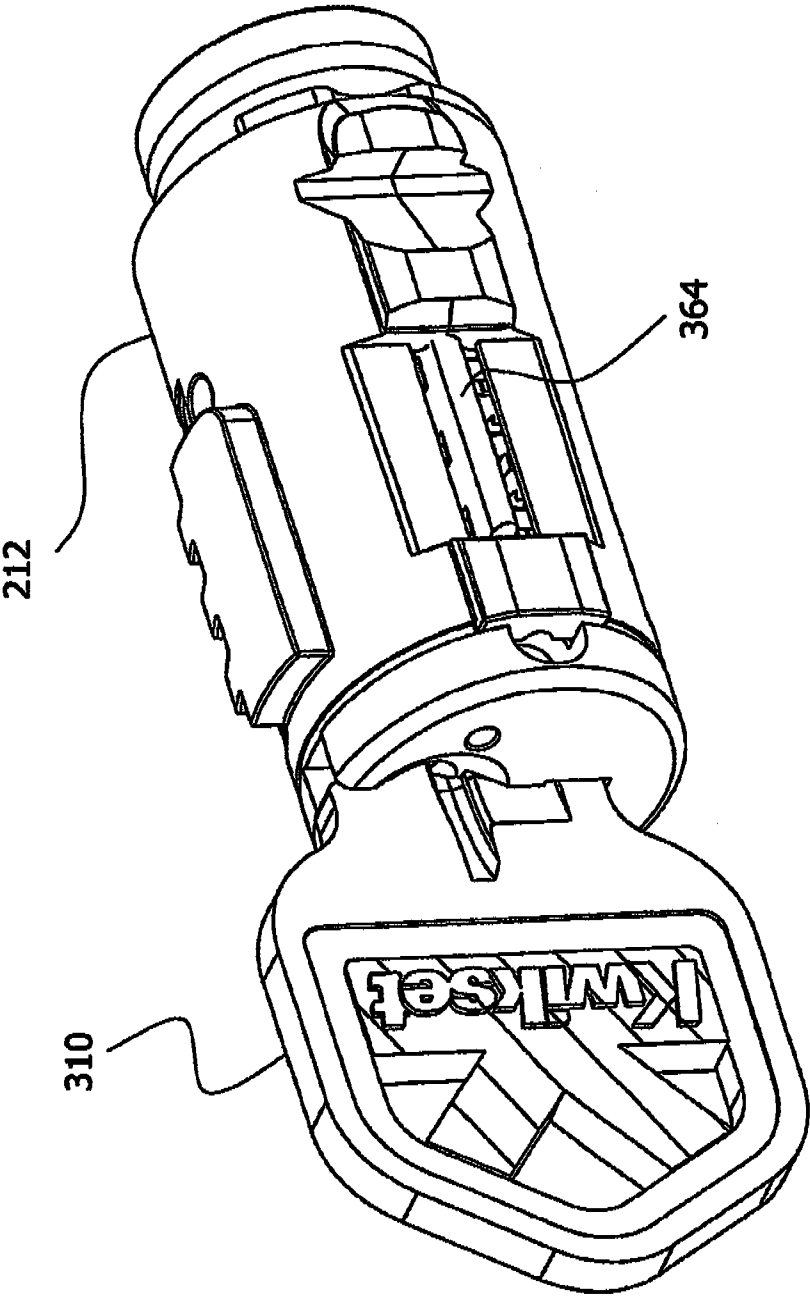


FIG. 41

37/58

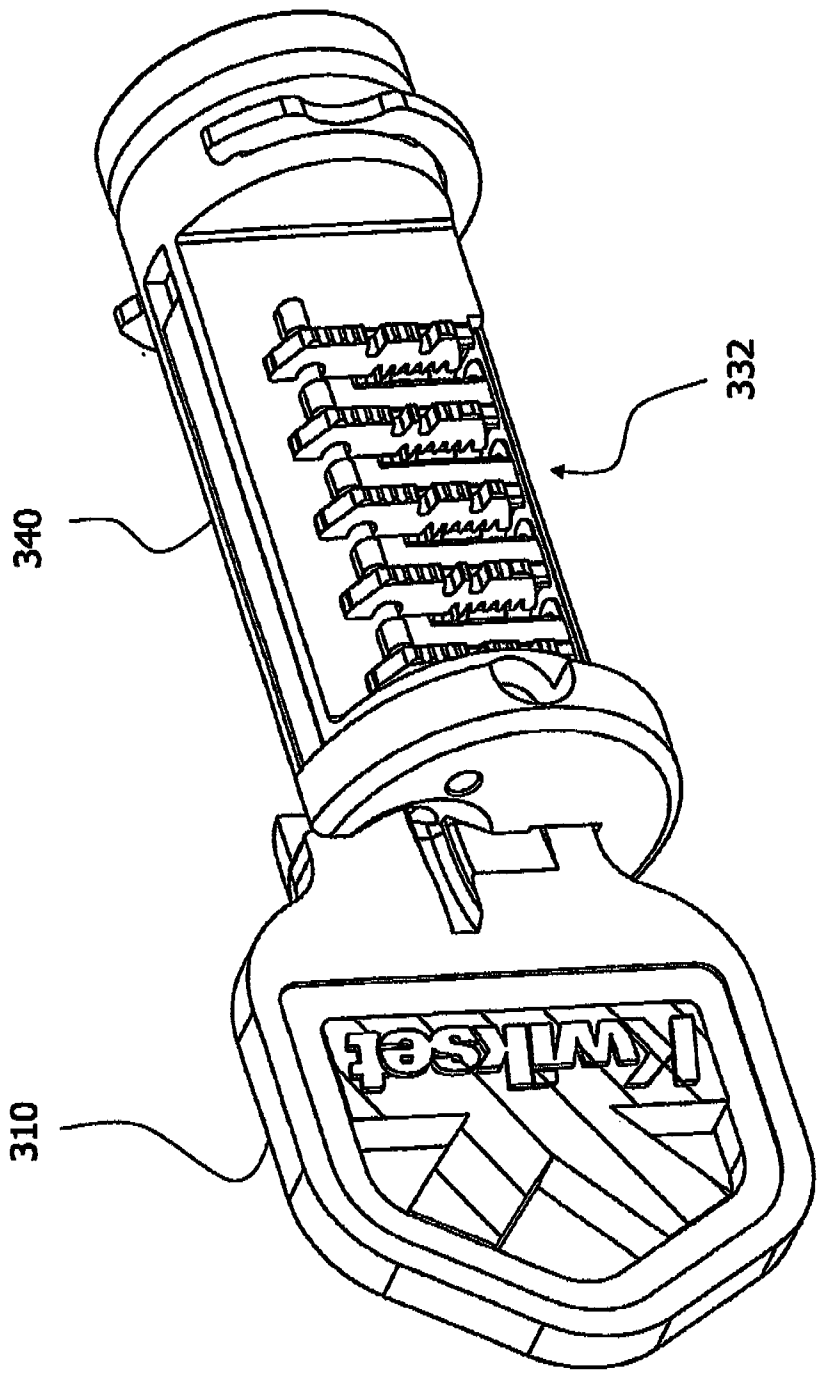


FIG. 42

200

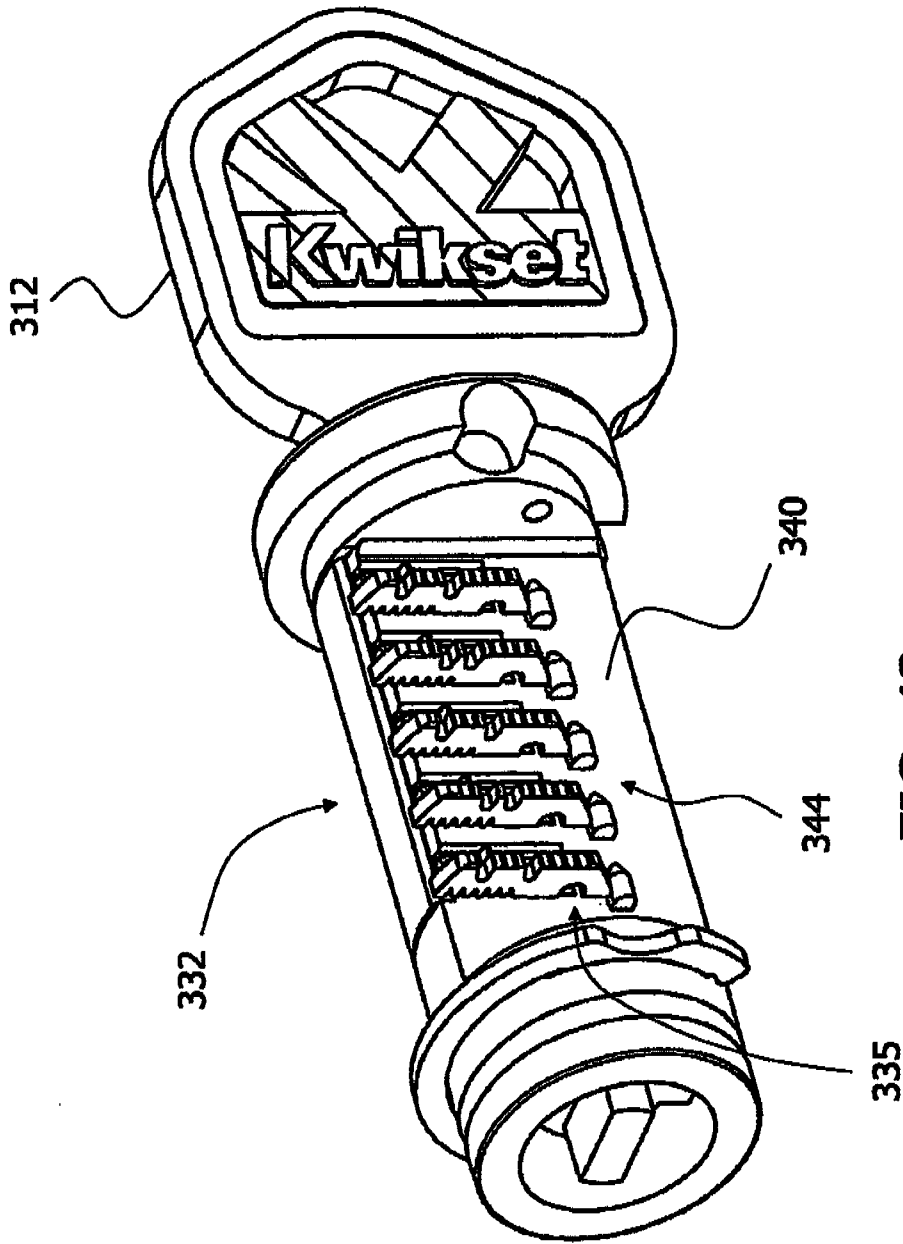


FIG. 43

201

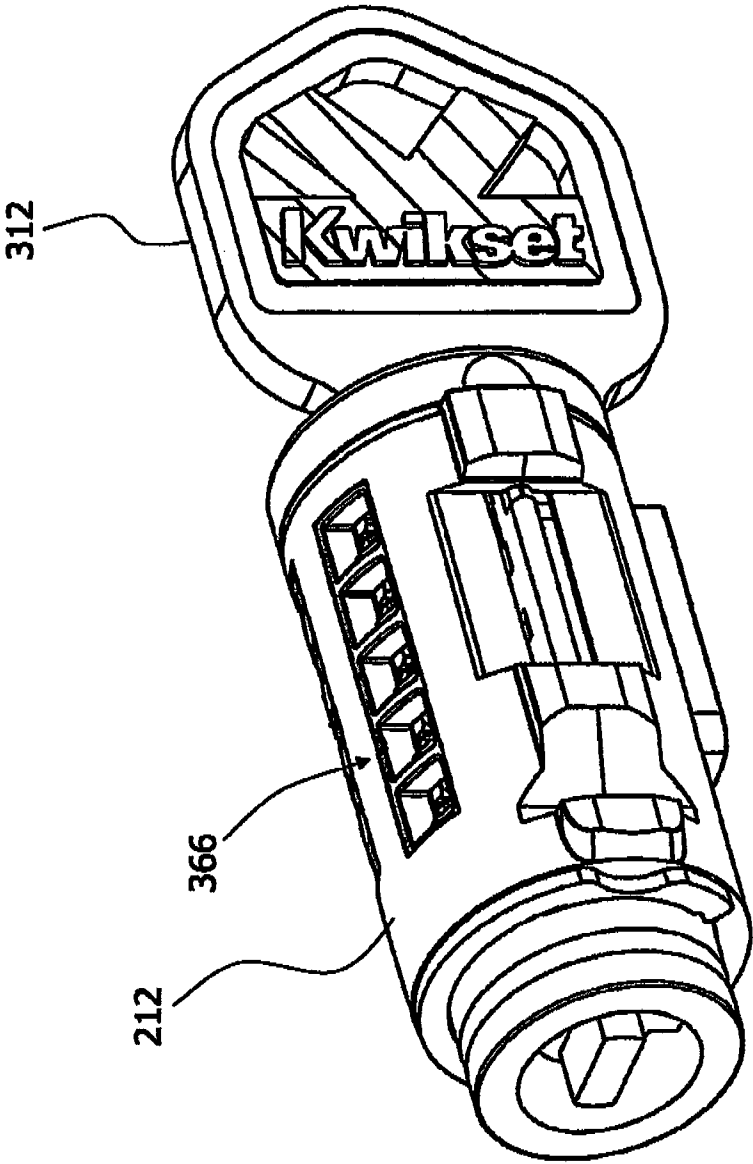
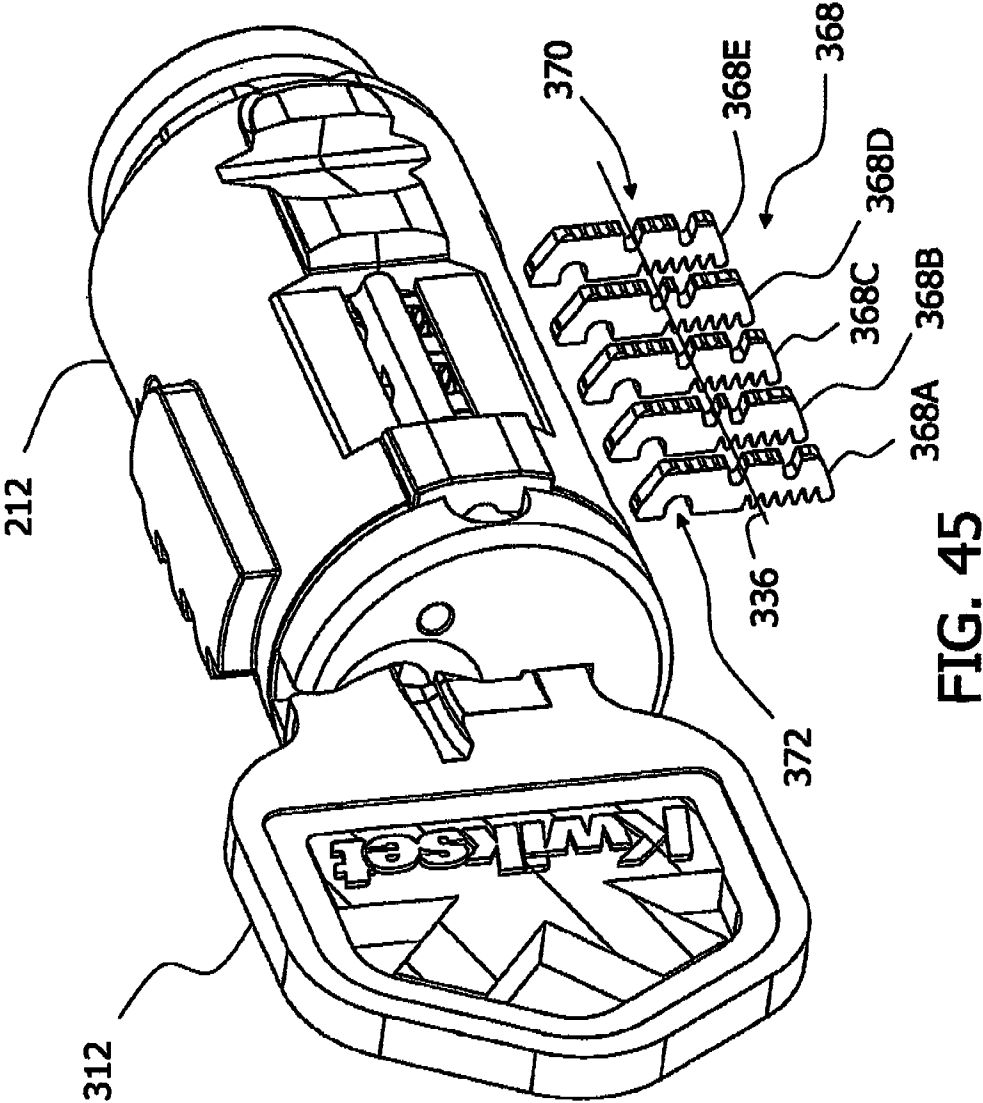


FIG. 44



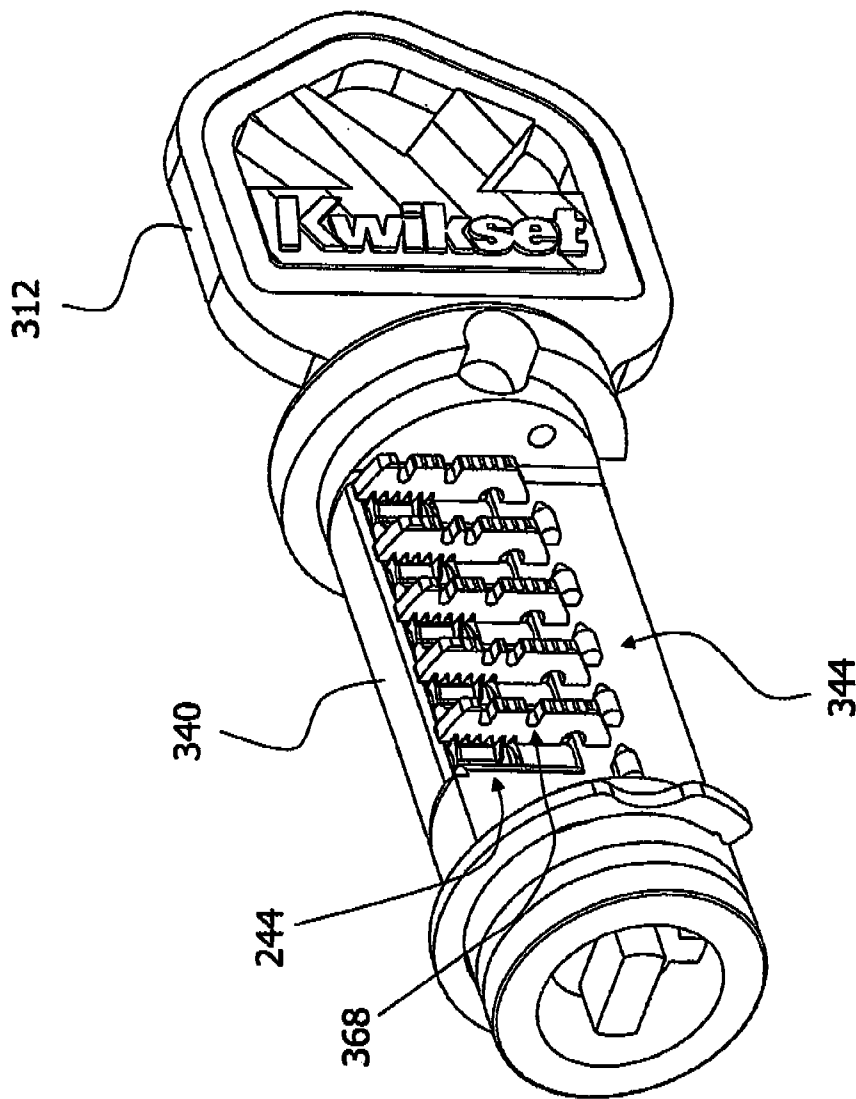


FIG. 46

204

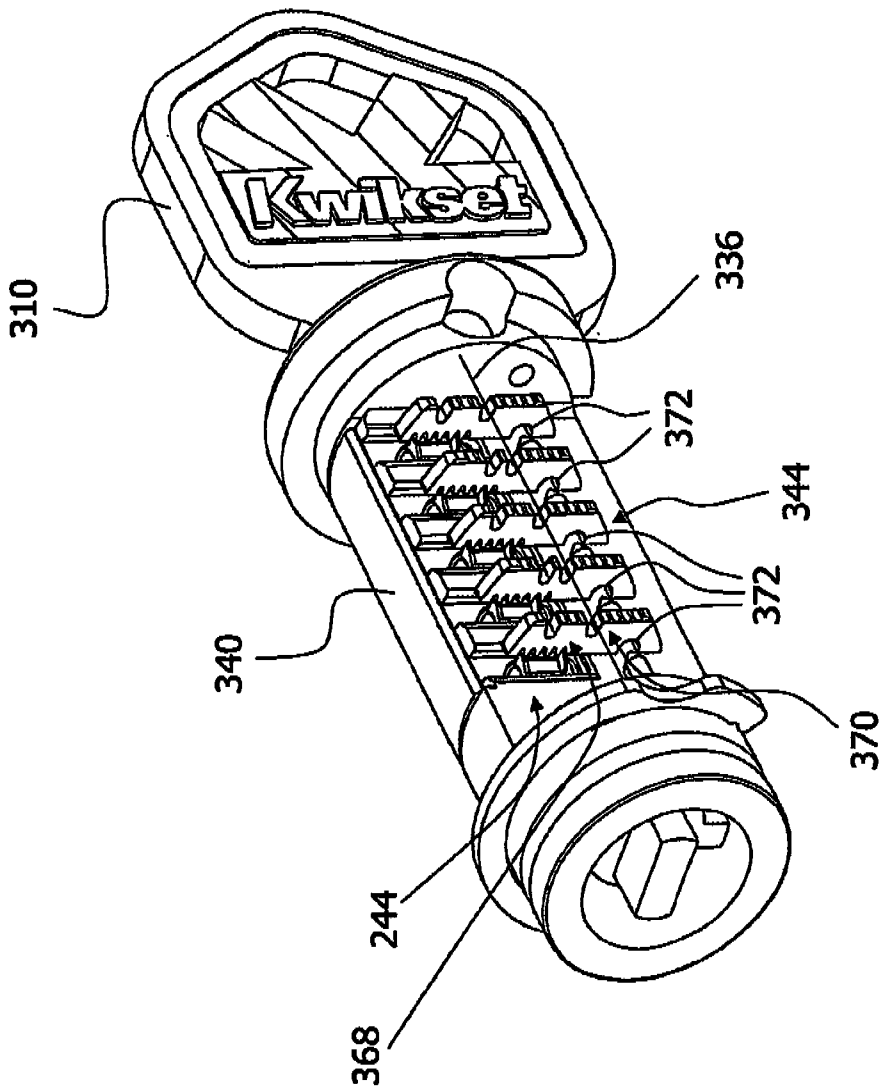


FIG. 47

205

43/58

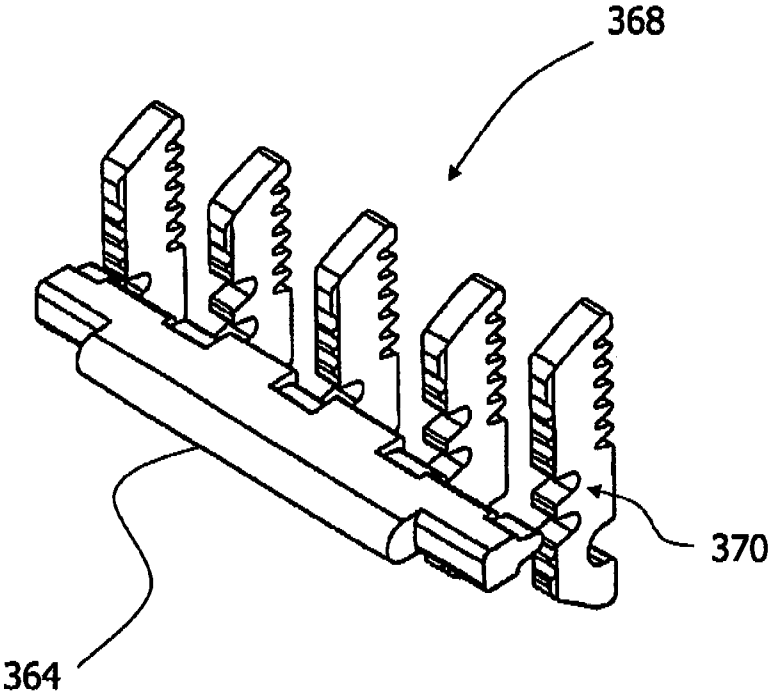


FIG. 48

206

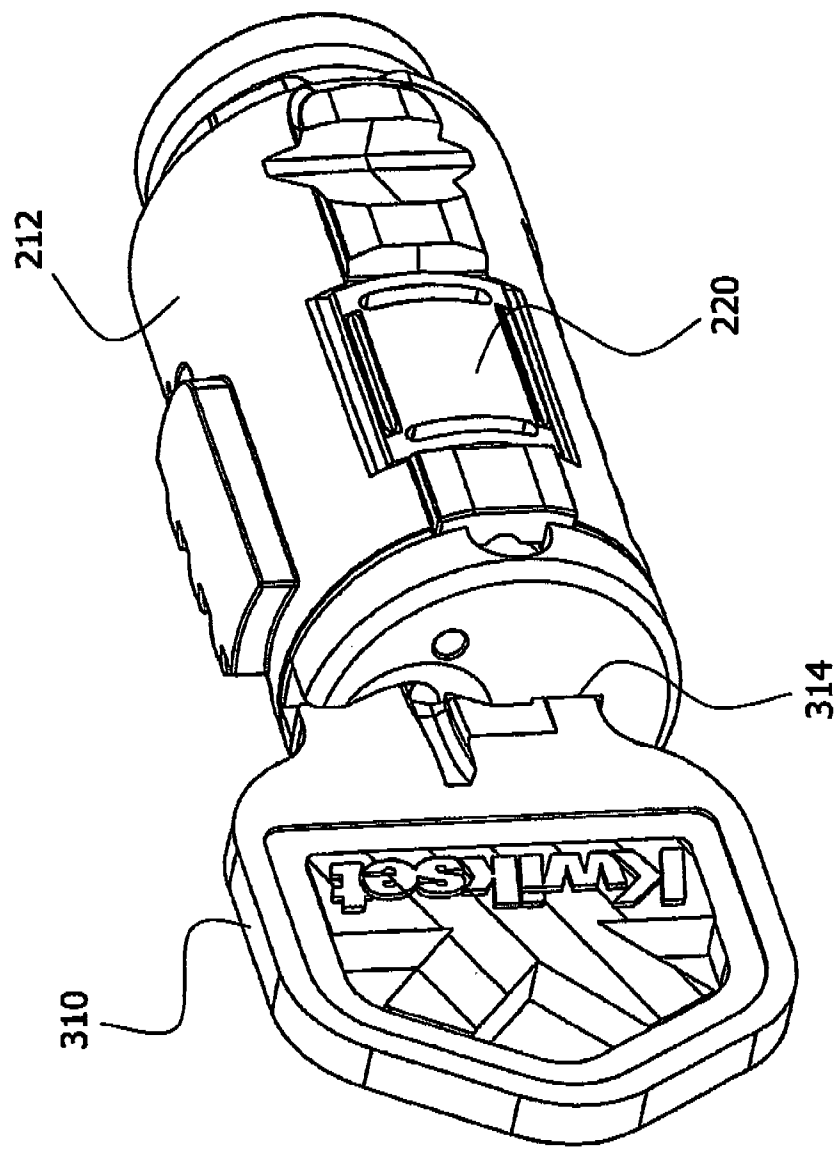


FIG. 49

207

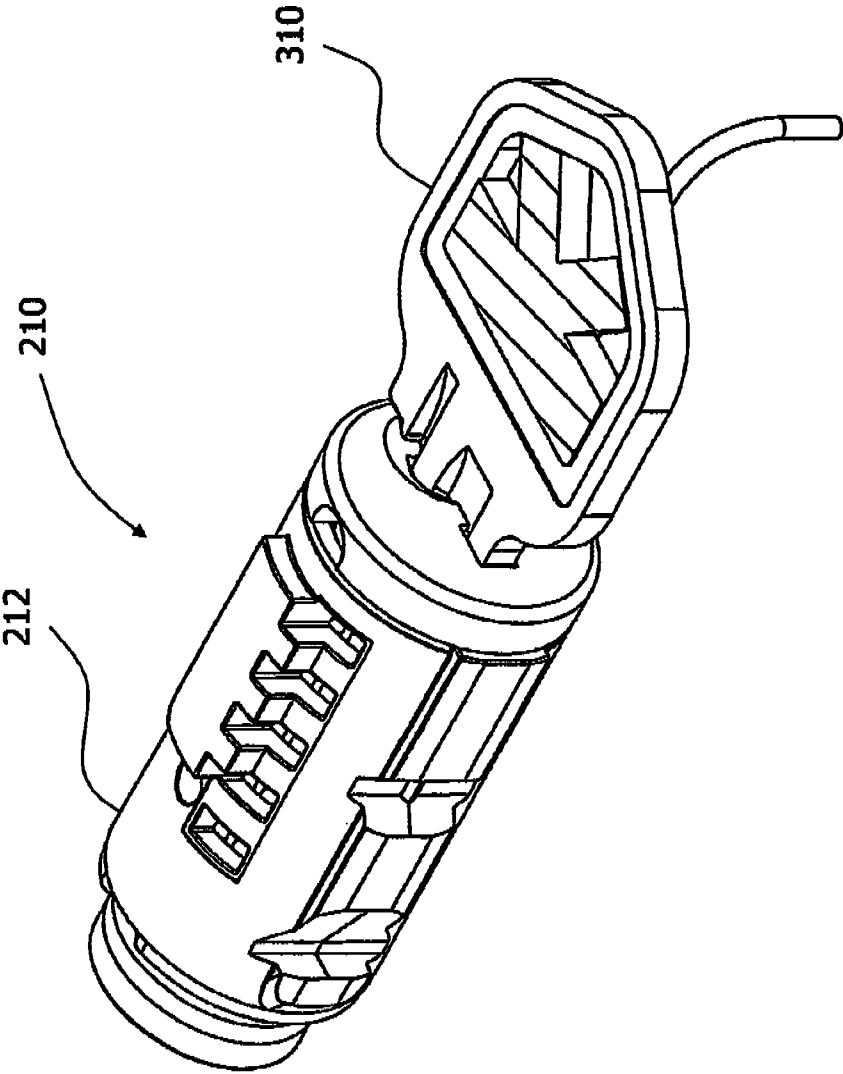


FIG. 50

46/58

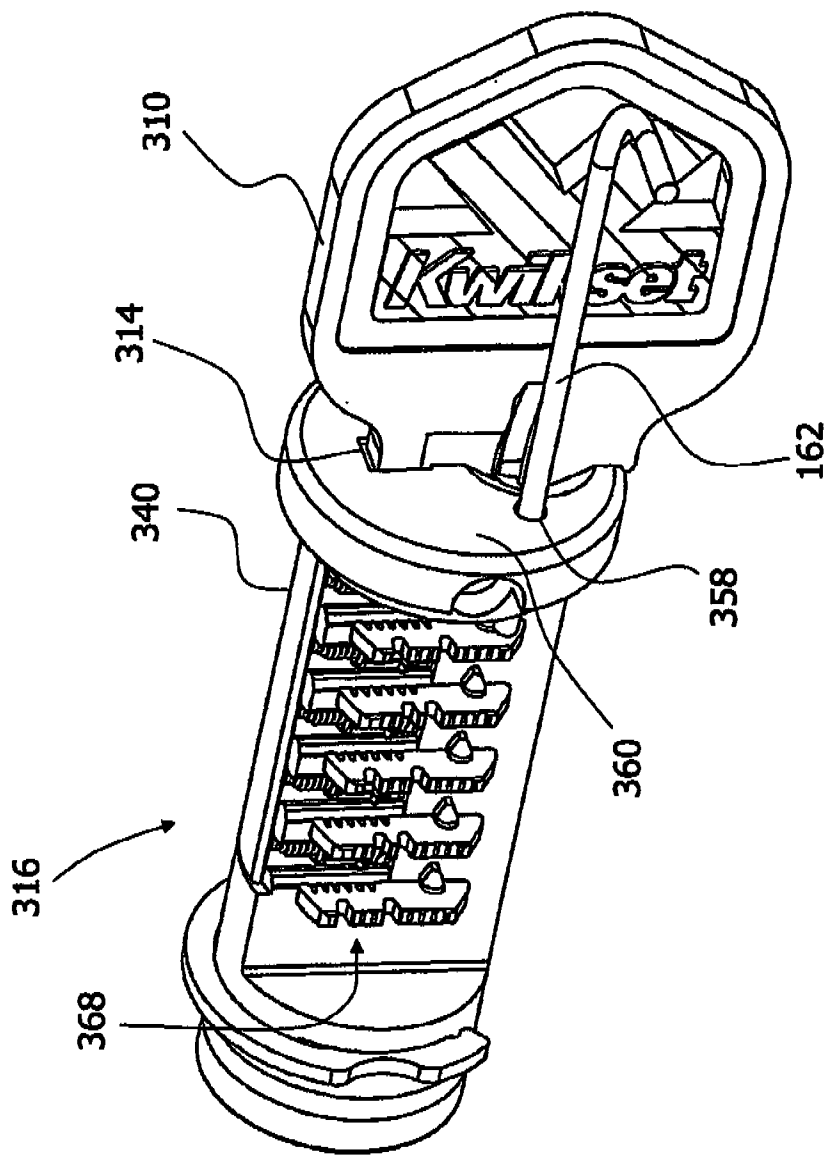


FIG. 51

209

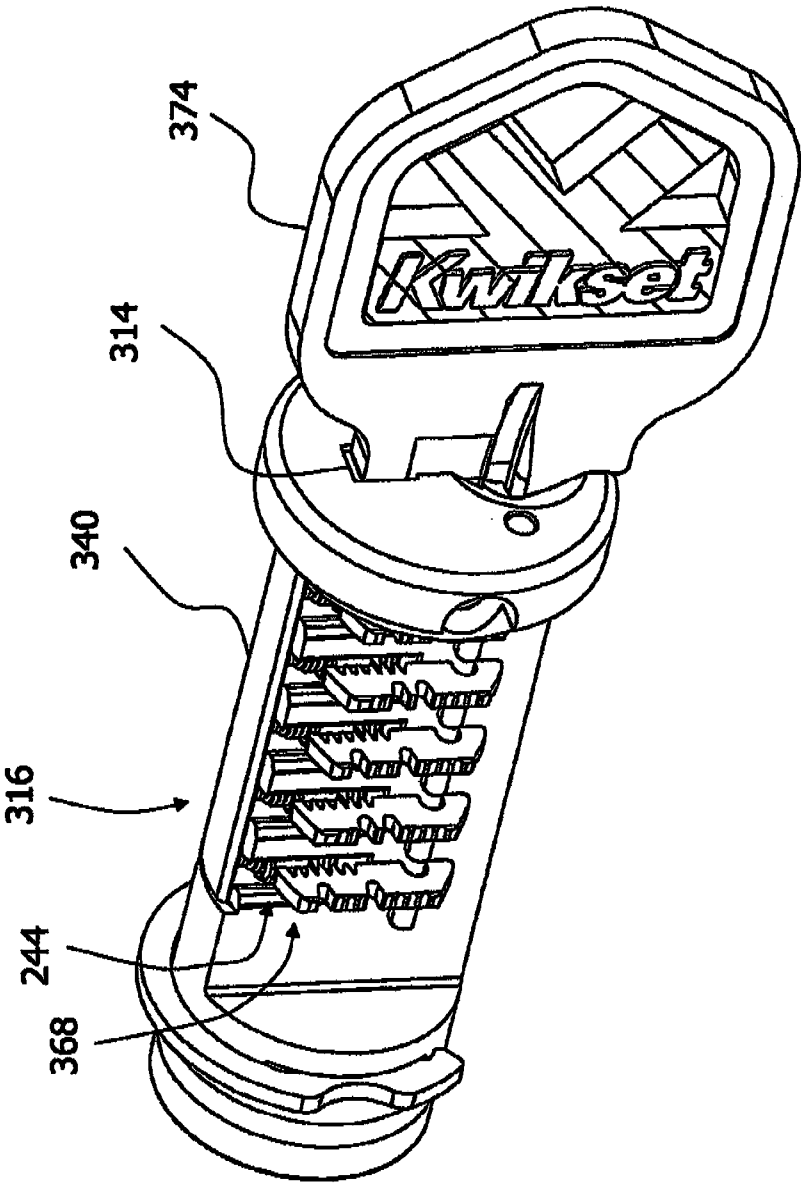


FIG. 52

210

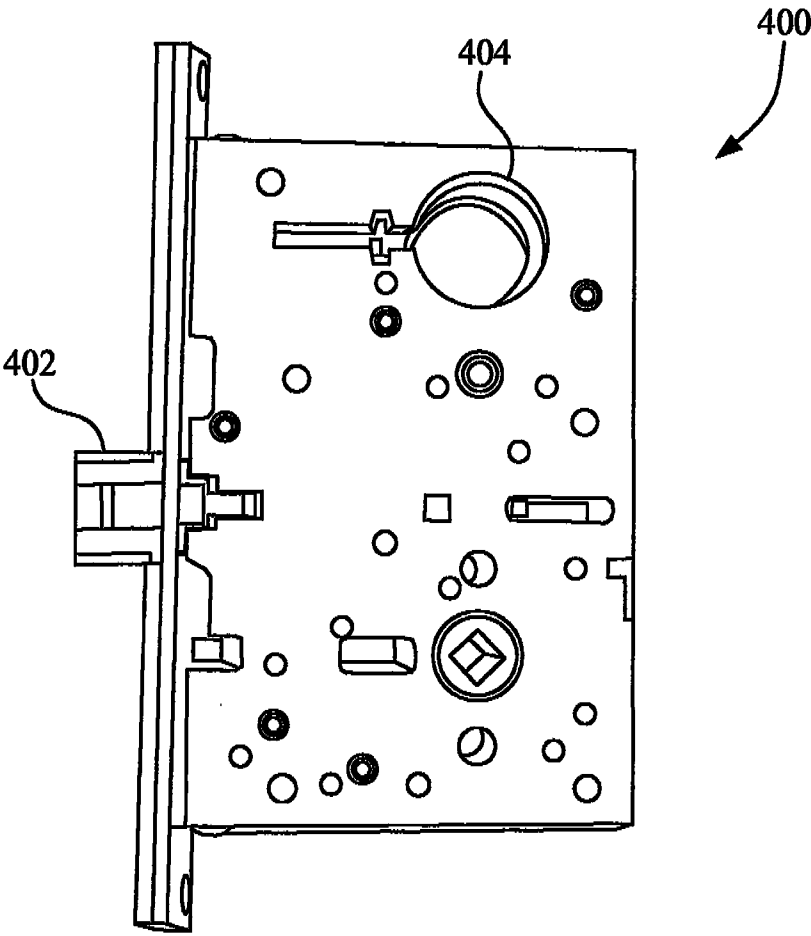


Fig. 53

211

49/58

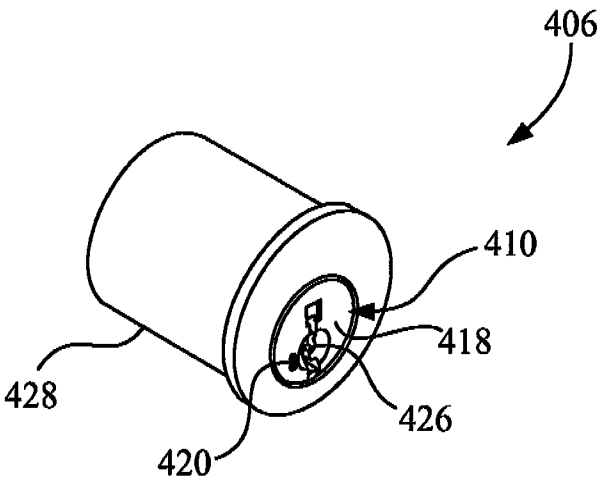


Fig. 54

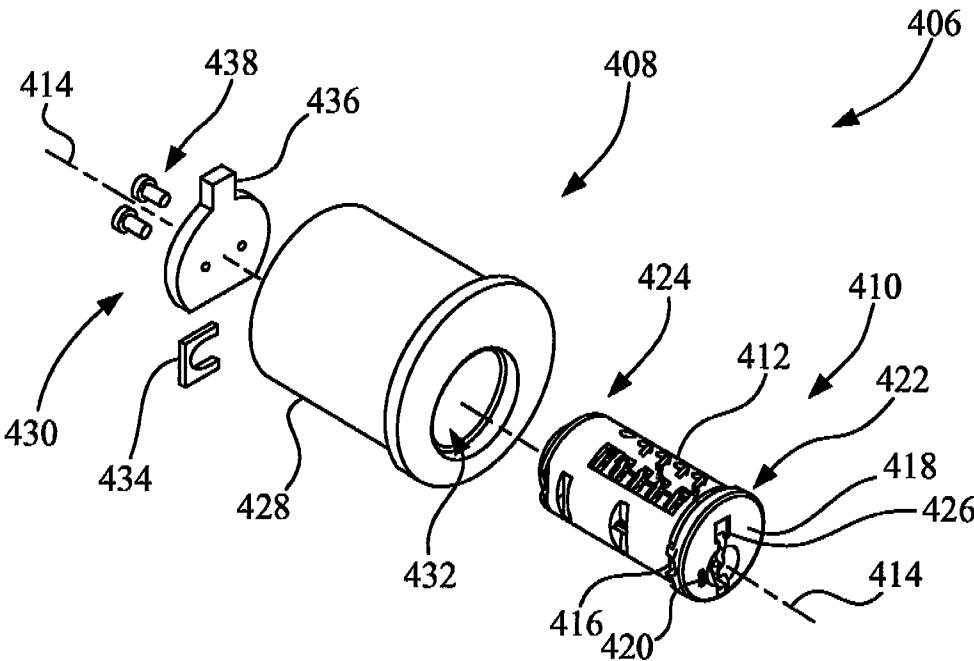


Fig. 55

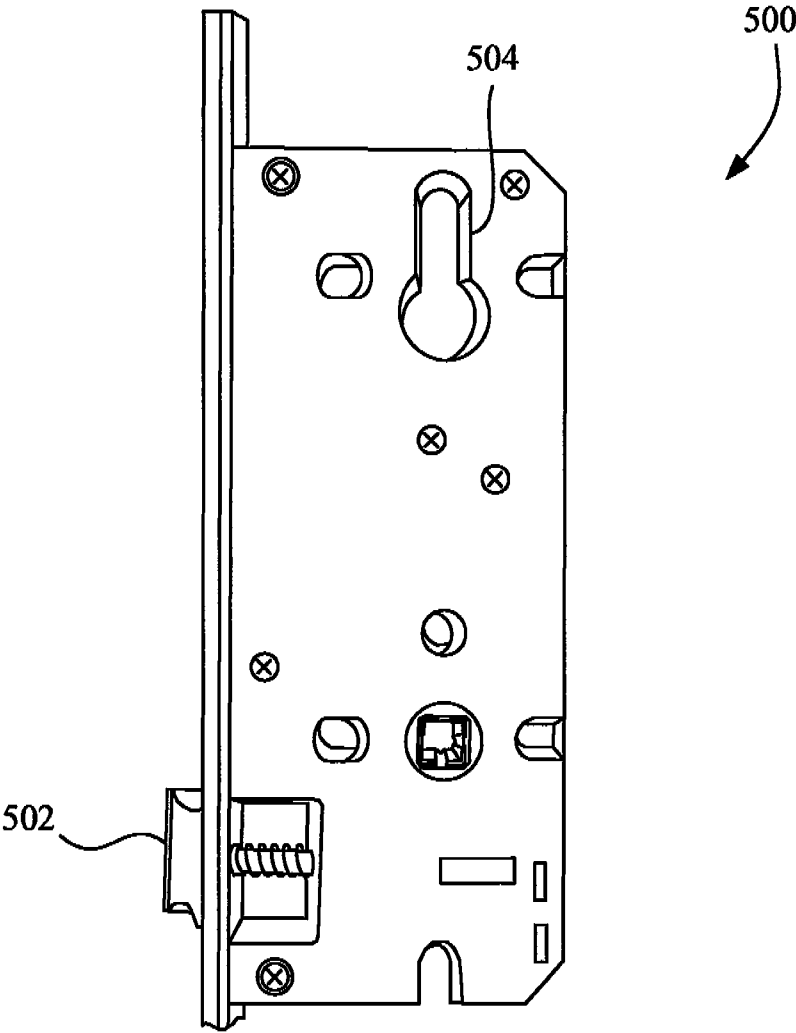


Fig. 56

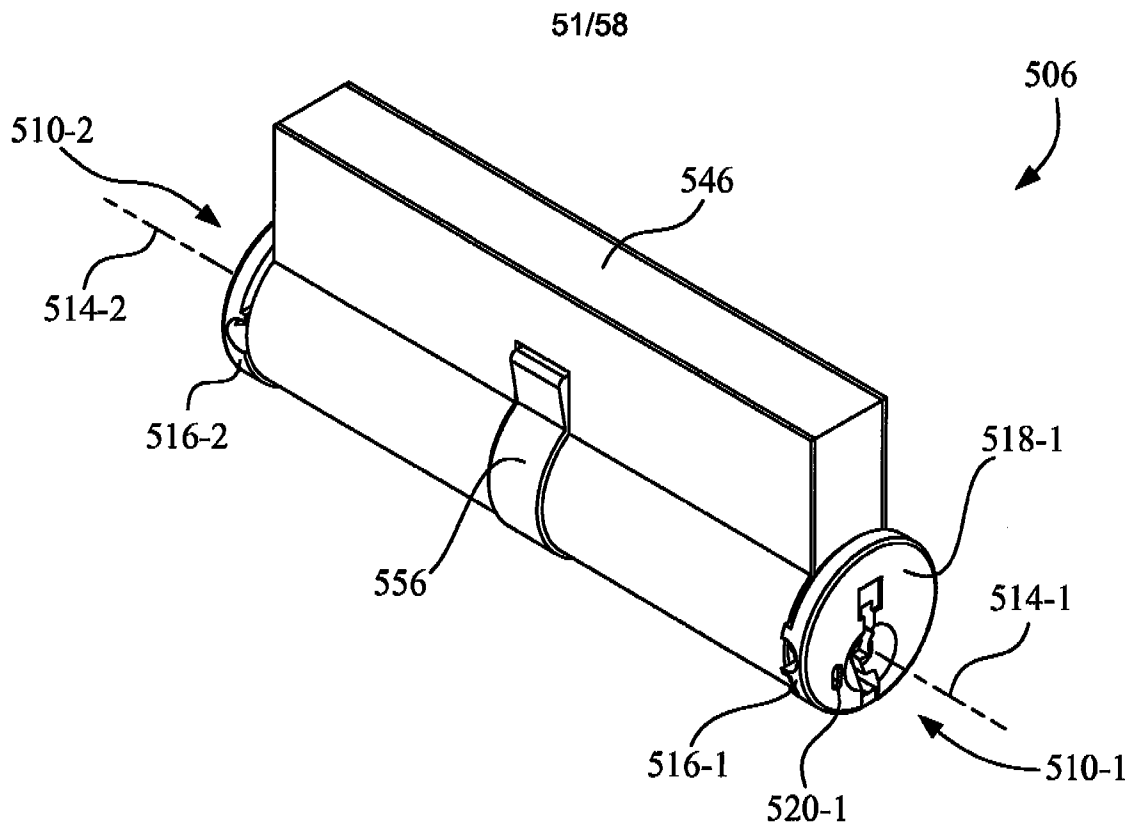


Fig. 57

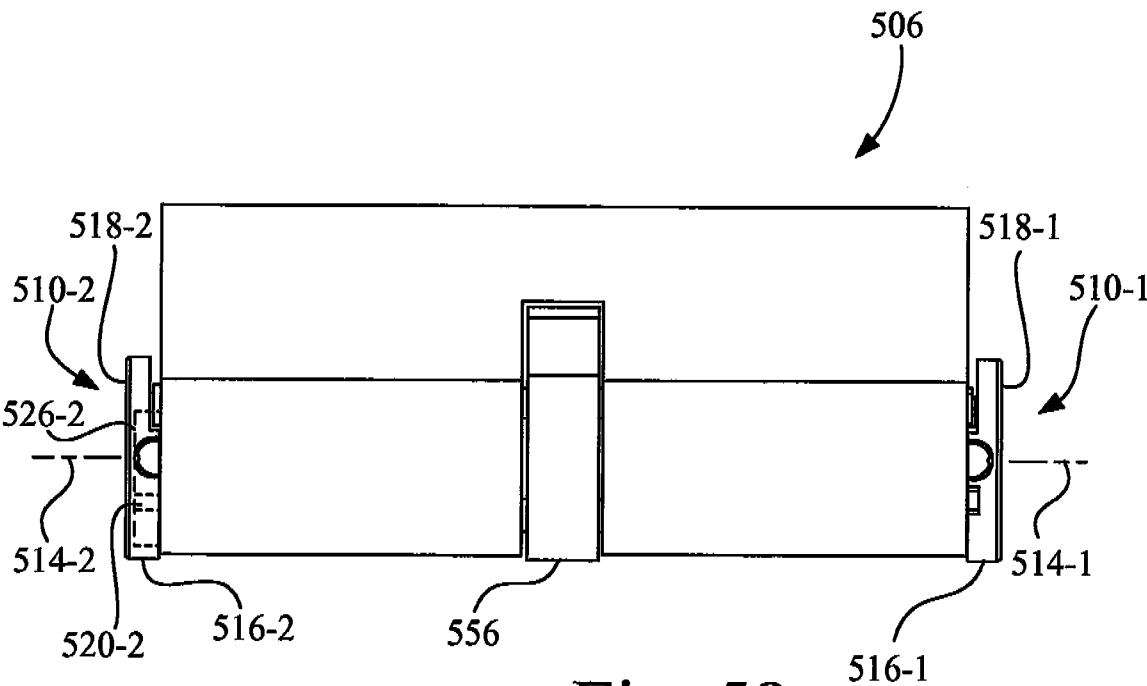


Fig. 58

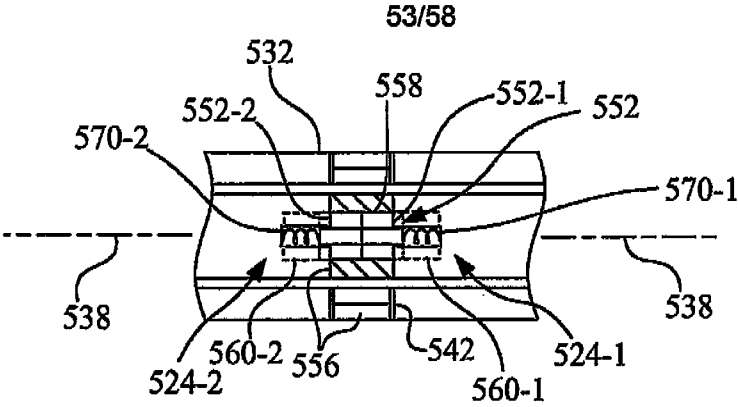


Fig. 60

Inicio

9	Proporcionar un cuerpo que tenga una cavidad longitudinal, una ranura para la leva, y una ranura longitudinal	S200
9	Insertar una leva por la ranura para la leva del cuerpo en la cavidad longitudinal	S202
9	Insertar un impulsor a lo largo de la cavidad longitudinal del cuerpo en una abertura en la leva	S204
9	Insertar el cuerpo del cilindro de un primer cilindro con tranca en la cavidad longitudinal del cuerpo en el primer extremo	S206

9
0
FIGURA 61A

6	
9	
Insertar el cuerpo del cilindro de un segundo cilindro con tranca en la cavidad longitudinal del cuerpo en el segundo extremo	S208
9	
Engranar el extremo distal de un conjunto de tapón del primer cilindro con tranca con la primera parte motriz del impulsor dividido	S210
9	
Engranar el extremo distal de un conjunto de tapón del segundo cilindro con tranca con la segunda parte motriz del impulsor dividido	S212
9	
Interponer un primer resorte entre el extremo distal del conjunto de tapón del primer cilindro con tranca y la primera parte motriz del impulsor dividido	S214
9	
Interponer un segundo resorte entre el extremo distal del conjunto de tapón del segundo cilindro con tranca y la segunda parte motriz del impulsor dividido	S216
9	
Insertar un miembro alargado en la ranura longitudinal del cuerpo a fin de sujetar el primer cilindro con tranca y el segundo cilindro con tranca en una ubicación fija	S218
9	
Fijar el miembro alargado al cuerpo	S220
9	
FIN	

FIGURA 61B

217

55/58

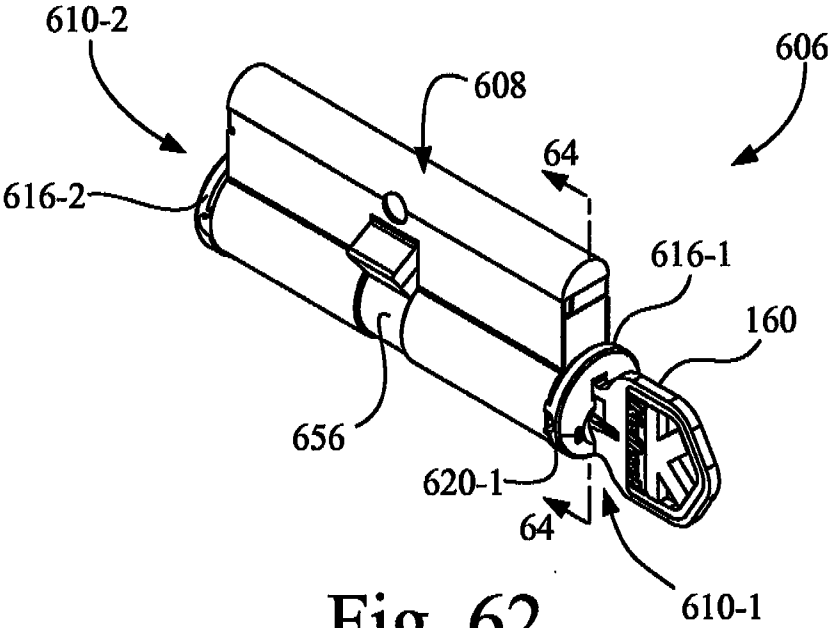


Fig. 62

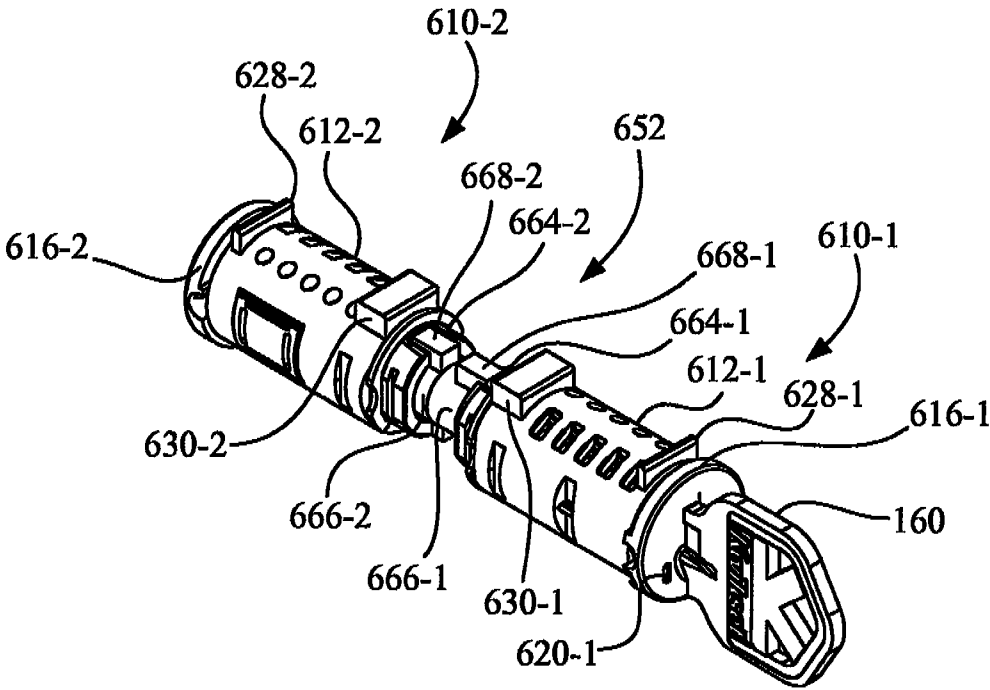


Fig. 65

57/58

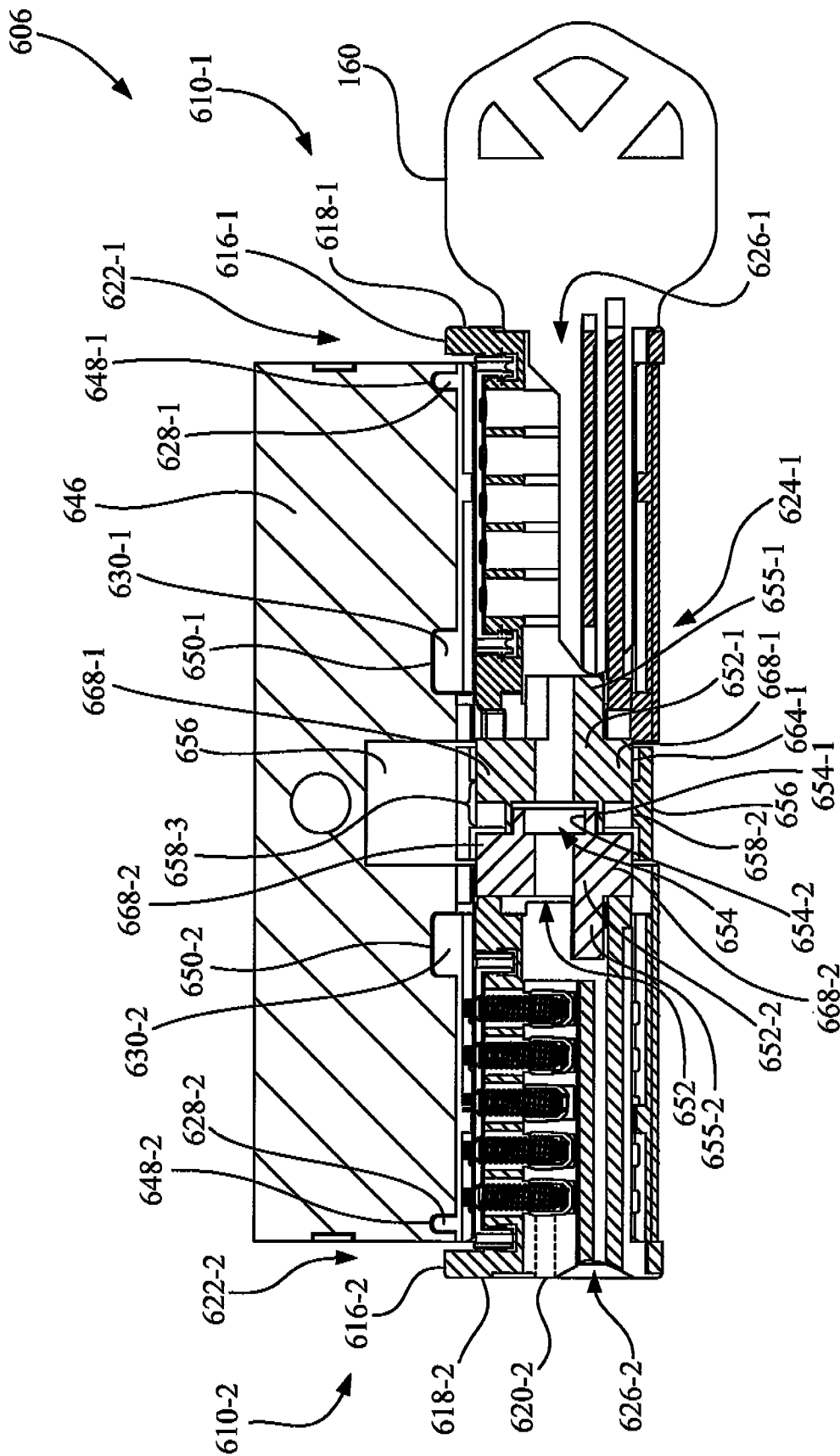


Fig. 64

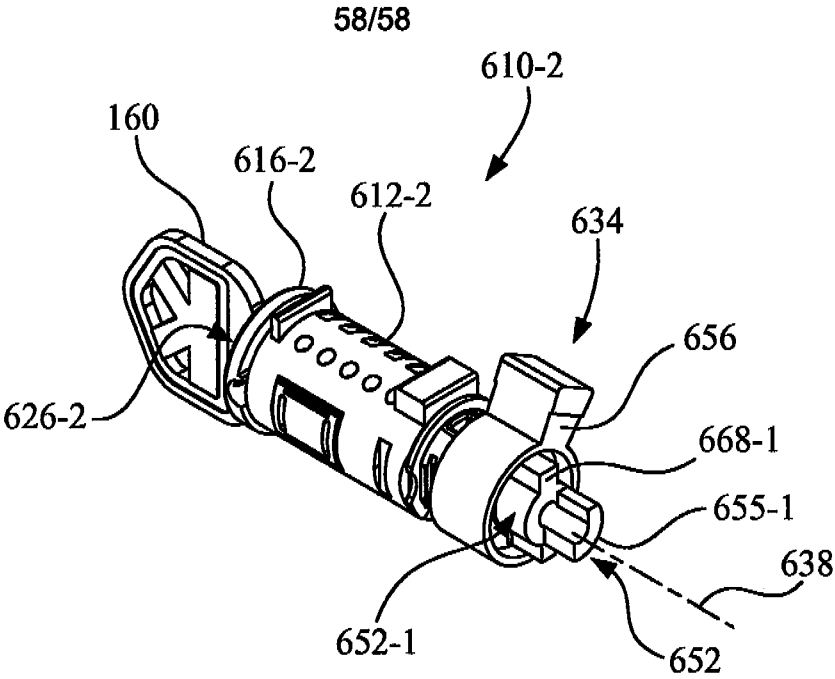


Fig. 66

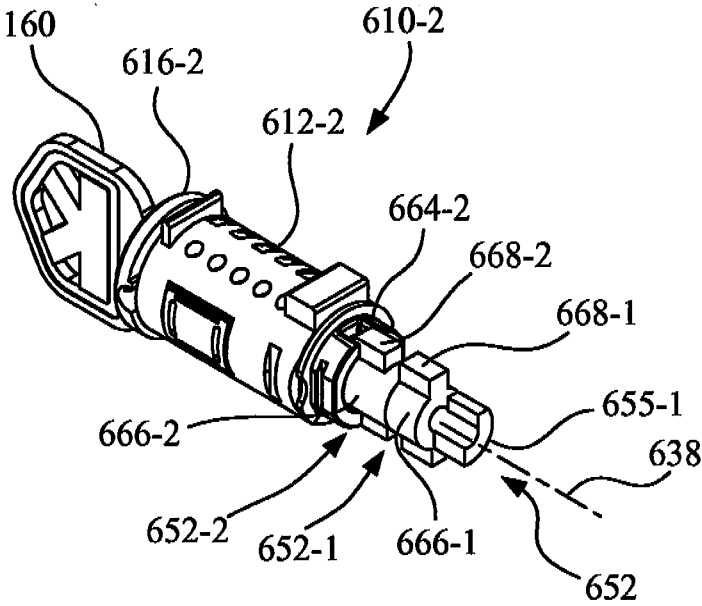


Fig. 67

221

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2008/070757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - E05B 9/10 (2008.04) USPC - 70/384, DIG60 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) IPC(8) - E05B 9/10, 25/00 (2008.04) USPC - 70/384, DIG60 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) PatBase		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X - Y	GB 990,987 A (VIRO INNOCENTI SPA) 05 May 1965 (05.05.1965) entire document	16-20 1, 8-15, 21-25, 27
X - Y	US 3,974,671 A (ROSSETTI) 17 August 1976 (17.08.1976) entire document	26, 28 13-15, 21-25, 27
Y	US 2004/0060333 A1 (ARMSTRONG et al) 01 April 2004 (01.04.2004) entire document	1-15
Y	US 5,752,400 A (KIM) 19 May 1998 (19.05.1998) entire document	1-7
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 02 October 2008		Date of mailing of the international search report 08 OCT 2008
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. 571-273-3201		Authorized officer: Blaine R. Copenheaver PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774

222

Box No. VIII (ii) DECLARATION: ENTITLEMENT TO APPLY FOR AND BE GRANTED A PATENT
The declaration must conform to the standardized wording provided for in Section 212: see Notes to Boxes Nos. VIII, VIII (i) to (v) (in general) and the specific Notes to Box No. VIII (ii). If this Box is not used, this sheet should not be included in the request.

Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent (Rules 4.17(ii) and 51bis.1(n)(ii)), in a case where the declaration under Rule 4.17(iv) is not appropriate:

In relation to this international application,

NEWFREY, LLC is entitled to apply for and be granted a patent by virtue of the following:
an assignment from:

CHONG, Gerald B., 18805 Leesbury Way, Rowland Heights, CA 91748, United States of America

to NEWFREY, LLC, dated 5 June, 2008 (05/06/2008)

☐ This declaration is continued on the following sheet, "Continuation of Box No. VIII (ii)".

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) N° de solicitud:		(51) Int Cl: E05B 009/010	
22) Fecha de solicitud:		(71) Solicitante(s) NEWFREY LLC	
(30) Prioridad	(31) Prioridad 12/137,323	(32) Fecha 11/06/2008	(72) Inventor(es) GERALD B. CHONG
(33) País US			(74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 11/01/2011		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT		Fecha: 17/12/2009	
Fecha de presentación de la solicitud: 22/07/2008		N° publicación: WO 2009/151464 A1	
No. de solicitud PCT/US2008/070757			
(54) Titulo: CONJUNTO DE CILINDRO CON TRANCA AL QUE SE LE PUEDE CAMBIAR LA LLAVE			

Reivindicación(es):

1. Un conjunto de cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, que comprende:

(a) Por lo menos un cilindro con tranca. Cada cilindro con tranca incluye:

el cuerpo de un cilindro con un eje longitudinal; una barra trancadora dispuesta en el cuerpo del cilindro para lograr un desplazamiento transversal respecto al eje longitudinal y giratorio alrededor del mismo; un conjunto de tapón dispuesto en el cuerpo del cilindro y siendo giratorio alrededor del eje longitudinal, con el conjunto del tapón dotado de una cara de la tranca con una abertura para recibir herramientas, y contando con un extremo próximo y un extremo distal separado del extremo próximo, encontrándose el extremo próximo más cerca de la cara de la tranca;

una pluralidad de pasadores y una correspondiente pluralidad de cremalleras dispuestas en el conjunto del tapón, una pluralidad de cremalleras configuradas para engranarse selectivamente con una pluralidad de pasadores; y

un primer miembro acoplado a una pluralidad de cremalleras, siendo el primer miembro amovible como reacción a que una herramienta le ejerza una fuerza mediante la abertura para recibir herramientas, el primer miembro configurado para que simultáneamente desengrane toda la pluralidad de cremalleras de una pluralidad de pasadores como reacción al movimiento del primer miembro; y

(b) el adaptador para una cerradura de embutir, que incluye:

un cuerpo configurado con una cavidad longitudinal para recibir el cuerpo del cilindro del cilindro con tranca, encontrándose el cilindro con tranca montado en el cuerpo; y

el activador de la cerradura de embutir acoplado al conjunto del tapón del cilindro con tranca.

2. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1, en el que el primer miembro está dispuesto adyacente al conjunto del tapón, el primer miembro siendo amovible en general a lo largo del eje longitudinal del cuerpo del cilindro entre una primera posición y una segunda posición, en el que una pluralidad de cremalleras se desengranan de una pluralidad de pasadores como reacción al movimiento del primer miembro de la primera posición a la segunda posición y engranan una

pluralidad de pasadores como reacción al movimiento del primer miembro de la segunda posición a la primera posición.

3. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 2 en el que el cilindro con tranca incluye un cierre con resorte para retener al primer miembro en la segunda posición.

4. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1 en el que el cuerpo del cilindro tiene una ranura que engrana la barra trancadora que es engranada selectivamente por la barra trancadora.

5. El conjunto del cilindro con tranca al que se le puede cambiar la llave, de la reivindicación 1, en el que el primer miembro está acoplado, de manera separable a una pluralidad de cremalleras mediante un acoplamiento configurado para facilitar el movimiento lineal de una pluralidad de cremalleras.

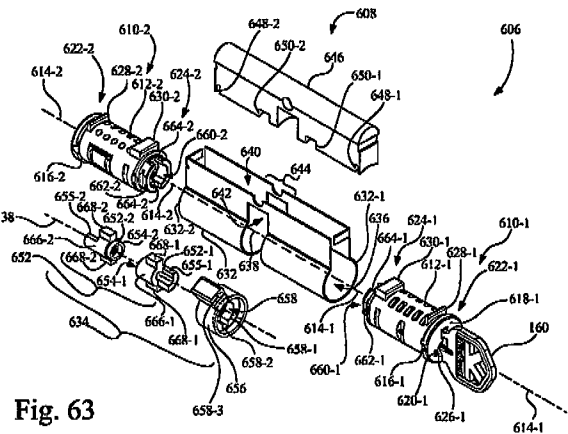


Fig. 63

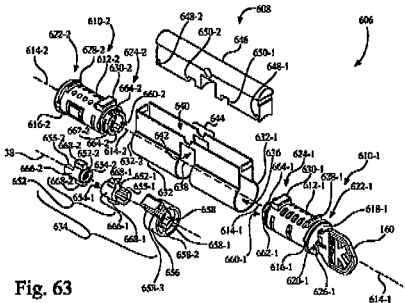


Fig. 63

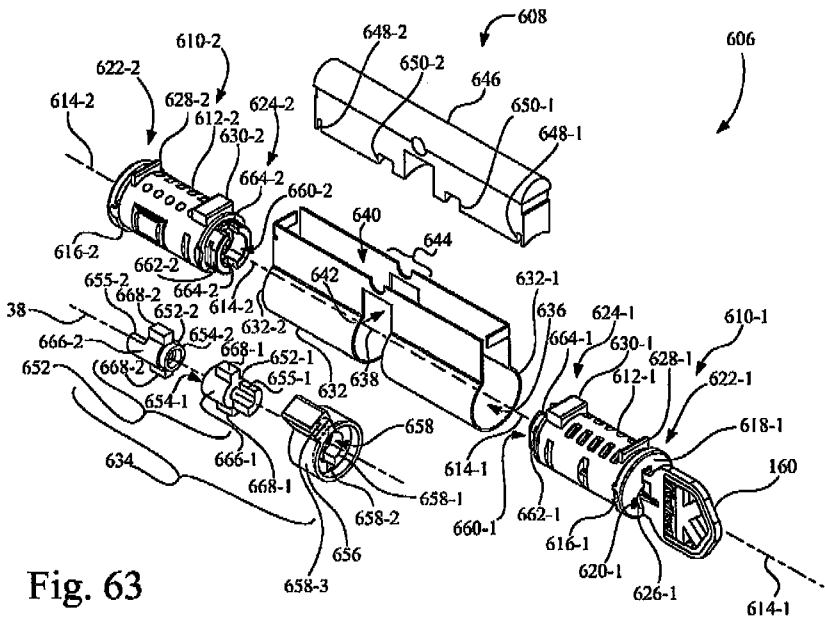


Fig. 63

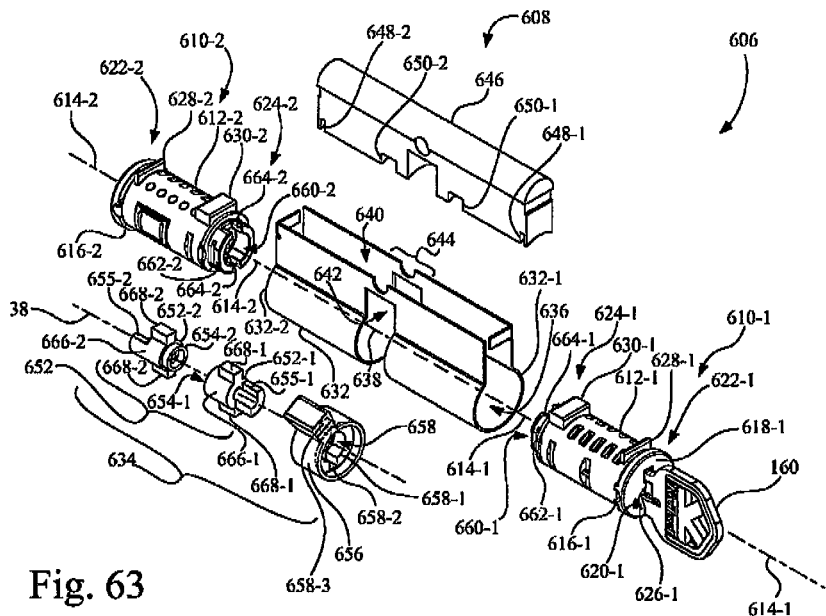


Fig. 63

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-001174-00000-0000

Fecha: 2011-01-06 11:47:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 227

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

MIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 10 - 108,649
FECHA : DICIEMBRE 20 DE 2010

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	146326865	20/12/2010	54,481,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	1,000.00
		TOTAL :	\$ 1,000.00

SON: MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

COLO : 13698-841-0090

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 11-001174-00000-0000

Fecha: 2011-01-08 11:47:28

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR

Tra. 11 PATENTEIYII

Eve: 378 FASENACIONALI

Act. 411 PRESENTACION

Folios: 227

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 11 - 356

FECHA : ENERO 3 DE 2011

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	139277305	03/01/2010	69,924,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		114 PTC CAP-II EXAMEN DE PATENTIBILID	485,000.00
		TOTAL :	\$ 485,000.00

SOM: CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No.

Colo: 13698-841-009-0

227

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-001174-00000-0000

Fecha: 2011-01-06 11:47:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 227

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 11 - 364
FECHA : ENERO 3 DE 2011

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	139277309	03/01/2010	69,924,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	571,000.00
TOTAL :			\$ 571,000.00

SON: QUINIENTOS SETENTA Y UNO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

0060 13698-841-009-0

Es Blanco



No. 11-001174- -00000-0000

Fecha: 2011-01-06 11:47:28 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 227

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTI

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

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

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

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

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

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

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



Bogotá D.C.,
2020



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA
Apoderado(a) y/o Representante de
NEWFREY LLC.

REFERENCIA	Radicación No.	11 001174
	Solicitud Internacional	PCT/US2008/070757
	Fecha inicio fase nacional	11/01/2011
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	03925

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ
Director de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 9 A MAR. 2011
adpa11