

Señor Director

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia : Expediente No. **NC2018/0005809**

Asunto : Solicitud de patente fase nacional PCT para: SELLO CON
PROYECCIONES DE BORDE

Solicitante : VICTAULIC COMPANY

Fecha de solicitud: 05 de junio de 2018

RECONOCIMIENTO DE EXAMEN DE PATENTABILIDAD DE LA USPTO

Yo, **ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI**, obrando como apoderado del solicitante en el asunto antes identificado, respetuosamente manifiesto que de conformidad con lo dispuesto en la resolución No. 54093 de 2012, atentamente me permito solicitar el reconocimiento del resultado del Examen de Patentabilidad realizado por el Oficina Estadounidense de Marcas y Patentes, USPTO, a la solicitud 14/963,361 la cual es la prioridad invocada por la solicitud internacional PCT/US2016/051655 y fue concedida como la patente US9,903,515, y a la solicitud 15/719,684 la cual es una continuación de la solicitud 14/963,361 y fue concedida como la patente US10,036,494, ambas correspondientes a la materia contenida en la solicitud en fase nacional en Colombia anteriormente referenciada. Lo anterior, teniendo en cuenta los siguientes documentos:

1. Formulario de procedimiento acelerado de exámenes de patente (PPH).
2. Notificación de aceptación de las solicitudes (Notice of Allowance) de:
 - a. US9,903,515 con fecha 13 de febrero de 2018 emitido por la USPTO como Oficina de Examen Anterior (OEA), con su respectiva traducción al Español.
 - b. US10,036,494 con fecha 05 de junio de 2018 emitido por la USPTO como Oficina de Examen Anterior (OEA), con su respectiva traducción al Español.

INNOVACIÓN PARA LOS NEGOCIOS

BOGOTÁ DC. , 110221 - COLOMBIA Edificio Siski - Carrera 4 No. 72-35 Teléfono (57-1) 347 3611 Fax (57-1) 211 8650
MEDELLÍN , 050021 - COLOMBIA San Fernando Plaza - Carrera 42 A No. 1-25 Torre 4 Oficina 303 Teléfono (57-4) 5204760
BARRANQUILLA , 080002- COLOMBIA - Calle 64 No. 50-22 Oficina 201 Teléfono (57-5) 351 6440

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

- 3. Traducción de las reivindicaciones concedidas por la USPTO para US9,903,515 y US10,036,494;
- 4. Publicación de las patentes concedidas US9,903,515 y US10,036,494;
- 5. Memorial de modificaciones voluntarias;
- 6. Pliego reivindicatorio modificado conformado por **82** reivindicaciones, que se basa en el capítulo concedido por la USPTO;
- 7. Finalmente, apporto a continuación una tabla donde se consignan la correspondencia de las reivindicaciones que han sido determinadas como patentables u otorgables en la USPTO y aquellas presentadas junto con el presente memorial como modificación voluntaria:

TABLA DE CORRESPONDENCIA	
Pliego de reivindicaciones presentadas ante SIC como OSP junto con el presente memorial	Reivindicaciones concedidas por la USPTO, US 10,036,494
Reivindicación 1	Reivindicación 1
Reivindicación 2	Reivindicación 2
Reivindicación 3	Reivindicación 3
Reivindicación 4	Reivindicación 4
Reivindicación 5	Reivindicación 5
Reivindicación 6	Reivindicación 6
Reivindicación 7	Reivindicación 7
Reivindicación 8	Reivindicación 8
Reivindicación 9	Reivindicación 9
Reivindicación 10	Reivindicación 10
Reivindicación 11	Reivindicación 11
Reivindicación 12	Reivindicación 12
Reivindicación 13	Reivindicación 13
Reivindicación 14	Reivindicación 14
Reivindicación 15	Reivindicación 15
Reivindicación 16	Reivindicación 16
Reivindicación 17	Reivindicación 17
Reivindicación 18	Reivindicación 18
Reivindicación 19	Reivindicación 19
Reivindicación 20	Reivindicación 20
Reivindicación 21	Reivindicación 21
Reivindicación 22	Reivindicación 22
Reivindicación 23	Reivindicación 23

INNOVACIÓN PARA LOS NEGOCIOS

Reivindicación 24	Reivindicación 24
Reivindicación 25	Reivindicación 25
Reivindicación 26	Reivindicación 26
Reivindicación 27	Reivindicación 27
Reivindicación 28	Reivindicación 28
Reivindicación 29	Reivindicación 29
Pliego de reivindicaciones presentadas ante SIC como OSP junto con el presente memorial	Reivindicaciones concedidas por la USPTO, US 9,903,515
Reivindicación 30	Reivindicación 1
Reivindicación 31	Reivindicación 2
Reivindicación 32	Reivindicación 3
Reivindicación 33	Reivindicación 4
Reivindicación 34	Reivindicación 5
Reivindicación 35	Reivindicación 6
Reivindicación 36	Reivindicación 7
Reivindicación 37	Reivindicación 8
Reivindicación 38	Reivindicación 9
Reivindicación 39	Reivindicación 10
Reivindicación 40	Reivindicación 11
Reivindicación 41	Reivindicación 12
Reivindicación 42	Reivindicación 13
Reivindicación 43	Reivindicación 14
Reivindicación 44	Reivindicación 15
Reivindicación 45	Reivindicación 16
Reivindicación 46	Reivindicación 17
Reivindicación 47	Reivindicación 18
Reivindicación 48	Reivindicación 19
Reivindicación 49	Reivindicación 20
Reivindicación 50	Reivindicación 21
Reivindicación 51	Reivindicación 22
Reivindicación 52	Reivindicación 23
Reivindicación 53	Reivindicación 24
Reivindicación 54	Reivindicación 25
Reivindicación 55	Reivindicación 26
Reivindicación 56	Reivindicación 27
Reivindicación 57	Reivindicación 28
Reivindicación 58	Reivindicación 29
Reivindicación 59	Reivindicación 30
Reivindicación 60	Reivindicación 31
Reivindicación 61	Reivindicación 32
Reivindicación 62	Reivindicación 33
Reivindicación 63	Reivindicación 34
Reivindicación 64	Reivindicación 35
Reivindicación 65	Reivindicación 36
Reivindicación 66	Reivindicación 37
Reivindicación 67	Reivindicación 38
Reivindicación 68	Reivindicación 39
Reivindicación 69	Reivindicación 40

INNOVACIÓN PARA LOS NEGOCIOS

BOGOTÁ DC , 110221 - COLOMBIA Edificio Siski - Carrera 4 No. 72-35 Teléfono (57-1) 347 3611 Fax (57-1) 211 8650
MEDELLÍN , 050021 - COLOMBIA San Fernando Plaza - Carrera 42 A No. 1-25 Torre 4 Oficina 303 Teléfono (57-4) 5204760
BARRANQUILLA , 080002- COLOMBIA - Calle 64 No. 50-22 Oficina 201 Teléfono (57-5) 351 6440

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

Reivindicación 70	Reivindicación 41
Reivindicación 71	Reivindicación 42
Reivindicación 72	Reivindicación 43
Reivindicación 73	Reivindicación 44
Reivindicación 74	Reivindicación 45
Reivindicación 75	Reivindicación 46
Reivindicación 76	Reivindicación 47
Reivindicación 77	Reivindicación 48
Reivindicación 78	Reivindicación 49
Reivindicación 79	Reivindicación 50
Reivindicación 80	Reivindicación 51
Reivindicación 81	Reivindicación 52
Reivindicación 82	Reivindicación 53

Cumplido así con lo dispuesto para que una solicitud sea aceptada en el Procedimiento Acelerado de Estudio de Solicitudes de Patentes entre la USPTO actuando como Oficina de Examen Anterior (OEA) y la SIC, atentamente solicito que se continúe con el trámite correspondiente a esta solicitud de Patente de Invención.

Señor Director,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI
C.C. 79.780.910 de Bogotá
T.P. 114.908

COLO-24283-0841-0005-6
NBV\CVN\ID-303042\WPC24283
No. M-2018-303042\NBV

	Espacio reservado para el adhesivo de radicación
---	--

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Procedimiento acelerado de exámenes de patente (PPH)

1	NÚMERO DE SOLICITUD ANTE LA SIC	NC2018/0005809	
2	OFICINA DE PRIMERA PRESENTACIÓN (OPP)	Estados Unidos de América	
3	NÚMERO(S) DE SOLICITUD O PUBLICACIÓN DE LA(S) SOLICITUD(ES) (OPP):	10,036,494 9,903,515	
4	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS RINCÓN USCÁTEGUI		NOMBRES ANDRÉS	IDENTIFICACIÓN C.C.79.780.910 T.P. 114.908
DIRECCIÓN	Cra 4a No. 72-35		No. TELÉFONO 3473611
CIUDAD	Bogotá		CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS	Colombia		No. RADICACIÓN O PROTOCOLO DE PODER GENERAL
5	CONDICIONES PARA ACCEDER A ESTE PROCESO:		
5.1. DATOS DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO			
(33) PAÍS DE ORIGEN ESTADOS UNIDOS DE AMERICA		CÓDIGO PAÍS US	(31) NÚMERO 14/963,361 (32) FECHA(AAAA/MM/DD) 2015/12/09
5.2. DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT ☒ SI ☐ NO			
Solicitud Internacional No.		PCT/US2016/051655	Fecha 2016/09/14
Publicación Internacional No.		WO/2017/099858	Fecha 2017/06/15
El solicitante presenta una copia de la(s) reivindicación(es) patentable(s) u otorgable(s) de la solicitud de la Oficina de Primera Presentación que profirió el examen de patentabilidad, junto con una traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO			
6	TABLA DE CORRESPONDENCIA DE REIVINDICACIONES		
Reivindicaciones de la solicitud en Colombia	Reivindicaciones otorgables en la solicitud internacional USPTO	Explicación sobre la suficiente correspondencia o Comentarios que explican la correspondencia	
1-29	1-29	Las reivindicaciones 1 a 29 de la solicitud de patente NC2018/0005809 que se presentan por medio de las modificaciones voluntarias solicitadas, corresponden a las reivindicaciones 1 a 29 otorgadas por la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos de América publicadas como patente US 10,036,494	
30-82	1-53	Las reivindicaciones 30 a 82 de la solicitud de patente NC2018/0005809 que se presentan por medio de las modificaciones voluntarias solicitadas, corresponden a las reivindicaciones 1 a 53 otorgadas por la Oficina de Marcas y Patentes de Estados Unidos de América publicadas como patente US 9,903,515	

REQUISITOS PARA EL RECONOCIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE EXÁMENES DE PATENTABILIDAD EFECTUADOS A SOLICITUDES EXTRANJERAS	
Para que la Superintendencia de Industria y Comercio pueda reconocer los resultados de exámenes de patentabilidad producidos por otras Oficinas de Propiedad Industrial se debe cumplir con las siguientes condiciones: (a) Al momento de solicitar el examen de patentabilidad, si el solicitante pide que se reconozcan exámenes de patentabilidad de otras oficinas extranjeras, deberá aportar junto con el pago de la tasa correspondiente, los siguientes anexos: (i) Copia de las resoluciones, fallos o decisiones que han sido relevantes para la determinación de la patentabilidad de la(s) solicitud(es) en la Oficina que haya proferido el examen de patentabilidad que contienen reivindicaciones patentables u otorgables que son la base de la petición, y si es del caso, su traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO (ii) Copia de todas las reivindicaciones determinadas como patentables u otorgables en la Oficina que profirió el examen de patentabilidad y, si es del caso, su traducción al castellano. ☒ SI ☐ NO (iii) Copia de los antecedentes, información o documentos citados por el examinador de la Oficina de Primera Presentación del examen de patentabilidad, en las resoluciones, fallos o decisiones correspondientes, incluyendo la literatura no patente. Los documentos de patente deberán presentarse siempre y cuando no estén disponibles para la Superintendencia de Industria y Comercio mediante el simple acceso a bases de datos gratuitas. ☐ SI ☒ NO (iv) Una tabla de correspondencias de las reivindicaciones que han sido determinadas como patentables u otorgables en la solicitud de la Oficina que haya proferido el examen de patentabilidad. ☒ SI ☐ NO	
7	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL
ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI C.C. No. 79.780.910 de Bogotá T.P.A. No. 114.908 del C.S.J.	



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
 Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
 P.O. Box 1450
 Alexandria, Virginia 22313-1450
 www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
14/963,361	12/09/2015	Philip Wayne Bancroft	22150.0399U1	9932
23859	7590	02/13/2018		
Ballard Spahr LLP SUITE 1000 999 PEACHTREE STREET ATLANTA, GEORGIA 30309-3915			EXAMINER BYRD, EUGENE G	
			ART UNIT	PAPER NUMBER
			3675	
			NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
			02/13/2018	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

USpatentmail@ballardspahr.com

Corrected Notice of Allowability	Application No. 14/963,361	Applicant(s) Bancroft et al.	
	Examiner EUGENE G BYRD	Art Unit 3675	AIA Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to 7/12/2017 .
☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____ .

2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

3. ☒ The allowed claim(s) is/are 30-82 . As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov.

4. ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a) ☐ All b) ☐ Some *c) ☐ None of the:

1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .

3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* Certified copies not received: _____ .

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file areply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____ .

Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892) 2. ☐ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date _____ 3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material _____ 4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date. _____ .	5. ☐ Examiner's Amendment/Comment 6. ☒ Examiner's Statement of Reasons for Allowance 7. ☐ Other _____ .
---	---

/EUGENE G BYRD/
 Examiner, Art Unit 3675

Notice of Pre-AIA or AIA Status

1. The present application, filed on or after March 16, 2013, is being examined under the first inventor to file provisions of the AIA.

Election/Restrictions

1. Claims 30-55 directed to an allowable product. Pursuant to the procedures set forth in MPEP § 821.04(B), claims 56-82, directed to the process of making or using an allowable product, previously withdrawn from consideration as a result of a restriction requirement, are hereby rejoined and fully examined for patentability under 37 CFR 1.104.

Because all claims previously withdrawn from consideration under 37 CFR 1.142 have been rejoined, **the restriction requirement as set forth in the Office action mailed on 11/16/2016 is hereby withdrawn.** In view of the withdrawal of the restriction requirement as to the rejoined inventions, applicant(s) are advised that if any claim presented in a continuation or divisional application is anticipated by, or includes all the limitations of, a claim that is allowable in the present application, such claim may be subject to provisional statutory and/or nonstatutory double patenting rejections over the claims of the instant application. Once the restriction requirement is withdrawn, the provisions of 35 U.S.C. 121 are no longer applicable. See *In re Ziegler*, 443 F.2d 1211, 1215, 170 USPQ 129, 131-32 (CCPA 1971). See also MPEP § 804.01.

Allowable Subject Matter

2. Claims 56-82 are allowed.

Conclusion

2. Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to EUGENE G BYRD whose telephone number is (571)270-1824. The examiner can normally be reached on Monday-Friday 9am-5:30pm.

Examiner interviews are available via telephone, in-person, and video conferencing using a USPTO supplied web-based collaboration tool. To schedule an interview, applicant is encouraged to use the USPTO Automated Interview Request (AIR) at <http://www.uspto.gov/interviewpractice>.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, Kristina Fulton can be reached on 5712727376. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see <http://pair-direct.uspto.gov>. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/EUGENE G BYRD/
Examiner, Art Unit 3675

**OFICINA DE PATENTES Y MARCAS
REGISTRADAS DE ESTADOS
UNIDOS**

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE ESTADOS UNIDOS
Oficina de Patentes y Marcas Registradas de Estados Unidos
Dirección: COMISIONADO DE PATENTES
Apartado Postal 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

No. de Solicitud	Fecha de Presentación	Inventor Nombrado Primero	No. de Caso del Apoderado	No. de Confirmación
14/963,361	09/12/2015	Philip Wayne Bancroft	22150.0399U1	9932

23859 7590 13/02/2018
BALLARD SPAHR LLP
SUITE 1000
999 PEACHTREE STREET
ATLANTA, GEORGIA 30309-3915

EXAMINADOR	
BYRD, EUGENE G	
UNIDAD TÉCNICA	NÚMERO DE DOCUMENTO
3675	
FECHA DE NOTIFICACIÓN	MODO DE ENTREGA
31/02/2018	ELECTRÓNICO

Por favor encuentre más abajo y/o como archivo adjunto una Comunicación Oficial en relación con esta solicitud o procedimiento.

El periodo para respuesta, si la hay, está establecido en la comunicación adjunta.

La notificación de la Comunicación Oficial se envió electrónicamente en la "Fecha de Notificación" indicada anteriormente a la(s) siguiente(s) dirección(es) de correo electrónico:

USpatentmail@ballardspahr.com

Aviso de Estatus Pre-AIA o AIA

1. La presente solicitud, presentada el o después del 16 de marzo de 2013, está siendo examinada según el primer inventor para presentar provisiones del AIA.

Elección/Restricciones

1. Las reivindicaciones 30 a 55 dirigidas a un producto otorgable. De conformidad con los procedimientos expuestos en MPEP § 821.04(B), las reivindicaciones 56 a 82, dirigidas a los procedimientos de elaborar o usar un producto otorgable, previamente tomado en consideración como resultado de un requerimiento de restricción, se reúnen en la presente y se examinan por completo su patentabilidad según 37 CFR 1.104.

Debido a que todas las reivindicaciones previamente tomadas en consideración según 37 CFR 1.142 se han reunido, **el requerimiento de restricción como se expone en la Acción Oficial enviada por correo el 16/11/2016 se considera en la presente.** En vista de la consideración del requerimiento de restricción en relación con las invenciones reunidas, se les informa a el o los solicitantes que cualquier reivindicación presentada en una solicitud de continuación o divisional es anticipada por, o incluye todas las limitaciones de, una reivindicación que es otorgable en la presente solicitud, tal reivindicación puede ser sometida a rechazos de patente dobles provisionales estatutarios y/o no estatutarios sobre las reivindicaciones de la presente solicitud. Una vez que se retira el requerimiento de restricción, las condiciones de 35 U.S.C. 121 ya no aplican. Ver *In re Ziegler*, 443 F.2d 1211, 1215, 170 USPQ 129, 131-32 (CCPA 1971). Ver también MPEP § 804.01.

Materia Otorgable

2. Se otorgan las reivindicaciones 56 a 82.

Conclusión

2. Cualquier pregunta en relación con esta comunicación o comunicaciones anteriores del examinador debe dirigirse a EUGENE G BYRD, cuyo número de teléfono es (571)270-1824. El examinador normalmente puede ser localizado de lunes a viernes de 09:00 a 17:30.

Las entrevistas del examinador están disponibles vía telefónica, en persona y por videoconferencia usando una herramienta de colaboración basada en la web proporcionada por la USPTO. Para programar una entrevista, se le pide al solicitante usar el sistema USPTO Automated Interview Request (AIR) (Solicitud de Entrevista Automática) (SEA) en <http://www.uspto.gov/interviewpractice>.

Si no es posible contactar al examinador por teléfono, la supervisora del examinador, Kristina Fulton puede ser contactada en el número 5712727376. El número de fax para la organización en donde está asignada esta solicitud o procedimiento es 571-273-8300.

La información en relación con el estatus de una solicitud se puede obtener en el sistema Recuperación de Información de Solicitud de Patente (RISP). La información del estatus para solicitudes publicadas se puede obtener ya sea de un RISP Privado o del un RISP Público. La información de estatus de solicitudes no publicadas está disponible a través de RISP Privado solamente. Para más información acerca del sistema RISP, ver <http://pair-direct.uspto.gov>. Si tiene preguntas acerca del acceso al sistema Private Pair, contacte al Centro de Negocios Electrónicos en el número 866-217-9197 (sin costo). Si quiere asistencia de un Representante de Servicio a Clientes de la USPTO o acceso al sistema de información automatizado, llame al 800-786-9199 (EN EE.UU. O CANADÁ) ó 571-272-1000.

/EUGENE G BYRD/

Examinador, Unidad Técnica 3675



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
 Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
 P.O. Box 1450
 Alexandria, Virginia 22313-1450
 www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

23859 7590 06/05/2018
 Ballard Spahr LLP
 SUITE 1000
 999 PEACHTREE STREET
 ATLANTA, GEORGIA 30309-3915
 UNITED STATES OF AMERICA

EXAMINER

BYRD, EUGENE G

ART UNIT

PAPER NUMBER

3675

DATE MAILED: 06/05/2018

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/719,684	09/29/2017	Philip Wayne Bancroft	22150.0399U2	3149

TITLE OF INVENTION: Seal With Lip Projections

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$1000	\$0.00	\$0.00	\$1000	09/05/2018

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: **Mail** **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

23859 7590 06/05/2018
Ballard Spahr LLP
SUITE 1000
999 PEACHTREE STREET
ATLANTA, GEORGIA 30309-3915
UNITED STATES OF AMERICA

Certificate of Mailing or Transmission

I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/719,684	09/29/2017	Philip Wayne Bancroft	22150.0399U2	3149

TITLE OF INVENTION: Seal With Lip Projections

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	\$1000	\$0.00	\$0.00	\$1000	09/05/2018

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
BYRD, EUGENE G	3675	277-612000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.

☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list

(1) The names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,

(2) The name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 _____
2 _____
3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE

(B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ☐ Individual ☐ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:

☐ Issue Fee

☐ Publication Fee (No small entity discount permitted)

☐ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): (**Please first reapply any previously paid issue fee shown above**)

☐ A check is enclosed.

☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.

☐ The director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credits any overpayment, to Deposit Account Number _____ (enclose an extra copy of this form).

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

☐ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29

☐ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27

☐ Applicant changing to regular undiscounted fee status.

NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see forms PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.

NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.

NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: This form must be signed in accordance with 37 CFR 1.31 and 1.33. See 37 CFR 1.4 for signature requirements and certifications.

Authorized Signature _____

Date _____

Typed or printed name _____

Registration No. _____



UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
15/719,684	09/29/2017	Philip Wayne Bancroft	22150.0399U2	3149
23859	7590	06/05/2018	EXAMINER	
Ballard Spahr LLP SUITE 1000 999 PEACHTREE STREET ATLANTA, GEORGIA 30309-3915 UNITED STATES OF AMERICA			BYRD, EUGENE G	
			ART UNIT	PAPER NUMBER
			3675	
DATE MAILED: 06/05/2018				

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b) (Applications filed on or after May 29, 2000)

The Office has discontinued providing a Patent Term Adjustment (PTA) calculation with the Notice of Allowance.

Section 1(h)(2) of the AIA Technical Corrections Act amended 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) to eliminate the requirement that the Office provide a patent term adjustment determination with the notice of allowance. See Revisions to Patent Term Adjustment, 78 Fed. Reg. 19416, 19417 (Apr. 1, 2013). Therefore, the Office is no longer providing an initial patent term adjustment determination with the notice of allowance. The Office will continue to provide a patent term adjustment determination with the Issue Notification Letter that is mailed to applicant approximately three weeks prior to the issue date of the patent, and will include the patent term adjustment on the patent. Any request for reconsideration of the patent term adjustment determination (or reinstatement of patent term adjustment) should follow the process outlined in 37 CFR 1.705.

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

OMB Clearance and PRA Burden Statement for PTOL-85 Part B

The Paperwork Reduction Act (PRA) of 1995 requires Federal agencies to obtain Office of Management and Budget approval before requesting most types of information from the public. When OMB approves an agency request to collect information from the public, OMB (i) provides a valid OMB Control Number and expiration date for the agency to display on the instrument that will be used to collect the information and (ii) requires the agency to inform the public about the OMB Control Number's legal significance in accordance with 5 CFR 1320.5(b).

The information collected by PTOL-85 Part B is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C. 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notice of Allowability	Application No. 15/719,684	Applicant(s) Bancroft et al.	
	Examiner EUGENE G BYRD	Art Unit 3675	AIA Status Yes

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to 3/1/2018.
☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

3. ☒ The allowed claim(s) is/are 1-29. As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov.

4. ☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a) ☐ All b) ☐ Some *c) ☐ None of the:

1. ☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* Certified copies not received: _____.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _____.

Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☐ Notice of References Cited (PTO-892)	5. ☐ Examiner's Amendment/Comment
2. ☐ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date _____.	6. ☐ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material _____.	7. ☐ Other _____.
4. ☐ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date. _____.	

/EUGENE G BYRD/ Examiner, Art Unit 3675	
--	--

**OFICINA DE PATENTES Y MARCAS
REGISTRADAS DE ESTADOS
UNIDOS**

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE ESTADOS UNIDOS
Oficina de Patentes y Marcas Registradas de Estados Unidos
Dirección: COMISIONADO DE PATENTES
Apartado Postal 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

AVISO DE OTORGAMIENTO Y HONORARIOS DEBIDOS

23859 7590 05/06/2018
BALLARD SPAHR LLP
SUITE 1000
999 PEACHTREE STREET
ATLANTA, GEORGIA 30309-3915
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

EXAMINADOR	
BYRD, EUGENE G	
UNIDAD TÉCNICA	NÚMERO DE DOCUMENTO
3675	
FECHA DE ENVÍO:	05/06/2018

No. de Solicitud	Fecha de Presentación	Inventor Nombrado Primero	No. de Caso del Apoderado	No. de Confirmación
15/719,684	29/09/2017	Philip Wayne Bancroft	22150.0399U2	3149

TÍTULO DE LA INVENCION: Sello Con Proyecciones de Labio

TIPO DE SOLICITUD	ESTATUS DE ENTIDAD	DERECHOS DE EXPEDICIÓN DEBIDOS	DERECHOS DE PUBLICACIÓN DEBIDOS	DERECHOS DE EXPEDICIÓN PREVIAMENTE PAGADOS	TOTAL DE DERECHOS DEBIDOS	FECHA DE VENCIMIENTO
No provisional	SIN DESCUENTO	\$1000	\$0.00	\$0.00	\$1000	05/09/2018

LA SOLICITUD IDENTIFICADA ANTERIORMENTE HA SIDO EXAMINADA Y ESTÁ PERMITIDA PARA EXPEDICIÓN COMO PATENTE. EL PROCESAMIENTO DE LOS MÉRITOS ESTÁ CERRADO. ESTA NOTIFICACIÓN DE OTORGAMIENTO NO ES UNA CESIÓN DE DERECHOS DE PATENTE. ESTA SOLICITUD ESTÁ SUJETA A RETIRARSE DE EXPEDICIÓN A INICIATIVA DE LA OFICINA O MEDIANTE PETICIÓN DEL SOLICITANTE. VER 37 CFR 1.313 Y MPEP 1308.

LOS DERECHOS DE EXPEDICIÓN Y DERECHOS DE PUBLICACIÓN (SI SE REQUIEREN) DEBEN PAGARSE EN EL TRANSURSO DE TRES MESES A PARTIR DE LA FECHA DE ENVÍO POR CORREO DE ESTE AVISO O ESTA SOLICITUD SERÁ CONSIDERADA COMO ABANDONADA. ESTE PERIODO ESTATUTARIO NO SE PUEDE EXTENDER. VER 35 U.S.C. 151. LOS DERECHOS DE EXPEDICIÓN DEBIDOS INDICADOS ANTERIORMENTE NO REFLEJAN UN CRÉDITO PARA CUALQUIER DERECHO DE EXPEDICIÓN PAGADO PREVIAMENTE EN ESTA SOLICITUD. SI UN DERECHO DE EXPEDICIÓN SE HA PAGADO PREVIAMENTE EN ESTA SOLICITUD (COMO SE MUESTRA ARRIBA), EL RETORNO DE LA PARTE B DE ESTE FORMULARIO SE CONSIDERARÁ UNA PETICIÓN PARA REAPLICAR LOS DERECHOS DE EXPEDICIÓN PAGADOS PREVIAMENTE CON RESPECTO A LOS DERECHOS DE EXPEDICIÓN AHORA DEBIDOS.

CÓMO RESPONDER A ESTE AVISO:

I. Revise el ESTATUS DE ENTIDAD mostrado arriba. Si el ESTATUS DE ENTIDAD se muestra como PEQUEÑA o MICRO, verifique si el título a ese estatus de entidad aún aplica.
Si el ESTATUS DE ENTIDAD es el mismo que se muestra arriba, pague los DERECHOS TOTALES DEBIDOS mostrados arriba.
Si el ESTATUS DE ENTIDAD se cambia del mostrado arriba, en la PARTE B – TRANSMISIÓN DE DERECHOS, complete la sección número 5 titulada "Cambio en el Estatus de Entidad" (del estatus indicado anteriormente)".

Para propósitos de este aviso, los derechos de pequeña entidad son la mitad de la cantidad de derechos sin descuento, y los derechos de micro entidad son la mitad de la cantidad de derechos de pequeña entidad.

II. PARTE B – TRANSMISIÓN DE DERECHO(S), o su equivalente, debe completarse y regresarse a la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos (USPTO) con sus DERECHOS DE EXPEDICIÓN y DERECHOS DE PUBLICACIÓN (si se requieren). Si está cargando los derechos en su cuenta de depósito, la sección "4b" de la Parte B – Transmisión de Derechos debe completarse y se debe someter una copia extra del formulario. Si se presenta un equivalente de la Parte B, claramente se debe hacer una solicitud para reaplicar un derecho por expedición pagado previamente, y pueden ocurrir retrasos en el procesamiento debido a la dificultad para reconocer el documento como un equivalente de la Parte B.

III. Todas las comunicaciones en relación con esta solicitud deben proporcionar el número de solicitud. Por favor dirija todas las comunicaciones antes de la expedición al Apartado Postal DERECHOS POR EXPEDICIÓN a menos que se recomiende lo contrario.

RECORDATORIO IMPORTANTE: Las patentes de utilidad expedidas en solicitudes presentadas el o después del 12 de diciembre de 1980 pueden no requerir pago de derechos de mantenimiento. Es la responsabilidad del poseedor de patente asegurar el pago oportuno de los derechos de mantenimiento cuando sea debido.

PARTE B – TRANSMISIÓN DE DERECHOS

Complete y envíe este formulario, junto con los derechos aplicables, a: **Correo** Correo de DERECHOS DE

de Patentes

Postal 1450

Virginia 22313-1450

EXPEDICIÓN
Comisionado

Apartado

Alexandria,

o Fax (571)-273-2885

INSTRUCCIONES: Este formulario debe usarse para transmitir los DERECHOS DE EXPEDICIÓN y los DERECHOS DE PUBLICACIÓN (si se requiere). Los bloques del 1 al 5 deben completarse según sea apropiado. Toda la correspondencia adicional incluyendo la Patente, órdenes de avance y notificación de derechos de mantenimiento se enviarán por correo a la dirección de correspondencia actual como se indica a menos que se corrija más abajo o se dirija en el Bloque 1, (a) especificando una nueva dirección de correspondencia; y/o (b) indicando una "DIRECCIÓN DE DERECHOS" separada para notificaciones de derechos de mantenimiento.

DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA ACTUAL (Nota: Usar el Bloque 1 para cualquier cambio de dirección)			Nota: Se puede usar un certificado de correo sólo para correos domésticos de la Transmisión de Derechos. Este certificado no se puede usar para algún otro documento acompañante. Cada documento adicional, como una cesión o dibujo formal, debe tener su propio certificado de correo o transmisión.
23859	7590	05/06/2018	Certificado de Correo o Transmisión
Ballard Spahr LLP SUITE 1000 999 PEACHTREE STREET ATLANTA, GEORGIA 30309-3915 ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA			Por la presente certifico que esta Transmisión de Derechos está siendo depositada con el Servicio Postal de los Estados Unidos con suficiente franqueo para correo de primera clase en un sobre destinado al Apartado Postal de la dirección de DERECHOS DE EXPEDICIÓN anterior, o por facsímil transmitido a la USPTO (571) 273-2885, en la fecha indicada más abajo.
			(Nombre del depositante)
			(Firma)
			(Fecha)

No. de Solicitud	Fecha de Presentación	Inventor Nombrado Primero	No. de Caso del Apoderado	No. de Confirmación
15/719,684	29/09/2017	Philip Wayne Bancroft	22150.0399U2	3149

TÍTULO DE LA INVENCION: Sello Con Proyecciones de Labio

TIPO DE SOLICITUD	ESTATUS DE ENTIDAD	DERECHOS DE EXPEDICIÓN DEBIDOS	DERECHOS DE PUBLICACIÓN DEBIDOS	DERECHOS DE EXPEDICIÓN PREVIAMENTE PAGADOS	TOTAL DE DERECHOS DEBIDOS	FECHA DE VENCIMIENTO
No provisional	SIN DESCUENTO	\$1000	\$0.00	\$0.00	\$1000	05/09/2018

EXAMINADOR	UNIDAD TÉCNICA	CLASE-SUBCLASE
BYRD, EUGENE G.	3675	277-612000

1. Cambio de dirección de correspondencia o indicación de "Dirección de Derechos" (37 CFR 1.363)
- ☐ Cambio de dirección de correspondencia (o formulario de Cambio de Dirección de Correspondencia PTO/SB/122) adjunto.
- ☐ Indicación de "Dirección de Derechos" (o formulario de Indicación de "Dirección de Derechos" PTO/SB/47; Rev 03-02 o más reciente) adjunta. **Se requiere el uso de un Número de Cliente.**
2. Para imprimir sobre la página frontal de la patente, lista
- (1) Los nombres de hasta 3 apoderados de patente o agentes registrados O, alternativamente,
- (2) El nombre de una sola firma (que tiene como miembro un apoderado o agente registrado) y los nombres de hasta 2 apoderados de patente o agentes registrados. Si no se lista ningún nombre, no se imprimirá ningún nombre.

3. NOMBRE DE CESIONARIO Y DATOS DE RESIDENCIA A IMPRIMIRSE SOBRE LA PATENTE (imprimir o teclear)

POR FAVOR TENGA EN CUENTA: A menos que el cesionario se identifique abajo, no aparecerá ningún dato de cesionario en la patente. Si un cesionario se identifica abajo, el documento se ha presentado para recordatorio como se expone en 37 CFR 3.11. El completar este formulario NO sustituye la presentación de una cesión.

(A) NOMBRE DE CESIONARIO

(B) RESIDENCIA: (CIUDAD y ESTADO O PAÍS)

Por favor marque la categoría o categorías de cesionario apropiadas (no se imprimirá sobre la patente):

☐ Individuo ☐ Sociedad u otra entidad de grupo privada ☐ Gobierno

4a. Se someten los siguientes derechos:

- ☐ Derechos de Expedición
- ☐ Derechos de Publicación (No se permite ningún descuento de pequeña entidad)
- ☐ Orden de Avance - # de Copias _____

4b. Pago de Derecho(s): **(Por favor, primero reapique cualquier derecho de expedición previamente pagado mostrado arriba)**

- ☐ Se adjunta un cheque.
- ☐ Pago por tarjeta de crédito. Se adjunta Formulario PTO-2038.
- ☐ El director está autorizado por medio de la presente para cobrar los derechos requeridos, cualquier deficiencia, o créditos de cualquier sobrepago, al Número de Cuenta de Depósito _____ (adjunte una copia extra de este formulario).

5. Cambio en el Estatus de Entidad (del estatus indicado anteriormente)

☐ Solicitante certificando estatus de micro entidad. Ver 37 CFR 1.29

NOTA: En ausencia de una certificación válida del Estatus de Micro Entidad (ver los formularios PTO/SB/15A Y 15B), el pago de derechos de expedición en la cantidad de micro entidad no se aceptará con el riesgo de abandono de la solicitud.

☐ Solicitante afirma estatus de pequeña entidad. Ver 37 CFR 1.27

NOTA: Si la solicitud fue previamente bajo estatus de micro entidad, el marcar esta casilla se tomará como una notificación de pérdida de título al estatus de micro entidad.

☐ El solicitante cambia a estatus de derechos sin descuento regulares NOTA: Marcar esta casilla se tomará como una notificación de pérdida de título a estatus de pequeña o micro entidad, según aplique.

NOTA: Este formulario debe firmarse de acuerdo con 37 CFR 1.31 y 1.33. Ver 37 CFR 1.4 para requerimientos de firma y certificaciones.

Firma Autorizada _____ Fecha _____

Nombre tecleado o impreso _____ No. de Registro _____

**OFICINA DE PATENTES Y MARCAS
REGISTRADAS DE ESTADOS
UNIDOS**

DEPARTAMENTO DE COMERCIO DE ESTADOS UNIDOS
Oficina de Patentes y Marcas Registradas de Estados Unidos
Dirección: COMISIONADO DE PATENTES
Apartado Postal 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

No. de Solicitud	Fecha de Presentación	Inventor Nombrado Primero	No. de Caso del Apoderado	No. de Confirmación
15/719,684	29/09/2017	Philip Wayne Bancroft	22150.0399U2	3149

23859 7590 05/06/2018
BALLARD SPAHR LLP
SUITE 1000
999 PEACHTREE STREET
ATLANTA, GEORGIA 30309-3915
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

EXAMINADOR	
BYRD, EUGENE G	
UNIDAD TÉCNICA	NÚMERO DE DOCUMENTO
3675	
FECHA DE ENVÍO:	05/06/2018

Determinación de Ajuste de Término de Patente según 35 U.S.C. 154 (b)
(Solicitudes presentadas en o después del 29 de mayo de 2000)

La Oficina ha discontinuado la provisión de un cálculo de Ajuste de Término de Patente (PTA) con el Aviso de Otorgamiento.

La sección 1(h)(2) del Acta de Correcciones Técnicas AIA enmendó 35 U.S.C. 154(b)(3)(B)(i) para eliminar el requerimiento de que la Oficina provea una determinación de ajuste de término de patente con el aviso de otorgamiento. Ver las Revisiones del Ajuste de Término de Patente, 78 Reg. Fed. 19416, 19417 (1 de abril de 2013). Por lo tanto, la Oficina ya no está proporcionando una determinación de ajuste de término de patente inicial con el aviso de otorgamiento. La Oficina continuará proporcionando una determinación de ajuste de término de patente con la Carta de Notificación de Expedición que se envía por correo al solicitante aproximadamente tres semanas antes de la fecha de expedición de la patente, e incluirá el ajuste de término de patente sobre la patente. Cualquier solicitud para reconsideración de la determinación de ajuste de término de patente (o reestablecimiento de ajuste de término de patente) debe seguir el procedimiento descrito en 37 CFR 1.705.

Cualquier pregunta en relación con la Extensión del Término de Patente o determinación de Ajuste debe dirigirse a la Oficina de Administración Legal de Patentes en el (571)-272-7702. Las preguntas relacionadas con pagos de derechos de expedición y publicación deben dirigirse al Centro de Servicio al Cliente de la Oficina de Publicación de Patentes en el 1-(888)-786-0101 ó (571)-272-4200.

Acreditación OMB y Declaración de Carga PRA para PTOL-85 Parte B

El Acta de Reducción de Trámites (PRA) de 1995 requiere que las agencias Federales obtengan la aprobación de la Oficina de Gestión y Presupuesto antes de solicitar la mayoría de los tipos de información del público. Cuando la OMB aprueba una petición de agencia para recolectar información del público, OMB (i) proporciona un Número de Control OMB y fecha de vencimiento para que la agencia lo muestre en el instrumento que se usará para recolectar la información y (ii) requiere que la agencia informe al público acerca del significado legal del Número de Control OMB de acuerdo con 5 CFR 1320.5(b).

La información recolectada por PTOL-85, Parte B se requiere por 37 CFR 1.311. Se requiere por 37 CFR 1.311. La información se requiere para obtener o retener un beneficio por el público que ha de presentar (y por la USPTO para procesar) una solicitud. La confidencialidad se rige por 35 U.S.C. 122 y 37 CFR 1.14. Se estima que esta recolección tomará 12 minutos para completarse, incluyendo reunir, preparar y someter el formulario de solicitud completada a la USPTO. El tiempo variará dependiendo del caso individual. Cualquier comentario acerca de la cantidad de tiempo que se requiere para completar este formulario y/o sugerencias para reducir esta carga, debe enviarse al Director de Información, Oficina de Patentes y Marcas de EE.UU., Apartado Postal 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. NO ENVÍE DERECHOS O FORMULARIOS COMPLETADOS A ESTA DIRECCIÓN. ENVIAR A: Comisionado de Patentes, Apartado Postal 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. Según el Acta de Reducción de Trámites de 1995, a ninguna persona se le requiere responder a una recopilación de información, a menos que muestre un número de control OMB válido.

Declaración de Ley de Privacidad

La Ley de Privacidad de 1974 (P.L. 93-579) requiere que se le dé cierta información en relación con su remisión de la forma anexa relacionada con una solicitud de patente o patente. En consecuencia, conforme a los requerimientos de la ley, favor de notar que: (1) la autoridad general para recolectar esta información es 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) la proporción de la información solicitada es voluntaria; y (3) el propósito principal por el cual la información es usada por la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos es procesar y/o examinar su remisión respecto a una solicitud de patente o patente. Si no proporciona la información solicitada, la Oficina de Patentes y Marcas de los Estados Unidos puede no ser capaz de procesar y/o examinar su remisión, que puede resultar en la terminación de procesos o abandono de la solicitud o vencimiento de la patente.

La información provista por usted en esta forma será sujeta a los siguientes usos rutinarios:

1. La información sobre esta forma será tratada confidencialmente al grado permitido bajo la Ley de Libertad de Información (5 U.S.C. 552) y la Ley de Privacidad (5 U.S.C. 552a). Registros de este sistema de registros pueden ser revelados al Departamento de Justicia para determinar si la Ley de Libertad de Información requiere divulgación de estos registros.
2. Un registro de este sistema de registros puede ser divulgado, como un uso rutinario, en el transcurso de presentar evidencia a un tribunal, magistrado o tribunal administrativo, incluyendo divulgaciones al abogado opositor en el transcurso de negociaciones de conciliación.
3. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, como un uso rutinario, a un miembro del congreso que remita una petición que involucre a una persona, a quien

pertenezca el registro, cuando la persona ha solicitado asistencia del miembro respecto al tema en cuestión del registro.

4. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, como un uso rutinario, a un contratista de la agencia que necesite esta información para realizar un contrato. Se solicitará a los receptores de información cumplir con los requerimientos de la Ley de Privacidad de 1974, con sus enmiendas, conforme a 5 U.S.C. 552a(m).

5. Un registro relacionado con una solicitud internacional presentada bajo el Tratado de Cooperación de Patentes en este sistema de registros puede ser divulgado, como un uso rutinario, a la oficina internacional de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, conforme al Tratado de Cooperación de Patentes.

6. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, como un uso rutinario, a otra agencia federal para propósitos de revisión de Seguridad nacional (35 U.S.C. 181) y para revisión conforme a la Ley de Energía Atómica (42 USC 218(c)).

7. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, como un uso rutinario, al administrador, servicios generales, o su designado, durante una inspección de registros conducida por GSA como parte de la responsabilidad de esa agencia para recomendar mejoras en prácticas y programas de gestión de registros, bajo autoridad de 44 U.S.C. 2904 y 2906. Tal divulgación puede ser hecha de conformidad con las regulaciones de GSA que rigen la inspección de registros para este propósito, y cualquier otra directiva relevante (es decir, GSA o Comercio). Tal divulgación no debe ser usada para hacer determinaciones sobre personas.

8. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, como un uso rutinario, al público después de la publicación de la solicitud conforme a 35 U.S.C. 122(b) o emisión de una patente conforme a 35 U.S.C. 151. Adicionalmente, un registro puede ser divulgado, sujeto a las limitaciones de 37 CFR 1.14, como un uso rutinario, al público si el registro fuera presentado en una solicitud que se abandonara o en la cual los trámites fueron dados por terminados y cuya solicitud es mencionada en referencia por ya sea una solicitud pública, una solicitud abierta a inspecciones públicas o una patente publicada.

9. Un registro en este sistema de registros puede ser divulgado, como un uso rutinario, a una agencia federal, estatal o local de cumplimiento de la ley, si la USPTO se percata de una violación o violación potencial de una ley o regulación.

Aviso de otorgamiento	No. de solicitud 15/719,684	Solicitante(s) Bancroft et al.	
	Examinador EUGENE G BYRD	Unidad Técnica 3675	Estatus AIA Sí

- **LA FECHA DE ENVÍO** de esta comunicación aparece en la portada con la dirección de correspondencia-

Todas las reivindicaciones son otorgables, el TRÁMITE SOBRE LOS MÉRITOS DEL CASO ESTÁ (O PERMANECE) CERRADO en esta solicitud. Si no se incluye en la misma (o se envía previamente), un Aviso de Otorgamiento (PTOL-85) u otra comunicación apropiada se enviará en el debido transcurso. **ESTE AVISO DE OTORGAMIENTO NO ES UN OTORGAMIENTO DE LOS DERECHOS DE PATENTE.** Esta solicitud está sujeta a no expedirse por iniciativa de la Oficina o tras la petición por el solicitante. Véase 37 CFR 1.313 y MPEP 1308.

1. ☒ Esta comunicación sirve como respuesta a 01/03/2018
☐ Una declaración(es)/declaración(es) jurada(s) según **37 CFR 1.130(b)** se presentó(aron) el _____.

2. ☐ Se hizo una elección por parte del solicitante en respuesta a un requerimiento de restricción expuesto durante la entrevista el _____; el requerimiento de restricción y elección se han incorporado en esta acción.

3. ☒ La(s) reivindicación(es) otorgadas es/son 1-29. Como resultado de la(s) reivindicación(es) otorgada(s), usted puede ser elegible para el beneficio del programa **Patent Prosecution Highway** en una oficina de propiedad intelectual participante para la solicitud correspondiente. Para más información, por favor vea http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp o envíe una pregunta a PPHfeedback@uspto.gov.

4. ☐ Se hace reconocimiento de una reivindicación para prioridad extranjera de conformidad con 35 U.S.C. § 119(a)-(d) o (f).

Copias certificadas:
a) ☐ Todas b) ☐ Algunas *c) ☐ Ninguna de:
1. ☐ Se han recibido copias certificadas de los documentos de prioridad.
2. ☐ Se han recibido las copias certificadas de los documentos de prioridad en el Número de Solicitud _____.
3. ☐ Se han recibido las copias certificadas de los documentos de prioridad en esta solicitud de etapa nacional de la Oficina Internacional (PCT Norma 17.2(a)).

* Copias certificadas no recibidas _____.

El solicitante tiene TRES MESES A PARTIR DE "LA FECHA DE ENVÍO" de esta comunicación para presentar una respuesta que cumpla con los requerimientos nombrados a continuación. No cumplir a tiempo dará como resultado el ABANDONO de esta solicitud.

ESTE PERIODO DE TRES MESES NO ES PRORROGABLE.

5. ☐ DIBUJOS CORREGIDOS (como "hojas de reemplazo") deben presentarse.
☐ incluyendo cambios requeridos por la Enmienda/Comentario del Examinador adjunta o en la Acción Oficial del Documento No./Fecha de Correo _____.

Las indicaciones de identificación tales como número de solicitud (véase 37 CFR 1.84(c)) deben escribirse en los dibujos en la parte frontal (no en la parte posterior) de cada hoja. La (s) hoja(s) de reemplazo debe(n) etiquetarse en el encabezado de conformidad con 37 CFR 1.121(d).

6. ☐ Debe presentarse DEPÓSITO DE y/o INFORMACIÓN sobre el depósito de MATERIAL BIOLÓGICO. Véase el comentario anexo del Examinador con respecto al REQUERIMIENTO PARA EL DEPÓSITO DE MATERIAL BIOLÓGICO.

Anexo(s)

1. ☐ Aviso de Referencias Citadas (PTO-892) 2. ☐ Declaraciones de Divulgación de Información (PTO/SB/08), No. de Documento/Fecha de Envío _____ 3. ☐ Comentario del Examinador Con Respecto al Requerimiento Para Depósito de Material Biológico 4. ☐ Resumen de Entrevista (PTO-413), No. de Documento/Fecha de Envío _____	5. ☐ Enmienda/Comentario del Examinador 6. ☒ Declaración del Examinador de Razones para el Otorgamiento 7. ☐ Otros _____
---	--

/EUGENE G BYRD/ Examinador, Unidad Técnica 3675	
--	--

REIVINDICACIONES

1. Un sello, que comprende: un primer anillo que tiene una primera pared periférica que se extiende circunferencialmente alrededor del mismo; un primer lóbulo unido a dicha primera pared periférica, dicho primer lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor de dicho primer anillo; una primera superficie de sellado colocada en dicho primer lóbulo, dicha primera superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor de dicho primer anillo; por lo menos una primera proyección que se extiende desde dicha primera superficie de sellado, dicha primera proyección define una trayectoria de fuga que se puede cerrar a través de dicha primera superficie de sellado; un segundo anillo que tiene una segunda pared periférica que se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo; un segundo lóbulo unido a dicha segunda pared periférica, dicho segundo lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo; una segunda superficie de sellado colocada en dicho segundo lóbulo, dicha segunda superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo; y un tubo que conecta dicho primer y segundo anillos entre sí.

2. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca próxima a dicho borde libre.

3. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca distal a dicho borde libre.

4. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección que se extiende desde dicha primera superficie de sellado, dicha segunda proyección define una trayectoria de fuga que se puede cerrar a través de dicha primera superficie de sellado.

5. El sello de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera y segunda proyecciones se colocan próximas a dicho borde libre.

6. El sello de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.

7. El sello de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

8. El sello de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.

9. El sello de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera y segunda proyecciones se colocan distales a dicho borde libre.

5 10. El sello de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.

11. El sello de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

10 12. El sello de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.

13. El sello de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca adyacente a dicho borde libre, dicha segunda proyección se coloca distal a dicho borde libre.

15 14. El sello de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.

15. El sello de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

20 16. El sello de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.

17. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicha primera proyección tiene una forma curva de forma convexa.

18. El sello de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado además porque dicha primera proyección tiene una forma hemisférica.

25 19. El sello de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado además porque comprende tercera y cuarta proyecciones que se extienden desde dicha primera superficie de sellado, dicha tercera y cuarta proyecciones definen respectivas trayectorias de fuga que se pueden cerrar a través de dicha primera superficie de sellado.

30 20. El sello de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre.

21. El sello de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí distales a dicho borde libre.

35 22. El sello de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además

porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan en relación separada a dicha primera y segunda proyecciones de forma angular alrededor de dicho anillo.

23. El sello de conformidad con la reivindicación 22, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan 180° separadas de dicha primera y segunda proyecciones.

24. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección que se extiende desde dicha segunda superficie de sellado.

25. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho primer y segundo anillos se orientan de forma angular uno con respecto al otro.

26. El sello de conformidad con la reivindicación 25, caracterizado además porque dicho primer y segundo anillos tienen un ángulo de orientación de 90°.

27. Un montaje para conectar por lo menos dos elementos de tubería, dicho montaje comprende: primera y segunda porciones del alojamiento unidas entre sí y que definen por lo menos primer y segundo receptáculos para recibir dichos elementos de tubería, dichas porciones del alojamiento además definen una trayectoria de fluido que se extiende entre dicho primer y segundo receptáculos; un sello colocado entre dicha primera y segunda porciones del alojamiento, dicho sello comprende: un primer anillo que tiene una primera pared periférica que se extiende circunferencialmente alrededor del mismo, dicho primer anillo se recibe dentro de dicho primer receptáculo; un primer lóbulo unido a dicha primera pared periférica, dicho primer lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor de dicho primer anillo; una primera superficie de sellado colocada en dicho primer lóbulo, dicha primera superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor de dicho primer anillo; por lo menos una primera proyección que se extiende desde dicha primera superficie de sellado, dicha primera proyección define una trayectoria de fuga que se puede cerrar a través de dicha primera superficie de sellado; un segundo anillo que tiene una segunda pared periférica que se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo, dicho segundo anillo se recibe dentro de dicho segundo receptáculo; un segundo lóbulo unido a dicha segunda pared periférica, dicho segundo lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo; una segunda superficie de sellado colocada en dicho segundo lóbulo, dicha segunda superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo; un tubo que conecta dicho primer y segundo anillos entre sí y que se extiende a lo largo de dicha trayectoria de fluido; una pluralidad de miembros de conexión ajustables que unen dicha primera y segunda porciones del alojamiento entre sí, dichas porciones del alojamiento se soportan en relación separada suficiente para permitir que los elementos de tubería se inserten en dichos receptáculos mientras dichas porciones del alojamiento se unen entre sí, dicha primera y segunda superficies de sellado ponen en

contacto respectivamente dichos elementos de tubería, dicha primera proyección acoplando uno de dichos elementos de tubería y manteniendo una porción de dicha primera superficie de sellado en relación separada lejos de la misma, cada dicho miembro de conexión se puede apretar de manera ajustable para atraer dichas porciones del alojamiento una a la otra y comprimir dicha porción de dicha primera superficie de sellado en acoplamiento de sellado con dicho elemento de tubería de este modo cerrando dicha trayectoria de fuga.

28. El montaje de conformidad con la reivindicación 27, caracterizado además porque dichas porciones del alojamiento se soportan en un estado ensamblado previamente en dicho sello en relación separada uno del otro suficiente para permitir que dichos elementos de tubería se inserten en dichos receptáculos.

29. El montaje de conformidad con la reivindicación 27, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca próxima a dicho borde libre.

30. El montaje de conformidad con la reivindicación 27, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca distal a dicho borde libre.

31. El montaje de conformidad con la reivindicación 27, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección que se extiende desde dicha primera superficie de sellado, dicha segunda proyección define una trayectoria de fuga que se puede cerrar a través de dicha primera superficie de sellado.

32. El montaje de conformidad con la reivindicación 31, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera y segunda proyecciones se colocan próximas a dicho borde libre.

33. El montaje de conformidad con la reivindicación 32, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.

34. El montaje de conformidad con la reivindicación 32, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

35. El montaje de conformidad con la reivindicación 34, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.

36. El montaje de conformidad con la reivindicación 31, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera y segunda proyecciones se colocan distales a dicho borde libre.

37. El montaje de conformidad con la reivindicación 36, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.

38. El montaje de conformidad con la reivindicación 36, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

5 39. El montaje de conformidad con la reivindicación 38, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.

40. El montaje de conformidad con la reivindicación 31, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca adyacente a dicho borde libre, dicha segunda proyección se coloca distal a dicho borde libre.

10 41. El montaje de conformidad con la reivindicación 40, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.

42. El montaje de conformidad con la reivindicación 40, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

15 43. El montaje de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.

44. El montaje de conformidad con la reivindicación 27, caracterizado además porque dicha primera proyección tiene una forma curva de forma convexa.

45. El montaje de conformidad con la reivindicación 44, caracterizado además porque dicha primera proyección tiene una forma hemisférica.

20 46. El montaje de conformidad con la reivindicación 33, caracterizado además porque comprende tercera y cuarta proyecciones que se extienden desde dicha primera superficie de sellado, dicha tercera y cuarta proyecciones definen respectivas trayectorias de fuga que se pueden cerrar a través de dicha primera superficie de sellado.

25 47. El montaje de conformidad con la reivindicación 46, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre.

48. El montaje de conformidad con la reivindicación 46, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí distales a dicho borde libre.

30 49. El montaje de conformidad con la reivindicación 46, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan en relación separada a dicha primera y segunda proyecciones de forma angular alrededor de dicho anillo.

35 50. El montaje de conformidad con la reivindicación 49, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan 180° separadas de dicha primera y segunda proyecciones.

51. El montaje de conformidad con la reivindicación 27, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección que se extiende desde dicha segunda superficie de sellado, dicha segunda proyección define una trayectoria de fuga que se puede cerrar a través de dicha segunda superficie de sellado.

5 52. El montaje de conformidad con la reivindicación 27, caracterizado además porque dicho primer y segundo anillos se orientan de forma angular uno con respecto al otro.

53. El montaje de conformidad con la reivindicación 52, caracterizado además porque dicho primer y segundo anillos tienen un ángulo de orientación de 90°.

REIVINDICACIONES

1. Un sello, que comprende: un anillo que tiene una pared periférica que se extiende circunferencialmente alrededor del mismo; un primer lóbulo unido a dicha pared periférica, dicho primer lóbulo se extiende circunferencialmente alrededor de dicho anillo; una primera superficie de sellado colocada en dicho primer lóbulo, dicha primera superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor de dicho anillo; por lo menos una primera proyección que se extiende desde dicha primera superficie de sellado, dicha primera proyección define una trayectoria de fuga que se puede cerrar a través de dicha primera superficie de sellado.
2. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca próxima a dicho borde libre.
3. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca distal a dicho borde libre.
4. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección que se extiende desde dicha primera superficie de sellado, dicha segunda proyección define una trayectoria de fuga que se puede cerrar a través de dicha primera superficie de sellado.
5. El sello de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera y segunda proyecciones se colocan próximas a dicho borde libre.
6. El sello de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.
7. El sello de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.
8. El sello de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.
9. El sello de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera y segunda proyecciones se colocan distales a dicho borde libre.
10. El sello de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.
11. El sello de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado además porque

dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

12. El sello de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.

5 13. El sello de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo comprende un borde libre, dicha primera proyección se coloca adyacente a dicho borde libre, dicha segunda proyección se coloca distal a dicho borde libre.

14. El sello de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan adyacentes entre sí.

10 15. El sello de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

16. El sello de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones se colocan 180° separadas una de la otra.

15 17. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicha primera proyección tiene una forma curva de forma convexa.

18. El sello de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado además porque dicha primera proyección tiene una forma hemisférica.

20 19. El sello de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado además porque comprende tercera y cuarta proyecciones que se extienden desde dicha primera superficie de sellado, dicha tercera y cuarta proyecciones definen respectivas trayectorias de fuga que se pueden cerrar a través de dicha primera superficie de sellado.

25 20. El sello de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre.

21. El sello de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan adyacentes entre sí distales a dicho borde libre.

30 22. El sello de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan en relación separada a dicha primera y segunda proyecciones de forma angular alrededor de dicho anillo.

35 23. El sello de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque comprende quinta y sexta proyecciones que se extienden desde dicha primera superficie de sellado, dicha quinta y sexta proyecciones definen trayectorias de fuga que se pueden cerrar respectivas a través de dicha primera superficie de sellado.

24. El sello de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado además porque dicha quinta y sexta proyecciones se colocan adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre.

5 25. El sello de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado además porque dicha quinta y sexta proyecciones se colocan adyacentes entre sí distales a dicho borde libre.

26. El sello de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado además porque dicha quinta y sexta proyecciones se colocan en relación separada de dicha tercera y cuarta proyecciones de forma angular alrededor de dicho anillo y dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan en relación separada de dicha primera y segunda proyecciones de forma angular alrededor de dicho anillo.

10

27. El sello de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado además porque dicha quinta y sexta proyecciones se colocan 120° separadas de dicha tercera y cuarta proyecciones y dicha tercera y cuarta proyecciones se colocan 120° separadas de dicha primera y segunda proyecciones.

15 28. El sello de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende: un segundo lóbulo unido a dicha pared periférica opuesta a dicho primer lóbulo; una segunda superficie de sellado colocada en dicho segundo lóbulo, dicha segunda superficie de sellado se extiende circunferencialmente alrededor de dicho anillo.

29. El sello de conformidad con la reivindicación 28, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección que se extiende desde dicha segunda superficie de sellado, dicha segunda proyección define una trayectoria de fuga que se puede cerrar a través de dicha segunda superficie de sellado.

20



US009903515B2

(12) **United States Patent**
Bancroft et al.

(10) **Patent No.:** **US 9,903,515 B2**
(45) **Date of Patent:** **Feb. 27, 2018**

- (54) **SEAL WITH LIP PROJECTIONS** 1,833,776 A * 11/1931 Dillon F16L 17/04 248/56
(71) Applicant: **Victaulic Company**, Easton, PA (US) 1,867,891 A * 7/1932 Reynolds F16L 17/04 277/616
(72) Inventors: **Philip Wayne Bancroft**, Belvidere, NJ 1,899,695 A 2/1933 Johnson
(US); **Matthew A. Bowman**, Palmer, 1,930,194 A 10/1933 Dillon
PA (US); **Kathryn E. Yovanovich**, 2,041,132 A * 5/1936 Johnson F16L 17/04 277/616
Bethlehem, PA (US) 2,106,829 A 2/1938 Christenson
2,980,449 A 4/1961 Duntun
3,394,952 A * 7/1968 Garrett F16L 21/005 285/236
(73) Assignee: **Victaulic Company**, Easton, PA (US) 3,664,691 A 5/1972 Nakamura
(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this 3,680,894 A * 8/1972 Young F16L 25/14 277/616
patent is extended or adjusted under 35
U.S.C. 154(b) by 0 days.

(Continued)

(21) Appl. No.: **14/963,361**

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

(22) Filed: **Dec. 9, 2015**

DE 19722935 9/1998
DE 29813935 12/1998

(65) **Prior Publication Data**

(Continued)

US 2017/0167645 A1 Jun. 15, 2017

OTHER PUBLICATIONS

(51) **Int. Cl.**
F16L 21/02 (2006.01)
F16J 15/02 (2006.01)

(Author Unknown); Copper XPress; Pegler Yorkshire brochure;
Aug. 16, 2007.

(Continued)

(52) **U.S. Cl.**
CPC **F16L 21/02** (2013.01); **F16J 15/022**
(2013.01)

Primary Examiner — Eugene G Byrd
(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Ballard Spahr LLP

(58) **Field of Classification Search**
CPC F16L 21/02; F16L 17/04; F16L 41/021;
F16L 43/00; F16J 15/022
See application file for complete search history.

(57) **ABSTRACT**

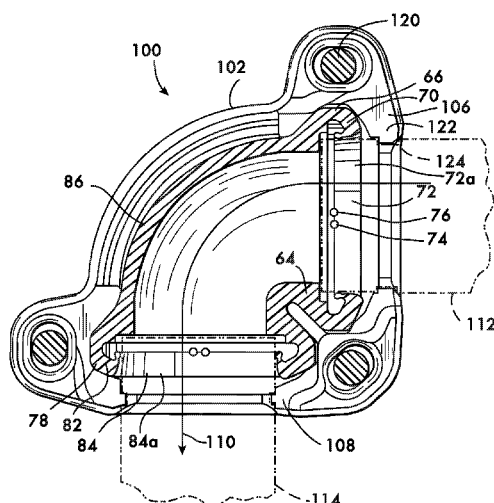
Seals for mechanical couplings and fittings have sealing surfaces with one or more projections that form closable leak paths between the coupling or fitting and pipe elements being joined. The leak paths close when the coupling or fitting is properly installed. Otherwise, the leak paths remain open to ensure that improperly installed couplings and fittings can be discovered during pressure testing and before service pressure is applied.

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

508,765 A 11/1893 Rouse
808,512 A 12/1905 Cook
1,440,207 A 12/1922 Burns
1,563,464 A 12/1925 Bisland

53 Claims, 12 Drawing Sheets



(56)

References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

- 3,977,705 A * 8/1976 Thiessen F16L 17/073
285/112
- 4,126,339 A 11/1978 Thompson
- 4,671,541 A * 6/1987 Webb F16L 25/14
285/112
- 4,726,611 A * 2/1988 Sauer F16L 21/005
285/110
- 4,822,077 A * 4/1989 Hendrickson F16L 25/14
285/112
- 5,056,833 A * 10/1991 Webb F16L 17/04
285/148.23
- 5,295,697 A 3/1994 Weber et al.
- 5,947,532 A 9/1999 Lorenz
- 6,260,891 B1 7/2001 Foering et al.
- 6,328,352 B1 * 12/2001 Geppert F16L 21/06
285/104
- 6,499,771 B1 * 12/2002 Snyder, Sr. F16L 37/0915
285/319
- 6,581,983 B1 6/2003 Viegner
- 7,121,593 B2 * 10/2006 Snyder, Sr. F16L 37/091
285/179
- 7,472,911 B2 1/2009 Sun et al.
- 8,235,427 B2 * 8/2012 Jones F16L 37/0845
285/339
- 8,646,814 B2 2/2014 Lippka et al.
- 9,182,058 B2 * 11/2015 Cygler, III F16L 17/04
- 2004/0036233 A1 2/2004 Schleth et al.
- 2005/0212284 A1 * 9/2005 Dole B21D 17/04
285/110
- 2005/0253029 A1 * 11/2005 Gibb F16L 17/04
248/158
- 2005/0253383 A1 11/2005 Gibb et al.
- 2006/0244222 A1 * 11/2006 Davey F16L 37/252
277/608
- 2007/0040336 A1 * 2/2007 Sun F16L 21/065
277/608
- 2009/0058015 A1 3/2009 Laule et al.
- 2009/0146417 A1 * 6/2009 Lippka F16L 17/025
285/112
- 2010/0001521 A1 * 1/2010 Vandal F16L 17/04
285/337
- 2010/0025992 A1 2/2010 Spence
- 2011/0037250 A1 * 2/2011 Bowman F16L 17/04
285/110
- 2012/0248767 A1 * 10/2012 Lippka F16L 17/04
285/369
- 2013/0187346 A1 * 7/2013 Beagen, Jr. F16L 21/065
277/626
- 2013/0200609 A1 8/2013 Dole et al.
- 2016/0010775 A1 * 1/2016 Morroney F16L 33/00
285/127.1

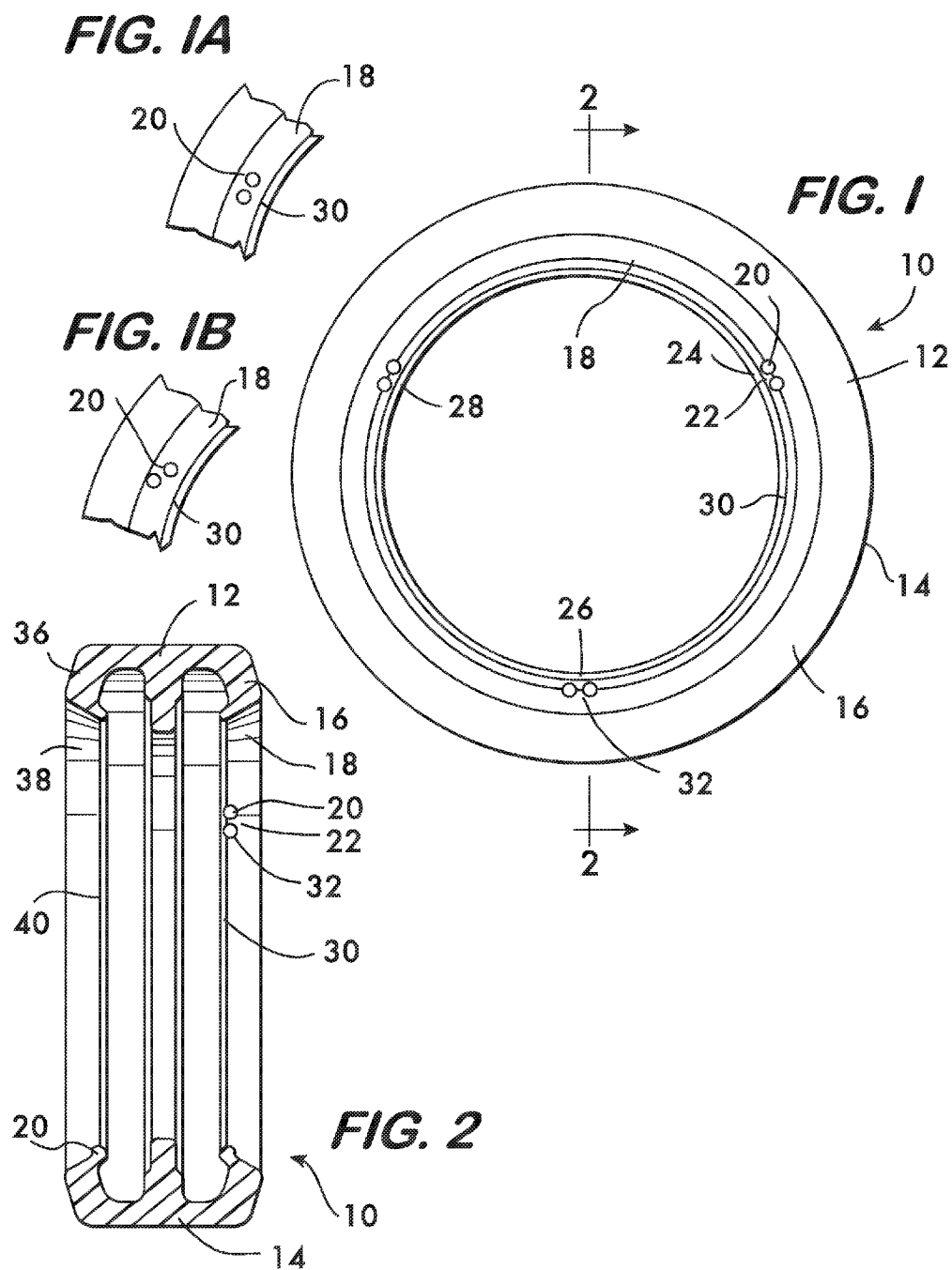
FOREIGN PATENT DOCUMENTS

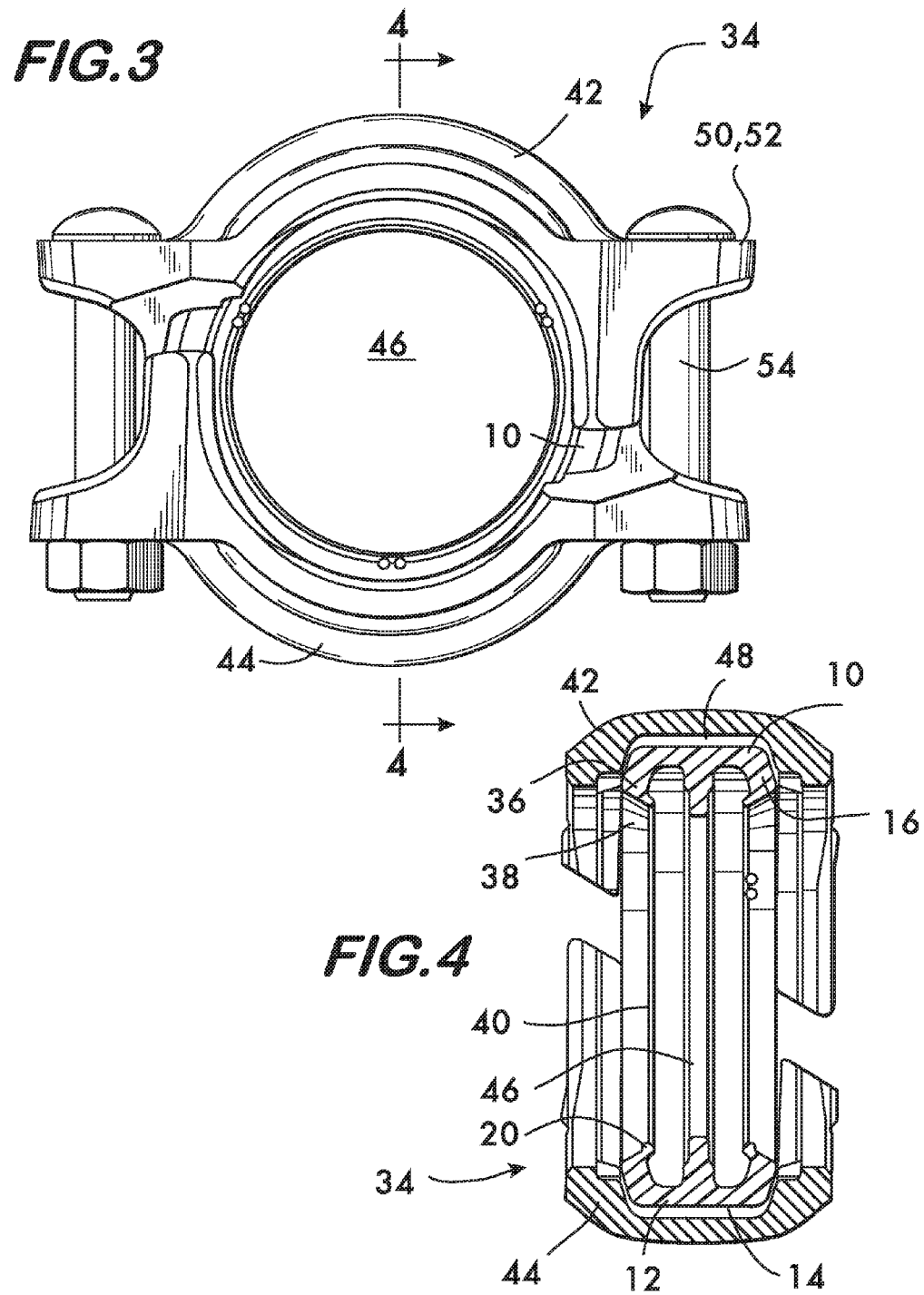
- EP 1555473 A1 2/2005
- EP 1555473 B1 8/2006
- EP 1847753 B1 5/2008
- GB 2211255 A * 6/1989 F16L 17/04
- JP 1990180398 3/1992
- JP 4167657 10/2008
- WO 03052311 A1 6/2003

OTHER PUBLICATIONS

- (Author Unknown); www.geberit.co.uk; Geberit Mapress Stainless Steel; 2015 Geberit UK.
- (Author Unknown); Eurotubi PressFitting System brochure; LBP (Leak Before Press) O-ring; Jul. 30, 2012.
- (Author Unknown); VSH Press brochure; VSH Press System Handbook; 2009.
- Thomas, Shane; International Search Report from counterpart International Patent Application No. PCT/US2016/051655, dated Jan. 24, 2017, pp. 1-4, United States Patent and Trademark Office as Searching Authority, Alexandria, Virginia USA.
- Thomas, Shane; Written Opinion from counterpart International Patent Application No. PCT/US2016/051655, dated Jan. 24, 2017, pp. 1-12, United States Patent and Trademark Office as Searching Authority, Alexandria, Virginia USA.

* cited by examiner





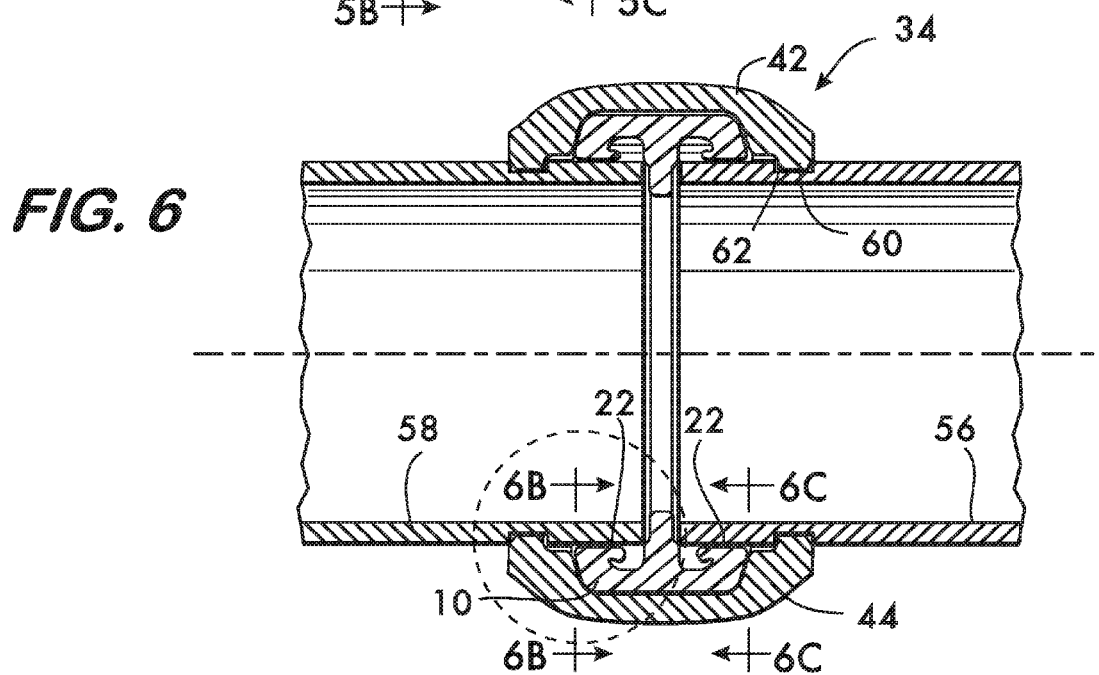
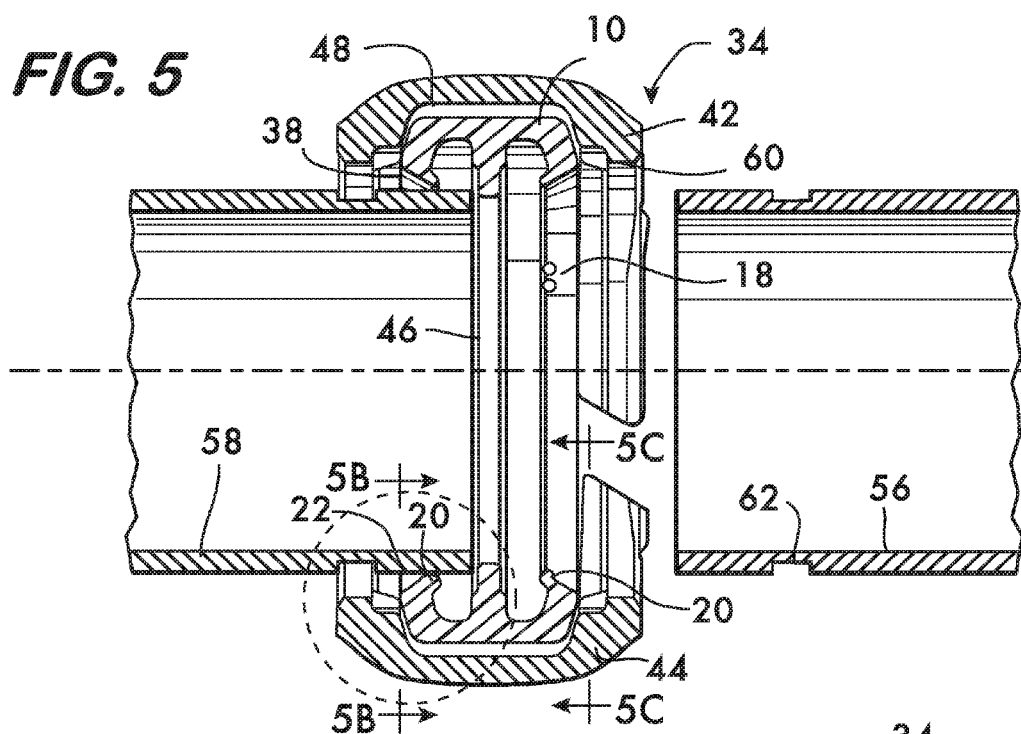


FIG. 5A

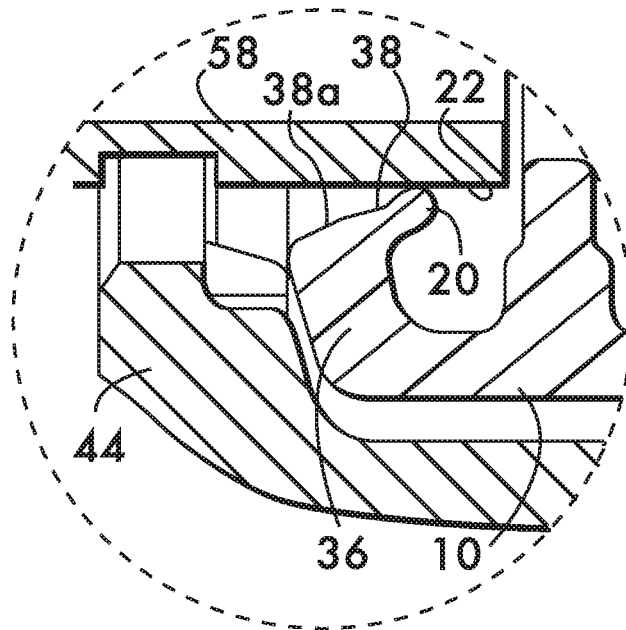


FIG. 6A

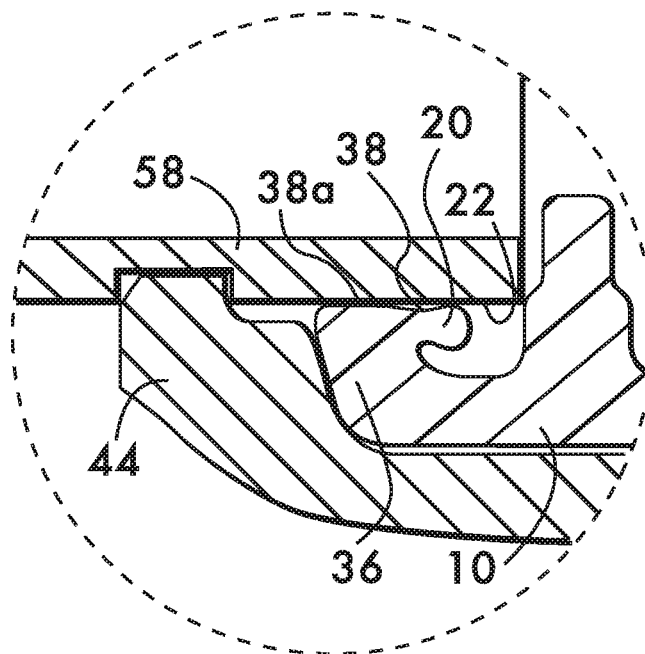


FIG. 5B

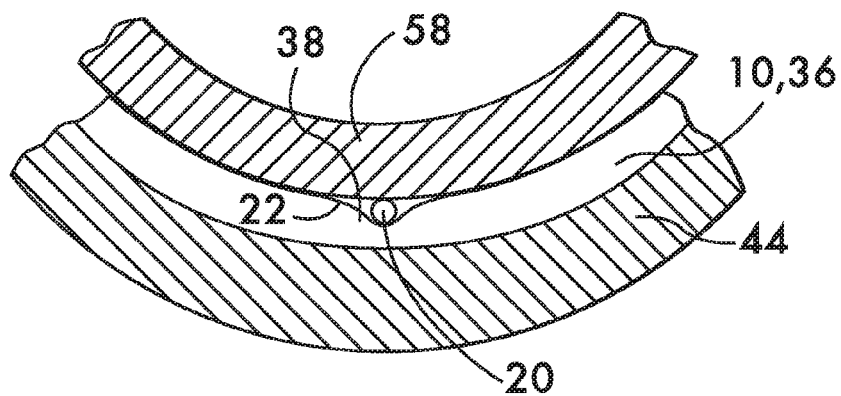


FIG. 6B

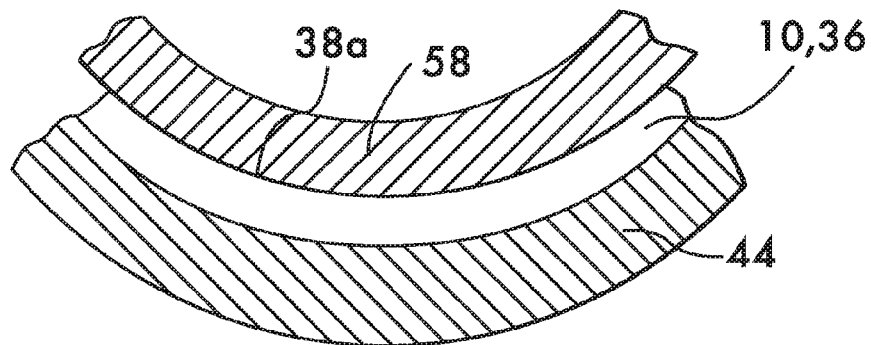


FIG. 5C

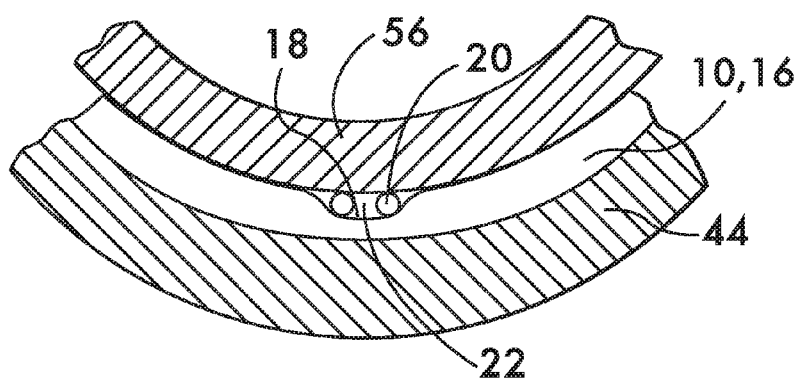


FIG. 6C

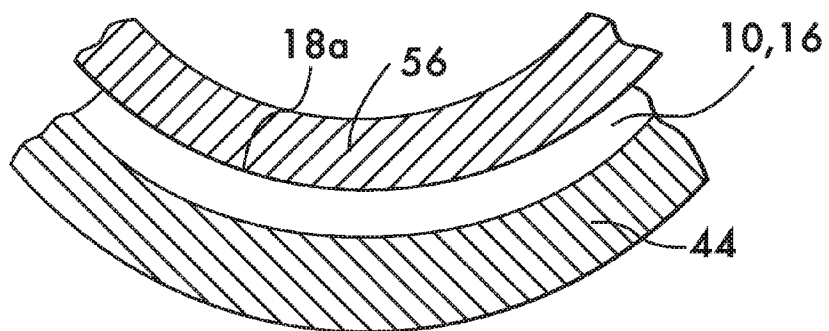


FIG. 7

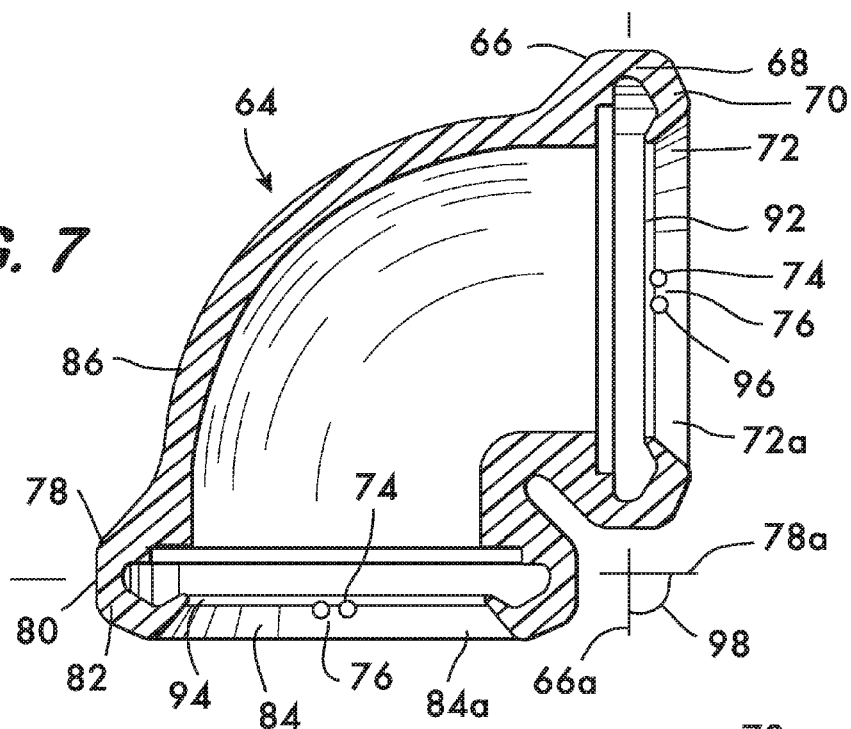


FIG. 8

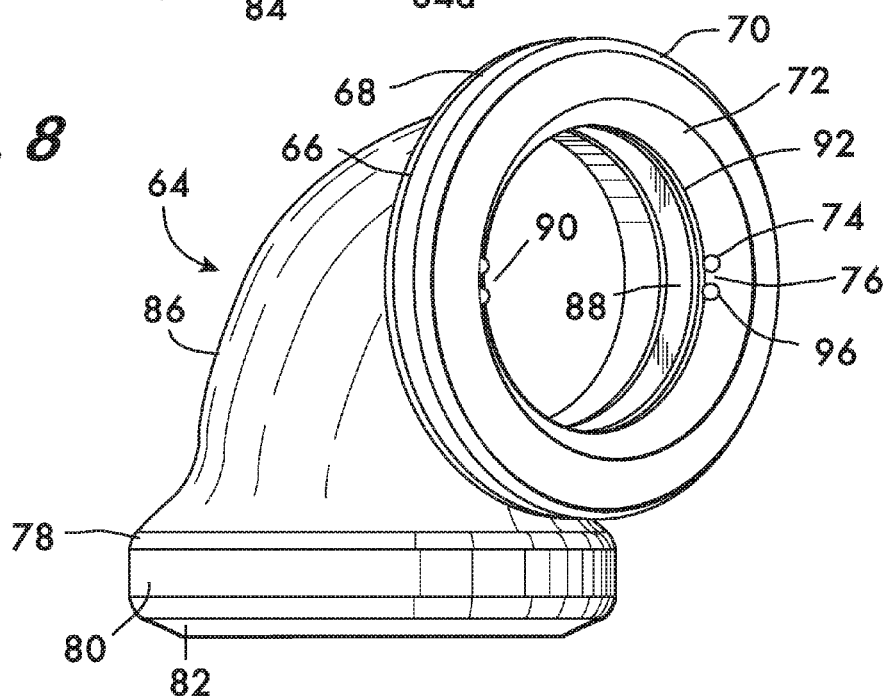


FIG. 10

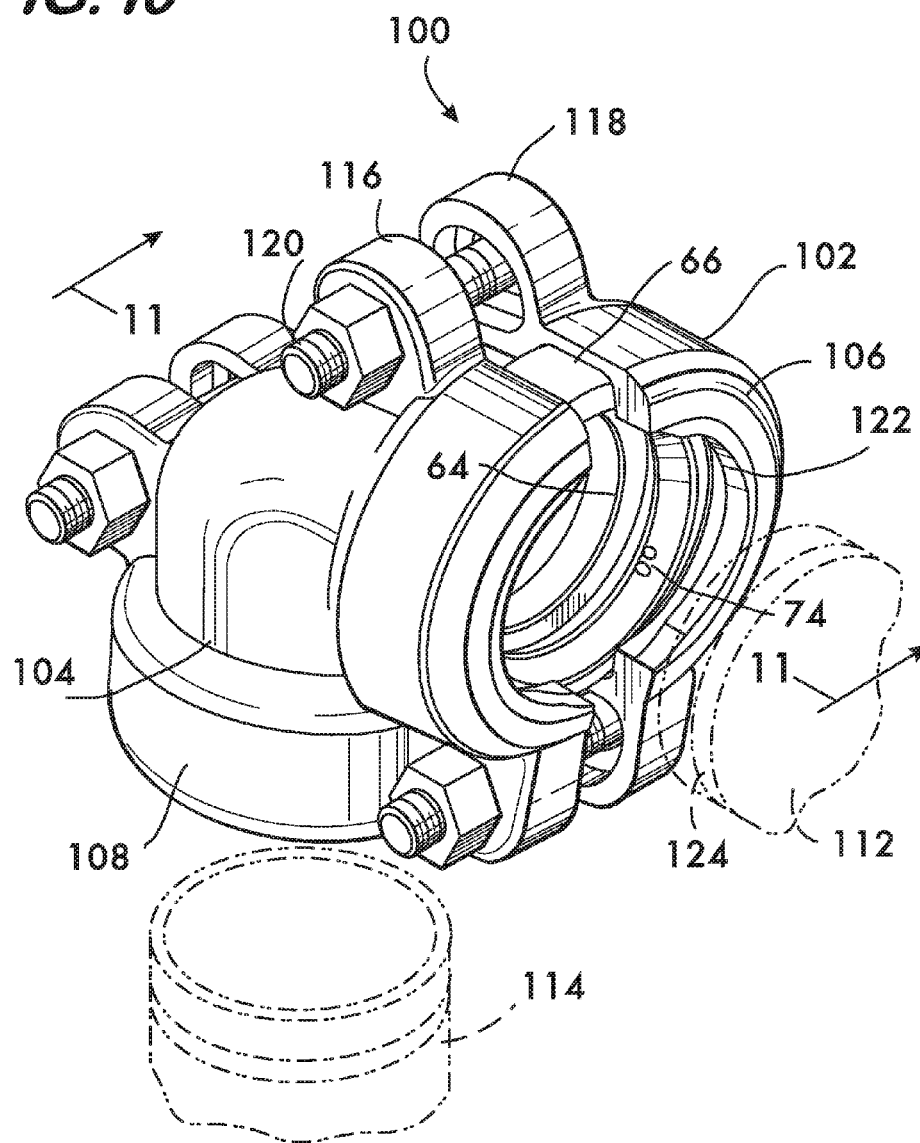


FIG. II

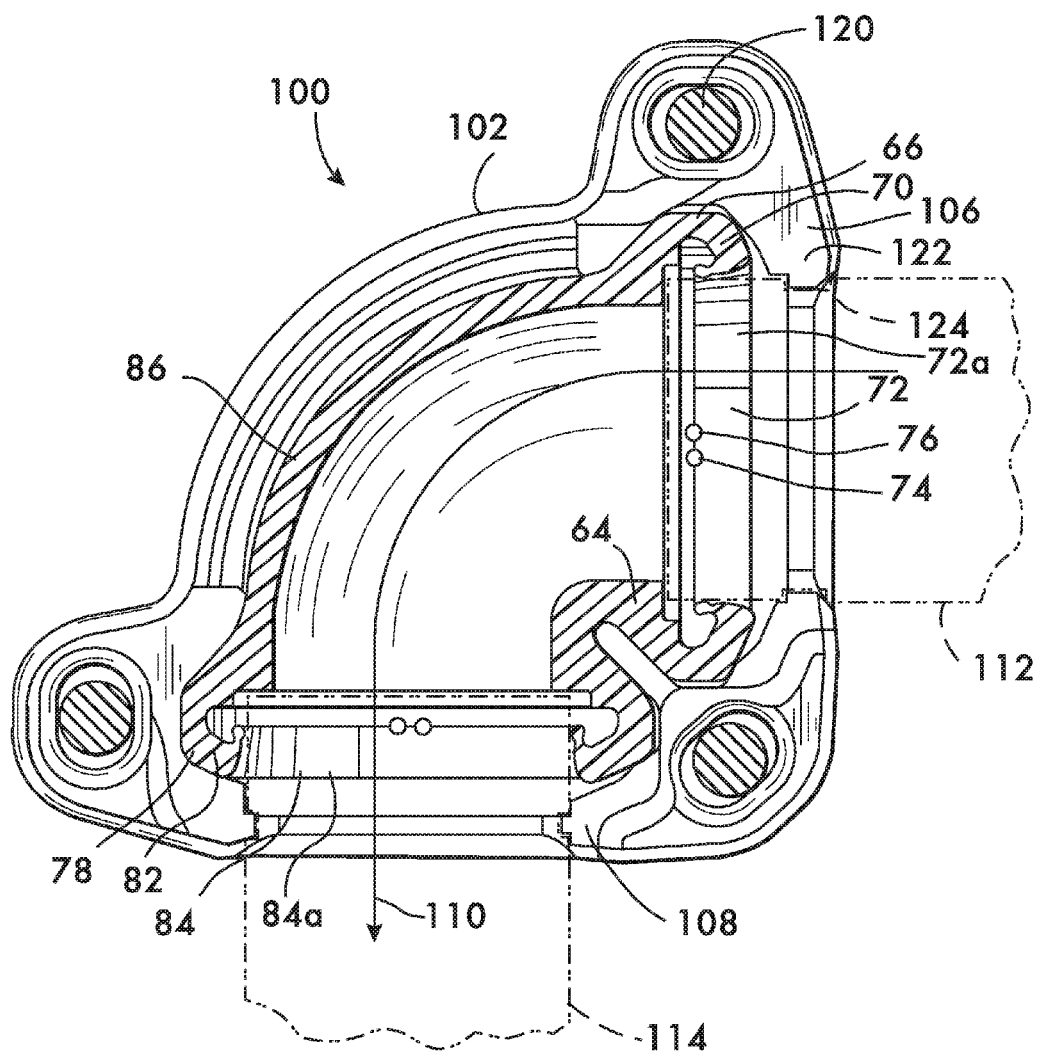


FIG. 12

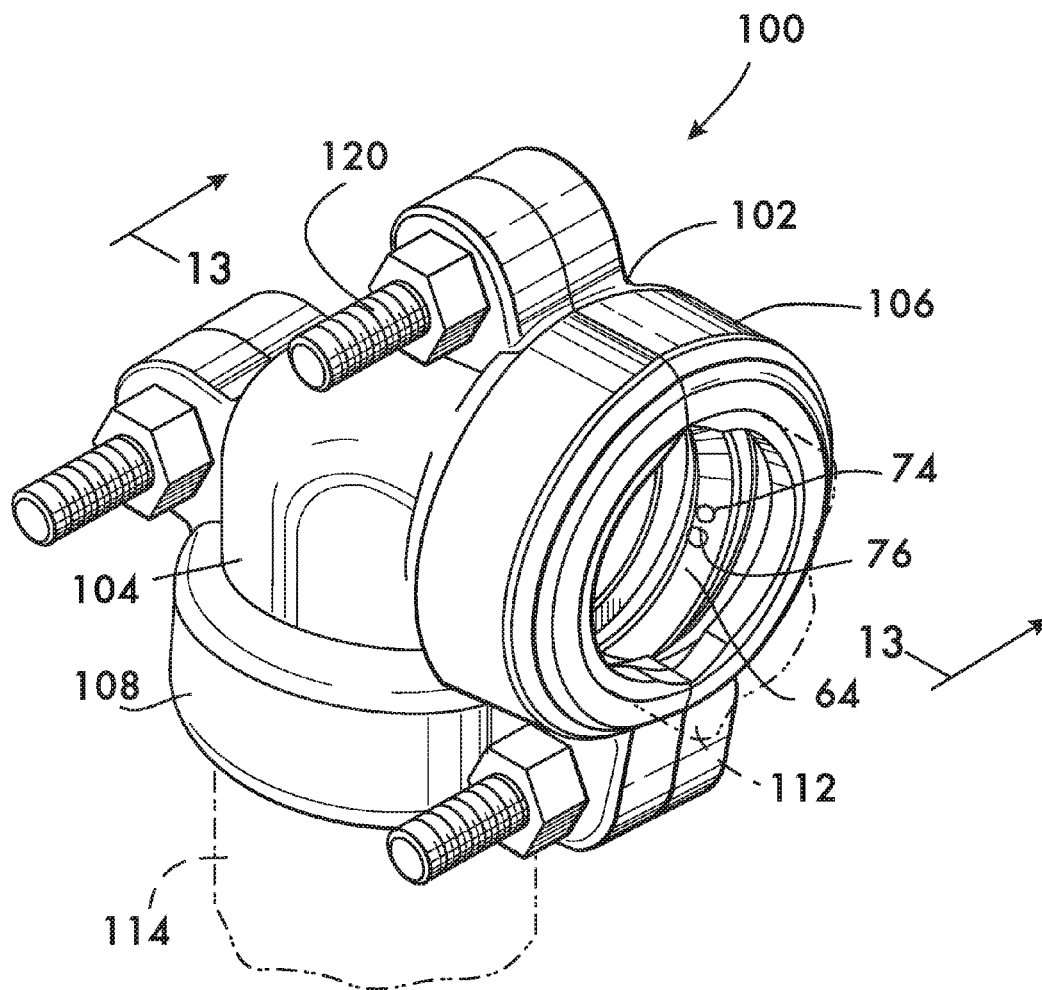
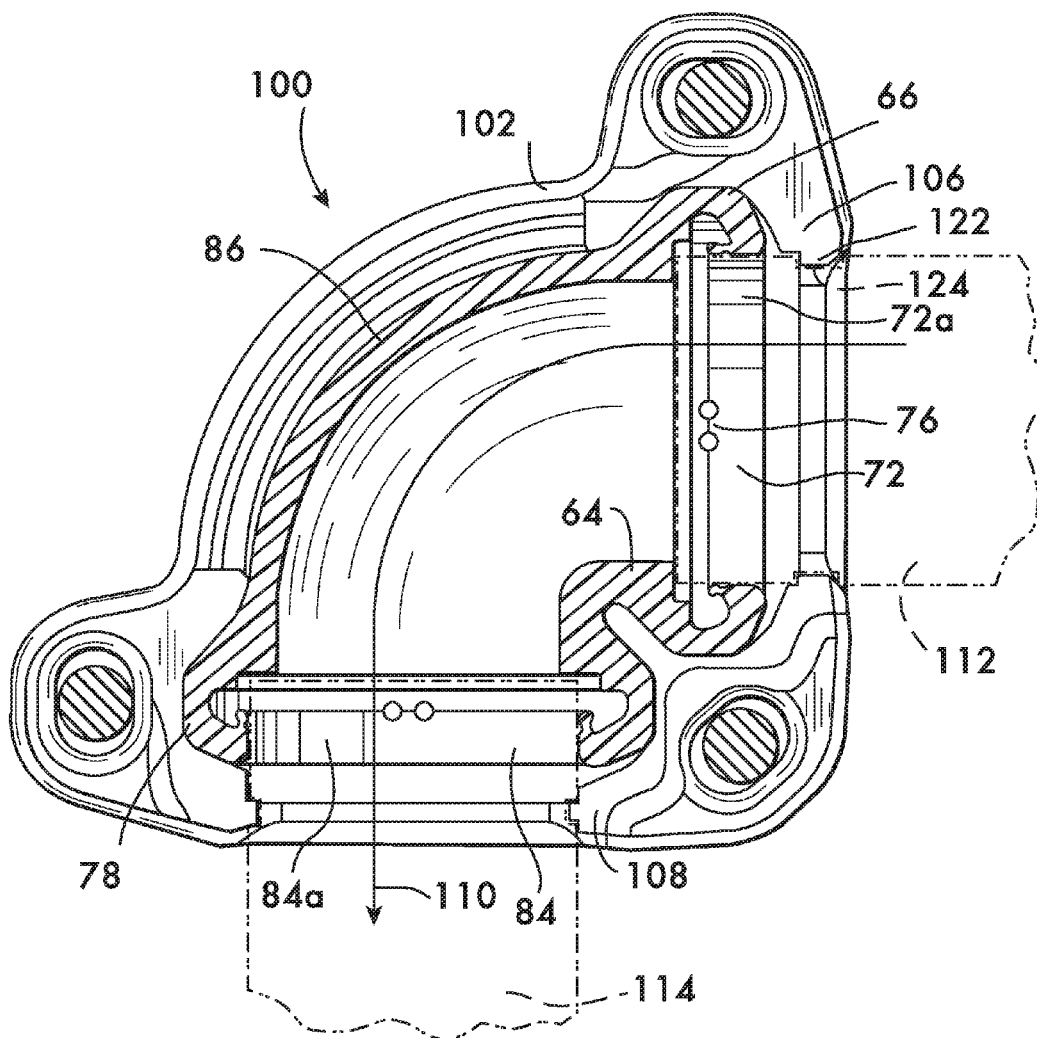


FIG. 13



SEAL WITH LIP PROJECTIONS**FIELD OF THE INVENTION**

This invention relates to seals for mechanical couplings and fittings for joining pipe elements.

BACKGROUND

Mechanical couplings and fittings (such as elbow and Tee fittings) for joining pipe elements employ flexible, resilient seals to form fluid-tight joints, capable of withstanding service pressures for a particular application. In operation, a seal is positioned between the segments or housing portions which are bolted together to respectively form the coupling or fitting. The seal has circumferential sealing surfaces that engage the outer surfaces of the pipe elements when the pipe elements are inserted into or otherwise engaged with the coupling or fitting. Upon proper tightening of the bolts the seal is compressed between the coupling segments or the housing portions and the pipe elements, the segments or housing portions engage and mechanically restrain the pipe elements, and a fluid-tight joint, capable of withstanding the required design service pressure, is formed.

However, in a piping network having tens or hundreds of mechanical couplings and fittings it is possible that one or more couplings or fittings might be improperly installed. The most common problem is the bolts not being tightened or not sufficiently tightened. Such a coupling or fitting might not be fluid tight under service pressure, but, because the seal has sealing surfaces that engage the pipe elements before tightening of the bolts, such improperly installed couplings or fittings might tend to maintain a fluid-tight seal under the relatively lower test pressure used to check the integrity of the piping network and thus might give a false indication of proper installation. Because the improperly installed couplings do not leak under test pressure they might not be found until full service pressure is applied to the network. It is desirable to avoid this situation, and thus it is advantageous to have seals that intentionally leak if the coupling or fitting of which they are a part is improperly installed.

SUMMARY

The invention concerns a seal. In one example embodiment the seal comprises a ring having a peripheral wall extending circumferentially therearound. A first lobe is attached to the peripheral wall. The first lobe extends circumferentially around the ring. A first sealing surface is positioned on the first lobe. The first sealing surface extends circumferentially around the ring. At least a first projection extends from the first sealing surface. The first projection defines a closeable leak path across the first sealing surface.

By way of example, the first lobe may comprise a free edge, the first projection being positioned proximate to the free edge. In another example the first lobe comprises a free edge, the first projection being positioned distal to the free edge. Further by way of example, the seal comprises at least a second projection extending from the first sealing surface, the second projection defining a closeable leak path across the first sealing surface.

In an example embodiment, the first lobe comprises a free edge, and the first and second projections are positioned proximate to the free edge. By way of example, the first and second projections may be positioned adjacent to one another. In a further example, the first and second projec-

tions are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a particular example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another. In a further example, the first lobe comprises a free edge, and the first and second projections are positioned distal to the free edge. In another example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. In a further example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a particular example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another.

Further by way of example, the first lobe may comprise a free edge, and the first projection is positioned adjacent to the free edge, the second projection being positioned distal to the free edge. In another example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. Further by way of example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a specific example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another. In a specific example embodiment, the first projection has a convexly curved shape. In a particular example, the first projection has a hemispherical shape.

By way of further example, the seal comprises third and fourth projections extending from the first sealing surface. The third and fourth projections define respective closeable leak paths across the first sealing surface. In one example embodiment, the third and fourth projections are positioned adjacent to one another proximate to the free edge. In a particular example, the third and fourth projections are positioned adjacent to one another distal to the free edge. In another example, the third and fourth projections are positioned in spaced relation to the first and second projections angularly about the ring.

An example seal embodiment may comprise fifth and sixth projections extending from the first sealing surface. The fifth and sixth projections define respective closeable leak paths across the first sealing surface. In a particular example, the fifth and sixth projections are positioned adjacent to one another proximate to the free edge. In another example, the fifth and sixth projections are positioned adjacent to one another distal to the free edge. Further by way of example, the fifth and sixth projections are positioned in spaced relation to the third and fourth projections angularly about the ring and the third and fourth projections are positioned in spaced relation to the first and second projections angularly about the ring. In a specific example embodiment, the fifth and sixth projections are positioned 120° apart from the third and fourth projections and the third and fourth projections are positioned 120° apart from the first and second projections.

By way of example, the seal may further comprise a second lobe attached to the peripheral wall opposite to the first lobe. A second sealing surface is positioned on the second lobe. The second sealing surface extends circumferentially around the ring. In another example, at least a second projection extends from the second sealing surface, the second projection defining a closeable leak path across the second sealing surface.

Another example seal comprises a first ring having a first peripheral wall extending circumferentially therearound. A first lobe is attached to the first peripheral wall. The first lobe extends circumferentially around the first ring. A first sealing surface is positioned on the first lobe. The first sealing surface extends circumferentially around the first ring. At least a first projection extends from the first sealing surface. The first projection defines a closeable leak path across the

3

first sealing surface. A second ring has a second peripheral wall extending circumferentially around the second ring. A second lobe is attached to the second peripheral wall. The second lobe extends circumferentially around the second ring. A second sealing surface is positioned on the second lobe. The second sealing surface extends circumferentially around the second ring. A tube connects the first and second rings to one another.

By way of example, the first lobe comprises a free edge. The first projection is positioned proximate to the free edge. In another example, the first lobe comprises a free edge, and the first projection is positioned distal to the free edge. In a further example, at least a second projection extends from the first sealing surface. The second projection defines a closeable leak path across the first sealing surface. In an example embodiment, the first lobe comprises a free edge, and the first and second projections are positioned proximate to the free edge. By way of example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. In another example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a specific example embodiment, the first and second projections are positioned 180° apart from one another.

In an example embodiment, the first lobe comprises a free edge, and the first and second projections are positioned distal to the free edge. In another example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. Further by way of example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a specific example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another.

In an example embodiment, the first lobe comprises a free edge, and the first projection is positioned adjacent to the free edge, the second projection being positioned distal to the free edge. By way of example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. In another example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a specific example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another.

By way of example, the first projection has a convexly curved shape. In a particular example, the first projection has a hemispherical shape.

An example embodiment may further comprise third and fourth projections extending from the first sealing surface. The third and fourth projections define respective closeable leak paths across the first sealing surface. In an example embodiment, the third and fourth projections are positioned adjacent to one another proximate to the free edge. In another example, the third and fourth projections are positioned adjacent to one another distal to the free edge. Further by way of example, the third and fourth projections are positioned in spaced relation to the first and second projections angularly about the ring. In a specific example embodiment, the third and fourth projections are positioned 180° apart from the first and second projections. In another example embodiment, the seal further comprises at least a second projection extending from the second sealing surface. By way of example, the first and second rings are oriented angularly with respect to one another. In a particular example, the first and second rings have an orientation angle of 90°.

The invention further encompasses a fitting for connecting at least two pipe elements together. In one example embodiment the fitting comprises first and second housing portions attached to one another and defining at least first and second receptacles for receiving the pipe elements. The

4

housing portions further define a fluid path extending between the first and second receptacles. A seal is positioned between the first and second housing portions. In an example embodiment the seal comprises a first ring having a first peripheral wall extending circumferentially therearound. The first ring is received within the first receptacle. A first lobe is attached to the first peripheral wall. The first lobe extends circumferentially around the first ring. A first sealing surface is positioned on the first lobe. The first sealing surface extends circumferentially around the first ring. At least a first projection extends from the first sealing surface. The first projection defines a closeable leak path across the first sealing surface. A second ring having a second peripheral wall extends circumferentially around the second ring. The second ring is received within the second receptacle. A second lobe is attached to the second peripheral wall. The second lobe extends circumferentially around the second ring. A second sealing surface is positioned on the second lobe. The second sealing surface extends circumferentially around the second ring. A tube connects the first and second rings to one another and extends along the fluid path. A plurality of adjustable connection members attach the first and second housing portions to one another. The housing portions are supported in spaced apart relation sufficient to permit the pipe elements to be inserted into the receptacles while the housing portions are attached to one another. The first and second sealing surfaces respectively contact the pipe elements. The first projection engages one of the pipe elements and maintains a portion of the first sealing surface in spaced relation away therefrom. Each connection member is adjustably tightenable so as to draw the housing portions toward one another and compress the portion of the first sealing surface into sealing engagement with the one pipe element thereby closing the leak path.

In a particular example embodiment, the housing portions are supported in a pre-assembled state on the seal in spaced apart relation from one another sufficient to permit the pipe elements to be inserted into the receptacles.

The invention further comprises a coupling for joining pipe elements in end to end relation. In an example embodiment the coupling comprises a plurality of segments attached to one another end to end and surrounding a central space. Each of the segments has a channel extending circumferentially around and facing the central space. Connection members are positioned at opposite ends of each of the segments. The connection members are adjustably tightenable for drawing the segments toward one another. A seal is positioned between the segments. By way of example, the seal comprises a ring having a peripheral wall extending circumferentially therearound. The ring is received within the channels. A first lobe is attached to the peripheral wall. The first lobe extends circumferentially around the ring. A first sealing surface is positioned on the first lobe. The first sealing surface extends circumferentially around the ring. At least a first projection extends from the first sealing surface. A second lobe is attached to the peripheral wall opposite to the first lobe. The second lobe extends circumferentially around the ring. A second sealing surface is positioned on the second lobe. The second sealing surface extends circumferentially around the ring. The segments are supported in spaced apart relation sufficient to permit the pipe elements to be inserted into the central space while the segments are attached to one another. The first and second sealing surfaces respectively contact the pipe elements. The first projection engages one of the pipe elements and maintains a portion of the first sealing surface in spaced relation away therefrom. Tightening of the connection members draws the segments

5

toward one another thereby compressing the portion of the first sealing surface into sealing engagement with the one pipe element thereby closing the leak path. In an example embodiment the segments are supported in a pre-assembled state on the seal in spaced apart relation from one another sufficient to permit the pipe elements to be inserted into the central space.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is an axial view of an example embodiment of a seal according to the invention;

FIGS. 1A and 1B are partial views of additional example embodiments of a seal according to the invention;

FIG. 2 is a sectional view taken at line 2-2 of FIG. 1;

FIG. 3 is an axial view of an example coupling using the example seal shown in FIG. 1;

FIG. 4 is a sectional view taken at line 4-4 of FIG. 3;

FIG. 5 is a longitudinal sectional view illustrating the formation of a pipe joint using the example seal shown in FIG. 1;

FIG. 5A shows a portion of FIG. 5 on an enlarged scale;

FIGS. 5B and 5C show partial sectional axial views on an enlarged scale taken respectively at lines 5B and 5C of FIG. 5;

FIG. 6 is a longitudinal sectional view illustrating the formation of a pipe joint using the example seal shown in FIG. 1;

FIG. 6A shows a portion of FIG. 6 on an enlarged scale;

FIGS. 6B and 6C show partial sectional axial views on an enlarged scale taken respectively at lines 6B and 6C of FIG. 6;

FIG. 7 is a longitudinal sectional view of another example embodiment of a seal according to the invention;

FIG. 8 is an isometric view of the seal shown in FIG. 7;

FIG. 9 is an exploded isometric view of another embodiment of an example seal according to the invention;

FIG. 10 is an isometric view of an example fitting using the example seal shown in FIG. 7;

FIG. 11 is a longitudinal sectional view of the fitting taken at line 11-11 in FIG. 10;

FIG. 12 is an isometric view of an example fitting using the example seal shown in FIG. 7; and

FIG. 13 is a longitudinal sectional view of the fitting taken at line 13-13 in FIG. 12.

DETAILED DESCRIPTION

FIGS. 1 and 2 show an example seal 10 according to the invention. Seal 10 is formed of a flexible, resilient material such as EPDM, nitrile rubber as well as other elastomers and comprises a ring 12 having a peripheral wall 14 which extends circumferentially around the ring. A first lobe 16 is attached to the peripheral wall 14, the first lobe also extending circumferentially around the ring. A first sealing surface 18 is positioned on the first lobe. The sealing surface 18 extends circumferentially around the ring 12 and engages a pipe element to effect a fluid tight seal as described below (see also FIGS. 5 and 6). At least one projection 20 extends from the sealing surface 18. When the sealing surface 18 engages a pipe element the projection defines a closeable leak path 22 across the sealing surface by maintaining a portion of the sealing surface in spaced relation away from the pipe element.

In the example seal 10 there are six projections 20 arranged in three pairs 24, 26 and 28, the projections 20 of each pair being arranged adjacent to one another. Each

6

projection forms a potential leak path 22 both between and adjacent to the projections 20. The projection pairs 24, 26 and 28 are arranged on the sealing surface 18 in spaced relation to one another angularly about the ring. In this particular example the pairs are positioned 120° apart from one another (see FIG. 1). Other angular configurations are of course feasible.

Lobe 16 has a free edge 30, and the projections 20 are shown in FIGS. 1 and 2 positioned on the sealing surface 18 proximate to the free edge 30. Other configurations are also expected to be effective at creating a closable leak path 22 as shown in FIG. 1A where adjacent projections 20 are positioned on the sealing surface 18 distal to the free edge 30 in spaced relation to one another angularly about the ring 12. FIG. 1B shows another configuration, wherein a pair of adjacent projections 20 is positioned on the sealing surface 18 with one projection proximate to the free edge 30 and the other distal thereto. In this example the projections 20 are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring 12.

In the example seal embodiment 10 the projections have a convexly curved shape. As shown in FIGS. 1 and 2 the shape takes the form of a hemisphere 32. Other convex shapes, such as ellipsoids, ovals and the like are also feasible. Non-convex shapes, such as cones, cubes, parallelepipeds and pyramids are also expected to be effective as projections 20.

The example seal embodiment 10 of FIGS. 1 and 2 is for use with a mechanical coupling 34, an example of which is shown in FIGS. 3 and 4. Seal 10 for use with coupling 34 has a second lobe 36 attached to peripheral wall 14 opposite to the first lobe 16, the second lobe extending circumferentially around the ring 12. A second sealing surface 38 is positioned on the second lobe 36, the second sealing surface also extending circumferentially around the ring 12. The second lobe 36 has a free edge 40. As shown in FIG. 2, projections 20 may also be positioned on the second lobe 36 in the various configurations as described above. In this example embodiment only a single projection 20 is present on the second lobe 36.

As shown in FIGS. 3 and 4, the coupling 34 comprises a plurality of segments, in this example two segments 42 and 44, attached to one another end to end thereby surrounding a central space 46. As shown in FIG. 4, each segment 42 and 44 has a channel 48 that extends circumferentially around and faces the central space 46. As shown in FIG. 3, connection members 50 are positioned at opposite ends of each segment 42 and 44. Connection members 50 are adjustably tightenable for drawing the segments 42 and 44 toward one another. In this example the connection members 50 comprise lugs 52 that project outwardly from the ends of the segments 42 and 44. The lugs 52 receive fasteners 54 which provide the mechanical adjustment for drawing the segments toward one another upon tightening.

As shown in FIG. 4, the seal 10 is received within channels 48 of each segment 42 and 44 and is positioned between the segments. In a particular example embodiment, seal 10 is sized so that it supports the segments in spaced apart relation sufficient to permit pipe elements to be inserted into the coupling in a pre-assembled state shown in FIG. 3. In the pre-assembled state the segments 42 and 44 are supported in spaced relation and held against the seal 10 by the fasteners 54.

FIGS. 5 and 6 illustrate how to form a pipe joint using the example seal 10 according to the invention. As shown in FIG. 5, pipe elements 56 and 58 are inserted into the central space 46 defined by the segments 42 and 44 of coupling 34

while in its pre-assembled state. Note that the pipe elements engage and deflect the sealing surfaces **18** and **38** of the seal **10**. In the absence of one or more projections **20** on at least one of the sealing surfaces **18** or **38**, it is possible for a low pressure seal to form between the seal **10** and the pipe elements despite the fact that the fasteners **54** have not yet been tightened, or not tightened sufficiently to form a proper sealing joint. As a result, during low pressure testing of the piping network, the network might maintain pressure and appear fluid tight, thereby giving the false indication that all couplings have been properly installed. However, when (much higher) service pressure is applied to the network, those joints not tightened or not tightened sufficiently might leak.

In another embodiment, the coupling is not pre-assembled so as to receive the pipe elements by insertion but must first be disassembled to remove the seal from between the segments. Upon removal the seal is first lubricated and then stretched to receive a first one of the pipe elements, the seal being positioned entirely on the one pipe element. The second pipe element is then positioned in end to end relation with the first pipe element and the seal is moved so that respective sealing surfaces engage respective pipe elements. With the seal in place on both pipe elements the segments are then placed one at a time straddling the ends of the pipe elements and capturing the ring seal between them.

As shown in FIGS. **5A** and **5B** (for both pre-assembled and non-pre-assembled couplings), if one or more projections **20** are present on one or both sealing surfaces **18** and **38** (**38** being shown), they prevent premature sealing by providing leak paths **22** between the sealing surfaces **18** and **38** and the pipe elements **56** and **58** when the coupling **34** is still in the pre-assembled state (or before the fasteners are tightened for a non-pre-assembled coupling). The leak paths form because the projections **20** maintain a portion of one or both the sealing surfaces **18** and **38** in spaced relation away from the pipe elements. The leak paths **22** provided by the projections **20** ensure that a low pressure test will reliably show whether or not all couplings are properly installed. As shown in FIGS. **6**, **6A** and **6B**, the leak paths **22** close and an effective seal is formed when the fasteners **54** (see also FIG. **3**) are tightened sufficiently so as to draw the segments **42** and **44** toward one another, thereby compressing and deforming the seal **10** and forcing engagement between the segments and the pipe elements to form a fluid tight mechanical joint. Comparison of FIGS. **5A** and **6A** shows in detail that closure of the leak path is effected by deformation of the lobe **36** to bring the outer portion **38a** of sealing surface **38** into contact with the pipe element **58**. FIGS. **5C** and **6C** illustrate similar behavior of lobe **16**, which has two projections **20**, and wherein outer portion **18a** of sealing surface **18** effects a seal against the pipe element **56**. Sufficiency of the tightening may be manifest, for example, by "pad to pad" engagement between opposing lugs **52** on segments **42** and **44** (see FIG. **3**), or, by tightening the fasteners to a specified torque known through design and experiment to effect a fluid tight mechanical joint. Engagement between the coupling **34** and the pipe elements may be effected by inwardly projecting keys **60** on each segment engaging circumferential grooves **62** in the pipe elements as shown in FIG. **6**. Although grooved pipe elements are illustrated, this is by way of example and it is understood that seals according to the invention are also effective when used with plain end pipe elements as well as shoulder end pipe elements.

FIGS. **7** and **8** show another example seal **64** according to the invention. Seal **64** is formed of a flexible, resilient

material such as EPDM, nitrile rubber as well as other elastomers and is used with a fitting, such as the elbow fitting shown in FIGS. **10-13**. Seal **64** comprises a first ring **66** having a peripheral wall **68** which extends circumferentially around the first ring. A first lobe **70** is attached to the peripheral wall **68**, the first lobe also extending circumferentially around the ring. A first sealing surface **72** is positioned on the first lobe. The sealing surface **72** extends circumferentially around the first ring **66** and engages a pipe element to effect a fluid tight seal as described below. At least one projection **74** extends from the first sealing surface **72**. When the first sealing surface **72** engages a pipe element the projection defines a closeable leak path **76** across the sealing surface. Seal **64** further comprises a second ring **78** having a peripheral wall **80** which extends circumferentially around the second ring. A second lobe **82** is attached to the peripheral wall **80**, the second lobe also extending circumferentially around the ring. A second sealing surface **84** is positioned on the second lobe. The sealing surface **84** extends circumferentially around the second ring **78** and engages a pipe element to effect a fluid tight seal as described below. At least one projection **74** extends from the second sealing surface **84**. When the second sealing surface **84** engages a pipe element the projection defines a closeable leak path **76** across the sealing surface. A tube **86** connects the first and second rings to one another. Tube **86** may be integrally formed with the first and second rings **66** and **78** or it may comprise a separate component as shown in FIG. **9**.

In the example seal **64** shown in FIG. **8**, there are four projections **74** arranged in two pairs **88** and **90**, the projections **74** of each pair being arranged adjacent to one another. Each projection forms a potential leak path **76** both between and adjacent to the projections **74**. The projection pairs **88** and **90** are arranged on one or both of the sealing surfaces **72** and **84** (see also FIG. **7**) in spaced relation to one another angularly about the ring. In this particular example the pairs are positioned 180° apart from one another (see FIG. **8**). Other angular configurations are of course feasible.

As shown in FIG. **7** the first and second lobes **70** and **82** each have respective free edges **92** and **94**. The projections **74** are shown in FIG. **7** positioned on the sealing surfaces **72** and **84** proximate to the free edges **92** and **94**. Other configurations are also expected to be effective at creating a closable leak path **76** as shown in FIG. **9** where adjacent projections **74** are positioned on the sealing surface **72** distal to the free edge **92** in spaced relation to one another angularly about the ring **66**. FIG. **9** shows another configuration, wherein a pair of adjacent projections **74** is positioned on the sealing surface **72** with one projection proximate to the free edge **92** and the other distal thereto. In these examples the projections **74** are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring **66**.

In the example seal embodiment **64** the projections **74** have a convexly curved shape. As shown in FIGS. **7-9** the shape takes the form of a hemisphere **96**. Other convex shapes, such as ellipsoids, ovals and the like are also feasible. Non-convex shapes, such as cones, cubes, parallelepipeds and pyramids are also expected to be effective as projections **74**.

As shown in FIG. **7**, the first and second rings **66** and **78** are oriented angularly with respect to one another; that is to say, plane **66a** containing ring **66** is angularly oriented with respect to plane **78a**, which contains ring **78**. In the example embodiment shown the orientation angle **98** is 90°, consistent with a 90° elbow fitting, but other orientation angles are of course feasible.

The example seal embodiments **64** shown in FIGS. 7 and 9 are used with a fitting **100** shown in FIGS. 10-13. Fitting **100** comprises first and second housing portions **102** and **104** which attach to one another and thereby define first and second receptacles **106** and **108** and a fluid path **110** extending between (FIG. 11). Receptacles **106** and **108** receive pipe elements **112** and **114**. As shown in FIGS. 10 and 11 the seal **64** is positioned between the first and second housing portions **102** and **104**. Ring **66** of seal **64** is received within the receptacle **106** and ring **78** of the seal **64** is received within receptacle **108**. Tube **86** extends along the fluid path **110** defined by the housing portions **102** and **104**.

As shown in FIG. 10, connection members **116** are positioned on housing portions **102** and **104**. Connection members **116** are adjustably tightenable for drawing the housing portions **102** and **104** toward one another. In this example the connection members **116** comprise lugs **118** that project outwardly from the housing portions **102** and **104**. The lugs **118** receive fasteners **120** which provide the mechanical adjustment for drawing the housing portions toward one another upon tightening.

For the particular example embodiment shown in FIGS. 10-13, the rings **66** and **78** of seal **64** are sized to support the housing portions **102** and **104** in spaced apart relation in a pre-assembled state sufficient to permit pipe elements to be inserted into the fitting as shown in FIG. 10. In the pre-assembled state the housing portions **102** and **104** are supported in spaced relation and held against the rings **66** and **78** by the fasteners **120**.

FIGS. 10-13 illustrate how to form a pipe joint using the example seal **64** according to the invention. As shown in FIG. 10, pipe elements **112** and **114** are inserted into the receptacles **106** and **108** defined by the housing portions **102** and **104** of fitting **100** while in its pre-assembled state. As shown in FIG. 11, upon insertion the pipe elements **112** and **114** engage and deflect the sealing surfaces **72** and **84** of the seal **100**. In the absence of one or more projections **74** on at least one of the sealing surfaces **72** or **84**, it is possible for a low pressure seal to form between the seal **100** and the pipe elements despite the fact that the fasteners **120** have not yet been tightened, or have not been tightened sufficiently to form a proper sealing joint. As a result, during low pressure testing of the piping network, the network might maintain pressure and appear fluid tight, thereby giving the false indication that all fittings have been properly installed. However, when (much higher) service pressure is applied to the network, those joints not tightened or not tightened sufficiently might leak.

If, as shown, one or more projections **74** are present on one or both sealing surfaces **72** and **84** however, they prevent premature sealing by providing leak paths **76** between the sealing surfaces **72** and **84** and the pipe elements **112** and **114** when the fitting **100** is still in the pre-assembled state. The leak paths form because the projections **74** maintain a portion of one or both the sealing surfaces **72** and **84** in spaced relation away from the pipe elements. The leak paths **76** provided by the projections **74** ensure that a low pressure test will reliably show whether or not all fittings are properly installed. As shown in FIGS. 12 and 13, the leak paths **76** close and an effective seal is formed when the fasteners **120** are tightened sufficiently so as to draw the housing portions **102** and **104** toward one another, thereby compressing and deforming the seal **64** and forcing engagement between the housing portions and the pipe elements to form a fluid tight mechanical joint. As seen in a comparison of FIGS. 11 and 13, behavior of seal **64** is similar to that of seal **10** in that upon tightening of the fasteners the lobes **70** and **82** deform

so that outer portions **72a** and **84a** of sealing surfaces **72** and **80** engage the pipe elements **112** and **114** respectively to effect the seal. Sufficiency of the tightening may be manifest, for example, by "pad to pad" engagement between opposing lugs **118** on housing portions **102** and **104** as shown in FIG. 12, or, by tightening the fasteners **120** to a specified torque known through design and experiment to effect a fluid tight mechanical joint. Engagement between the fitting **100** and the pipe elements **112** and **114** may be effected by inwardly projecting keys **122** surrounding each receptacle engaging circumferential grooves **124** in the pipe elements as shown in FIG. 13. Although grooved pipe elements are illustrated, this is by way of example and it is understood that seals according to the invention are also effective when used with plain end pipe elements as well as shoulder end pipe elements.

Seals for couplings and fittings having the leak path feature as in the examples described herein are expected to improve the reliability of pressure testing of piping networks and thus increase the efficiency of installation of mechanical joints.

What is claimed is:

1. A seal, comprising:

- a first ring having a first peripheral wall extending circumferentially therearound;
- a first lobe attached to said first peripheral wall, said first lobe extending circumferentially around said first ring;
- a first sealing surface positioned on said first lobe, said first sealing surface extending circumferentially around said first ring;
- at least a first projection extending from said first sealing surface, said first projection defining a closeable leak path across said first sealing surface;
- a second ring having a second peripheral wall extending circumferentially around said second ring;
- a second lobe attached to said second peripheral wall, said second lobe extending circumferentially around said second ring;
- a second sealing surface positioned on said second lobe, said second sealing surface extending circumferentially around said second ring; and
- a tube connecting said first and second rings to one another.

2. The seal according to claim 1, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned proximate to said free edge.

3. The seal according to claim 1, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned distal to said free edge.

4. The seal according to claim 1, further comprising at least a second projection extending from said first sealing surface, said second projection defining a closeable leak path across said first sealing surface.

5. The seal according to claim 4, wherein said first lobe comprises a free edge, said first and second projections being positioned proximate to said free edge.

6. The seal according to claim 5, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

7. The seal according to claim 5, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

8. The seal according to claim 7, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

9. The seal according to claim 4, wherein said first lobe comprises a free edge, said first and second projections being positioned distal to said free edge.

11

10. The seal according to claim 9, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

11. The seal according to claim 9, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

12. The seal according to claim 11, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

13. The seal according to claim 4, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned adjacent to said free edge, said second projection being positioned distal to said free edge.

14. The seal according to claim 13, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

15. The seal according to claim 13, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

16. The seal according to claim 15, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

17. The seal according to claim 1, wherein said first projection has a convexly curved shape.

18. The seal according to claim 17, wherein said first projection has a hemispherical shape.

19. The seal according to claim 6, further comprising third and fourth projections extending from said first sealing surface, said third and fourth projections defining respective closeable leak paths across said first sealing surface.

20. The seal according to claim 19, wherein said third and fourth projections are positioned adjacent to one another proximate to said free edge.

21. The seal according to claim 19, wherein said third and fourth projections are positioned adjacent to one another distal to said free edge.

22. The seal according to claim 19, wherein said third and fourth projections are positioned in spaced relation to said first and second projections angularly about said ring.

23. The seal according to claim 22, wherein said third and fourth projections are positioned 180° apart from said first and second projections.

24. The seal according to claim 1, further comprising at least a second projection extending from said second sealing surface.

25. The seal according to claim 1, wherein said first and second rings are oriented angularly with respect to one another.

26. The seal according to claim 25, wherein said first and second rings have an orientation angle of 90°.

27. A fitting for connecting at least two pipe elements together, said fitting comprising:

first and second housing portions attached to one another and defining at least first and second receptacles for receiving said pipe elements, said housing portions further defining a fluid path extending between said first and second receptacles;

a seal positioned between said first and second housing portions, said seal comprising:

a first ring having a first peripheral wall extending circumferentially therearound, said first ring being received within said first receptacle;

a first lobe attached to said first peripheral wall, said first lobe extending circumferentially around said first ring;

a first sealing surface positioned on said first lobe, said first sealing surface extending circumferentially around said first ring;

12

at least a first projection extending from said first sealing surface, said first projection defining a closeable leak path across said first sealing surface;

a second ring having a second peripheral wall extending circumferentially around said second ring, said second ring being received within said second receptacle;

a second lobe attached to said second peripheral wall, said second lobe extending circumferentially around said second ring;

a second sealing surface positioned on said second lobe, said second sealing surface extending circumferentially around said second ring;

a tube connecting said first and second rings to one another and extending along said fluid path;

a plurality of adjustable connection members attaching said first and second housing portions to one another, said housing portions being supported in spaced apart relation sufficient to permit said pipe elements to be inserted into said receptacles while said housing portions are attached to one another, said first and second sealing surfaces respectively contacting said pipe elements, said first projection engaging one of said pipe elements and maintaining a portion of said first sealing surface in spaced relation away therefrom, each said connection member being adjustably tightenable so as to draw said housing portions toward one another and compress said portion of said first sealing surface into sealing engagement with said one pipe element thereby closing said leak path.

28. The fitting according to claim 27, wherein said housing portions are supported in a pre-assembled state on said seal in spaced apart relation from one another sufficient to permit said pipe elements to be inserted into said receptacles.

29. The fitting according to claim 27, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned proximate to said free edge.

30. The fitting according to claim 27, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned distal to said free edge.

31. The fitting according to claim 27, further comprising at least a second projection extending from said first sealing surface, said second projection defining a closeable leak path across said first sealing surface.

32. The fitting according to claim 31, wherein said first lobe comprises a free edge, said first and second projections being positioned proximate to said free edge.

33. The fitting according to claim 32, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

34. The fitting according to claim 32, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

35. The fitting according to claim 34, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

36. The fitting according to claim 31, wherein said first lobe comprises a free edge, said first and second projections being positioned distal to said free edge.

37. The fitting according to claim 36, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

38. The fitting according to claim 36, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

13

39. The fitting according to claim 38, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

40. The fitting according to claim 31, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned adjacent to said free edge, said second projection being positioned distal to said free edge.

41. The fitting according to claim 40, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

42. The fitting according to claim 40, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

43. The fitting according to claim 42, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

44. The fitting according to claim 27, wherein said first projection has a convexly curved shape.

45. The fitting according to claim 44, wherein said first projection has a hemispherical shape.

46. The fitting according to claim 33, further comprising third and fourth projections extending from said first sealing surface, said third and fourth projections defining respective closeable leak paths across said first sealing surface.

14

47. The fitting according to claim 46, wherein said third and fourth projections are positioned adjacent to one another proximate to said free edge.

48. The fitting according to claim 46, wherein said third and fourth projections are positioned adjacent to one another distal to said free edge.

49. The fitting according to claim 46, wherein said third and fourth projections are positioned in spaced relation to said first and second projections angularly about said ring.

50. The fitting according to claim 49, wherein said third and fourth projections are positioned 180° apart from said first and second projections.

51. The fitting according to claim 27, further comprising at least a second projection extending from said second sealing surface, said second projection defining a closeable leak path across said second sealing surface.

52. The fitting according to claim 27, wherein said first and second rings are oriented angularly with respect to one another.

53. The fitting according to claim 52, wherein said first and second rings have an orientation angle of 90°.

* * * * *



US010036494B2

(12) **United States Patent**
Bancroft et al.

(10) **Patent No.:** **US 10,036,494 B2**

(45) **Date of Patent:** ***Jul. 31, 2018**

(54) **SEAL WITH LIP PROJECTIONS**

(56) **References Cited**

(71) Applicant: **Victaulic Company**, Easton, PA (US)

U.S. PATENT DOCUMENTS

(72) Inventors: **Philip Wayne Bancroft**, Belvidere, NJ (US); **Matthew A. Bowman**, Palmer, PA (US); **Kathryn E. Yovanovich**, Nazareth, PA (US)

508,765 A	11/1893	Rouse	
808,512 A	12/1905	Cook	
1,440,207 A	12/1922	Burns	
1,563,464 A	12/1925	Bisland	
1,833,776 A *	11/1931	Dillon	F16L 17/04
			248/56
1,867,891 A *	7/1932	Reynolds	F16L 17/04
			277/616

(73) Assignee: **Victaulic Company**, Easton, PA (US)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

1,899,695 A 2/1933 Johnson
1,930,194 A 10/1933 Dillon
(Continued)

This patent is subject to a terminal disclaimer.

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

(21) Appl. No.: **15/719,684**

DE 19722935 9/1998
DE 29813935 12/1998

(22) Filed: **Sep. 29, 2017**

(Continued)

(65) **Prior Publication Data**

US 2018/0023735 A1 Jan. 25, 2018

OTHER PUBLICATIONS

(Author Unknown); Copper Xpress; Pegler Yorkshire brochure; Aug. 16, 2007.

(Continued)

Related U.S. Application Data

(63) Continuation of application No. 14/963,361, filed on Dec. 9, 2015, now Pat. No. 9,903,515.

Primary Examiner — Eugene G Byrd

(74) *Attorney, Agent, or Firm* — Ballard Spahr LLP

(51) **Int. Cl.**

F16L 21/02 (2006.01)

F16J 15/02 (2006.01)

(52) **U.S. Cl.**

CPC **F16L 21/02** (2013.01); **F16J 15/022** (2013.01)

(57)

ABSTRACT

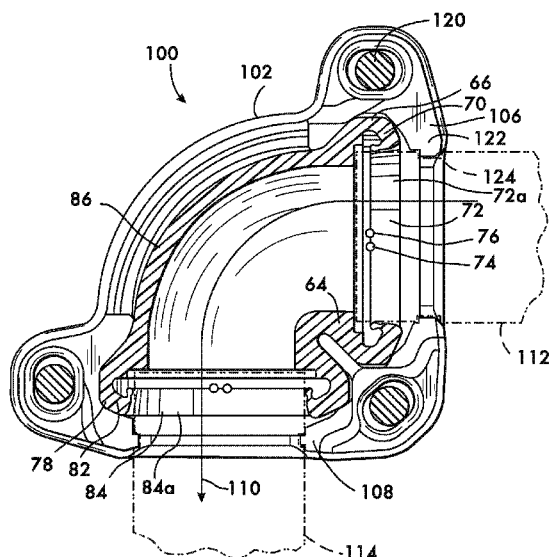
Seals for mechanical couplings and fittings have sealing surfaces with one or more projections that form closable leak paths between the coupling or fitting and pipe elements being joined. The leak paths close when the coupling or fitting is properly installed. Otherwise, the leak paths remain open to ensure that improperly installed couplings and fittings can be discovered during pressure testing and before service pressure is applied.

(58) **Field of Classification Search**

CPC F16L 17/04; F16L 41/021; F16L 43/00; F16J 15/022

See application file for complete search history.

29 Claims, 12 Drawing Sheets



(56)

References Cited**U.S. PATENT DOCUMENTS**

2,041,132 A * 5/1936 Johnson F16L 17/04
277/616

2,106,829 A 2/1938 Christenson

2,980,449 A 4/1961 Dunton

3,394,952 A * 7/1968 Garrett F16L 21/005
285/236

3,664,691 A 5/1972 Nakamura

3,680,894 A * 8/1972 Young F16L 17/04
277/616

3,977,705 A * 8/1976 Thiessen F16L 17/073
285/112

4,126,339 A 11/1978 Thompson

4,671,541 A * 6/1987 Webb F16L 25/14
285/112

4,726,611 A * 2/1988 Sauer F16L 21/005
285/110

4,822,077 A * 4/1989 Hendrickson F16L 17/04
285/112

5,056,833 A * 10/1991 Webb F16L 17/04
285/148.23

5,295,697 A 3/1994 Weber et al.

5,947,532 A 9/1999 Lorenz

6,260,891 B1 7/2001 Foering et al.

6,328,352 B1 * 12/2001 Geppert F16L 21/06
285/104

6,499,771 B1 * 12/2002 Snyder, Sr. F16L 37/0915
285/319

6,581,983 B1 6/2003 Viegner

7,121,593 B2 * 10/2006 Snyder, Sr. F16L 37/091
285/340

7,472,911 B2 1/2009 Sun et al.

8,235,427 B2 * 8/2012 Jones F16L 37/0845
285/339

8,646,814 B2 2/2014 Lippka et al.

9,182,058 B2 * 11/2015 Cygler, III F16L 17/04

2004/0036233 A1 2/2004 Schleth et al.

2005/0212284 A1 * 9/2005 Dole B21D 17/04
285/110

2005/0253029 A1 * 11/2005 Gibb F16L 17/04
248/158

2005/0253383 A1 11/2005 Gibb et al.

2006/0244222 A1 * 11/2006 Davey F16L 37/252
277/608

2007/0040336 A1 * 2/2007 Sun F16L 17/04
277/608

2009/0058015 A1 3/2009 Laule et al.

2009/0146417 A1 * 6/2009 Lippka F16L 17/025
285/112

2010/0001521 A1 * 1/2010 Vandal F16L 17/04
285/337

2010/0025992 A1 2/2010 Spence

2011/0037250 A1 * 2/2011 Bowman F16L 17/04
285/110

2012/0248767 A1 * 10/2012 Lippka F16L 17/04
285/369

2013/0187346 A1 * 7/2013 Beagen, Jr. F16L 21/065
277/626

2013/0200609 A1 8/2013 Dole et al.

2016/0010775 A1 * 1/2016 Morronney F16L 33/00
285/127.1

2017/0167645 A1 * 6/2017 Bancroft F16L 21/02

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

EP 1555473 A1 2/2005

EP 1555473 B1 8/2006

EP 1847753 5/2008

GB 2211255 6/1989

GB 2211255 A * 6/1989 F16L 17/04

JP 2180398 3/1992

JP 4167657 10/2008

WO 03052311 11/2002

OTHER PUBLICATIONS

(Author Unknown); www.geberit.co.uk; Geberit Mapress Stainless Steel; 2015 Geberit UK.

(Author Unknown); Eurotubi PressFitting System brochure; LBP (Leak Before Press) O-ring; Jul. 30, 2012.

(Author Unknown); VSH Press brochure; VSH Press System Handbook; 2009.

* cited by examiner

FIG. 1A

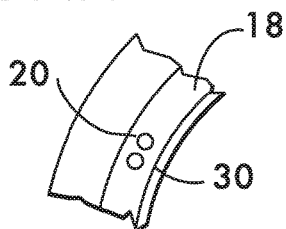


FIG. 1B

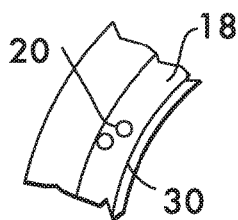


FIG. 1

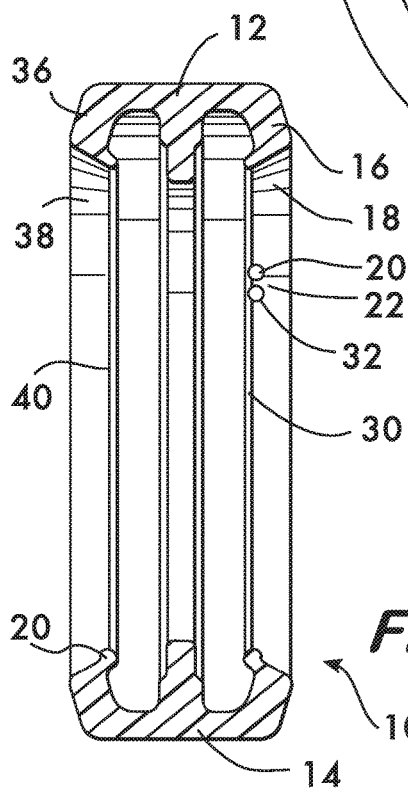
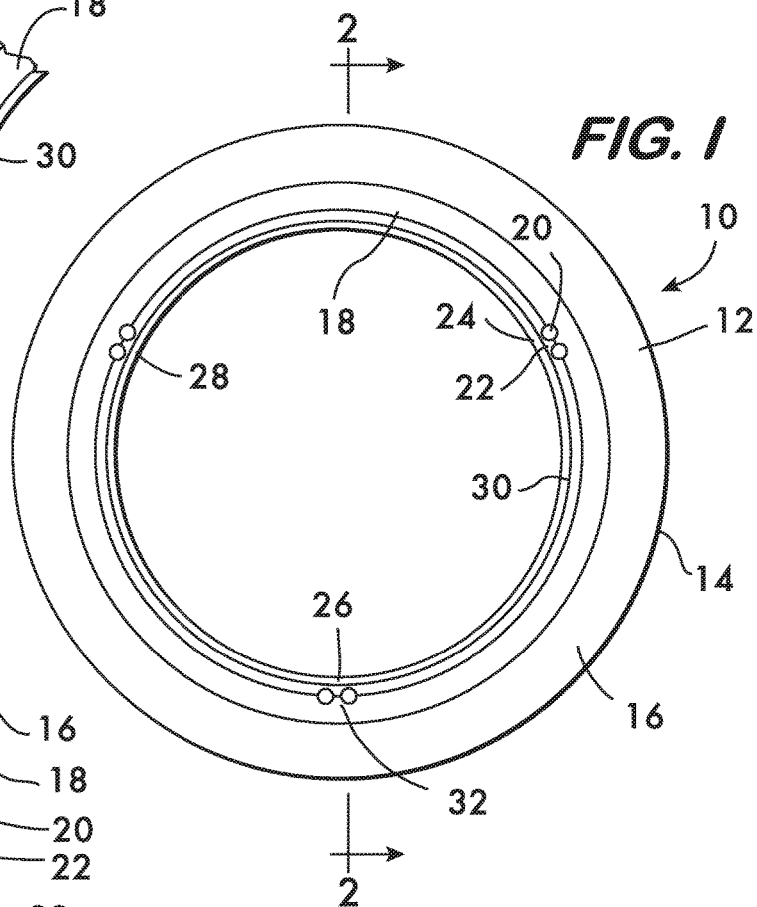
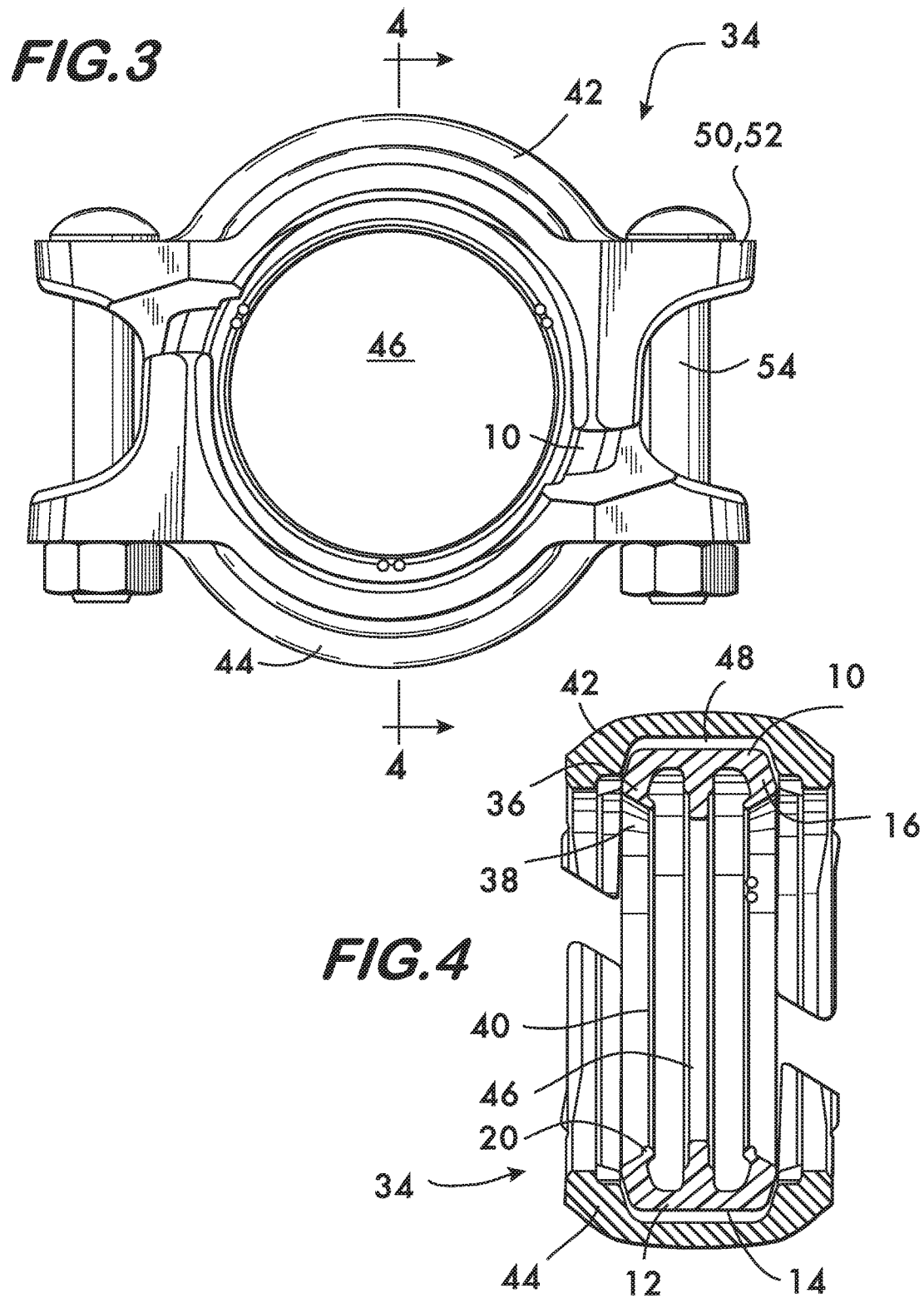


FIG. 2



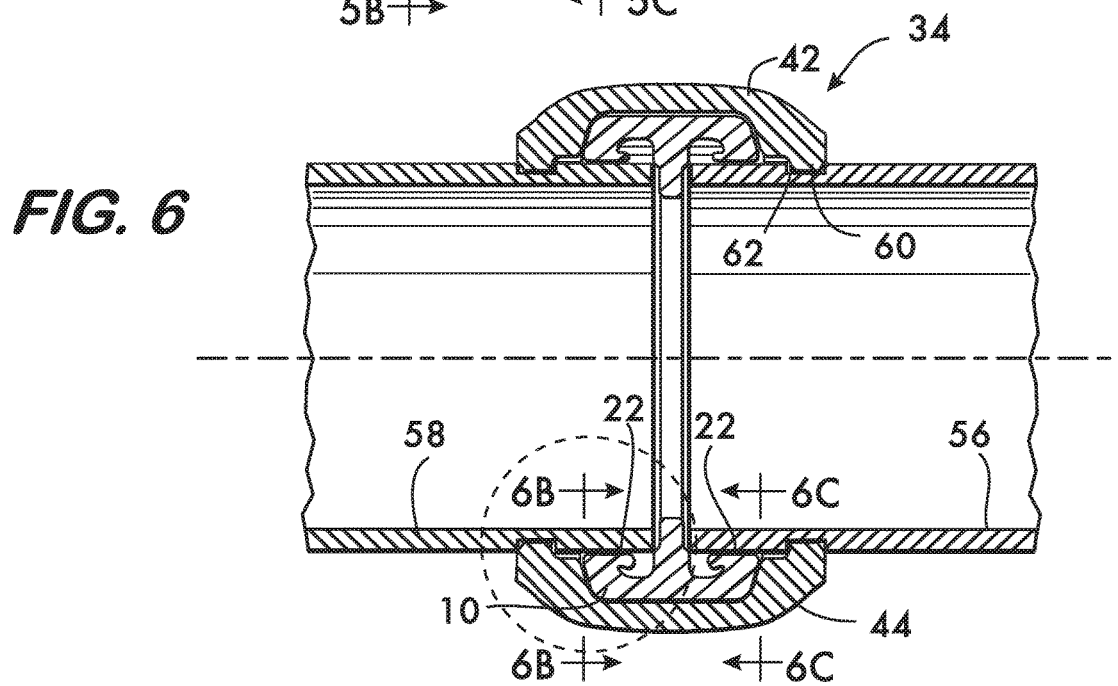
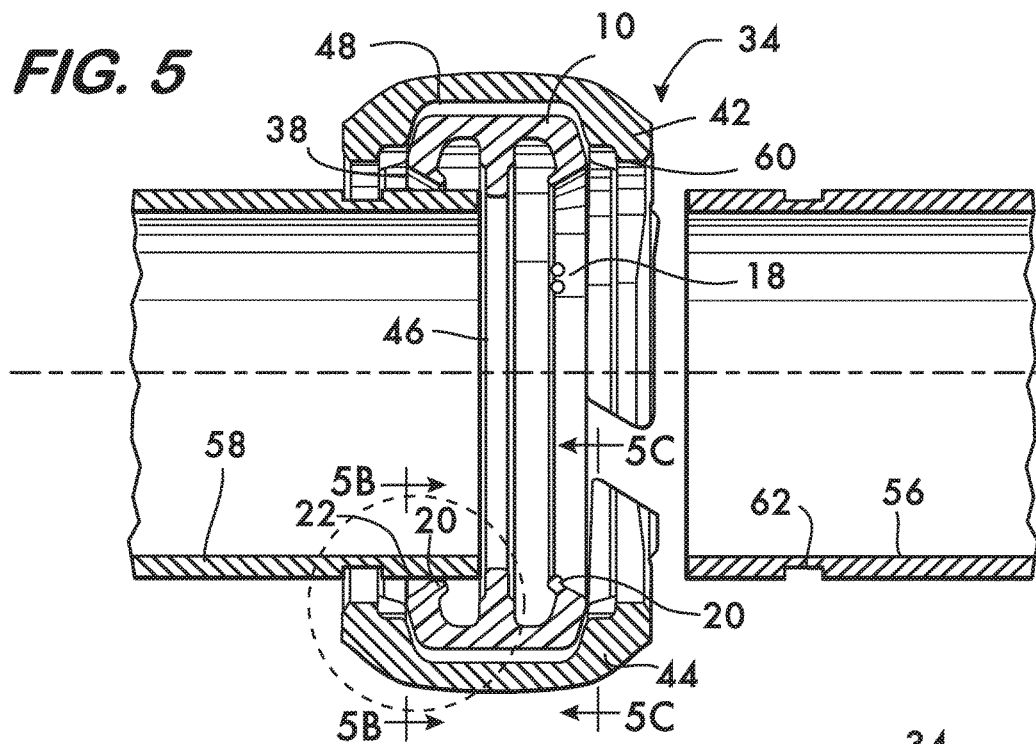


FIG. 5A

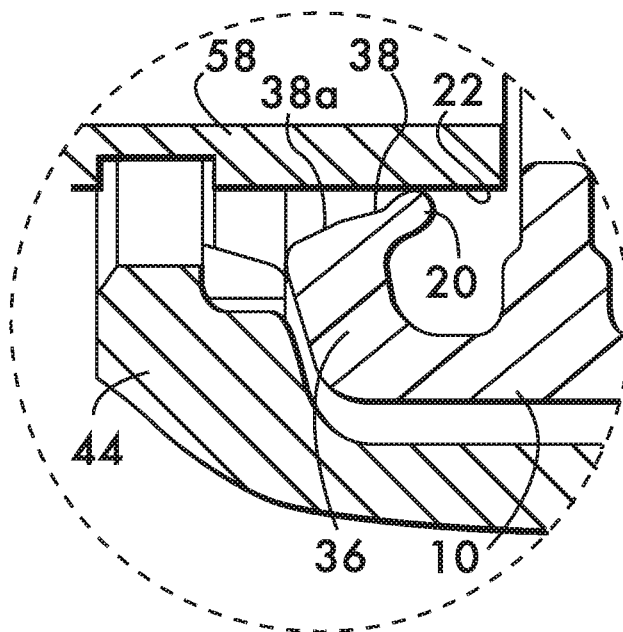


FIG. 6A

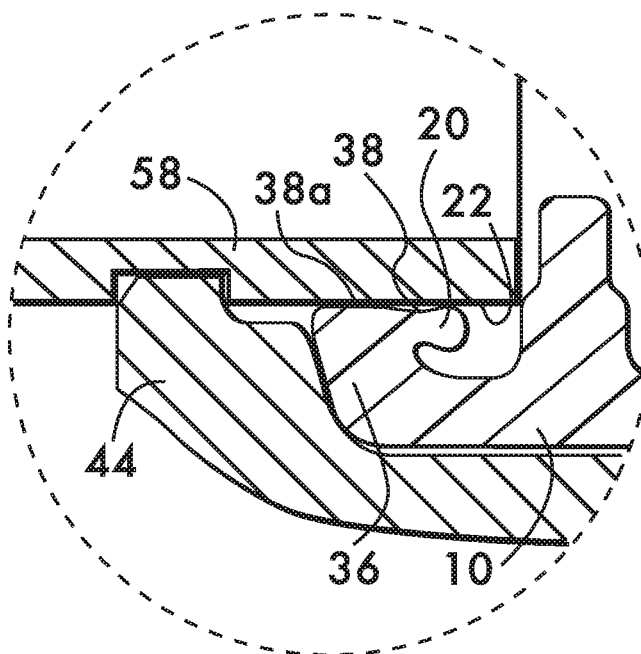


FIG. 5B

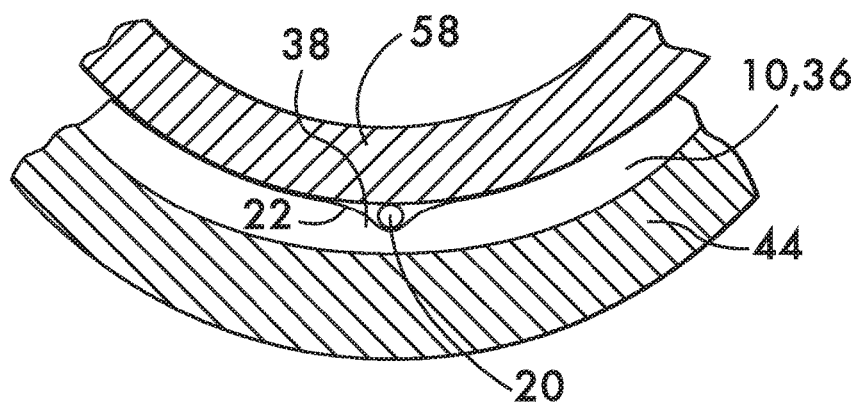


FIG. 6B

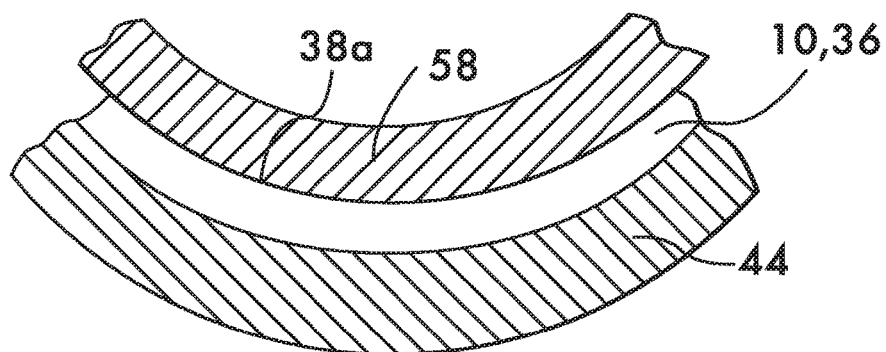


FIG. 5C

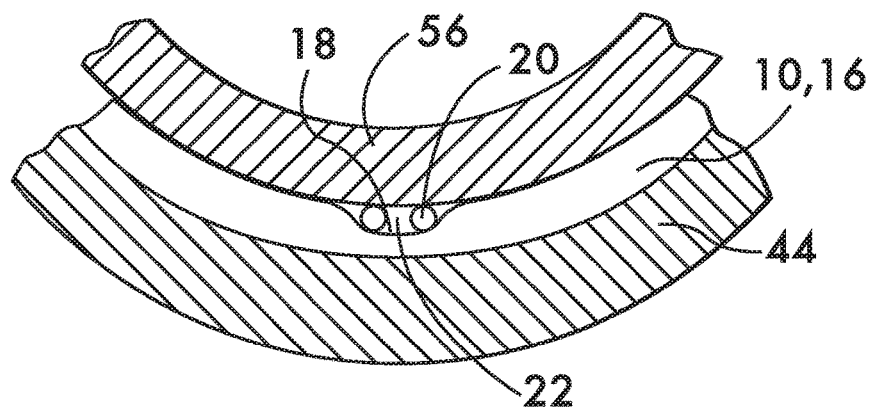


FIG. 6C

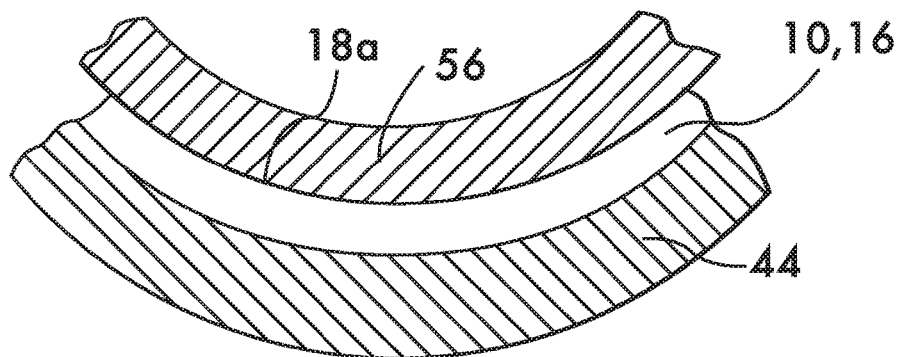


FIG. 7

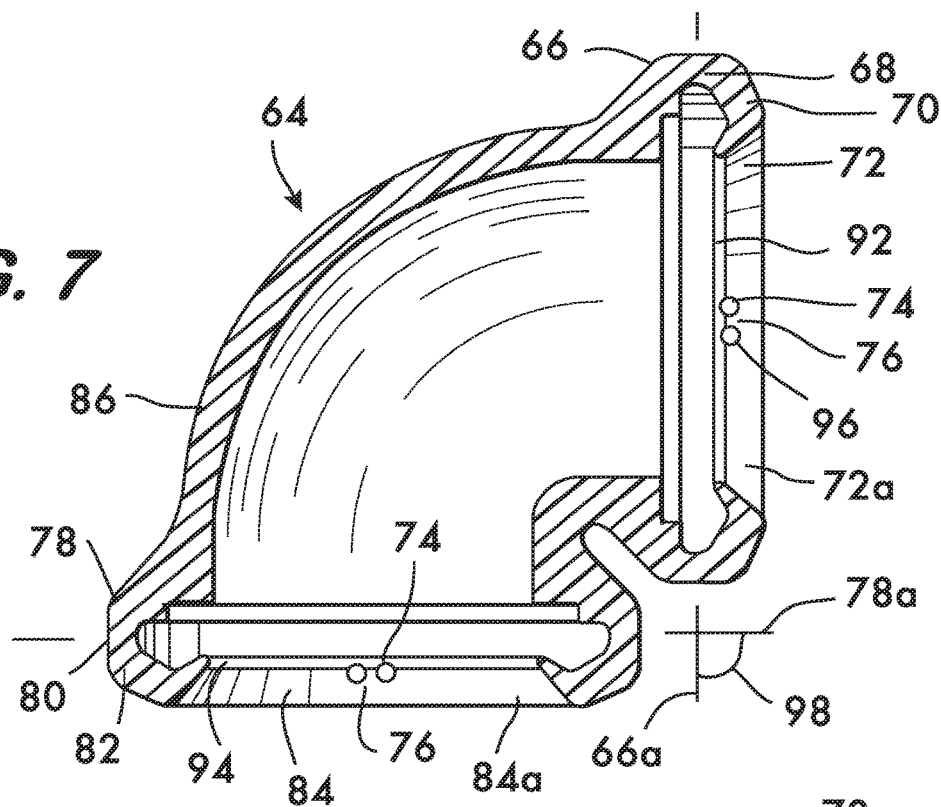


FIG. 8

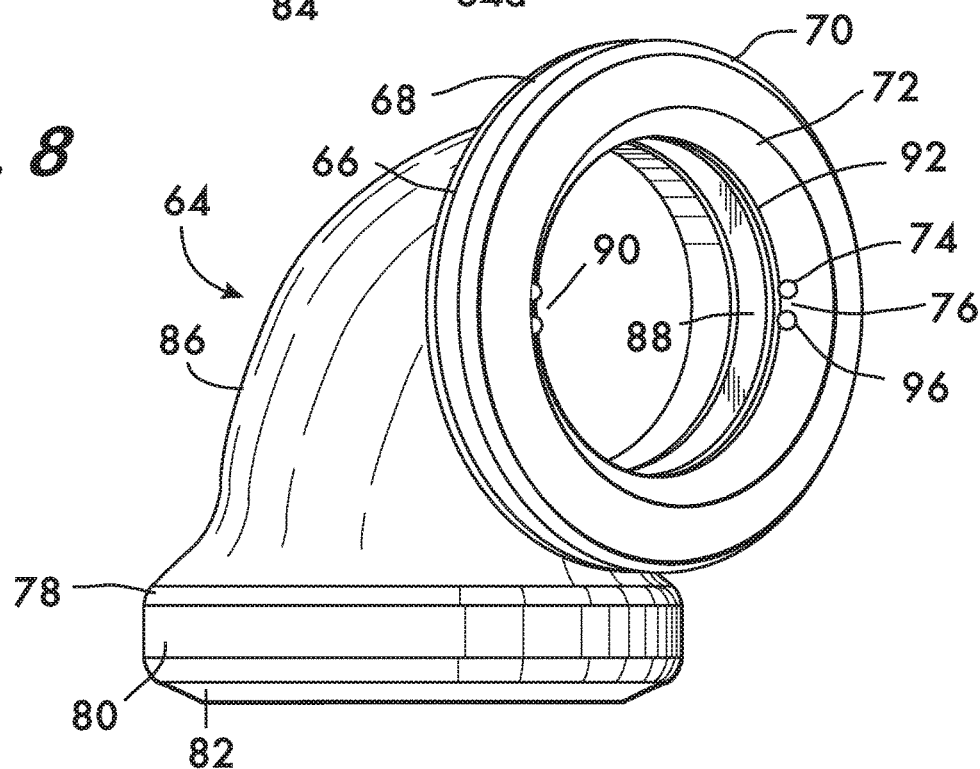


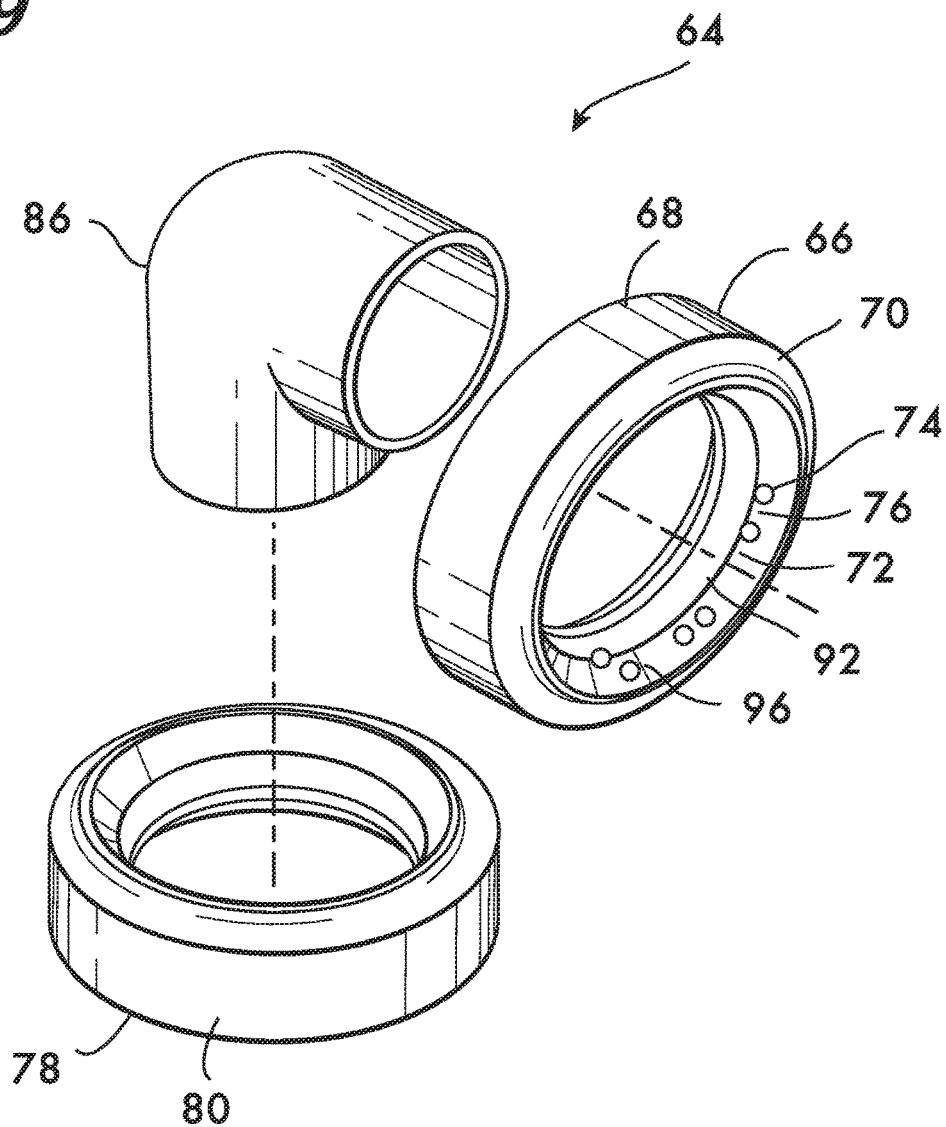
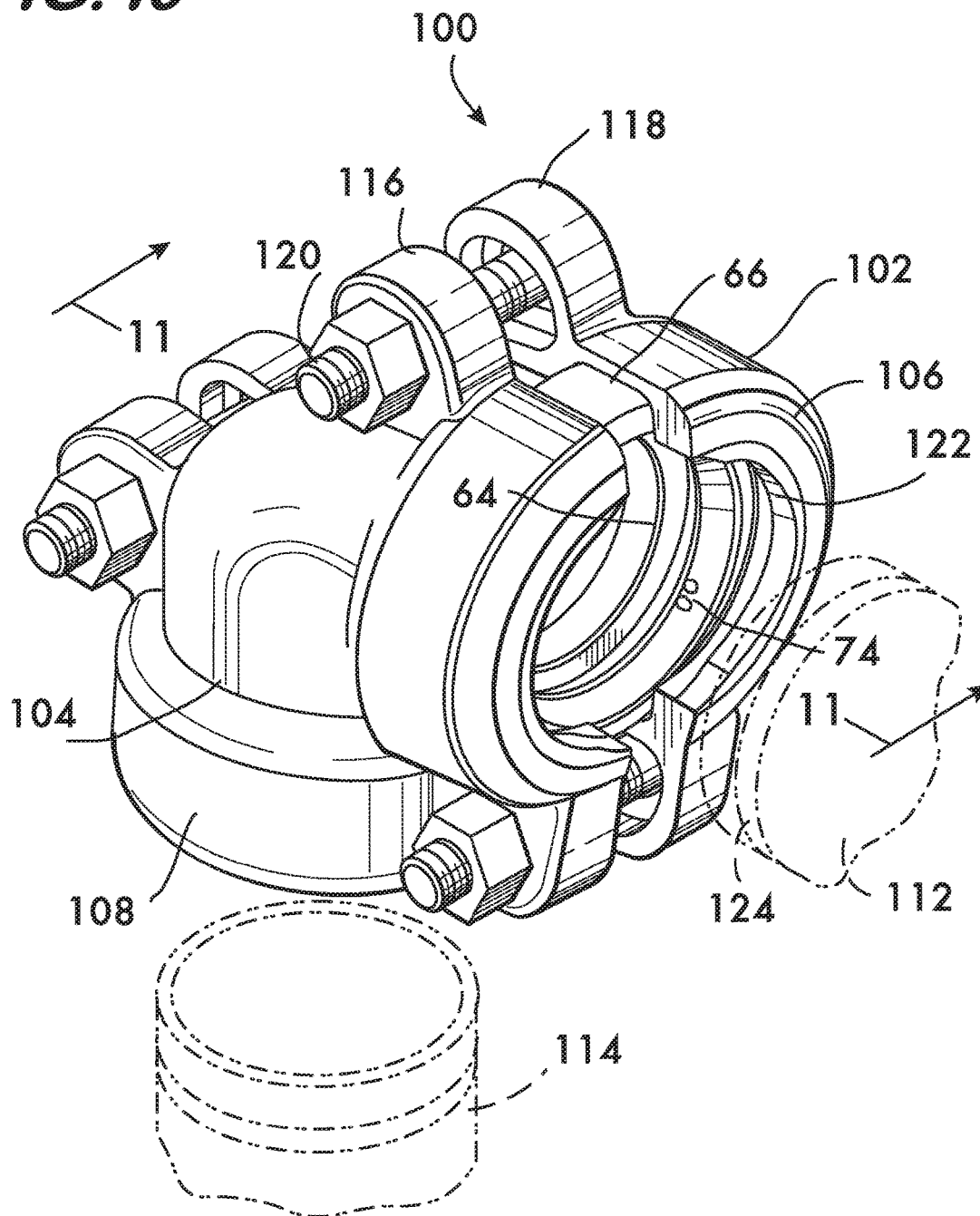
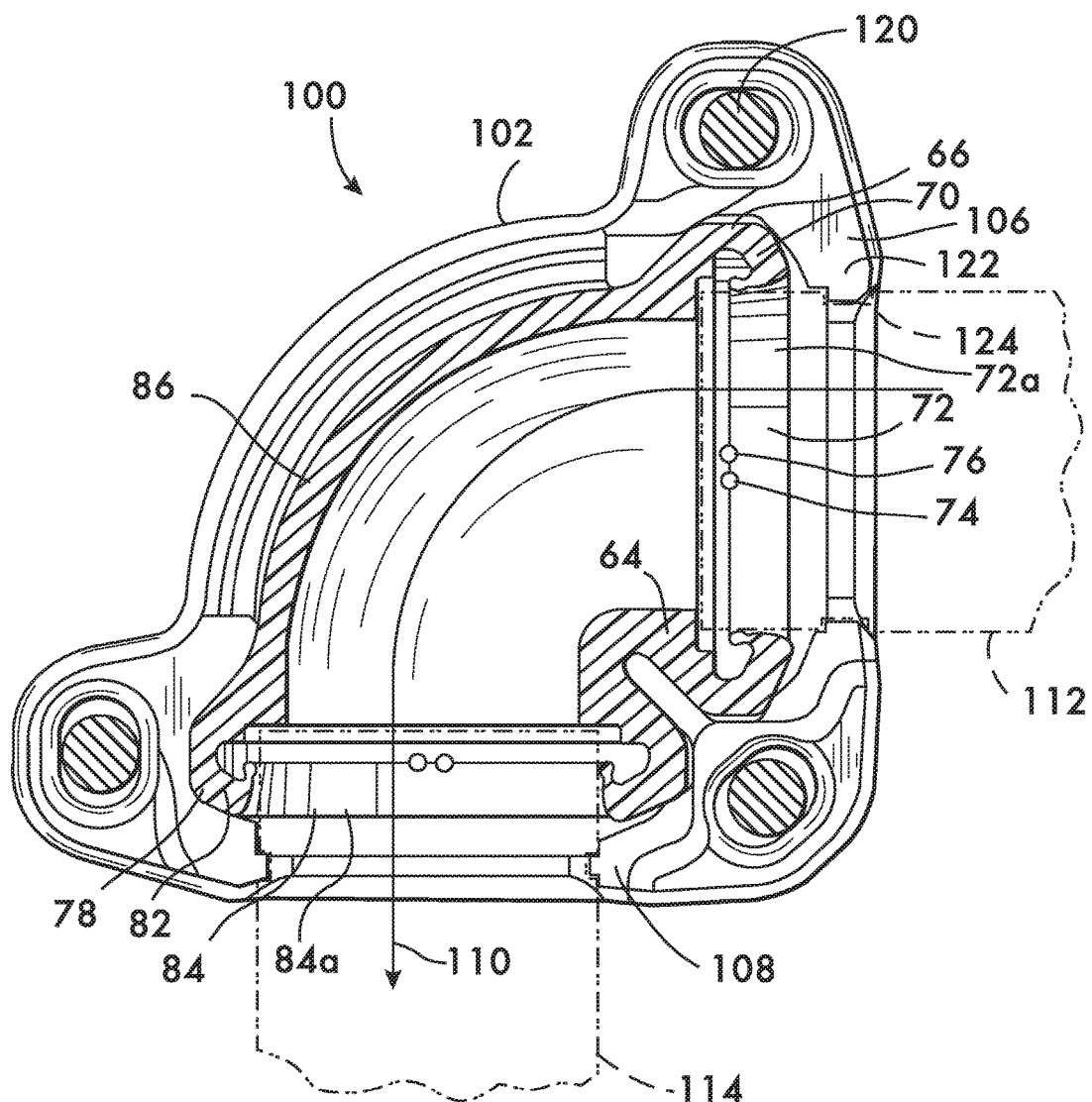
FIG. 9

FIG. 10





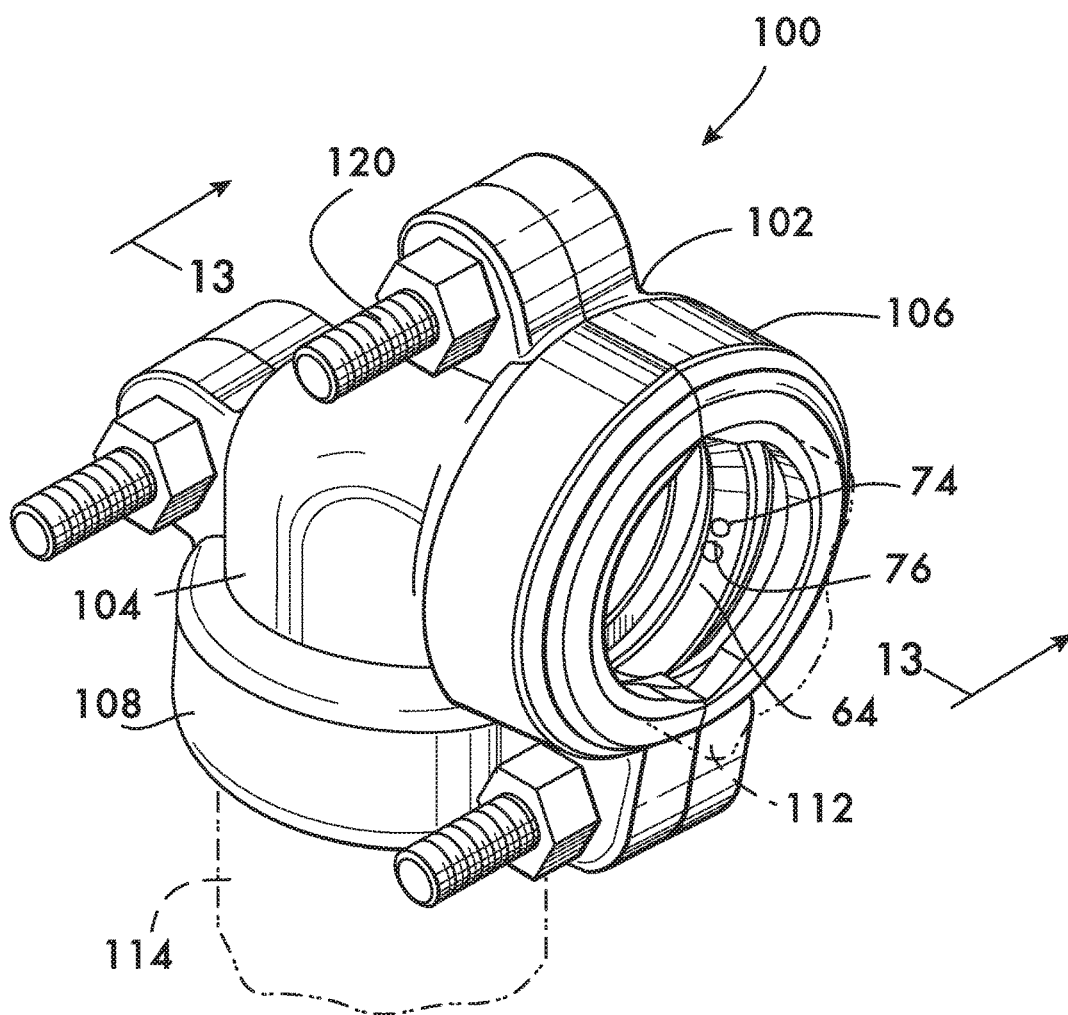
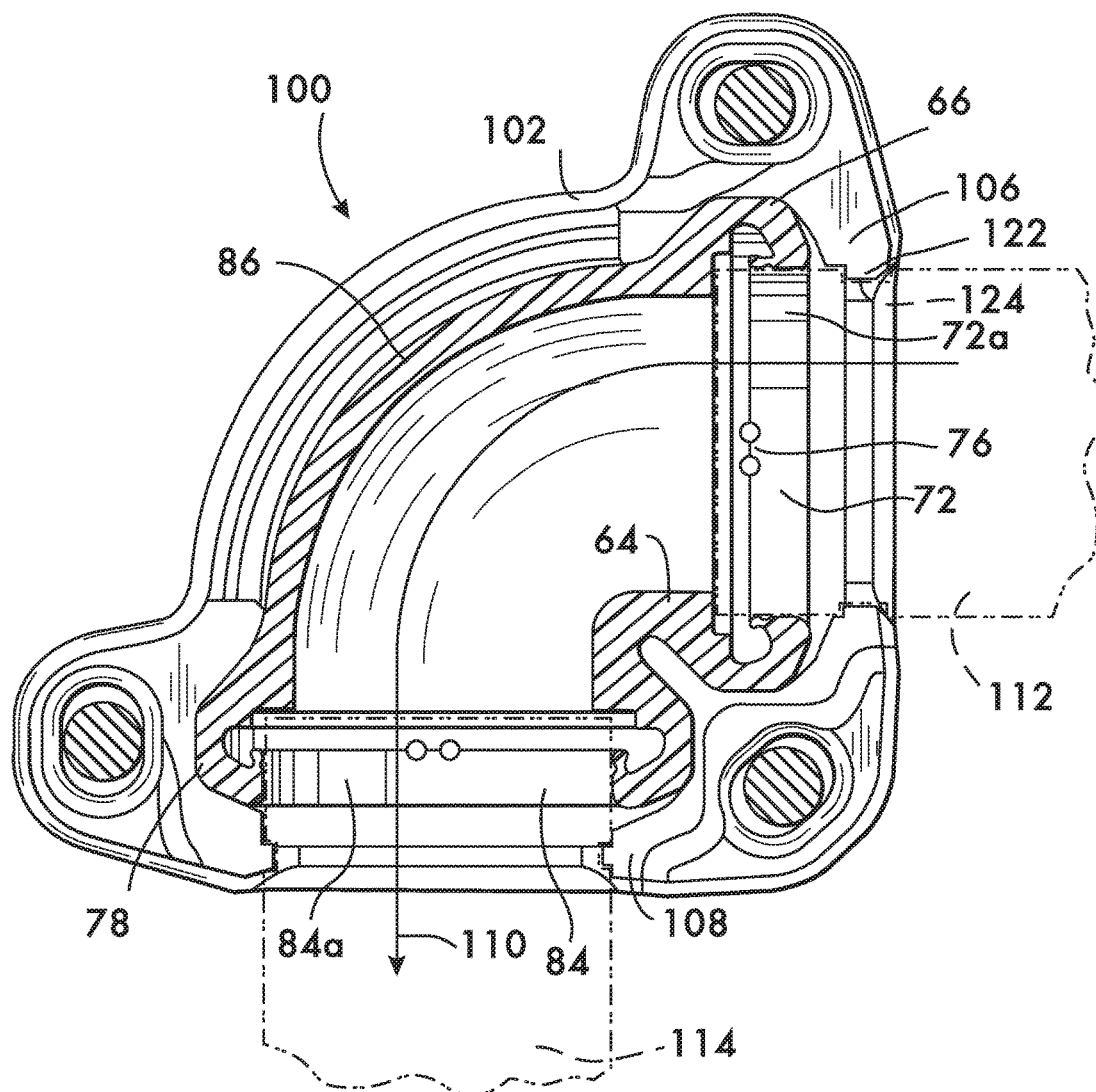


FIG. 13



1

SEAL WITH LIP PROJECTIONS**CROSS REFERENCE TO RELATED APPLICATION**

This application is a continuation of and claims priority to U.S. patent application Ser. No. 14/963,361, filed Dec. 9, 2015 and hereby incorporated by reference in its entirety.

FIELD OF THE INVENTION

This invention relates to seals for mechanical couplings and fittings for joining pipe elements.

BACKGROUND

Mechanical couplings and fittings (such as elbow and Tee fittings) for joining pipe elements employ flexible, resilient seals to form fluid-tight joints, capable of withstanding service pressures for a particular application. In operation, a seal is positioned between the segments or housing portions which are bolted together to respectively form the coupling or fitting. The seal has circumferential sealing surfaces that engage the outer surfaces of the pipe elements when the pipe elements are inserted into or otherwise engaged with the coupling or fitting. Upon proper tightening of the bolts the seal is compressed between the coupling segments or the housing portions and the pipe elements, the segments or housing portions engage and mechanically restrain the pipe elements, and a fluid-tight joint, capable of withstanding the required design service pressure, is formed.

However, in a piping network having tens or hundreds of mechanical couplings and fittings it is possible that one or more couplings or fittings might be improperly installed. The most common problem is the bolts not being tightened or not sufficiently tightened. Such a coupling or fitting might not be fluid tight under service pressure, but, because the seal has sealing surfaces that engage the pipe elements before tightening of the bolts, such improperly installed couplings or fittings might tend to maintain a fluid-tight seal under the relatively lower test pressure used to check the integrity of the piping network and thus might give a false indication of proper installation. Because the improperly installed couplings do not leak under test pressure they might not be found until full service pressure is applied to the network. It is desirable to avoid this situation, and thus it is advantageous to have seals that intentionally leak if the coupling or fitting of which they are a part is improperly installed.

SUMMARY

The invention concerns a seal. In one example embodiment the seal comprises a ring having a peripheral wall extending circumferentially therearound. A first lobe is attached to the peripheral wall. The first lobe extends circumferentially around the ring. A first sealing surface is positioned on the first lobe. The first sealing surface extends circumferentially around the ring. At least a first projection extends from the first sealing surface. The first projection defines a closeable leak path across the first sealing surface.

By way of example, the first lobe may comprise a free edge, the first projection being positioned proximate to the free edge. In another example the first lobe comprises a free edge, the first projection being positioned distal to the free edge. Further by way of example, the seal comprises at least

2

a second projection extending from the first sealing surface, the second projection defining a closeable leak path across the first sealing surface.

In an example embodiment, the first lobe comprises a free edge, and the first and second projections are positioned proximate to the free edge. By way of example, the first and second projections may be positioned adjacent to one another. In a further example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a particular example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another. In a further example, the first lobe comprises a free edge, and the first and second projections are positioned distal to the free edge. In another example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. In a further example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a particular example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another.

Further by way of example, the first lobe may comprise a free edge, and the first projection is positioned adjacent to the free edge, the second projection being positioned distal to the free edge. In another example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. Further by way of example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a specific example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another. In a specific example embodiment, the first projection has a convexly curved shape. In a particular example, the first projection has a hemispherical shape.

By way of further example, the seal comprises third and fourth projections extending from the first sealing surface. The third and fourth projections define respective closeable leak paths across the first sealing surface. In one example embodiment, the third and fourth projections are positioned adjacent to one another proximate to the free edge. In a particular example, the third and fourth projections are positioned adjacent to one another distal to the free edge. In another example, the third and fourth projections are positioned in spaced relation to the first and second projections angularly about the ring.

An example seal embodiment may comprise fifth and sixth projections extending from the first sealing surface. The fifth and sixth projections define respective closeable leak paths across the first sealing surface. In a particular example, the fifth and sixth projections are positioned adjacent to one another proximate to the free edge. In another example, the fifth and sixth projections are positioned adjacent to one another distal to the free edge. Further by way of example, the fifth and sixth projections are positioned in spaced relation to the third and fourth projections angularly about the ring and the third and fourth projections are positioned in spaced relation to the first and second projections angularly about the ring. In a specific example embodiment, the fifth and sixth projections are positioned 120° apart from the third and fourth projections and the third and fourth projections are positioned 120° apart from the first and second projections.

By way of example, the seal may further comprise a second lobe attached to the peripheral wall opposite to the first lobe. A second sealing surface is positioned on the second lobe. The second sealing surface extends circumferentially around the ring. In another example, at least a second projection extends from the second sealing surface, the second projection defining a closeable leak path across the second sealing surface.

3

Another example seal comprises a first ring having a first peripheral wall extending circumferentially therearound. A first lobe is attached to the first peripheral wall. The first lobe extends circumferentially around the first ring. A first sealing surface is positioned on the first lobe. The first sealing surface extends circumferentially around the first ring. At least a first projection extends from the first sealing surface. The first projection defines a closeable leak path across the first sealing surface. A second ring has a second peripheral wall extending circumferentially around the second ring. A second lobe is attached to the second peripheral wall. The second lobe extends circumferentially around the second ring. A second sealing surface is positioned on the second lobe. The second sealing surface extends circumferentially around the second ring. A tube connects the first and second rings to one another.

By way of example, the first lobe comprises a free edge. The first projection is positioned proximate to the free edge. In another example, the first lobe comprises a free edge, and the first projection is positioned distal to the free edge. In a further example, at least a second projection extends from the first sealing surface. The second projection defines a closeable leak path across the first sealing surface. In an example embodiment, the first lobe comprises a free edge, and the first and second projections are positioned proximate to the free edge. By way of example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. In another example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a specific example embodiment, the first and second projections are positioned 180° apart from one another.

In an example embodiment, the first lobe comprises a free edge, and the first and second projections are positioned distal to the free edge. In another example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. Further by way of example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a specific example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another.

In an example embodiment, the first lobe comprises a free edge, and the first projection is positioned adjacent to the free edge, the second projection being positioned distal to the free edge. By way of example, the first and second projections are positioned adjacent to one another. In another example, the first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring. In a specific example, the first and second projections are positioned 180° apart from one another.

By way of example, the first projection has a convexly curved shape. In a particular example, the first projection has a hemispherical shape.

An example embodiment may further comprise third and fourth projections extending from the first sealing surface. The third and fourth projections define respective closeable leak paths across the first sealing surface. In an example embodiment, the third and fourth projections are positioned adjacent to one another proximate to the free edge. In another example, the third and fourth projections are positioned adjacent to one another distal to the free edge. Further by way of example, the third and fourth projections are positioned in spaced relation to the first and second projections angularly about the ring. In a specific example embodiment, the third and fourth projections are positioned 180° apart from the first and second projections. In another example embodiment, the seal further comprises at least a second projection extending from the second sealing surface. By way of example, the first and second rings are

4

oriented angularly with respect to one another. In a particular example, the first and second rings have an orientation angle of 90°.

The invention further encompasses a fitting for connecting at least two pipe elements together. In one example embodiment the fitting comprises first and second housing portions attached to one another and defining at least first and second receptacles for receiving the pipe elements. The housing portions further define a fluid path extending between the first and second receptacles. A seal is positioned between the first and second housing portions. In an example embodiment the seal comprises a first ring having a first peripheral wall extending circumferentially therearound. The first ring is received within the first receptacle. A first lobe is attached to the first peripheral wall. The first lobe extends circumferentially around the first ring. A first sealing surface is positioned on the first lobe. The first sealing surface extends circumferentially around the first ring. At least a first projection extends from the first sealing surface. The first projection defines a closeable leak path across the first sealing surface. A second ring having a second peripheral wall extends circumferentially around the second ring. The second ring is received within the second receptacle. A second lobe is attached to the second peripheral wall. The second lobe extends circumferentially around the second ring. A second sealing surface is positioned on the second lobe. The second sealing surface extends circumferentially around the second ring. A tube connects the first and second rings to one another and extends along the fluid path. A plurality of adjustable connection members attach the first and second housing portions to one another. The housing portions are supported in spaced apart relation sufficient to permit the pipe elements to be inserted into the receptacles while the housing portions are attached to one another. The first and second sealing surfaces respectively contact the pipe elements. The first projection engages one of the pipe elements and maintains a portion of the first sealing surface in spaced relation away therefrom. Each connection member is adjustably tightenable so as to draw the housing portions toward one another and compress the portion of the first sealing surface into sealing engagement with the one pipe element thereby closing the leak path.

In a particular example embodiment, the housing portions are supported in a pre-assembled state on the seal in spaced apart relation from one another sufficient to permit the pipe elements to be inserted into the receptacles.

The invention further comprises a coupling for joining pipe elements in end to end relation. In an example embodiment the coupling comprises a plurality of segments attached to one another end to end and surrounding a central space. Each of the segments has a channel extending circumferentially around and facing the central space. Connection members are positioned at opposite ends of each of the segments. The connection members are adjustably tightenable for drawing the segments toward one another. A seal is positioned between the segments. By way of example, the seal comprises a ring having a peripheral wall extending circumferentially therearound. The ring is received within the channels. A first lobe is attached to the peripheral wall. The first lobe extends circumferentially around the ring. A first sealing surface is positioned on the first lobe. The first sealing surface extends circumferentially around the ring. At least a first projection extends from the first sealing surface. A second lobe is attached to the peripheral wall opposite to the first lobe. The second lobe extends circumferentially around the ring. A second sealing surface is positioned on the second lobe. The second sealing surface extends circum-

5

ferentially around the ring. The segments are supported in spaced apart relation sufficient to permit the pipe elements to be inserted into the central space while the segments are attached to one another. The first and second sealing surfaces respectively contact the pipe elements. The first projection engages one of the pipe elements and maintains a portion of the first sealing surface in spaced relation away therefrom. Tightening of the connection members draws the segments toward one another thereby compressing the portion of the first sealing surface into sealing engagement with the one pipe element thereby closing the leak path. In an example embodiment the segments are supported in a pre-assembled state on the seal in spaced apart relation from one another sufficient to permit the pipe elements to be inserted into the central space.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is an axial view of an example embodiment of a seal according to the invention;

FIGS. 1A and 1B are partial views of additional example embodiments of a seal according to the invention;

FIG. 2 is a sectional view taken at line 2-2 of FIG. 1;

FIG. 3 is an axial view of an example coupling using the example seal shown in FIG. 1;

FIG. 4 is a sectional view taken at line 4-4 of FIG. 3;

FIG. 5 is a longitudinal sectional view illustrating the formation of a pipe joint using the example seal shown in FIG. 1;

FIG. 5A shows a portion of FIG. 5 on an enlarged scale;

FIGS. 5B and 5C show partial sectional axial views on an enlarged scale taken respectively at lines 5B and 5C of FIG. 5;

FIG. 6 is a longitudinal sectional view illustrating the formation of a pipe joint using the example seal shown in FIG. 1;

FIG. 6A shows a portion of FIG. 6 on an enlarged scale;

FIGS. 6B and 6C show partial sectional axial views on an enlarged scale taken respectively at lines 6B and 6C of FIG. 6;

FIG. 7 is a longitudinal sectional view of another example embodiment of a seal according to the invention;

FIG. 8 is an isometric view of the seal shown in FIG. 7;

FIG. 9 is an exploded isometric view of another embodiment of an example seal according to the invention;

FIG. 10 is an isometric view of an example fitting using the example seal shown in FIG. 7;

FIG. 11 is a longitudinal sectional view of the fitting taken at line 11-11 in FIG. 10;

FIG. 12 is an isometric view of an example fitting using the example seal shown in FIG. 7; and

FIG. 13 is a longitudinal sectional view of the fitting taken at line 13-13 in FIG. 12.

DETAILED DESCRIPTION

FIGS. 1 and 2 show an example seal 10 according to the invention. Seal 10 is formed of a flexible, resilient material such as EPDM, nitrile rubber as well as other elastomers and comprises a ring 12 having a peripheral wall 14 which extends circumferentially around the ring. A first lobe 16 is attached to the peripheral wall 14, the first lobe also extending circumferentially around the ring. A first sealing surface 18 is positioned on the first lobe. The sealing surface 18 extends circumferentially around the ring 12 and engages a pipe element to effect a fluid tight seal as described below (see also FIGS. 5 and 6). At least one projection 20 extends

6

from the sealing surface 18. When the sealing surface 18 engages a pipe element the projection defines a closeable leak path 22 across the sealing surface by maintaining a portion of the sealing surface in spaced relation away from the pipe element.

In the example seal 10 there are six projections 20 arranged in three pairs 24, 26 and 28, the projections 20 of each pair being arranged adjacent to one another. Each projection forms a potential leak path 22 both between and adjacent to the projections 20. The projection pairs 24, 26 and 28 are arranged on the sealing surface 18 in spaced relation to one another angularly about the ring. In this particular example the pairs are positioned 120° apart from one another (see FIG. 1). Other angular configurations are of course feasible.

Lobe 16 has a free edge 30, and the projections 20 are shown in FIGS. 1 and 2 positioned on the sealing surface 18 proximate to the free edge 30. Other configurations are also expected to be effective at creating a closeable leak path 22 as shown in FIG. 1A where adjacent projections 20 are positioned on the sealing surface 18 distal to the free edge 30 in spaced relation to one another angularly about the ring 12. FIG. 1B shows another configuration, wherein a pair of adjacent projections 20 is positioned on the sealing surface 18 with one projection proximate to the free edge 30 and the other distal thereto. In this example the projections 20 are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring 12.

In the example seal embodiment 10 the projections have a convexly curved shape. As shown in FIGS. 1 and 2 the shape takes the form of a hemisphere 32. Other convex shapes, such as ellipsoids, ovals and the like are also feasible. Non-convex shapes, such as cones, cubes, parallelepipeds and pyramids are also expected to be effective as projections 20.

The example seal embodiment 10 of FIGS. 1 and 2 is for use with a mechanical coupling 34, an example of which is shown in FIGS. 3 and 4. Seal 10 for use with coupling 34 has a second lobe 36 attached to peripheral wall 14 opposite to the first lobe 16, the second lobe extending circumferentially around the ring 12. A second sealing surface 38 is positioned on the second lobe 36, the second sealing surface also extending circumferentially around the ring 12. The second lobe 36 has a free edge 40. As shown in FIG. 2, projections 20 may also be positioned on the second lobe 36 in the various configurations as described above. In this example embodiment only a single projection 20 is present on the second lobe 36.

As shown in FIGS. 3 and 4, the coupling 34 comprises a plurality of segments, in this example two segments 42 and 44, attached to one another end to end thereby surrounding a central space 46. As shown in FIG. 4, each segment 42 and 44 has a channel 48 that extends circumferentially around and faces the central space 46. As shown in FIG. 3, connection members 50 are positioned at opposite ends of each segment 42 and 44. Connection members 50 are adjustably tightenable for drawing the segments 42 and 44 toward one another. In this example the connection members 50 comprise lugs 52 that project outwardly from the ends of the segments 42 and 44. The lugs 52 receive fasteners 54 which provide the mechanical adjustment for drawing the segments toward one another upon tightening.

As shown in FIG. 4, the seal 10 is received within channels 48 of each segment 42 and 44 and is positioned between the segments. In a particular example embodiment, seal 10 is sized so that it supports the segments in spaced apart relation sufficient to permit pipe elements to be

inserted into the coupling in a pre-assembled state shown in FIG. 3. In the pre-assembled state the segments 42 and 44 are supported in spaced relation and held against the seal 10 by the fasteners 54.

FIGS. 5 and 6 illustrate how to form a pipe joint using the example seal 10 according to the invention. As shown in FIG. 5, pipe elements 56 and 58 are inserted into the central space 46 defined by the segments 42 and 44 of coupling 34 while in its pre-assembled state. Note that the pipe elements engage and deflect the sealing surfaces 18 and 38 of the seal 10. In the absence of one or more projections 20 on at least one of the sealing surfaces 18 or 38, it is possible for a low pressure seal to form between the seal 10 and the pipe elements despite the fact that the fasteners 54 have not yet been tightened, or not tightened sufficiently to form a proper sealing joint. As a result, during low pressure testing of the piping network, the network might maintain pressure and appear fluid tight, thereby giving the false indication that all couplings have been properly installed. However, when (much higher) service pressure is applied to the network, those joints not tightened or not tightened sufficiently might leak.

In another embodiment, the coupling is not pre-assembled so as to receive the pipe elements by insertion but must first be disassembled to remove the seal from between the segments. Upon removal the seal is first lubricated and then stretched to receive a first one of the pipe elements, the seal being positioned entirely on the one pipe element. The second pipe element is then positioned in end to end relation with the first pipe element and the seal is moved so that respective sealing surfaces engage respective pipe elements. With the seal in place on both pipe elements the segments are then placed one at a time straddling the ends of the pipe elements and capturing the ring seal between them.

As shown in FIGS. 5A and 5B (for both pre-assembled and non-pre-assembled couplings), if one or more projections 20 are present on one or both sealing surfaces 18 and 38 (38 being shown), they prevent premature sealing by providing leak paths 22 between the sealing surfaces 18 and 38 and the pipe elements 56 and 58 when the coupling 34 is still in the pre-assembled state (or before the fasteners are tightened for a non-pre-assembled coupling). The leak paths form because the projections 20 maintain a portion of one or both the sealing surfaces 18 and 38 in spaced relation away from the pipe elements. The leak paths 22 provided by the projections 20 ensure that a low pressure test will reliably show whether or not all couplings are properly installed. As shown in FIGS. 6, 6A and 6B, the leak paths 22 close and an effective seal is formed when the fasteners 54 (see also FIG. 3) are tightened sufficiently so as to draw the segments 42 and 44 toward one another, thereby compressing and deforming the seal 10 and forcing engagement between the segments and the pipe elements to form a fluid tight mechanical joint. Comparison of FIGS. 5A and 6A shows in detail that closure of the leak path is effected by deformation of the lobe 36 to bring the outer portion 38a of sealing surface 38 into contact with the pipe element 58. FIGS. 5C and 6C illustrate similar behavior of lobe 16, which has two projections 20, and wherein outer portion 18a of sealing surface 18 effects a seal against the pipe element 56. Sufficiency of the tightening may be manifest, for example, by "pad to pad" engagement between opposing lugs 52 on segments 42 and 44 (see FIG. 3), or, by tightening the fasteners to a specified torque known through design and experiment to effect a fluid tight mechanical joint. Engagement between the coupling 34 and the pipe elements may be effected by inwardly projecting keys 60 on each segment

engaging circumferential grooves 62 in the pipe elements as shown in FIG. 6. Although grooved pipe elements are illustrated, this is by way of example and it is understood that seals according to the invention are also effective when used with plain end pipe elements as well as shoulder end pipe elements.

FIGS. 7 and 8 show another example seal 64 according to the invention. Seal 64 is formed of a flexible, resilient material such as EPDM, nitrile rubber as well as other elastomers and is used with a fitting, such as the elbow fitting shown in FIGS. 10-13. Seal 64 comprises a first ring 66 having a peripheral wall 68 which extends circumferentially around the first ring. A first lobe 70 is attached to the peripheral wall 68, the first lobe also extending circumferentially around the ring. A first sealing surface 72 is positioned on the first lobe. The sealing surface 72 extends circumferentially around the first ring 66 and engages a pipe element to effect a fluid tight seal as described below. At least one projection 74 extends from the first sealing surface 72. When the first sealing surface 72 engages a pipe element the projection defines a closeable leak path 76 across the sealing surface. Seal 64 further comprises a second ring 78 having a peripheral wall 80 which extends circumferentially around the second ring. A second lobe 82 is attached to the peripheral wall 80, the second lobe also extending circumferentially around the ring. A second sealing surface 84 is positioned on the second lobe. The sealing surface 84 extends circumferentially around the second ring 78 and engages a pipe element to effect a fluid tight seal as described below. At least one projection 74 extends from the second sealing surface 84. When the second sealing surface 84 engages a pipe element the projection defines a closeable leak path 76 across the sealing surface. A tube 86 connects the first and second rings to one another. Tube 86 may be integrally formed with the first and second rings 66 and 78 or it may comprise a separate component as shown in FIG. 9.

In the example seal 64 shown in FIG. 8, there are four projections 74 arranged in two pairs 88 and 90, the projections 74 of each pair being arranged adjacent to one another. Each projection forms a potential leak path 76 both between and adjacent to the projections 74. The projection pairs 88 and 90 are arranged on one or both of the sealing surfaces 72 and 84 (see also FIG. 7) in spaced relation to one another angularly about the ring. In this particular example the pairs are positioned 180° apart from one another (see FIG. 8). Other angular configurations are of course feasible.

As shown in FIG. 7 the first and second lobes 70 and 82 each have respective free edges 92 and 94. The projections 74 are shown in FIG. 7 positioned on the sealing surfaces 72 and 84 proximate to the free edges 92 and 94. Other configurations are also expected to be effective at creating a closable leak path 76 as shown in FIG. 9 where adjacent projections 74 are positioned on the sealing surface 72 distal to the free edge 92 in spaced relation to one another angularly about the ring 66. FIG. 9 shows another configuration, wherein a pair of adjacent projections 74 is positioned on the sealing surface 72 with one projection proximate to the free edge 92 and the other distal thereto. In these examples the projections 74 are positioned in spaced relation to one another angularly about the ring 66.

In the example seal embodiment 64 the projections 74 have a convexly curved shape. As shown in FIGS. 7-9 the shape takes the form of a hemisphere 96. Other convex shapes, such as ellipsoids, ovals and the like are also

feasible. Non-convex shapes, such as cones, cubes, parallelepipeds and pyramids are also expected to be effective as projections 74.

As shown in FIG. 7, the first and second rings 66 and 78 are oriented angularly with respect to one another; that is to say, plane 66a containing ring 66 is angularly oriented with respect to plane 78a, which contains ring 78. In the example embodiment shown the orientation angle 98 is 90°, consistent with a 90° elbow fitting, but other orientation angles are of course feasible.

The example seal embodiments 64 shown in FIGS. 7 and 9 are used with a fitting 100 shown in FIGS. 10-13. Fitting 100 comprises first and second housing portions 102 and 104 which attach to one another and thereby define first and second receptacles 106 and 108 and a fluid path 110 extending between (FIG. 11). Receptacles 106 and 108 receive pipe elements 112 and 114. As shown in FIGS. 10 and 11 the seal 64 is positioned between the first and second housing portions 102 and 104. Ring 66 of seal 64 is received within the receptacle 106 and ring 78 of the seal 64 is received within receptacle 108. Tube 86 extends along the fluid path 110 defined by the housing portions 102 and 104.

As shown in FIG. 10, connection members 116 are positioned on housing portions 102 and 104. Connection members 116 are adjustably tightenable for drawing the housing portions 102 and 104 toward one another. In this example the connection members 116 comprise lugs 118 that project outwardly from the housing portions 102 and 104. The lugs 118 receive fasteners 120 which provide the mechanical adjustment for drawing the housing portions toward one another upon tightening.

For the particular example embodiment shown in FIGS. 10-13, the rings 66 and 78 of seal 64 are sized to support the housing portions 102 and 104 in spaced apart relation in a pre-assembled state sufficient to permit pipe elements to be inserted into the fitting as shown in FIG. 10. In the pre-assembled state the housing portions 102 and 104 are supported in spaced relation and held against the rings 66 and 78 by the fasteners 120.

FIGS. 10-13 illustrate how to form a pipe joint using the example seal 64 according to the invention. As shown in FIG. 10, pipe elements 112 and 114 are inserted into the receptacles 106 and 108 defined by the housing portions 102 and 104 of fitting 100 while in its pre-assembled state. As shown in FIG. 11, upon insertion the pipe elements 112 and 114 engage and deflect the sealing surfaces 72 and 84 of the seal 100. In the absence of one or more projections 74 on at least one of the sealing surfaces 72 or 84, it is possible for a low pressure seal to form between the seal 100 and the pipe elements despite the fact that the fasteners 120 have not yet been tightened, or have not been tightened sufficiently to form a proper sealing joint. As a result, during low pressure testing of the piping network, the network might maintain pressure and appear fluid tight, thereby giving the false indication that all fittings have been properly installed. However, when (much higher) service pressure is applied to the network, those joints not tightened or not tightened sufficiently might leak.

If, as shown, one or more projections 74 are present on one or both sealing surfaces 72 and 84 however, they prevent premature sealing by providing leak paths 76 between the sealing surfaces 72 and 84 and the pipe elements 112 and 114 when the fitting 100 is still in the pre-assembled state. The leak paths form because the projections 74 maintain a portion of one or both the sealing surfaces 72 and 84 in spaced relation away from the pipe elements. The leak paths 76 provided by the projections 74 ensure that a low pressure

test will reliably show whether or not all fittings are properly installed. As shown in FIGS. 12 and 13, the leak paths 76 close and an effective seal is formed when the fasteners 120 are tightened sufficiently so as to draw the housing portions 102 and 104 toward one another, thereby compressing and deforming the seal 64 and forcing engagement between the housing portions and the pipe elements to form a fluid tight mechanical joint. As seen in a comparison of FIGS. 11 and 13, behavior of seal 64 is similar to that of seal 10 in that upon tightening of the fasteners the lobes 70 and 82 deform so that outer portions 72a and 84a of sealing surfaces 72 and 80 engage the pipe elements 112 and 114 respectively to effect the seal. Sufficiency of the tightening may be manifest, for example, by “pad to pad” engagement between opposing lugs 118 on housing portions 102 and 104 as shown in FIG. 12, or, by tightening the fasteners 120 to a specified torque known through design and experiment to effect a fluid tight mechanical joint. Engagement between the fitting 100 and the pipe elements 112 and 114 may be effected by inwardly projecting keys 122 surrounding each receptacle engaging circumferential grooves 124 in the pipe elements as shown in FIG. 13. Although grooved pipe elements are illustrated, this is by way of example and it is understood that seals according to the invention are also effective when used with plain end pipe elements as well as shoulder end pipe elements.

Seals for couplings and fittings having the leak path feature as in the examples described herein are expected to improve the reliability of pressure testing of piping networks and thus increase the efficiency of installation of mechanical joints.

What is claimed is:

1. A seal, comprising:

- a ring having a peripheral wall extending circumferentially therearound;
- a first lobe attached to said peripheral wall, said first lobe extending circumferentially around said ring;
- a first sealing surface positioned on said first lobe, said first sealing surface extending circumferentially around said ring;
- at least a first projection extending from said first sealing surface, said first projection defining a closeable leak path across said first sealing surface.

2. The seal according to claim 1, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned proximate to said free edge.

3. The seal according to claim 1, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned distal to said free edge.

4. The seal according to claim 1, further comprising at least a second projection extending from said first sealing surface, said second projection defining a closeable leak path across said first sealing surface.

5. The seal according to claim 4, wherein said first lobe comprises a free edge, said first and second projections being positioned proximate to said free edge.

6. The seal according to claim 5, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

7. The seal according to claim 5, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

8. The seal according to claim 7, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

9. The seal according to claim 4, wherein said first lobe comprises a free edge, said first and second projections being positioned distal to said free edge.

11

10. The seal according to claim 9, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

11. The seal according to claim 9, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

12. The seal according to claim 11, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

13. The seal according to claim 4, wherein said first lobe comprises a free edge, said first projection being positioned adjacent to said free edge, said second projection being positioned distal to said free edge.

14. The seal according to claim 13, wherein said first and second projections are positioned adjacent to one another.

15. The seal according to claim 13, wherein said first and second projections are positioned in spaced relation to one another angularly about said ring.

16. The seal according to claim 15, wherein said first and second projections are positioned 180° apart from one another.

17. The seal according to claim 1, wherein said first projection has a convexly curved shape.

18. The seal according to claim 17, wherein said first projection has a hemispherical shape.

19. The seal according to claim 6, further comprising third and fourth projections extending from said first sealing surface, said third and fourth projections defining respective closeable leak paths across said first sealing surface.

20. The seal according to claim 19, wherein said third and fourth projections are positioned adjacent to one another proximate to said free edge.

21. The seal according to claim 19, wherein said third and fourth projections are positioned adjacent to one another distal to said free edge.

12

22. The seal according to claim 19, wherein said third and fourth projections are positioned in spaced relation to said first and second projections angularly about said ring.

23. The seal according to claim 19, further comprising fifth and sixth projections extending from said first sealing surface, said fifth and sixth projections defining respective closeable leak paths across said first sealing surface.

24. The seal according to claim 23 wherein said fifth and sixth projections are positioned adjacent to one another proximate to said free edge.

25. The seal according to claim 23, wherein said fifth and sixth projections are positioned adjacent to one another distal to said free edge.

26. The seal according to claim 23, wherein said fifth and sixth projections are positioned in spaced relation to said third and fourth projections angularly about said ring and said third and fourth projections are positioned in spaced relation to said first and second projections angularly about said ring.

27. The seal according to claim 26, wherein said fifth and sixth projections are positioned 120° apart from said third and fourth projections and said third and fourth projections are positioned 120° apart from said first and second projections.

28. The seal according to claim 1, further comprising:
a second lobe attached to said peripheral wall opposite to said first lobe;
a second sealing surface positioned on said second lobe, said second sealing surface extending circumferentially around said ring.

29. The seal according to claim 28, further comprising at least a second projection extending from said second sealing surface, said second projection defining a closeable leak path across said second sealing surface.

* * * * *

Señor Director

DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Referencia : Expediente No. **NC2018/0005809**

Asunto : Solicitud de patente fase nacional PCT para: SELLO CON
PROYECCIONES DE BORDE

Solicitante : VICTAULIC COMPANY

Fecha de solicitud: 05 de junio de 2018

MODIFICACIONES VOLUNTARIAS

Yo, **ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI**, identificado como aparece al pie de mi firma, obrando como apoderado de la sociedad solicitante en el asunto antes identificado, doy alcance a mi memorial de PPH con el fin de modificar el capítulo reivindicatorio actualmente presentado.

De esta forma, se presenta junto con este memorial un nuevo Capítulo Reivindicatorio, que tiene como base tanto el capítulo reivindicatorio actualmente presentado como las enseñanzas de la descripción de la solicitud, tal como se señala a continuación:

1. Se eliminaros las reivindicaciones 83 a 107 que serán presentadas como una divisional de la presente solicitud.
2. Las reivindicaciones 1 a 82 corresponden a las actualmente presentadas en las cuales se incluyen los numerales de referencia de los elementos constitutivos del sello de la invención, en concordancia con las figuras que hacen parte del capítulo descriptivo originalmente presentado.

En vista de lo anterior, me permito resaltar que el Capítulo Reivindicatorio modificado se ajusta completamente a lo exigido por el Artículo 34 de la Decisión 486 de 2000, ya que no

INNOVACIÓN PARA LOS NEGOCIOS

BOGOTÁ DC. , 110221 - COLOMBIA Edificio Siski - Carrera 4 No. 72-35 Teléfono (57-1) 347 3611 Fax (57-1) 211 8650
MEDELLÍN , 050021 - COLOMBIA San Fernando Plaza - Carrera 42 A No. 1-25 Torre 4 Oficina 303 Teléfono (57-4) 5204760
BARRANQUILLA , 080002- COLOMBIA - Calle 64 No. 50-22 Oficina 201 Teléfono (57-5) 351 6440

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

constituye de ninguna manera una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial.

Amablemente solicito a ese Despacho aceptar la modificación aquí presentada y considerar el capítulo reivindicatorio adjunto al presente memorial durante las etapas siguientes del trámite administrativo de la solicitud de patente de referencia.

ANEXOS

1. Pliego reivindicatorio modificado conformado por **82** reivindicaciones;
2. Comprobante de pago por concepto de modificación del pliego reivindicatorio.

Señor Director,

ANDRÉS RINCÓN USCÁTEGUI
C.C. 79.780.910 de Bogotá
T.P. 114.908

COLO-24283-0841-0005-6
NBV\CVN\ID-303043\WPC24283
No. M-2018-303043\NBV

INNOVACIÓN PARA LOS NEGOCIOS

BOGOTÁ DC. 110221 - COLOMBIA Edificio Siski - Carrera 4 No. 72-35 Teléfono (57-1) 347 3611 Fax (57-1) 211 8650
MEDELLÍN, 050021 - COLOMBIA San Fernando Plaza - Carrera 42 A No. 1-25 Torre 4 Oficina 303 Teléfono (57-4) 5204760
BARRANQUILLA, 080002- COLOMBIA - Calle 64 No. 50-22 Oficina 201 Teléfono (57-5) 351 6440

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

REIVINDICACIONES

1. Un sello (10) caracterizado porque comprende: un anillo (12) que tiene una pared periférica (14) que se extiende circunferencialmente alrededor del mismo; un primer lóbulo (16) unido a dicha pared periférica (14), dicho primer lóbulo (16) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho anillo (12); una primera superficie de sellado (18) colocada en dicho primer lóbulo (16), dicha primera superficie de sellado (18) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho anillo (12); por lo menos una primera proyección (20) que se extiende desde dicha primera superficie de sellado (18), dicha primera proyección (20) define una trayectoria de fuga (22) que se puede cerrar a través de dicha primera superficie de sellado (18).

2. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (16) comprende un borde libre (30), dicha primera proyección (20) se coloca próxima a dicho borde libre (30).

3. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (16) comprende un borde libre (30), dicha primera proyección (20) se coloca distal a dicho borde libre (30).

4. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección (20) que se extiende desde dicha primera superficie de sellado (18), dicha segunda proyección (20) define una trayectoria de fuga (22) que se puede cerrar a través de dicha primera superficie de sellado (18).

5. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (16) comprende un borde libre (30), dicha primera y segunda proyecciones se colocan próximas a dicho borde libre (30).

6. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan adyacentes entre sí.

7. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo (12).

8. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan 180° separadas una de la otra.

9. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (16) comprende un borde libre (30), dicha primera y segunda

proyecciones (20) se colocan distales a dicho borde libre (30).

10. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan adyacentes entre sí.

11. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo (12).

12. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 11, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan 180° separadas una de la otra.

13. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (16) comprende un borde libre (30), dicha primera proyección (20) se coloca adyacente a dicho borde libre (30), dicha segunda proyección (20) se coloca distal a dicho borde libre (30).

14. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan adyacentes entre sí.

15. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo (12).

16. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 15, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (20) se colocan 180° separadas una de la otra.

17. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicha primera proyección (20) tiene una forma curva de forma convexa.

18. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado además porque dicha primera proyección (20) tiene una forma hemisférica.

19. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado además porque comprende tercera y cuarta proyecciones (20) que se extienden desde dicha primera superficie de sellado (18), dicha tercera y cuarta proyecciones (20) definen respectivas trayectorias de fuga (22) que se pueden cerrar a través de dicha primera superficie de sellado (18).

20. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (20) se colocan adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre (30).

21. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (20) se colocan adyacentes entre sí distales a dicho borde libre (30).

22. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (20) se colocan en relación separada a dicha primera y segunda proyecciones (20) de forma angular alrededor de dicho anillo (12).

23. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 19, caracterizado además porque comprende quinta y sexta proyecciones (20) que se extienden desde dicha primera superficie de sellado (18), dicha quinta y sexta proyecciones (20) definen trayectorias de fuga (22) que se pueden cerrar respectivas a través de dicha primera superficie de sellado (18).

24. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado además porque dicha quinta y sexta proyecciones (20) se colocan adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre (30).

25. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado además porque dicha quinta y sexta proyecciones (20) se colocan adyacentes entre sí distales a dicho borde libre (30).

26. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 23, caracterizado además porque dicha quinta y sexta proyecciones (20) se colocan en relación separada de dicha tercera y cuarta proyecciones (20) de forma angular alrededor de dicho anillo (12) y dicha tercera y cuarta proyecciones (20) se colocan en relación separada de dicha primera y segunda proyecciones (20) de forma angular alrededor de dicho anillo (12).

27. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 26, caracterizado además porque dicha quinta y sexta proyecciones (20) se colocan 120° separadas de dicha tercera y cuarta proyecciones (20) y dicha tercera y cuarta proyecciones (20) se colocan 120° separadas de dicha primera y segunda proyecciones (20).

28. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque comprende: un segundo lóbulo (36) unido a dicha pared periférica (14) opuesta a dicho primer lóbulo (16); una segunda superficie de sellado (38) colocada en dicho segundo lóbulo (36), dicha segunda superficie de sellado (38) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho anillo (12).

29. El sello (10) de conformidad con la reivindicación 28, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección (20) que se extiende desde dicha segunda superficie de sellado (38), dicha segunda proyección (20) define una trayectoria de fuga (22) que se puede cerrar a través de dicha segunda superficie de sellado (38).

30. Un sello (64) caracterizado porque comprende: un primer anillo (66) que tiene una primera pared periférica (68) que se extiende circunferencialmente alrededor del mismo;

un primer lóbulo (70) unido a dicha primera pared periférica (68), dicho primer lóbulo (70) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho primer anillo (66); una primera superficie de sellado (72) colocada en dicho primer lóbulo (70), dicha primera superficie de sellado (72) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho primer anillo (66); por lo menos una primera proyección (74) que se extiende desde dicha primera superficie de sellado (72), dicha primera proyección (74) define una trayectoria de fuga que se puede cerrar (76) a través de dicha primera superficie de sellado (72); un segundo anillo (78) que tiene una segunda pared periférica (80) que se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo (78); un segundo lóbulo (82) unido a dicha segunda pared periférica (80), dicho segundo lóbulo (82) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo (78); una segunda superficie de sellado (84) colocada en dicho segundo lóbulo (82), dicha segunda superficie de sellado (84) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo (78); y un tubo (86) que conecta dicho primer (66) y segundo (78) anillos entre sí.

31. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 30, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera proyección (74) se coloca próxima a dicho borde libre (92).

32. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 30, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera proyección (74) se coloca distal a dicho borde libre (92).

33. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 30, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección (74) que se extiende desde dicha primera superficie de sellado (72), dicha segunda proyección (74) define una trayectoria de fuga que se puede cerrar (76) a través de dicha primera superficie de sellado (72).

34. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 33, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan próximas a dicho borde libre (92).

35. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 34, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí.

36. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 34, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

37. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 36, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan 180° separadas una de la otra.

38. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 33, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan distales a dicho borde libre (92).

39. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 38, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí.

40. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 38, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

41. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 40, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan 180° separadas una de la otra.

42. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 33, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera proyección (74) se coloca adyacente a dicho borde libre (92), dicha segunda proyección (74) se coloca distal a dicho borde libre (92).

43. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí.

44. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 42, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

45. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 44, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan 180° separadas una de la otra.

46. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 30, caracterizado además porque dicha primera proyección (74) tiene una forma curva de forma convexa.

47. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 46, caracterizado además porque dicha primera proyección (74) tiene una forma hemisférica.

48. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 35, caracterizado además porque comprende tercera y cuarta proyecciones (74) que se extienden desde dicha primera superficie de sellado (72), dicha tercera y cuarta proyecciones (74) definen respectivas trayectorias de fuga que se pueden cerrar (76) a través de dicha primera superficie de sellado (72).

49. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 48, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre (92).

50. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 48, caracterizado además

porque dicha tercera y cuarta proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí distales a dicho borde libre (92).

51. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 48, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (74) se colocan en relación separada a dicha primera y segunda proyecciones (74) de forma angular alrededor de dicho anillo.

52. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 51, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (74) se colocan 180° separadas de dicha primera y segunda proyecciones (74).

53. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 30, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección (74) que se extiende desde dicha segunda superficie de sellado (84).

54. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 30, caracterizado además porque dicho primer (66) y segundo (78) anillos se orientan de forma angular uno con respecto al otro.

55. El sello (64) de conformidad con la reivindicación 54, caracterizado además porque dicho primer y segundo anillos tienen un ángulo de orientación de 90°.

56. Un montaje (100) para conectar por lo menos dos elementos de tubería, dicho montaje (100) estando caracterizado porque comprende: primera y segunda porciones del alojamiento (102, 104) unidas entre sí y que definen por lo menos primer y segundo receptáculos (106, 108) para recibir dichos elementos de tubería, dichas porciones del alojamiento (102, 104) además definen una trayectoria de fluido (110) que se extiende entre dicho primer y segundo receptáculos (106, 108); un sello (64) colocado entre dicha primera y segunda porciones del alojamiento (102, 104), dicho sello (64) comprende: un primer anillo (66) que tiene una primera pared periférica (68) que se extiende circunferencialmente alrededor del mismo, dicho primer anillo (66) se recibe dentro de dicho primer receptáculo (106); un primer lóbulo (70) unido a dicha primera pared periférica (68), dicho primer lóbulo (70) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho primer anillo (66); una primera superficie de sellado (72) colocada en dicho primer lóbulo (70), dicha primera superficie de sellado (72) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho primer anillo (66); por lo menos una primera proyección (74) que se extiende desde dicha primera superficie de sellado (72), dicha primera proyección (74) define una trayectoria de fuga que se puede cerrar (76) a través de dicha primera superficie de sellado (72); un segundo anillo (78) que tiene una segunda pared periférica (80) que se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo (78), dicho segundo anillo (78) se recibe dentro de dicho segundo receptáculo

(108); un segundo lóbulo (82) unido a dicha segunda pared periférica (80), dicho segundo lóbulo (82) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo (78); una segunda superficie de sellado (84) colocada en dicho segundo lóbulo (82), dicha segunda superficie de sellado (84) se extiende circunferencialmente alrededor de dicho segundo anillo (78); un tubo (86) que conecta dicho primer (66) y segundo (78) anillos entre sí y que se extiende a lo largo de dicha trayectoria de fluido (110); una pluralidad de miembros de conexión (116) ajustables que unen dicha primera y segunda porciones del alojamiento (102, 104) entre sí, dichas porciones del alojamiento (102, 104) se soportan en relación separada suficiente para permitir que los elementos de tubería se inserten en dichos receptáculos (106, 108) mientras dichas porciones del alojamiento (102, 104) se unen entre sí, dicha primera y segunda superficies de sellado (72, 84) ponen en contacto respectivamente dichos elementos de tubería, dicha primera proyección (74) acoplado uno de dichos elementos de tubería y manteniendo una porción de dicha primera superficie de sellado (72) en relación separada lejos de la misma, cada dicho miembro de conexión (116) se puede apretar de manera ajustable para atraer dichas porciones del alojamiento (102, 104) una a la otra y comprimir dicha porción de dicha primera superficie de sellado (72) en acoplamiento de sellado con dicho elemento de tubería de este modo cerrando dicha trayectoria de fuga (76).

57. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 56, caracterizado además porque dichas porciones del alojamiento (102, 104) se soportan en un estado ensamblado previamente en dicho sello (64) en relación separada uno del otro suficiente para permitir que dichos elementos de tubería se inserten en dichos receptáculos (106, 108).

58. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 56, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera proyección (74) se coloca próxima a dicho borde libre (92).

59. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 56, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera proyección (74) se coloca distal a dicho borde libre (92).

60. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 56, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección (74) que se extiende desde dicha primera superficie de sellado (72), dicha segunda proyección (74) define una trayectoria de fuga que se puede cerrar (76) a través de dicha primera superficie de sellado (72).

61. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 60, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan próximas a dicho borde libre (92).

62. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 61, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí.

63. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 61, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

64. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 63, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan 180° separadas una de la otra.

65. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 60, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan distales a dicho borde libre (92).

66. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí.

67. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 65, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

68. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 67, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan 180° separadas una de la otra.

69. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 60, caracterizado además porque dicho primer lóbulo (70) comprende un borde libre (92), dicha primera proyección (74) se coloca adyacente a dicho borde libre (92), dicha segunda proyección (74) se coloca distal a dicho borde libre (92).

70. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 69, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí.

71. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 69, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan en relación separada una de la otra de forma angular alrededor de dicho anillo.

72. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 71, caracterizado además porque dicha primera y segunda proyecciones (74) se colocan 180° separadas una de la otra.

73. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 56, caracterizado además porque dicha primera proyección (74) tiene una forma curva de forma convexa.

74. El montaje de conformidad con la reivindicación 73, caracterizado además porque dicha primera proyección (74) tiene una forma hemisférica.

75. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 62, caracterizado además porque comprende tercera y cuarta proyecciones (74) que se extienden desde dicha primera superficie de sellado (72), dicha tercera y cuarta proyecciones (74) definen respectivas trayectorias de fuga que se pueden cerrar (76) a través de dicha primera superficie de sellado (72).

76. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 75, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí próximas a dicho borde libre (92).

77. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 75, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (74) se colocan adyacentes entre sí distales a dicho borde libre (92).

78. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 75, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (74) se colocan en relación separada a dicha primera y segunda proyecciones (74) de forma angular alrededor de dicho anillo.

79. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 78, caracterizado además porque dicha tercera y cuarta proyecciones (74) se colocan 180° separadas de dicha primera y segunda proyecciones (74).

80. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 56, caracterizado además porque comprende por lo menos una segunda proyección (74) que se extiende desde dicha segunda superficie de sellado (84), dicha segunda proyección (74) define una trayectoria de fuga que se puede cerrar (76) a través de dicha segunda superficie de sellado (84).

81. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 56, caracterizado además porque dicho primer (66) y segundo (78) anillos se orientan de forma angular uno con respecto al otro.

82. El montaje (100) de conformidad con la reivindicación 81, caracterizado además porque dicho primer (66) y segundo (78) anillos tienen un ángulo de orientación de 90°.