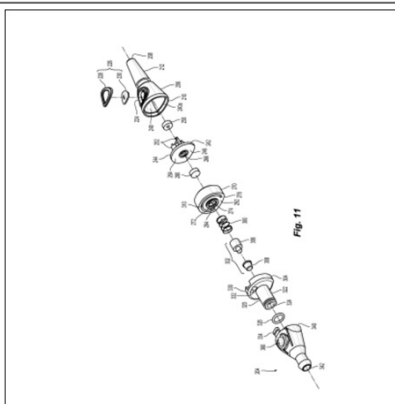


DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT



1	Título de la Invención (200 caracteres o espacios máximos)		
VÁLVULA PARA REGULAR EL FLUJO DE UN LÍQUIDO			
2	Datos del Solicitante / Titular		
Nombre:	BIOFLO, LLC	Dirección Electrónica:	notificaciones.patentes@roclaw.co
Dirección:	1435 E. Airport Blvd., Sanford, FL 32773	Domicilio/País de constitución:	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - FLORIDA - SANFORD
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ IDENTIFICACION INTERNACIONAL ☐ PASAPORTE	

Número:		516861773740-	
3	Solicitantes		
Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1.	BIOFLO, LLC	NN	516861773740
4	Datos del Inventor		
Nombre:		KEVIN J. SPOLSKI	Dirección Electrónica:
			notificaciones.patentes@roclaw.co
Dirección:		1435 E. Airport Blvd., Sanford, FL 32773	Domicilio/País de constitución:
			ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - FLORIDA - SANFORD
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☒ No Aplica ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ IDENTIFICACION INTERNACIONAL ☐ PASAPORTE			
Número:		-	
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1.	SPOLSKI KEVIN J.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
Dirección			
1.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	FLORIDA	SANFORD
		1435 E. Airport Blvd., Sanford, FL 32773	
7	Datos del Representante Legal / Apoderado		

Nombre:	J. IAN RAISBECK	Dirección Electrónica:	notificaciones.patentes@roclaw.co
Dirección:	CALLE 90 NO. 19-41, OFC. 602	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ IDENTIFICACION INTERNACIONAL ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 79376996-			
Presentación de Poder			
Año de Radicación			
Número de Radicación			
8	Datos Solicitud: PCT / WO		
Número Solicitud:	pct/us2012/037020	Fecha Solicitud:	09/05/2012
Número Publicacion:	wo 2012/154781	Fecha Publicacion:	15/11/2012
9	Declaraciones de prioridad	☒ SI ☐ NO	
	(33) País de origen	Codigo del país	(31) No. Solicitud
1.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	US	13/105,640
2.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	US	13/334,605
			(32) Fecha
			11/05/2011
			22/12/2011
10	Reivindicaciones		
Número reivindicaciones:		17	Pago Reivindicaciones:
			No
11	Reducción de tasas.		
Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente. ☐ SI ☒ NO			

Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.

- ☐ Micro, pequeñas y medianas empresas
- ☐ Universidades públicas o privadas
- ☐ Entidades sin ánimo de lucro

Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos

12	Documentos Anexos
-----------	--------------------------

- ☒ Reivindicaciones
- ☒ Descripción
- ☒ Dibujos y/o Figuras
- ☒ Resumen
- ☐ Certificado Depósito Material Biológico
- ☐ Uso de Conocimiento tradicional
- ☐ Listado de secuencias
- ☒ Artes finales 12 x 12 cm
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Copia de la primera solicitud si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☒ Otros Anexos

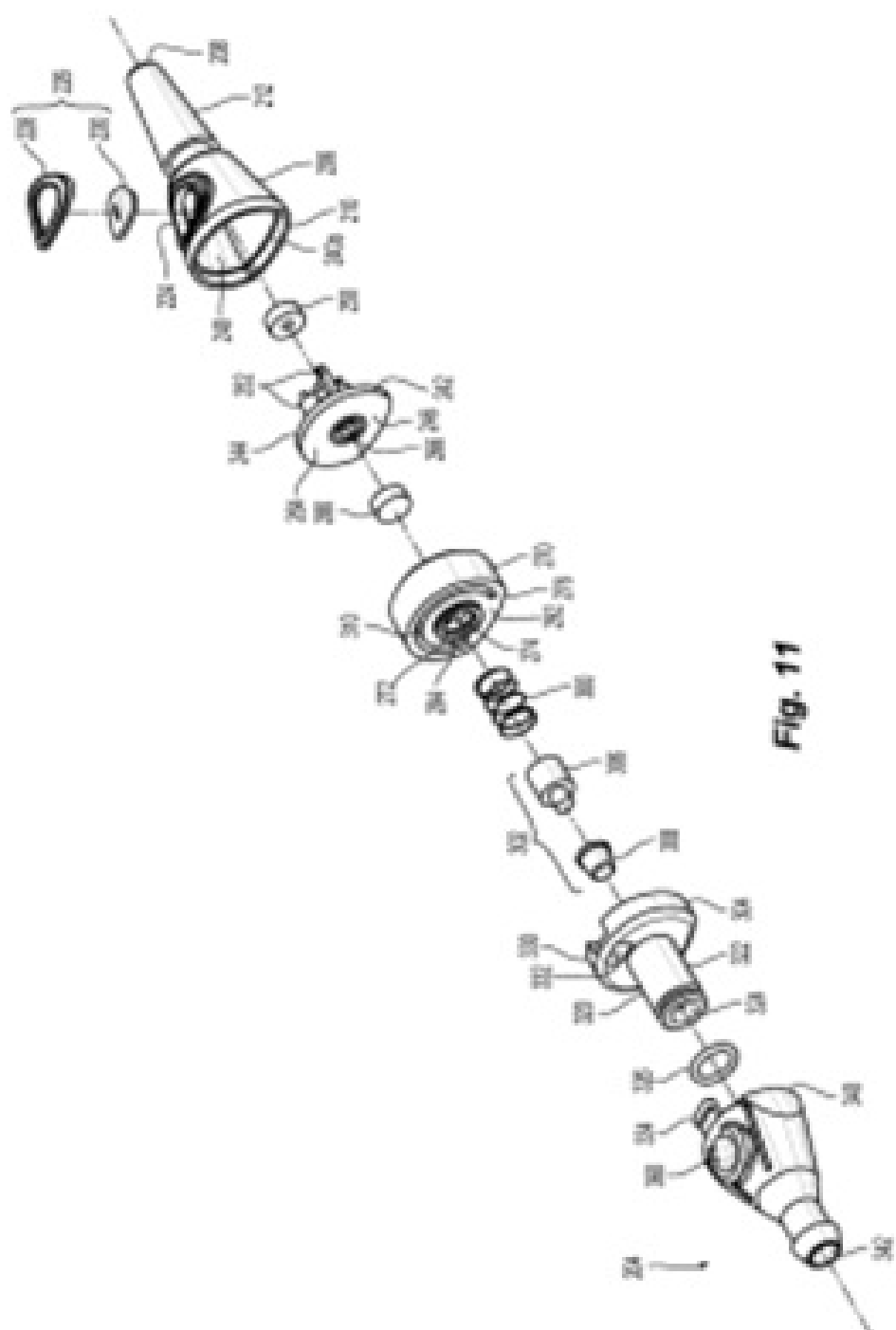


Fig. 11

VALVULA PARA REGULAR EL FLUJO DE UN LÍQUIDO

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0001] Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente U.S. número de serie 13/334,609, presentada en diciembre 22,2011 y la solicitud U.S. número de serie 13/105,640, presentada en Mayo 11,2011, que es una solicitud de continuación - en - parte de la misma.

CAMPO DE LA INVENCION

[0002] Un nuevo diseño para una válvula que regula el flujo de un líquido tiene la capacidad de regular pasivamente el flujo de líquido y permite que la cubierta de la válvula se pueda desconectar, lo que permite el movimiento de la persona a quien se le ha desconectado la válvula de una bolsa de recolección.

[0003] Muchas personas, en casa, en un hospital, y en las instalaciones de cuidado para la atención de la tercera edad requieren el uso de un catéter dispuesto en la vejiga debido a una condición médica. Sin embargo, el estar constantemente conectado a una bolsa para la vejiga que mantiene el líquido (orina) es inconveniente, y potencialmente e innecesariamente limita los movimientos de la persona y las condiciones de vida.

[0004] Una nueva válvula permite el vaciado cíclico de la vejiga y permite que el paciente sea desconectado de la bolsa de recolección.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0005] la presente invención está dirigida a una válvula para regular el flujo de un líquido a través de ella que incluye una primera cubierta que tiene una entrada y una salida, la primera cubierta tiene una primera cubierta del imán dispuesta en ella, la primera cubierta del imán tiene una base, la base tiene un primer lado y un segundo lado y al menos dos extensiones que se extienden desde el primer lado, las, al menos, dos extensiones se enganchan en la superficie interna de la primera cubierta y retiene un imán entre la primera cubierta del imán y la primera cubierta, una segunda cubierta de forma desmontable acoplable a la primera cubierta, la segunda cubierta tiene una abertura que se extiende a través de la misma, y un miembro de sellado dispuesto en la primera cubierta adyacente a la salida, el miembro de sellado sella la salida en la primera cubierta cuando la segunda cubierta se desacopla de la primera cubierta.

[0006] En algunas implementaciones, se dispone un puerto de muestreo en la primera cubierta y en el que, al menos, se disponen dos extensiones alrededor de una abertura en la base y tiene un ángulo entre ellas, el ángulo es de 180 grados o menos, las al menos dos extensiones se disponen en la primera cubierta de tal manera que el puerto de muestreo divide en dos el ángulo entre las al menos dos extensiones cuando la primera cubierta del imán se dispone dentro de la primera cubierta.

[0007] En otro aspecto, la invención está dirigida a una válvula para la regulación del flujo de un líquido a través de ella que incluye una primera cubierta que tiene una entrada y una salida, la primera cubierta tiene una primera cubierta del imán dispuesta en ella, la primera cubierta del imán tiene una base, la base tiene un primer lado y un segundo lado y por lo menos dos extensiones que se extienden desde el primer lado, las, al menos, dos extensiones se acoplan en la superficie interior de la primera cubierta y retienen un primer imán entre la primera cubierta

del imán y la primera cubierta, una segunda cubierta acoplable de forma desmontable a la primera cubierta, la segunda cubierta tiene una abertura que se extiende a través, un segundo imán dispuesto en la primera cubierta, un segundo magneto que se puede mover en relación con el primer imán, y un miembro de sellado dispuesto en la primera cubierta adyacente a la salida, el miembro de sellado sella la salida en la primera cubierta cuando la segunda cubierta se desacopla de la primera cubierta.

[0008] Las características adicionales y ventajas de la invención se expondrán en la descripción detallada a continuación, y en parte serán fácilmente evidentes para los versados en el arte a partir de la descripción o reconocidos mediante la práctica de la invención como se describe en este documento, incluyendo la descripción detallada que sigue, las reivindicaciones, así como también los dibujos adjuntos.

[0009] Se entenderá que tanto la descripción general como la descripción detallada de las presentes implementaciones de la invención, están destinadas a proporcionar una visión general o marco para la comprensión de la naturaleza y el carácter de la invención como se reivindica. Los dibujos que se acompañan están incluidos para proporcionar un entendimiento adicional de la invención, y se incorporan en y constituyen una parte de esta especificación. Los dibujos ilustran varias implementaciones de la invención, y junto con la descripción sirven para explicar los principios y operaciones de la invención.

BREVES DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0010] La Fig. 1 es una vista en perspectiva frontal de una implementación de una válvula para la regulación del flujo de un líquido de acuerdo con la presente invención;

[0011] La Fig. 2 es una vista en perspectiva frontal de las cubiertas de la válvula de en la Fig. 1 separadas la una de la otra;

[0012] La Fig. 3 es una vista en perspectiva posterior de las cubiertas de la válvula en la Fig. 1 separada la una de la otra;

[0013] La figura 4 es una vista en explosión de la válvula de la Fig. 1;

[0014] La Fig. 5 es una vista en sección transversal desde el lado izquierdo de la válvula en la Fig. 4;

[0015] La Fig. 6 es una vista en sección transversal de la válvula a lo largo la línea 6-6- en la Fig. 1 con un imán y una primera posición y el sello de la válvula;

[0016] La Fig. 7 es una vista en sección transversal de la válvula a lo largo de la línea 7-7 en la Fig. 1;

[0017] La Fig. 8 es una vista en sección transversal de la válvula a lo largo de la línea de 8-8 en la Fig. 1 con el imán en una segunda posición y que permite que el líquido fluya a través de ella;

[0018] La Fig. 9 es una vista en sección transversal de la válvula a lo largo de la línea 9-9 en la Fig. 2;

[0019] La Fig. 10 es una vista en perspectiva de la válvula conectada a un tubo en un extremo y a una bolsa de recolección de en el otro extremo;

[0020] La Fig. 11 es una vista en perspectiva de explosión de otra implementación de una válvula para la regulación del flujo de un líquido de acuerdo con la presente invención;

[0021] La Fig. 12 es una vista en sección transversal del lado izquierdo de la válvula en la Fig. 11;

[0022] La Fig. 13 es una vista en sección transversal del lado izquierdo de la válvula en la Fig. 11 en un estado ensamblado;

[0023] La Fig. 14 es una vista en sección transversal desde la parte superior de la válvula en la Fig. 11 en un estado ensamblado;

[0024] La Fig. 15 es una vista en perspectiva del primer soporte de imán utilizado en la válvula en la Fig. 11;

[0025] La Fig. 16 es una vista en sección transversal del lado izquierdo de la válvula en la Fig. 11 con las cubiertas separadas;

[0026] La Fig. 17 es una vista en sección transversal a través de la primero cubierta del imán hacia el de entrada de en la válvula en la Fig. 11; y

[0027] La Fig.18 es una vista en sección transversal de una parte de la primera cubierta de la válvula de en la Fig. 11.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS IMPLEMENTACIONES PREFERIDAS

[0028] Ahora se hará referencia en detalle a las implementaciones preferidas de la invención, ejemplos de los cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Cuando sea posible, los mismos números de referencia serán utilizados a través de los dibujos para referirse a las mismas partes o partes similares.

[0029] Una implementación de la presente invención ilustrada en las figuras se dirigida es una válvula **10** para la regulación del flujo de un líquido. La válvula **10** tiene una primera cubierta **12** y una segunda cubierta **14** que se acopla removiblemente a la primera cubierta **12**. La primera cubierta **12** tiene un catéter conector **16** que tiene un extremo proximal **18** y un extremo distal **20**, el extremo proximal **18** del catéter conector **16** tiene una entrada **22** configurada para acoplarse a un tubo (ver, e.g., la Fig. 10). La entrada **22**, como se ilustra, generalmente tiene una superficie exterior lisa que aumenta en diámetro desde el extremo de la entrada **22** hacia la parte restante del catéter conector **16**. La entrada **22** puede tener cualquier configuración que permita la conexión al tubo y que caiga dentro del alcance de la presente invención, La primera y la segunda cubiertas **12,14** se hacen preferiblemente a partir de un material SBC-Resina K.

[0030] Como se ilustra mejor en la Fig. 4, el catéter conector **16** también tiene una abertura **24** que funciona como un puerto de muestreo. La abertura **24** preferiblemente tiene un puerto para aguja **26**. El puerto para aguja **26** permite la inserción de una jeringa sin aguja (no se mostrada) para extraer una muestra del líquido (generalmente orina) para la prueba. El puerto para aguja **26** preferiblemente es una abertura resellable. El puerto para aguja **26** tiene un cuerpo principal **28** y una parte resellable **30**, la parte resellable **30** puede tener o no una hendidura de pre-corte en la misma. También es posible que el puerto para aguja **26** sea una unidad única y no esté hecha de dos partes diferentes. El cuerpo

principal **28** está preferiblemente está hecho de polipropileno y la parte resellable **30** preferiblemente está hecha de un elastómero termoplástico, pero se puede utilizar cualquier material apropiado.

[0031] El catéter conector **16** también tiene una abertura **40** en el extremo distal **20** que está en comunicación fluida con la entrada **22**. La abertura **40** tiene una parte ahuecada **40a** adyacente al extremo distal **20** en el cual se dispone una primera cubierta del imán **42**, el sello de la de abertura **40** del catéter conector **16**. Ver, e.g., las Figs. 6-9. La primera cubierta del imán **42** tiene una placa de base **44** que tiene la misma configuración de la abertura **40** y una abertura **46** en la placa base **44** para permitir el paso del líquido a través de ella. Sobre un primer lado **48** de la placa base **44** se asegura un primer imán **50**. El primer imán **50** se asegura en las extensiones **52** que se extienden desde el primer lado **48** de la placa base **44** para mantener el primer imán **50** a una distancia predeterminada desde la abertura **46** y un segundo imán, que se describe en más detalle posteriormente. La primera cubierta del imán **42** preferiblemente tiene un segundo lado **54** una parte elevada **56** alrededor de la abertura **46**. Como se describe en más detalle más adelante, la parte elevada proporciona una superficie contra la cual el segundo imán puede mantener el contacto para sellar la abertura **46**.

[0032] Como se ilustra mejor en las Figs. 4 y 6-9, la segunda cubierta del imán **60**, también una parte de la primera cubierta **12**, están unidas a la primera cubierta del imán **42** y al catéter conector **16** y se extiende distalmente desde el catéter conector **16**. La segunda cubierta del imán **60** es, preferiblemente, generalmente en forma de copa, que tiene un miembro base **62** y una pared periférica **64**, con una abertura **66** en el miembro base **62** para permitir que el líquido fluya a través de ella. Extendidas desde el miembro base **62** hacia el catéter conector **16** y la primera cubierta del imán **40** están las extensiones **68** que de manera deslizante

sostienen al segundo imán **70**. Preferiblemente, hay cuatro extensiones **68**, pero puede haber otro número de extensiones y aún estar dentro del alcance de la invención. Las extensiones **68** también tienen una superficie **72** para acoplar el segundo imán **70** y evitar que el segundo imán **70** se mueva demasiado distalmente (hacia el miembro base **62**). El segundo imán **70** se saca magnéticamente hacia el primer imán **50** haciendo que el segundo imán **70** se acople la parte elevada **56** alrededor de la abertura **46**, con lo que cierra la abertura **46** y evita el flujo del líquido a través de la válvula **10**. Sin embargo, cuando está presente suficiente líquido en la abertura **40** y ejerce suficiente presión sobre el segundo imán **70** para superar la atracción magnética entre los dos imanes **50,70**, entonces, el segundo imán **70** se mueve axialmente hacia fuera de la abertura **46** dentro de las extensiones **68** (pero no más allá de las superficies **72**) para permitir que el líquido drene hacia la abertura **46** (y el tubo que está insertado en la vejiga de un paciente). Cuando el líquido se haya drenado hacia fuera y se retira esta fuerza, la atracción magnética hace que el segundo imán **70** cierre de nueva una vez más la abertura **46**.

[0033] La segunda cubierta del imán **60** tiene una parte inferior **80** una parte ahuecada **82** para recibir un miembro elástico **84** que acopla y sesga un miembro de sello **90** hacia la segunda cubierta **14** en un extremo de drenaje **92**. Aunque se ilustra un resorte de bobina como el miembro elástico **84**, se puede usar cualquier estilo apropiado de resorte o miembro de elástico para sesgar el miembro de sello **90**. El miembro de sello **90** preferiblemente tiene dos elementos, un miembro de sello principal **94** y un miembro de cubierta flexible **96** que se acopla al miembro de sello principal **94**. Sin embargo, el miembro de sello **90** puede ser un elemento integral en lugar de dos elementos separado y puede ser hecho de un material único en lugar de múltiples materiales.

[0034] El extremo de drenaje **92**, que constituye el último elemento de la primera cubierta **12**, está acoplado a la segunda cubierta del imán **60** y está en comunicación fluida con la entrada **22** en el catéter conector **16**. Ver las Figs. 4 y 6-9. El extremo de drenaje **92** generalmente tiene una parte central cilíndrica **98** en la que el miembro de sello **90** está movable en forma deslizante. La parte central cilíndrica **98** tiene una entrada **100** y una salida **102**. El miembro de sello **90** es, como se señaló anteriormente, se sesga hacia fuera de la segunda cubierta del imán **60** y hacia la salida **102** del extremo de drenaje **92**. El extremo de drenaje **92** también tiene una parte exterior **104** que se asegura a la parte inferior **80** de la segunda cubierta del imán **60**. Entre la parte central cilíndrica **98** y la parte exterior **104** está una abertura **106** en la que un pestillo voladizo **108** desde la segunda cubierta **14** se insertarse para sostener la segunda cubierta **14** a la primera cubierta **12**.

[0035] La segunda cubierta **14** tiene un extremo proximal **110** y un extremo distal **112**. La segunda cubierta **14** tiene una abertura interna **114** que se extiende entre el extremo proximal **110** y el extremo distal **112** y define una superficie interior **116**. El segunda cubierta **14** también tiene una superficie exterior **118** y una abertura **120** que se extiende entre la superficie exterior **118** y la superficie interior **116**. La abertura **120** funciona como un orificio de ventilación para permitir que el aire entre a la válvula **10** y el líquido se mueve a través de la válvula **10** y dentro de la bolsa de recolección **140**. Ver la Fig. 10. La abertura **120** preferiblemente está cubierta por un recubrimiento Tyvek **122** y una cubierta **124**, que permite que el aire entre en la válvula **10** para completar (o cerca de completar) el vaciado de la válvula **10** sin permitir que el Líquido se escape a través de la misma.

[0036] Posicionada dentro de la abertura interna **114** está una proyección **130** que se extiende desde la parte central **132** de la abertura interna **114** hacia el extremo

proximal **110**. La abertura interna **114** también tiene en la parte central **132** (y preferiblemente en la posición del extremo distal **134** de la de proyección **130**) una superficie enfrentada proximalmente **136**. La abertura interna **114** está configurada y es del tamaño para recibir la parte central cilíndrica **98** de la primera cubierta **12** en ella y la superficie enfrentada proximalmente **136** está posicionada y configurada de tal manera que las partes externas de la salida **102** del extremo de drenaje **92** hagan contacto con la superficie **136** y selle la válvula **10** para evitar fugas cuando las dos cubiertas **12,14** se acoplan. La proyección **130** está configurada y es del tamaño, cuando la segunda cubierta **14** se conecta a la primera cubierta **12**, para acoplar el miembro de sello **90** a través de la salida **102** del extremo de drenaje **92** y moverlo axialmente y en una dirección próxima (hacia la entrada **22**). Esto permite que el líquido drene desde la primera cubierta **12** a la segunda cubierta **14**. Las aberturas espaciadas alrededor del fondo de la proyección **130** permiten que el líquido pase alrededor de la proyección **130** y a lo largo de la superficie interna **114**. Dado que el extremo proximal **110** de la segunda cubierta **14**, por medio del pestillo **108**, se monta de manera removible a la primera cubierta **12**, retira la segunda cubierta **14** también retira la proyección **130** desde el extremo de drenaje **92**, permitiendo que el miembro de sello **90** selle la salida **102**, incluso si el segundo imán **70** se mueve para permitir que el líquido pase a través de la abertura **46**. Esto le permite al paciente, al menos temporalmente, estar separado de la bolsa de recolección **140**, que se ilustra en la Fig. 10.

[0037] Como se señaló anteriormente, la primera y la segunda cubiertas **12,14** se acoplan de forma desmontable la una a la otra mediante el pestillo **108**. Por "acopladas de forma desmontable", el Solicitante quiere decir que las dos cubiertas **12,14** están destinadas para y se pueden acoplar y desacoplar repetidamente la una de la otra sin otros elementos (e.g., pegantes, adhesivos,

bandas, etc.), estructuras, sin destruir cualquier parte o partes que están destinadas a ser usadas para acoplar las cubiertas **12,14**. Como se ve mejor en las Figs, 5 y 6, el pestillo **108** es integral con el botón **138**, con lo que cuando se presionan hace que el pestillo **108** se desacople de la parte externa **104** del extremo de drenaje **92**, y la cubierta **14** se puede retirar de la cubierta **12**. También se debe señalar que debido al ajuste apretado de la parte central cilíndrica **98** en la abertura interna **114**, solamente es necesario utilizar un pestillo **108** para mantener la conexión entre los dos cubiertas **12,14**. También se pueden utilizar otros tipos y cantidades de pestillos con la válvula **10** y aún están dentro del alcance de la presente invención.

[0038] Ahora a las Figs. 6-10, la operación de la válvula **10** se describirá en más detalle. La Fig. 6 es una vista en sección transversal de la válvula **10** a través del pestillo **108**. La posición del segundo imán **70** está en la posición proximal, es decir el segundo imán **70** está ampliando la abertura **46** ya que hace que se ponga en contacto con la parte elevada **56** alrededor de la abertura **46**. Como se puede ver al lado izquierdo de la figura, la proyección **130** tiene acoplado el miembro de sello **90** a través de la salida **102** puesto que la segunda cubierta **14** está acoplado a la primera cubierta **12**.

[0039] La Fig. 7 es una vista en sección transversal de la válvula **10** a un ángulo de a **90°** para la vista en la Fig. 6. En esta figura, el segundo imán **70** se ilustra como si el líquido hubiera ejercido una fuerza suficiente sobre el segundo imán **70** para sacarlo de la parte elevada **56** alrededor de la abertura **46** y hacia la superficie **72**.

[0040] La Fig. 8 es una vista en sección transversal de la válvula **10** en la misma orientación de la Fig. 6, pero el segundo imán **70** está en la posición abierta y no

cerrada como en la Fig. 6. Adicionalmente, la flecha indica por lo menos una ruta para que el líquido pase a través de la válvula **10**.

[0041] La Fig. 9 es una sección transversal de la válvula **10** con la primera cubierta **12** y la segunda cubierta **14** separadas la una de la otra. En esta figura, es claro que la proyección **130** ya no acopla con el miembro de sello **90**, y el miembro de sello **90** está firmemente en la salida **102**, evitando que el líquido salga la primera cubierta **12**. Esta configuración permite que a un paciente se desconecte de las cubiertas **12,14** para una mejor la movilidad (u otras razones), y no tener que preocuparse de que el líquido drene desagradablemente sobre el piso u otros lugares. Mientras que el segundo imán **70** se ilustra como estando contra la parte elevada **56** alrededor de la abertura **46** con lo que cierra la abertura **46**, incluso si la abertura **46** estuviera abierta, no habría fugas del líquido desde la primera cubierta **12**.

[0042] Otra implementación de una válvula **200** de acuerdo con la presente invención se ilustra en las Figs. 11-18. La válvula **200** tiene una primera cubierta **202** y una segunda cubierta **204** que está acoplada de forma desmontable a la primera cubierta **202**. La primera cubierta **202** tiene un catéter conector **206** que tiene un extremo proximal **208** y un extremo distal **210**, el extremo proximal **208** del catéter conector **206** tiene una entrada **212** que está configurada para acoplarse a un tubo (ver, e.g., la Fig. 10). La entrada **212**, como se ilustra, tiene una superficie externa generalmente lisa que aumenta en diámetro desde el extremo de la entrada **212** hacia la parte restante del catéter conector **206**. La entrada **212** puede tener cualquier otra configuración que permita la conexión a un tubo y aún cae dentro del alcance de la presente invención. La primera y segunda cubiertas **202,204** se hacen preferiblemente de un policarbonato.

[0043] Como se ilustra mejor en las Figs. 11 y 12, el catéter conector **206** también tiene una abertura **224** que funciona como un puerto de muestreo. La abertura **224** preferiblemente tiene un puerto para aguja **226**. El puerto sin aguja **226** permite la inserción de una jeringa sin aguja (no se muestra) para retirar una muestra del líquido (generalmente orina) para la prueba. El puerto para aguja **226** es preferiblemente una abertura resellable. El puerto para aguja **226** tiene un cuerpo principal **228** y la parte resellable **230**, la parte resellable **230** puede tener o no una hendidura pre-cortada en ella, también es posible que el puerto para aguja **226** sea una única unidad y no está hecha de dos partes diferentes. El cuerpo principal **228** está hecho preferiblemente de polipropileno y la parte resellable **230** preferiblemente está hecha del elastómero termoplástico Dynaflex® elastómero (disponible de GLS Corp.), pero se puede utilizar cualquier material apropiado. Adicionalmente, también se puede utilizar una jeringa con una aguja con el puerto para aguja **226**, como se discute en detalle más adelante con respecto a la configuración del puerto para aguja **226** para las estructuras internas.

[0044] El catéter conector **206** también tiene una abertura **240** en el extremo distal **220** que está en comunicación fluida con la entrada **212**. La abertura **240** tiene una parte ahuecada **240a** adyacente al extremo distal **210** en la que se dispone una primera cubierta del imán **242**, que sella la abertura **240** del catéter conector **206**. Ver. e.g., las Figs, 13 y 14. La primera cubierta del imán **242** es preferiblemente un elemento monolítico que se moldea por inyección como un solo elemento a partir del elastómero termoplástico Dynaflex®, sin embargo, las diversas partes de la primera cubierta del imán **242** también se pueden ensamblar y acoplar una a la otra por medios apropiados para los materiales (e.g., adhesivos, soldadura ultrasónica, etc.). Como se ve mejor en la Fig., 15, la primera cubierta del imán **242** tiene una placa base **244** que tiene la misma configuración de la abertura **240** y una abertura **246** en la placa base **244** para permitir que el líquido pase a través

de ella. En un primer lado **248** de la placa base **244** se asegura un primer imán **250**. El primer imán **250** se asegura entre las extensiones **252** y sobre un miembro soporte **254**. Las extensiones **252** se extienden desde el primer lado **248** de la placa base **244**, y en conjunción con el miembro de soporte **254**, mantienen el primer imán **250** en una relación predeterminada con la abertura **246** y un segundo imán, que se describe en detalle más adelante. El miembro de soporte **254** también suministra soporte y estabilidad a las extensiones **252**. La parte superior de las extensiones **252** tiene una configuración escalonada que sirve para dos propósitos, en primer lugar, las extensiones **252** tienen un paso interior **256** que preferiblemente acopla el primer imán **250** para soportar y contener el primer imán **250** en relación a la entrada **212** y la abertura **240**. El segundo propósito del paso externo **258** y la superficie superior **260** de las extensiones **252** es acoplar la superficie interna **262** al catéter conector **206**. Como se ilustra mejor en las figs. 11, 13 y 18, el catéter conector **206** tiene una configuración escalonada **262** similar que se alinea con y acopla con los pasos **256**, **258**. Cuando la primera cubierta del imán **242** se inserta en el catéter conector **206** con el imán **250** unido en él, los pasos **256**, **258** se acoplan y se pueden incluso comprimir ligeramente en la medida que la válvula **200** se ensambla.

[0045] La primera cubierta del imán **242** tiene también preferentemente en un segundo lado **264** una parte elevada **266** alrededor de la abertura **246**. Como se describe en detalle más adelante, la parte elevada **266** proporciona una superficie contra la cual el segundo imán se puede mantener en contacto para sellar la abertura **246**.

[0046] Como se ilustra en Fig. 17, las extensiones **252** están dispuestas preferiblemente de manera uniforme alrededor de la abertura **246** en la primera cubierta del imán **242**. Como se ilustra, las extensiones **252** tienen un ángulo entre

ellas, que incluyen α , β , y γ . En la Fig. 17, los ángulos son todos los mismos ($\alpha = \beta = \gamma$), pero ellos podrían tener diferentes valores. Adicionalmente, una línea A que es ortogonal a la válvula **200** y pasa a través del centro de la válvula **200** divide la abertura **224** y el puerto para aguja **226**. La línea A también preferiblemente divide el ángulo formado por las dos extensiones adyacentes **252** que están dispuestos cerca de la abertura **224**. De esta manera, si el usuario o un trabajador de la sanidad fuera a usar una jeringa con una aguja para tomar una muestra, la aguja tendría una cantidad suficiente de espacio para retirar la muestra y no ser insertada en las extensiones.

[0047] Como se ilustra en las Figs. 11, 13, y 14, la segunda cubierta del imán **270**, también una parte de la primera cubierta **202**, está acoplada a la primera cubierta del imán **242** y el catéter conector **206** y se extiende distalmente desde el catéter conector **206**. La segunda cubierta del imán **270** preferiblemente tiene la forma de copa generalmente con una abertura central **272** para permitir que el líquido fluya a través de ella. La abertura central **272** tiene las extensiones **274** que se extienden desde el extremo distal **276** hacia el catéter conector **206** y la primera cubierta del imán **240** que sostiene de manera deslizante el segundo imán **280**. Preferiblemente, hay tres extensiones **274**, pero puede ser otro número de extensiones y aún cae dentro del alcance de la invención. Las extensiones **274** también tienen una superficie **282** para acoplar el segundo imán **280** y evitar que el segundo imán **280** se mueva demasiado lejos distalmente (hacia el extremo distal **276**). El segundo imán **280** se retira magnéticamente hacia el primer imán **250** causando que el segundo imán **280** se acople a la parte elevada **266** alrededor de la abertura **246**, cerrando de ese modo la abertura **246** y evitando el flujo de líquido a través la válvula **200**. Sin embargo, cuando suficiente líquido está presente en la abertura **240** y ejerce presión suficiente sobre el segundo imán **280** para superar la atracción magnética entre los dos imanes **250**, **280**, entonces, el

segundo imán **280** se mueve (empuja) axialmente hacia afuera de la abertura **246** entre las extensiones **274** (pero no más allá de la superficie **282**) para permitir que el líquido escurra través de la abertura **246** (y el tubo que se inserta en la vejiga de un paciente). Cuando el líquido ha sido drenado hacia fuera y se retira esta fuerza, a continuación, la atracción magnética hace que el segundo imán **280** cierre de nuevo la abertura **246**.

[0048] La segunda cubierta del imán **270** tiene en un lado de la inferior **292** una parte elevada en anillo **294** que se acopla y mantiene centralmente un miembro elástico **300**, que a su vez, acopla y divide un miembro de sello **302** hacia la segunda cubierta **204** en un extremo de drenaje **304**. Aunque se ilustra un resorte de bobina como el miembro elástico **300**, se puede usar cualquier estilo apropiado de resorte o de miembro elástico para sesgar el miembro de sellado **302**. El miembro de sellado **302** preferiblemente tiene dos elementos, un miembro de sellado principal **306** y un miembro de cubierta elástica **308** que esta acoplado al miembro de sellado principal **302**. Sin embargo, el miembro de sellado **302** puede ser un elemento integral en lugar de dos elementos separados y puede estar hecho de un material único en lugar de materiales múltiples. La segunda cubierta del imán **270** también tiene una parte ahuecada **310**. La parte ahuecada **310**, en esta implementación, es simplemente para reducir el volumen y con ello el peso de la segunda cubierta del imán **270** ya que es maquinada a partir de un bloque único de material. La parte ahuecada **310** no juega ningún otro papel en la válvula **200**.

[0049] El extremo de drenaje **304**, que constituye el último elemento de la primera cubierta **202**, está unido a la segunda cubierta del imán **270** y está en comunicación fluida con la entrada **212** en el catéter conector **206**. Ver las Figs. 13-14 y **16**. El extremo de drenaje **304** tiene generalmente una parte central

cilíndrica 320 en la que el miembro de sellado 302 se mueve de forma deslizante. La parte central cilíndrica 320 tiene una entrada 322 y una salida 324. El miembro de sellado 302 está, como se ha señalado anteriormente, sesgado hacia afuera desde la segunda cubierta del imán **270** y hacia la salida 324 del extremo de drenaje 304. El extremo de drenaje 304 también tiene una parte externa 330 que se asegura a la parte inferior **292** de la segunda cubierta del imán **270**. Entre la parte central cilíndrica 320 y la parte externa 330 está una abertura 332 en la que un pestillo voladizo 334 a partir de la segunda cubierta **204** se inserta para sostener la segunda cubierta **204** a la primera cubierta **202**.

[0050] La parte central cilíndrica 320 tiene una ranura 322 cerca de la salida 324 y preferiblemente adyacente a la salida 324. La ubicación de la ranura 324 necesita ser de tal manera que un elemento elástico 326, tal como un anillo en o, se pueda acoplar a la segunda cubierta **204** como se describe en más detalle a continuación.

[0051] La segunda cubierta **204** tiene un extremo proximal **340** y un extremo distal 342. La segunda cubierta **204** tiene una abertura interior 344 que se extiende entre el extremo proximal **340** y el extremo distal 342 y define una superficie interior 346.

[0052] Posicionada dentro de la abertura interior 344 está una proyección 350 que se extiende desde la parte central 352 de la abertura interior 344 hacia el extremo proximal **340**. La abertura interior 344 también tiene en la parte central 352 (y preferiblemente en la posición del extremo distal 354 de la proyección 350) una superficie enfrentada proximalmente 356. La abertura interior 344 se configura y se dimensiona para recibir la parte central cilíndrica 320 de la primera cubierta **202** en ella y la superficie enfrentada proximalmente 356 se posiciona y se configura de tal manera que las partes exteriores de la salida 324 del extremo de drenaje

304 hagan contacto con las superficies enfrentadas proximalmente 356 (y en particular, el elemento elástico 326 en la ranura 322) y sella la válvula de **200** para evitar los escapes cuando las dos cubiertas **202**, **204** están acopladas. La proyección 350 está configurada y dimensionada, cuando la segunda cubierta **204** está conectada a la primera cubierta **202**, para acoplar el miembro de sellado 302 a través de la salida 324 del extremo de drenaje 304 y moverlo axialmente y en una dirección próxima (hacia la entrada **212**). Esto permite que el líquido drene desde la primera cubierta **202** en la segunda cubierta **204**. Las aberturas espaciadas alrededor de la parte inferior de la proyección 350 permiten que el líquido pase alrededor de la proyección 350 y a lo largo de la superficie interna 364. Dado que el extremo proximal **340** de la segunda cubierta **204** está, por medio del pestillo 334, montada de forma desmontable a la primera cubierta **202**, la remoción de la segunda cubierta **204** también retira la proyección 350 desde el extremo de drenaje 304, lo que permite que el miembro de sellado 302 selle la salida 324, incluso si el segundo imán **280** se mueve para permitir que el líquido pase a través de la abertura **246**. Esto permite que el paciente, al menos temporalmente, se separe de la bolsa de recolección, como se ilustra en la Fig. 10.

[0053] Como se señaló anteriormente, la primera y segunda cubiertas **202**, **204** están acopladas de forma desmontable la una con la otra mediante el pestillo 334 como se indicó anteriormente. Por "acopladas de forma desmontable", el Solicitante quiere decir que las dos cubiertas **202**, **204** están destinadas para y se pueden acoplar y desacoplar repetidamente la una de la otra sin otros elementos (e.g., pegantes, adhesivos, bandas, etc.), estructuras, sin destruir cualquier parte o partes que están destinadas a ser usadas para acoplar las cubiertas **202**, **204**. Como se ve mejor en las Figs., 13 y 14, el pestillo **334** es integral con el botón **360**, con lo que cuando se presionan hace que el pestillo **334** se desacople de la parte externa **330** del extremo de drenaje **304**, y la cubierta **204** se puede retirar

de la cubierta **202**. También se debe señalar que debido al ajuste apretado de la parte central cilíndrica **320** en la abertura interna **344**, solamente es necesario utilizar un pestillo **334** para mantener la conexión entre los dos cubiertas **202**, **204**. También se pueden utilizar otros tipos y cantidades de pestillos con la válvula **200** y aún están dentro del alcance de la presente invención.

[0054] como será claro para aquellos versados en el arte se pueden hacer diversas modificaciones y variaciones a la presente invención sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Por lo tanto se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención proporcionadas que vienen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

Reivindicación 1. Una válvula para la regulación del flujo de un líquido a través de ella que comprende:

Una primera cubierta que tiene una entrada y una salida, la primera cubierta que tiene una primera cubierta de imán dispuesta en ella, la primera cubierta de imán tiene una base, la base tiene un primer lado y un segundo lado y por lo menos dos extensiones que se extienden desde el primer lado, las al menos dos extensiones acoplan una superficie interior de la primera cubierta y retienen un imán entre la primera cubierta de imán y la primera cubierta;

Una segunda cubierta acoplable de forma desmontable a la primera cubierta, la segunda cubierta tiene una abertura que se extiende a través de ella; y

Un miembro de sellado dispuesto en la primera cubierta adyacente a la salida, el miembro de sellado sella la salida en la primera cubierta cuando la segunda cubierta se desacopla de la primera la cubierta.

Reivindicación 2 La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un puerto de muestreo dispuesto en la primera cubierta.

Reivindicación 3 La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera cubierta tiene una superficie exterior, la superficie exterior tiene una ranura adyacente a la salida y un elemento elástico dispuesto dentro de la ranura, el elemento elástico acopla una superficie interior de la abertura de la segunda cubierta cuando se acopla a esta,

Reivindicación 4 La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera cubierta de imán se compone de material flexible.

Reivindicación 5. La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera cubierta tiene una abertura en la base y una cresta que rodea la abertura sobre el segundo lado.

Reivindicación 6. La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la primera cubierta de imán es un elemento monolítico

Reivindicación 7. La válvula de acuerdo con la reivindicación 5, que además comprende un puerto de muestreo dispuesto en la primera cubierta y en la que además las al menos dos extensiones están dispuestas alrededor de la abertura en la base y tienen un ángulo entre ellas, siendo el ángulo de 180 grados o menos, las al menos dos extensiones están dispuestas en la primera cubierta de tal manera que el puerto de muestreo divide el ángulo entre las al menos dos extensiones cuando la primera cubierta de imán se dispone dentro de la primera cubierta.

Reivindicación 8. La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la salida de la primera cubierta se acopla con la abertura de la segunda cubierta.

Reivindicación 9. La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el miembro de sellado incluye un miembro elástico que se acopla a una parte de la primera cubierta y la segunda cubierta tiene una proyección que acopla el miembro de sellado y comprime el miembro elástico cuando la segunda cubierta acopla la primera cubierta para mover el miembro de sellado hacia la entrada en la primera y abre la salida.

Reivindicación 10. La válvula de acuerdo con la reivindicación 1; en la que la abertura de la segunda cubierta tiene proyección que acopla el miembro de sellado cuando la segunda cubierta acopla la primera cubierta, la proyección se extiende desde un miembro base, el miembro base se extiende a través de por lo menos una parte de la abertura en la segunda cubierta.

Reivindicación 11. La válvula de acuerdo con la reivindicación 10, en la que el miembro base se extiende a través de la abertura, el miembro base tiene al menos una abertura en él para permitir que el líquido fluya a través de la segunda cubierta y alrededor de la proyección.

Reivindicación 12. La válvula de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un primero miembro de pestillo dispuesto sobre la primera cubierta y un segundo miembro de pestillo dispuesto sobre la segunda cubierta, los dos miembros de pestillo configurados para acoplarse entre sí.

Reivindicación 13. Una válvula para regular el flujo de un líquido a través de la misma que comprende:

Una primera cubierta que tiene una entrada y una salida, la primera cubierta que tiene una primera cubierta de imán dispuesta en ella, la primera cubierta de imán tiene una base, la base tiene un primer lado y un segundo lado y por lo menos dos extensiones que se extienden desde el primer lado, las al menos dos extensiones acoplan una superficie interior de la primera cubierta y retienen un primer imán entre la primera cubierta de imán y la primera cubierta;

Una segunda cubierta acoplable de forma desmontable a la primera cubierta, la segunda cubierta tiene una abertura que se extiende a través

de ella; un segundo imán dispuesto en la primera cubierta, el segundo imán que se puede mover en relación con el primer imán; y

Un miembro de sellado dispuesto en la primera cubierta adyacente a la salida, el miembro de sellado sella la salida en la primera cubierta cuando la segunda cubierta se desacopla de la primera la cubierta.

Reivindicación 14. La válvula de acuerdo con la reivindicación 13, en la que la salida de la primera cubierta acopla la abertura en la segunda cubierta.

Reivindicación 15. La válvula de acuerdo con la reivindicación 13, en la que la primera cubierta tiene una superficie externa, la superficie externa tiene una ranura adyacente a la salida y un miembro elástico dispuesto en la ranura, el miembro elástico acopla una superficie interna de la abertura de la segunda cubierta cuando está unido a ella.

Reivindicación 16. La válvula de acuerdo con la reivindicación 13, que además comprende un puerto de muestreo dispuesto en la primera cubierta y en el que las al menos dos extensiones están dispuestas alrededor de la abertura en la base y tienen un ángulo entre ellas, siendo el ángulo de 180 grados o menos, las al menos dos extensiones están dispuestas en la primera cubierta de tal manera que el puerto de muestreo divide el ángulo entre las al menos dos extensiones cuando la primera cubierta de imán se dispone dentro de la primera cubierta.

Reivindicación 17. La válvula de acuerdo con la reivindicación 10, que además comprende un primer miembro de pestillo dispuesto en la primera cubierta y un segundo miembro de pestillo dispuesto en la segunda cubierta, los dos miembros de pestillo configurados para acoplarse entre sí.

CESION

ASSIGNMENT

Kevin J. Spolski

by means of this document and in consideration of the payment by the Assignee to the Assignor of a good and valuable consideration, assign(s) to

BIOFLO, LLC

A Corporation organized under the laws of

STATE OF FLORIDA USA

Domiciled in

FLORIDA USA

(hereinafter referred to as the "ASSIGNEE").
All my (our) rights, title and interest in and to my (our) invention for a new and useful improvement entitled and as fully set forth and described in:

**VALVE FOR REGULATING THE FLOW OF
A LIQUID**

Contained in PCT International Application No.:

PCT/US2012/037020

So far as the Republic of Colombia is concerned.

por medio de la presente y a cambio del pago de una contraprestación económica, cedo (cedemos) a

una Sociedad organizada bajo las leyes de

domiciliada en

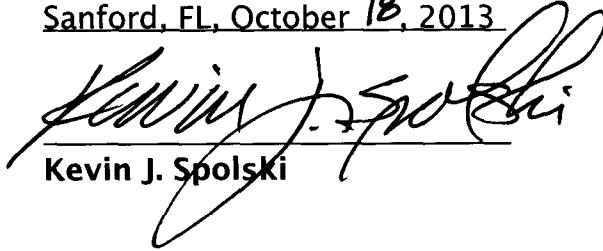
(de ahora en adelante el "CESIONARIO").
todos mis (nuestros) derechos, título e interés sobre mi (nuestra) invención tal como describe en:

Contenida en la Solicitud Internacional PCT No.

En lo que concierne a la República de Colombia.

Place and date:

Sanford, FL, October 18, 2013



Kevin J. Spolski

INSTRUCTIONS FOR THE ASSIGNMENT DOCUMENT

FILLING OUT THE FORM

Please substitute ONLY the text highlighted in yellow with the appropriate information.

NO NOTARIZATION OR LEGALIZATION IS REQUIRED

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference BIOF-002-INT	FOR FURTHER ACTION see Form PCT/ISA/220 as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/US 12/37020	International filing date (<i>day/month/year</i>) 09 May 2012 (09.05.2012)	(Earliest) Priority Date (<i>day/month/year</i>) 11 May 2011 (11.05.2011)
Applicant BIOFLO, LLC		

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

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

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

1. Basis of the report

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

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

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

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

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

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

4. With regard to the **title**,

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

5. With regard to the **abstract**,

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

6. With regard to the **drawings**,

- a. the figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No. 11
☒ as suggested by the applicant.
☐ as selected by this Authority, because the applicant failed to suggest a figure.
☐ as selected by this Authority, because this figure better characterizes the invention.
- b. ☐ none of the figures is to be published with the abstract.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 12/37020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - F16L 37/28 (2012.01)

USPC - 251/149.1

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC(8): F16L 37/28 (2012.01)

USPC: 251/149.1

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

IPC(8): A61M 39/22 (2012.01)

USPC: 251/128, 149, 149.6, 149.8, 210, 321, 330, 336; 604/167.01-167.03, 236, 246, 247, 249, 256, 523, 533-535, 537; 137/\$, etc.

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

Thomson Innovation; Google/Patents; Google/Scholar; EPO Espacenet

Search terms: Valve, magnet, piston, plunger, head, seal, stem, spring, bias, resilient, urge, disconnect, decouple, detach, disengage, unplug, connect, couple, catheter, move, moving, movable, translate, displace, mount, housing, hold, retain, retention, etc.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2,434,167 A (KNOBLAUCH) 06 January 1948 (06.01.1948), col 1, lns 1-7; col 2, lns 27-29; col 3, lns 38-42, 54-62; col 4, lns 1-8; Figs. 1-6	1-17
Y	US 4,103,686 A (LEFEVRE) 01 August 1978 (01.08.1978), col 1, lns 13-19; col 4, lns 58-66; Figs. 2, 4, 5	1-17
Y	US 5,203,365 A (VELIE) 20 April 1993 (20.04.1993), col 1, lns 6-12; col 3, lns 21-54, 59-63; col 5, lns 15-23; Figs. 1-3	1-17
Y	US 4,160,383 A (RAUSCHENBERGER) 10 July 1979 (10.07.1979), col 1, lns 3-8	2, 7, 16
Y	US 4,458,719 A (STRYBEL) 10 July 1984 (10.07.1984), col 1, lns 66-68; col 2, lns 1-7; col 4, lns 20-28; Figs. 1, 2	12, 17
A	US 5,330,155 A (LECHNER) 19 July 1994 (19.07.1994), col 9, lns 26-46	1-17
A	US 6,488,047 B1 (GLOVER et al.) 03 December 2002 (03.12.2002), col 1, lns 34-44	1-17
A	US 2,792,194 A (HUCK) 14 May 1957 (14.05.1957), col 1, lns 20-28	1-17

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2012 (12.07.2012)

Date of mailing of the international search report

26 JUL 2012

Name and mailing address of the ISA/US

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

Facsimile No. 571-273-3201

Authorized officer:

Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT OSP: 571-272-7774



- (51) **International Patent Classification:**
F16L 37/28 (2006.01)
- (21) **International Application Number:**
PCT/US2012/037020
- (22) **International Filing Date:**
9 May 2012 (09.05.2012)
- (25) **Filing Language:** English
- (26) **Publication Language:** English
- (30) **Priority Data:**
13/105,640 11 May 2011 (11.05.2011) US
13/334,605 22 December 2011 (22.12.2011) US
- (71) **Applicant:** BIOFLO, LLC [US/US]; 1435 E. Airport Blvd., Sanford, FL 32773 (US).
- (72) **Inventor:** SPOLSKI, Kevin, J.; 1435 E. Airport Blvd., Sanford, FL 32773 (US).
- (74) **Agent:** LEETZOW, Michael, L.; Michael L. Leetzow, P.A., 2393 Crest Ridge Ct., Sanford, FL 32771 (US).
- (81) **Designated States** (*unless otherwise indicated, for every kind of national protection available*): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,

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

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

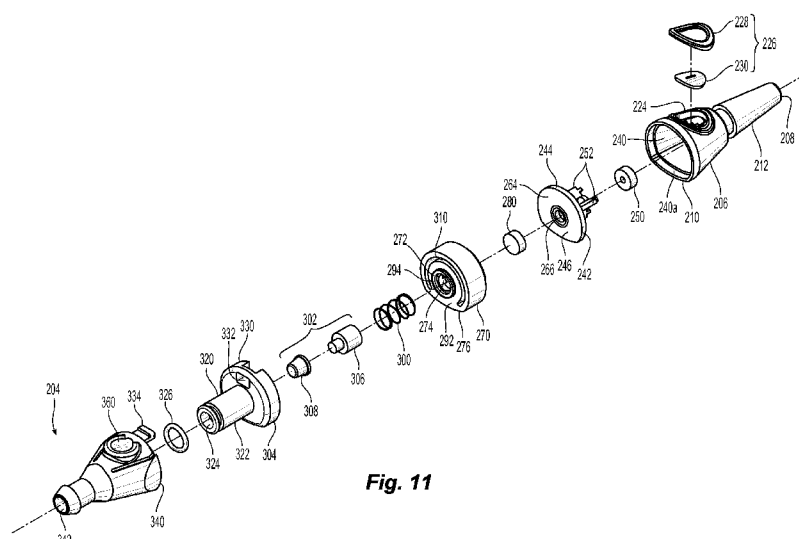
Declarations under Rule 4.17:

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

Published:

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

(54) **Title:** VALVE FOR REGULATING THE FLOW OF A LIQUID

**Fig. 11**

(57) **Abstract:** A new valve for regulating the flow of liquid has two housings that are removably attached to one another. When the housings are separated, the liquid can no longer pass through the valve. The valve is typically connected to an indwelling bladder catheter and the valve allows the patient to be at least temporarily disconnected from a collection bag.

VALVE FOR REGULATING THE FLOW OF A LIQUID

BACKGROUND OF THE INVENTION

[0001] This application claims priority of U.S. Patent Application serial number 13/334,609, filed on December 22, 2011 and U.S. Application serial number 13/105,640, filed on May 11, 2011, which is a continuation-in-part application thereof.

FIELD OF THE INVENTION

[0002] A new design for a valve that regulates the flow of a liquid has the ability to passively regulate the flow of liquid and allows the valve housing to be disconnected, allowing movement of the person to whom the valve is connected away from a collection bag.

[0003] Many people, at home, in a hospital, and in third-party care facilities require the use of an in-dwelling bladder catheter because of a medical condition. However, being constantly attached to a bladder bag that holds the liquid (urine) is inconvenient, and potentially and unnecessarily limits the person's movement and living conditions.

[0004] A new valve allows for the cyclical emptying of the bladder and allows the patient to be disconnected from the collection bag.

SUMMARY OF THE INVENTION

[0005] The present invention is directed to a valve for regulating the flow of a liquid therethrough that includes a first housing having an inlet and an outlet, the first housing having a first magnet housing disposed therein, the first magnet housing having a base, the base having a first side and a second side and at least two extensions extending from the first side, the at least two extensions engaging an inside surface of the first housing and retaining a magnet between the first magnet housing and the first housing, a second housing removably attachable to the first housing, the second housing having an opening extending therethrough, and a sealing member disposed in the first housing adjacent the outlet, the sealing member sealing the outlet in the first housing when the second housing is disengaged from the first housing.

[0006] In some embodiments, a sampling port is disposed in the first housing and wherein the at least two extensions are disposed around an opening in the base and have an angle between them, the angle being 180 degrees or less, the at least two extensions being disposed

in the first housing such the sampling port bisects the angle between the at least two extensions when the first magnet housing is disposed within the first housing.

[0007]In another aspect, the invention is directed to a valve for regulating the flow of a liquid therethrough that includes a first housing having an inlet and an outlet, the first housing having a first magnet housing disposed therein, the first magnet housing having a base, the base having a first side and a second side and at least two extensions extending from the first side, the at least two extensions engaging an inside surface of the first housing and retaining a first magnet between the first magnet housing and the first housing, a second housing removably attachable to the first housing, the second housing having an opening extending therethrough, a second magnet disposed in the first housing, the second magnet movable relative to the first magnet, and a sealing member disposed in the first housing adjacent the outlet, the sealing member sealing the outlet in the first housing when the second housing is disengaged from the first housing.

[0008]Additional features and advantages of the invention will be set forth in the detailed description which follows, and in part will be readily apparent to those skilled in the art from that description or recognized by practicing the invention as described herein, including the detailed description which follows, the claims, as well as the appended drawings.

[0009]It is to be understood that both the foregoing general description and the following detailed description of the present embodiments of the invention, and are intended to provide an overview or framework for understanding the nature and character of the invention as it is claimed. The accompanying drawings are included to provide a further understanding of the invention, and are incorporated into and constitute a part of this specification. The drawings illustrate various embodiments of the invention, and together with the description serve to explain the principles and operations of the invention.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0010]Fig. 1 is a front perspective view of one embodiment of a valve for regulating the flow of a liquid according to the present invention;

[0011]Fig. 2 is a front perspective view of the housings of the valve in Fig. 1 separated from one another;

[0012]Fig. 3 is a rear perspective view of the housings of the valve in Fig. 1 separated from one another;

[0013]Fig. 4 is an exploded perspective view of the valve of Fig 1;

[0014]Fig. 5 is a cross sectional view from the left side of the valve in Fig. 4;

[0015]Fig. 6 is a cross section view of the valve along the line 6-6- in Fig. 1 with one magnet in a first position and sealing the valve;

[0016]Fig. 7 is a cross section view of the valve along the line 7-7 in Fig. 1;

[0017]Fig. 8 is a cross section view of the valve along the line 8-8 in Fig. 1 with the magnet in a second position and allowing liquid to flow therethrough ;

[0018]Fig. 9 is a cross section view of the valve along the line 9-9 in Fig. 2;

[0019]Fig. 10 is a perspective view of the valve connected to tubing on one end and a collection bag on the other end;

[0020]Fig. 11 is an exploded perspective view of another embodiment of a valve for regulating the flow of a liquid according to the present invention;

[0021]Fig. 12 is a cross sectional view of the left side of the valve in Fig. 11;

[0022]Fig. 13 is a cross sectional view of the left side of the valve in Fig. 11 in an assembled state;

[0023]Fig. 14 is a cross sectional view from the top of the valve in Fig. 11 in an assembled state;

[0024]Fig. 15 is a perspective view of the first magnet holder used in the valve in Fig. 11;

[0025]Fig. 16 is a cross sectional view of the left side of the valve in Fig. 11 with the housings separated;

[0026]Fig. 17 is a cross sectional view through the first magnet housing toward the inlet in the valve in Fig. 11; and

[0027]Fig. 18 is a cross sectional view of a portion of the first housing of the valve in Fig. 11.

DETAILED DESCRIPTION OF THE PREFERRED EMBODIMENTS

[0028]Reference will now be made in detail to the present preferred embodiment(s) of the invention, examples of which are illustrated in the accompanying drawings. Whenever possible, the same reference numerals will be used throughout the drawings to refer to the same or like parts.

[0029]One embodiment of the present invention illustrated in the figures is directed is a valve **10** for regulating the flow of a liquid. The valve **10** has a first housing **12** and a second housing **14** that is removably attachable to the first housing **12**. The first housing **12** has a catheter connector **16** having a proximal end **18** and a distal end **20**, the proximal end **18** of

the catheter connector **16** has an inlet **22** that is configured to engage a tubing (see, e.g., Fig. 10). The inlet **22**, as illustrated, has a generally smooth outer surface that increases in diameter from the end of the inlet **22** toward the remaining portion of the catheter connector **16**. The inlet **22** may have any other configuration that allows for connection to tubing and still fall within the scope of the present invention. The first and second housings **12,14** are preferably made from a K-Resin SBC material.

[0030] As best illustrated in Fig. 4, the catheter connector **16** also has an opening **24** that functions as a sampling port. The opening **24** preferably has a needleless port **26**. The needleless port **26** allows for insertion of a needleless syringe (not shown) to withdraw a sample of the liquid (generally urine) for testing. The needleless port **26** is preferably a resealable opening. The needleless port **26** has a main body **28** and the resealable portion **30**, the resealable portion **30** may or may not have a pre-cut slit therein. It is also possible that the needleless port **26** is a single unit and not made of two different portions. The main body **28** is preferably made of polypropylene and the resealable portion **30** is preferably made of a thermoplastic elastomer, but any appropriate materials may be used.

[0031] The catheter connector **16** also has an opening **40** at the distal end **20** that is in fluid communication with the inlet **22**. The opening **40** has a recessed portion **40a** adjacent the distal end **20** into which a first magnet housing **42** is disposed, sealing the opening **40** of the catheter connector **16**. See, e.g., Figs. 6-9. The first magnet housing **42** has a base plate **44** that has the same configuration as the opening **40** and an opening **46** in the base plate **44** to allow the liquid to pass therethrough. On a first side **48** of the base plate **44** a first magnet **50** is secured. The first magnet **50** is secured in extensions **52** that extend from the first side **48** of the base plate **44** to keep the first magnet **50** at a predetermined distance from the opening **46** and a second magnet, which is described in more detail below. The first magnet housing **42** preferably has on a second side **54** a raised portion **56** around the opening **46**. As described in more detail below, the raised portion provides a surface against which the second magnet can maintain contact to seal the opening **46**.

[0032] As best illustrated in Figs. 4 and 6-9, second magnet housing **60**, also a part of the first housing **12**, is attached to the first magnet housing **42** and the catheter connector **16** and extends distally from the catheter connector **16**. The second magnet housing **60** is preferably generally cup-shaped, having a base member **62** and a peripheral wall **64**, with an opening **66** in the base member **62** to allow the liquid to flow therethrough. Extending from the base

member **62** toward the catheter connector **16** and the first magnet housing **40** are extensions **68** that slidably hold a the second magnet **70**. Preferably, there are four extensions **68**, but there may be other numbers of extensions and still be within the scope of the invention. The extensions **68** also have a surface **72** to engage the second magnet **70** and prevent the second magnet **70** from moving too far distally (toward the base member **62**). The second magnet **70** is drawn magnetically toward the first magnet **50** causing the second magnet **70** to engage the raised portion **56** around the opening **46**, thereby closing the opening **46** and preventing the flow of liquid through the valve **10**. However, when sufficient liquid is present in the opening **40** and exerts pressure on the second magnet **70** sufficient to overcome the magnetic attraction between the two magnets **50,70**, then the second magnet **70** moves axially away from the opening **46** within the extensions **68** (but no farther than the surfaces **72**) to allow the liquid to drain through the opening **46** (and the tubing that is inserted into bladder of a patient). When the liquid has drained away and removes this force, then the magnetic attraction causes the second magnet **70** to once again close the opening **46**.

[0033]The second magnet housing **60** has on a bottom side **80** a recessed portion **82** to receive an elastic member **84** that engages and biases a sealing member **90** toward the second housing **14** in a drain end **92**. While a coil spring is illustrated as the elastic member **84**, any appropriate style of spring or elastic member may be used to bias the sealing member **90**. The sealing member **90** preferably has two elements, a main sealing member **94** and a resilient cover member **96** that is attached to the main sealing member **94**. However, the sealing member **90** may be one integral element rather than two separate elements and may be made from a single material rather than multiple materials.

[0034]The drain end **92**, which constitutes the last element of the first housing **12**, is attached to the second magnet housing **60** and is in fluid communication with the inlet **22** in the catheter connector **16**. See Figs. 4 and 6-9. The drain end **92** has a generally cylindrical center portion **98** in which the sealing member **90** is slidably movable. The cylindrical center portion **98** has an inlet **100** and an outlet **102**. The sealing member **90** is, as noted above, biased away from the second magnet housing **60** and toward the outlet **102** of the drain end **92**. The drain end **92** also has an outer portion **104** that is secured to the bottom side **80** of the second magnet housing **60**. Between the cylindrical center portion **98** and the outer portion **104** is an opening **106** into which a cantilevered latch **108** from the second housing **14** is inserted to hold the second housing **14** to the first housing **12**.

[0035]The second housing **14** has a proximal end **110** and a distal end **112**. The second housing **14** has an inner opening **114** that extends between the proximal end **110** and the distal end **112** and defines an inner surface **116**. The second housing **14** also has a outside surface **118** and an opening **120** that extends between the outside surface **118** and the inner surface **116**. The opening **120** functions as a vent to allow air to enter the valve **10** and the liquid to move through the valve **10** and into the collection bag **140**. See Fig. 10. The opening **120** is preferably covered by a Tyvek covering **122** and a cover **124**, which allows air to enter into the valve **10** for complete (or near-complete) emptying of the valve **10** without allowing the liquid to escape therethrough.

[0036]Positioned within the inner opening **114** is a projection **130** that extends from central portion **132** of the inner opening **114** toward the proximal end **110**. The inner opening **114** also has in the central portion **132** (and preferably at the location of the distal end **134** of the projection **130**) a proximally-facing surface **136**. The inner opening **114** is configured and sized to receive the cylindrical center portion **98** of the first housing **12** therein and the proximally-facing surface **136** is positioned and configured such that the outer portions of outlet **102** of the drain end **92** make contact with the surface **136** and seal the valve **10** to prevent leaking when the two housings **12,14** are attached. The projection **130** is configured and sized, when the second housing **14** is connected to the first housing **12**, to engage the sealing member **90** through the outlet **102** of the drain end **92** and move it axially and in a proximate direction (toward the inlet **22**). This allows for the liquid to drain from the first housing **12** in to the second housing **14**. Openings spaced around the bottom of the projection **130** allow the liquid to pass around the projection **130** and along the inner surface **114**. Since the proximal end **110** of the second housing **14** is, by way of the latch **108**, removably mounted to the first housing **12**, removing the second housing **14** also removes the projection **130** from the drain end **92**, allowing the sealing member **90** to seal the outlet **102**, even if the second magnet **70** moves to allow the liquid to pass through the opening **46**. This allows the patient to, at least temporarily, be separated from a collection bag **140**, which is illustrated in Fig. 10.

[0037]As noted above, the first and second housings **12,14** are removably attached to one another by the latch **108**. By “removably attached,” Applicant means that the two housings **12,14** are intended to and can repeatedly engage and disengage one another without any other elements (e.g., glues, adhesives, bands, etc.), structures, or destroying any portions or

parts that are intended to be used to attach housings **12,14**. As best seen in Figs. 5 and 6, the latch **108** is integral with the button **138**, which when pressed then causes the latch **108** to be disengaged from the outer portion **104** of the drain end **92**, and the housing **14** can be removed from housing **12**. It should also be noted that due to the tight fit of the cylindrical center portion **98** in the inner opening **114**, only one latch **108** needs to be used to maintain the connection between the two housings **12,14**. Other types of latches and numbers of latches may also be used with the valve **10** and still come within the scope of the present invention.

[0038]Turning now to Figs. 6-10, the operation of the valve **10** will be described in more detail. Fig. 6 is a cross sectional view of the valve **10** through the latch **108**. The position of the second magnet **70** is in the proximal position, that is the second magnet **70** is sealing off the opening **46** as it makes contact with the raised portion **56** around the opening **46**. As can be seen in the left side of the figure, the projection **130** has engaged the sealing member **90** through the outlet **102** since the second housing **14** is attached to the first housing **12**.

[0039]Fig. 7 is a cross sectional view of the valve **10** at a 90° angle to the view in Fig. 6. In this figure, the second magnet **70** is illustrated as if the liquid has exerted a sufficient force on the second magnet **70** to move it away from the raised portion **56** around the opening **46** and toward the surfaces **72**.

[0040]Fig. 8 is a cross sectional view of valve **10** in the same orientation as Fig. 6, but the second magnet **70** is in the open position and not closed as in Fig. 6. Additionally, the arrow indicates at least one path for the liquid to pass through the valve **10**.

[0041]Fig. 9 is a cross section of the valve **10** with the first housing **12** and the second housing **14** separated from one another. In this figure, it is clear that the projection **130** no longer engages the sealing member **90**, and the sealing member **90** is firmly in the outlet **102**, preventing the liquid from exiting the first housing **12**. This configuration allows a patient to disconnect the housings **12,14** for better mobility (or other reasons), and not have to worry about the liquid draining onto the floor or other equally distasteful places. While the second magnet **70** is illustrated as being against the raised portion **56** around the opening **46**, thereby closing the opening **46**, even if opening **46** were open, the liquid still would not leak from the first housing **12**.

[0042]Another embodiment of a valve **200** according to the present invention is illustrated in Figs. 11-18. The valve **200** has a first housing **202** and a second housing **204** that is

removably attachable to the first housing **202**. The first housing **202** has a catheter connector **206** having a proximal end **208** and a distal end **210**, the proximal end **208** of the catheter connector **206** has an inlet **212** that is configured to engage a tubing (see, e.g., Fig. 10). The inlet **212**, as illustrated, has a generally smooth outer surface that increases in diameter from the end of the inlet **212** toward the remaining portion of the catheter connector **206**. The inlet **212** may have any other configuration that allows for connection to tubing and still fall within the scope of the present invention. The first and second housings **202,204** are preferably made from a polycarbonate.

[0043] As best illustrated in Figs. 11 and 12, the catheter connector **206** also has an opening **224** that functions as a sampling port. The opening **224** preferably has a needleless port **226**. The needleless port **226** allows for insertion of a needleless syringe (not shown) to withdraw a sample of the liquid (generally urine) for testing. The needleless port **226** is preferably a resealable opening. The needleless port **226** has a main body **228** and the resealable portion **230**, the resealable portion **230** may or may not have a pre-cut slit therein. It is also possible that the needleless port **226** is a single unit and not made of two different portions. The main body **228** is preferably made of polypropylene and the resealable portion **230** is preferably made of Dynaflex® thermoplastic elastomer (available from GLS Corp.), but any appropriate materials may be used. Additionally, a syringe with a needle may also be used with the needleless port **226**, as discussed in more detail below regarding the configuration of the needleless port **226** to the internal structures.

[0044] The catheter connector **206** also has an opening **240** at the distal end **220** that is in fluid communication with the inlet **212**. The opening **240** has a recessed portion **240a** adjacent the distal end **210** into which a first magnet housing **242** is disposed, sealing the opening **240** of the catheter connector **206**. See, e.g., Figs. 13 and 14. The first magnet housing **242** is preferably a monolithic element that is injection molded as a single element from Dynaflex® thermoplastic elastomer. However, the various parts of the first magnetic housing **242** may also be assembled and attached to one another by appropriate means for the materials (e.g., adhesives, ultrasonic welding, etc.). As best seen in Fig. 15, first magnetic housing **242** has a base plate **244** that has the same configuration as the opening **240** and an opening **246** in the base plate **244** to allow the liquid to pass therethrough. On a first side **248** of the base plate **244** a first magnet **250** is secured. The first magnet **250** is secured in between extensions **252** and on a support member **254**. The extensions **252** extend from the

first side **248** of the base plate **244**, and in conjunction with the support member **254**, keep the first magnet **250** in a predetermined relationship with the opening **246** and a second magnet, which is described in more detail below. The support member **254** also provides support and stability to the extensions **252**. The top of the extensions **252** have a stepped configuration that serves two purposes. First, the extensions **252** have an inner step **256** that preferably engages the first magnet **250** to support and contain the first magnet **250** relative to the inlet **212** and the opening **240**. The second purpose of the outer step **258** and the top surface **260** of the extensions **252** is to engage the inner surface **262** of the catheter connector **206**. As best illustrated in Figs. 11, 13 and 18, the catheter connector **206** has a similar stepped configuration **262** that aligns with and engages the steps **256,258**. When the first magnet housing **242** is inserted into the catheter connector **206** with the magnet **250** attached thereto, the steps **256,258** engage and may even compress slightly as the valve **200** is assembled.

[0045]The first magnet housing **242** also preferably has on a second side **264** a raised portion **266** around the opening **246**. As described in more detail below, the raised portion **266** provides a surface against which the second magnet can maintain contact to seal the opening **246**.

[0046]As illustrated in Fig. 17, the extensions **252** are preferably disposed evenly around the opening **246** in the first magnet housing **242**. As illustrated, the extensions **252** have an angle between them, including α , β , and γ . In Fig. 17, the angles are all the same ($\alpha=\beta=\gamma$), but they could have different values. Additionally, a line **A** that is orthogonal to the valve **200** and passes through the center of the valve **200** bisects the opening **224** and needleless port **226**. Line **A** also preferably bisects the angle formed by two adjacent extensions **252** that are disposed closest to the opening **224**. In this way, if the user or a healthcare worker were to use a syringe with a needle to take a sample, the needle would have a substantial amount of space in which to retrieve the sample and not be inserted into the extensions.

[0047]As best illustrated in Figs. 11, 13, and 14, second magnet housing **270**, also a part of the first housing **202**, is attached to the first magnet housing **242** and the catheter connector **206** and extends distally from the catheter connector **206**. The second magnet housing **270** is preferably generally cup-shaped with a central opening **272** to allow the liquid to flow therethrough. The central opening **272** has extensions **274** that extend from the distal end **276** toward the catheter connector **206** and the first magnet housing **240** that slidably hold a

the second magnet **280**. Preferably, there are three extensions **274**, but there may be other numbers of extensions and still be within the scope of the invention. The extensions **274** also have a surface **282** to engage the second magnet **280** and prevent the second magnet **280** from moving too far distally (toward the distal end **276**). The second magnet **280** is drawn magnetically toward the first magnet **250** causing the second magnet **280** to engage the raised portion **266** around the opening **246**, thereby closing the opening **246** and preventing the flow of liquid through the valve **200**. However, when sufficient liquid is present in the opening **240** and exerts pressure on the second magnet **280** sufficient to overcome the magnetic attraction between the two magnets **250,280**, then the second magnet **280** moves (is pushed) axially away from the opening **246** within the extensions **274** (but no farther than the surfaces **282**) to allow the liquid to drain through the opening **246** (and the tubing that is inserted into bladder of a patient). When the liquid has drained away and removes this force, then the magnetic attraction causes the second magnet **280** to once again close the opening **246**.

[0048]The second magnet housing **270** has on a bottom side **292** an elevated ring portion **294** that engages and centrally maintains an elastic member **300**, which in turn, engages and biases a sealing member **302** toward the second housing **204** in a drain end **304**. While a coil spring is illustrated as the elastic member **300**, any appropriate style of spring or elastic member may be used to bias the sealing member **302**. The sealing member **302** preferably has two elements, a main sealing member **306** and a resilient cover member **308** that is attached to the main sealing member **302**. However, the sealing member **302** may be one integral element rather than two separate elements and may be made from a single material rather than multiple materials. The second magnet housing **270** also has a recessed portion **310**. The recessed portion **310**, in this embodiment, is simply to reduce the volume and thereby the weight of the second magnet housing **270** as it is machined from a single block of material. The recessed portion **310** plays no other role in the valve **200**.

[0049]The drain end **304**, which constitutes the last element of the first housing **202**, is attached to the second magnet housing **270** and is in fluid communication with the inlet **212** in the catheter connector **206**. See Figs. 13-14 and 16. The drain end **304** has a generally cylindrical center portion **320** in which the sealing member **302** is slidingly movable. The cylindrical center portion **320** has an inlet **322** and an outlet **324**. The sealing member **302** is, as noted above, biased away from the second magnet housing **270** and toward the outlet **324**

of the drain end **304**. The drain end **304** also has an outer portion **330** that is secured to the bottom side **292** of the second magnet housing **270**. Between the cylindrical center portion **320** and the outer portion **330** is an opening **332** into which a cantilevered latch **334** from the second housing **204** is inserted to hold the second housing **204** to the first housing **202**.

[0050]The cylindrical center portion **320** has a groove **322** near the outlet **324** and preferably adjacent the outlet **324**. The location of the groove **324** need only be such that an elastic element **326**, such as an o-ring, can engage the second housing **204** as described in more detail below.

[0051]The second housing **204** has a proximal end **340** and a distal end **342**. The second housing **204** has an inner opening **344** that extends between the proximal end **340** and the distal end **342** and defines an inner surface **346**.

[0052]Positioned within the inner opening **344** is a projection **350** that extends from central portion **352** of the inner opening **344** toward the proximal end **340**. The inner opening **344** also has in the central portion **352** (and preferably at the location of the distal end **354** of the projection **350**) a proximally-facing surface **356**. The inner opening **344** is configured and sized to receive the cylindrical center portion **320** of the first housing **202** therein and the proximally-facing surface **356** is positioned and configured such that the outer portions of outlet **324** of the drain end **304** make contact with the proximally-facing surface **356** (and in particular the elastic element **326** in the groove **322**) and seal the valve **200** to prevent leaking when the two housings **202,204** are attached. The projection **350** is configured and sized, when the second housing **204** is connected to the first housing **202**, to engage the sealing member **302** through the outlet **324** of the drain end **304** and move it axially and in a proximate direction (toward the inlet **212**). This allows for the liquid to drain from the first housing **202** in to the second housing **204**. Openings spaced around the bottom of the projection **350** allow the liquid to pass around the projection **350** and along the inner surface **364**. Since the proximal end **340** of the second housing **204** is, by way of the latch **334**, removably mounted to the first housing **202**, removing the second housing **204** also removes the projection **350** from the drain end **304**, allowing the sealing member **302** to seal the outlet **324**, even if the second magnet **280** moves to allow the liquid to pass through the opening **246**. This allows the patient to, at least temporarily, be separated from a collection bag, as illustrated in Fig. 10.

[0053] As noted above, the first and second housings **202,204** are removably attached to one another by the latch **334** as noted above. By “removably attached,” Applicant means that the two housings **202,204** are intended to and can repeatedly engage and disengage one another without any other elements (e.g., glues, adhesives, bands, etc.), structures, or destroying any portions or parts that are intended to be used to attach housings **202,204**. As best seen in Figs. 13 and 14, the latch **334** is integral with the button **360**, which when pressed then causes the latch **334** to be disengaged from the outer portion **330** of the drain end **304**, and the housing **204** can be removed from housing **202**. It should also be noted that due to the tight fit of the cylindrical center portion **320** in the inner opening **344**, only one latch **334** needs to be used to maintain the connection between the two housings **202,204**. Other types of latches and numbers of latches may also be used with the valve **200** and still come within the scope of the present invention.

[0054] It will be apparent to those skilled in the art that various modifications and variations can be made to the present invention without departing from the spirit and scope of the invention. Thus it is intended that the present invention cover the modifications and variations of this invention provided they come within the scope of the appended claims and their equivalents.

I claim:

Claim 1. A valve for regulating the flow of a liquid therethrough comprising:

a first housing having an inlet and an outlet, the first housing having a first magnet housing disposed therein, the first magnet housing having a base, the base having a first side and a second side and at least two extensions extending from the first side, the at least two extensions engaging an inside surface of the first housing and retaining a magnet between the first magnet housing and the first housing;

a second housing removably attachable to the first housing, the second housing having an opening extending therethrough; and

a sealing member disposed in the first housing adjacent the outlet, the sealing member sealing the outlet in the first housing when the second housing is disengaged from the first housing.

Claim 2. The valve according to claim 1, further comprising a sampling port disposed in the first housing.

Claim 3. The valve according to claim 1, wherein the first housing has an outer surface, the outer surface having a groove adjacent the outlet and an elastic member disposed within the groove, the elastic member to engage an inner surface of the opening of the second housing when attached thereto.

Claim 4. The valve according to claim 1, wherein the first magnet housing is comprised of flexible material.

Claim 5. The valve according to claim 1, wherein the first magnet housing has an opening in the base and a ridge surrounding the opening on the second side.

Claim 6. The valve according to claim 1, wherein the first magnet housing is a monolithic element.

Claim 7. The valve according to claim 5, further comprising a sampling port disposed in the first housing and wherein the at least two extensions are disposed around the opening in the base and have an angle between them, the angle being 180 degrees or less, the at least two extensions being disposed in the first housing such the sampling port bisects the angle between the at least two extensions when the first magnet housing is disposed within the first housing.

Claim 8. The valve according to claim 1, wherein the outlet of the first housing engages the opening in the second housing.

Claim 9. The valve according to claim 1, wherein the sealing member includes an elastic member that engages a portion of the first housing and the second housing has a projection that engages the sealing member and compresses the elastic member when the second housing engages the first housing to move the sealing member toward the inlet in the first housing and opens the outlet.

Claim 10. The valve according to claim 1, wherein the opening of the second housing has projection that engages the sealing member when the second housing engages the first housing, the projection extending from a base member, the base member extending across at least a portion of the opening in the second housing.

Claim 11. The valve according to claim 10, wherein the base member extends across the opening, the base member having at least one opening therein to allow liquid to flow through the second housing and around the projection.

Claim 12. The valve according to claim 1, further comprising first latch member disposed on the first housing and a second latch member disposed on the second housing, the two latch members configured to engage each other.

Claim 13. A valve for regulating the flow of a liquid therethrough comprising:
a first housing having an inlet and an outlet, the first housing having a first magnet housing disposed therein, the first magnet housing having a base, the base having a first side

and a second side and at least two extensions extending from the first side, the at least two extensions engaging an inside surface of the first housing and retaining a first magnet between the first magnet housing and the first housing;

a second housing removably attachable to the first housing, the second housing having an opening extending therethrough;

a second magnet disposed in the first housing, the second magnet movable relative to the first magnet; and

a sealing member disposed in the first housing adjacent the outlet, the sealing member sealing the outlet in the first housing when the second housing is disengaged from the first housing.

Claim 14. The valve according to claim 13, wherein the outlet of the first housing engages the opening in the second housing.

Claim 15. The valve according to claim 13, wherein the first housing has an outer surface, the outer surface having a groove adjacent the outlet and an elastic member disposed within the groove, the elastic member to engage an inner surface of the opening of the second housing when attached thereto.

Claim 16. The valve according to claim 13, further comprising a sampling port disposed in the first housing and wherein the at least two extensions are disposed around the opening in the base and have an angle between them, the angle being 180 degrees or less, the at least two extensions being disposed in the first housing such the sampling port bisects the angle between the at least two extensions when the first magnet housing is disposed within the first housing.

Claim 17. The valve according to claim 10, further comprising first latch member disposed on the first housing and a second latch member disposed on the second housing, the two latch members configured to engage each other.

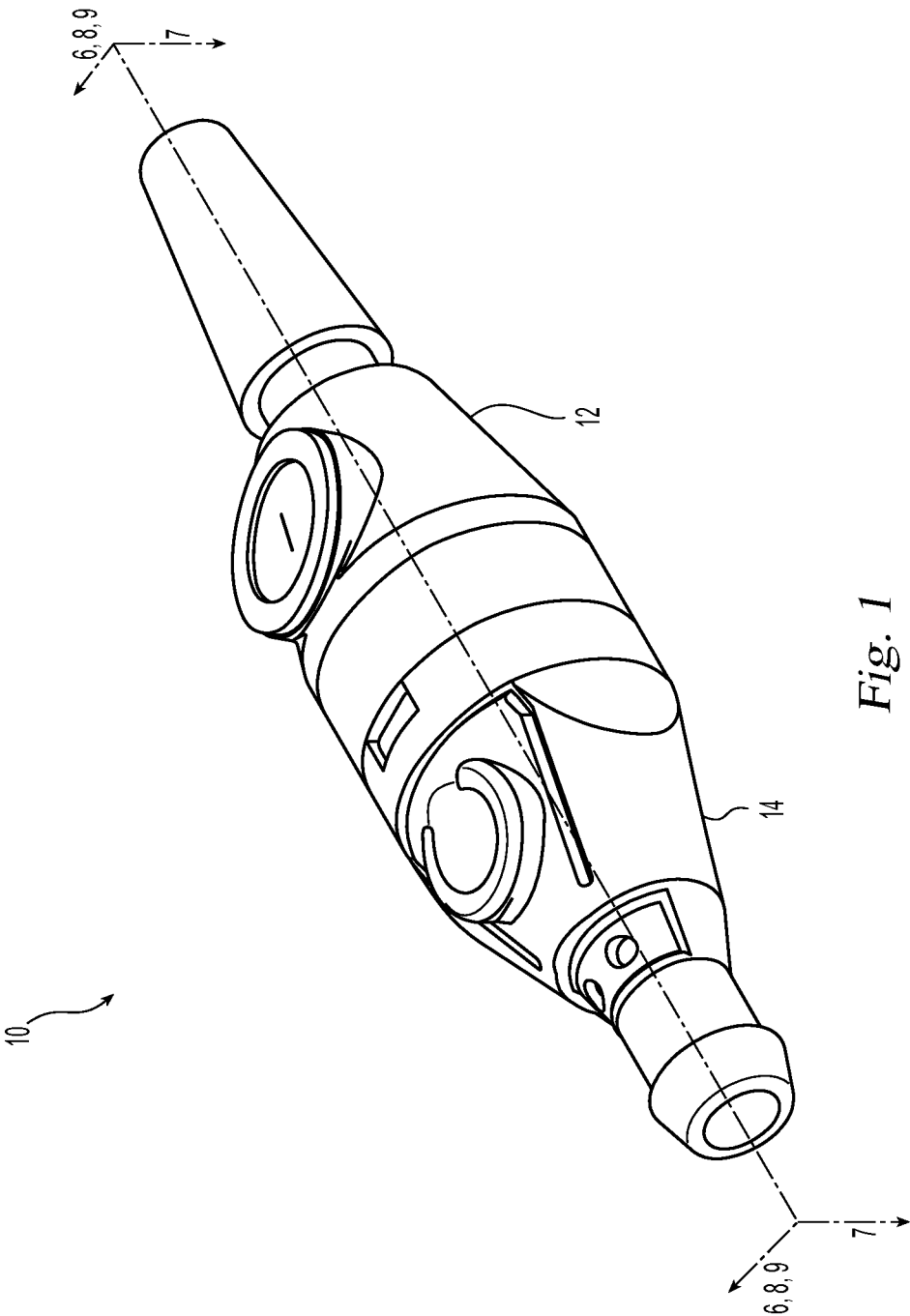


Fig. 1

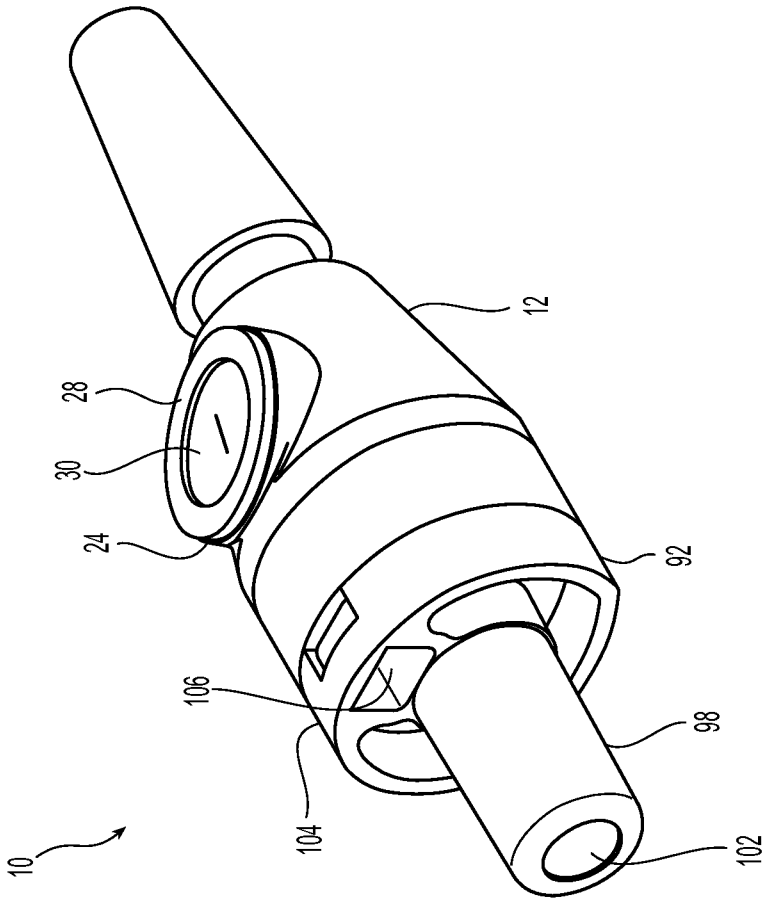
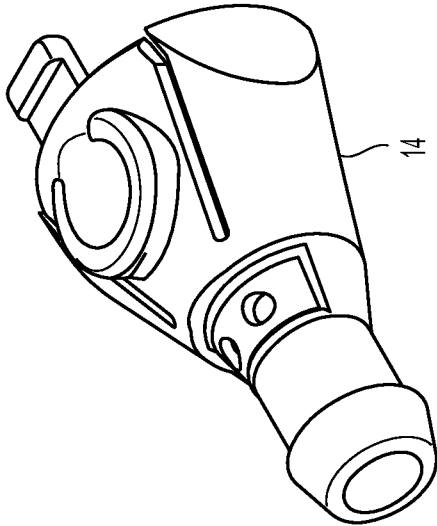


Fig. 2



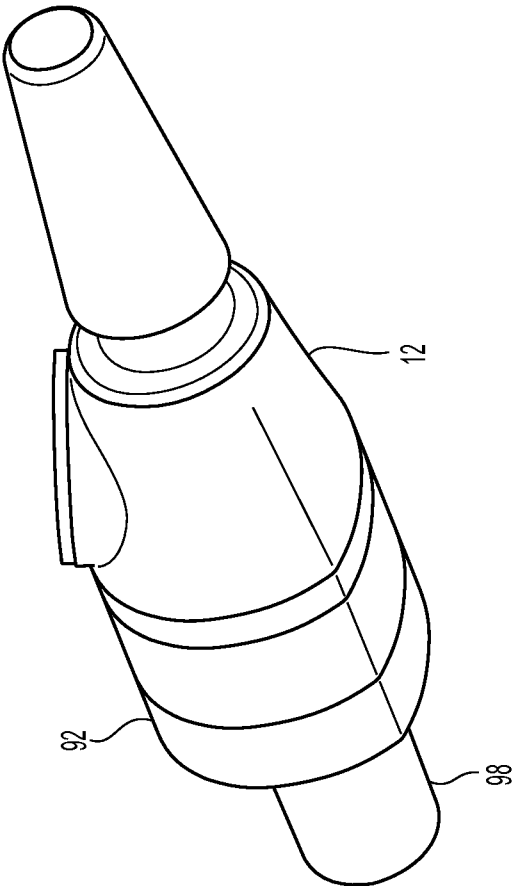
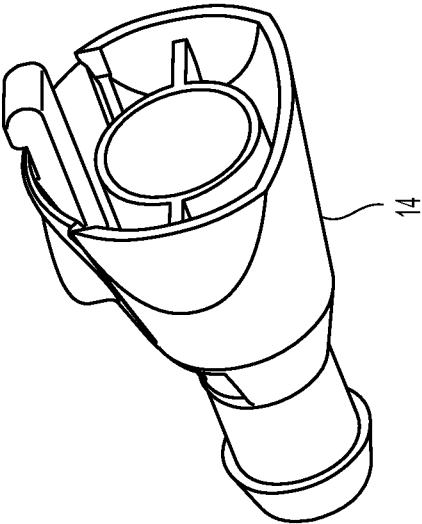


Fig. 3



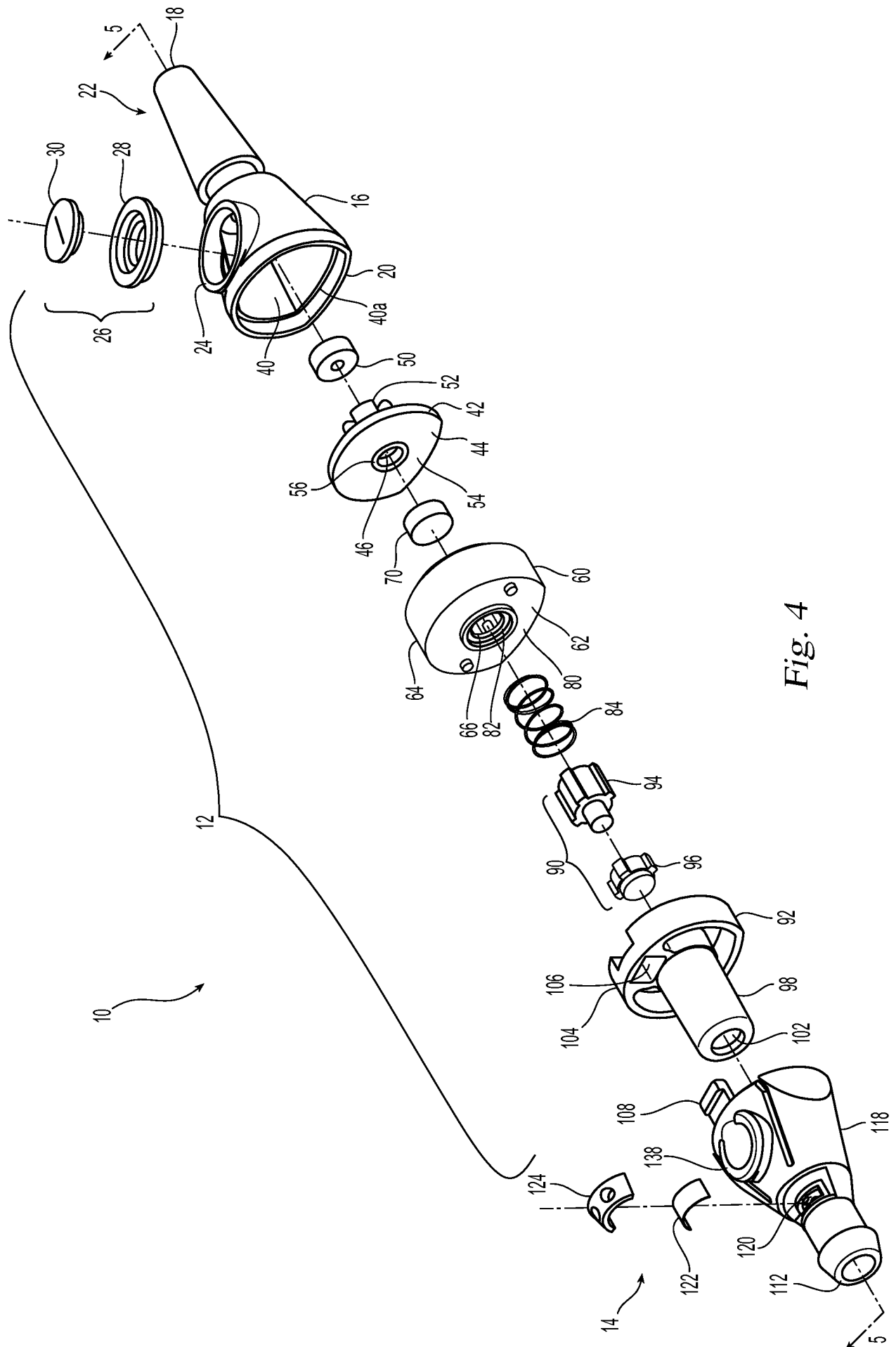


Fig. 4

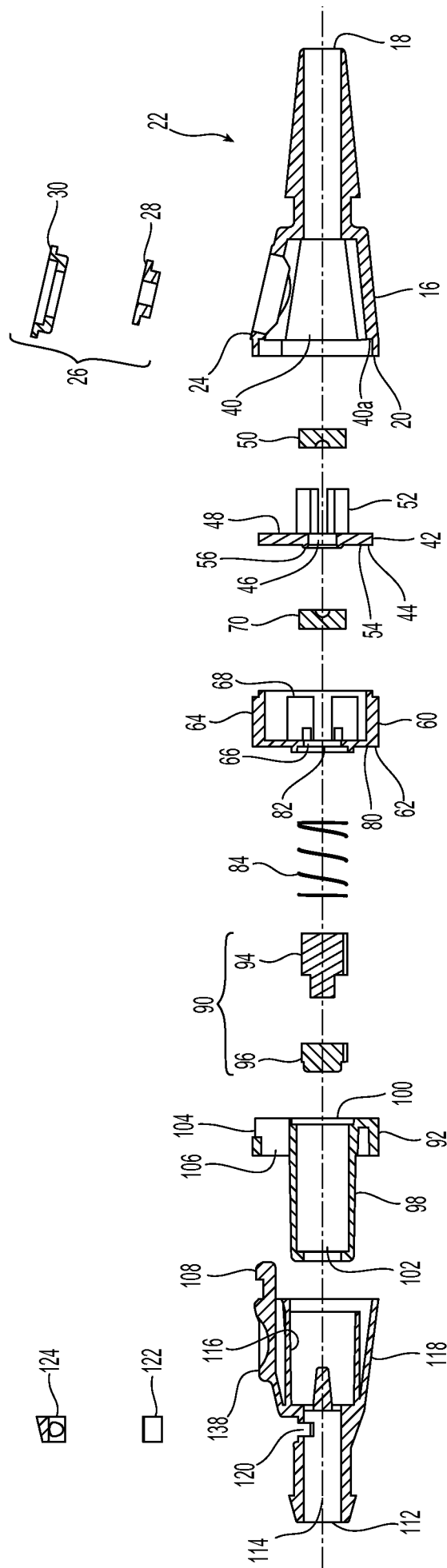


Fig. 5

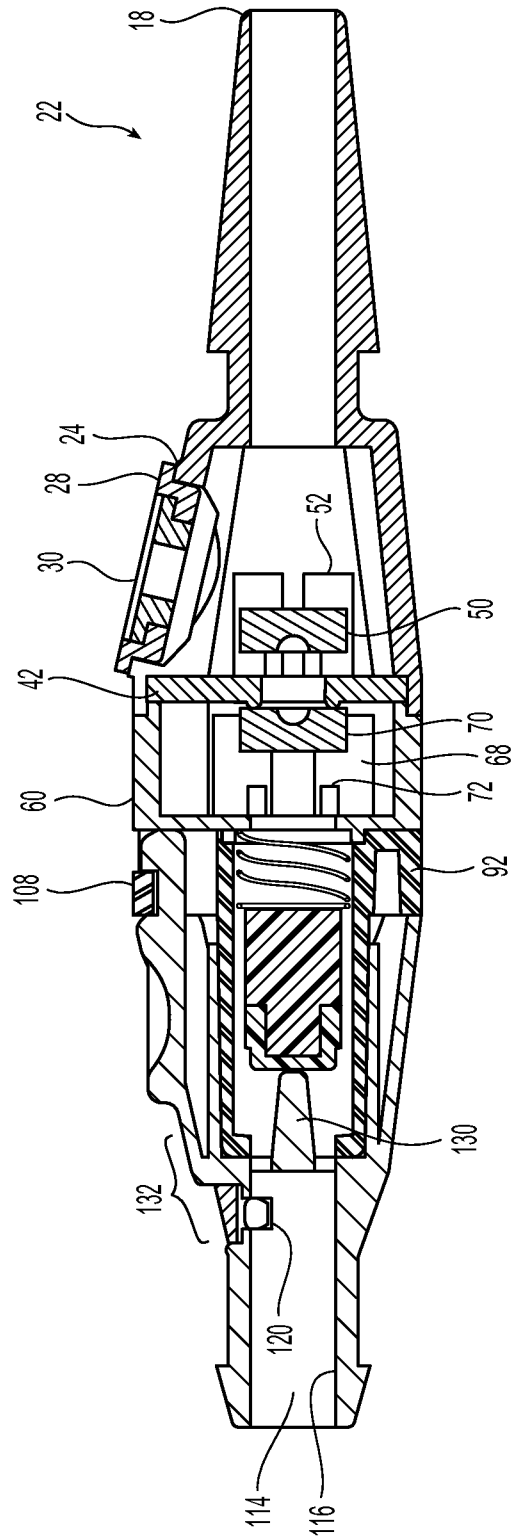


Fig. 6

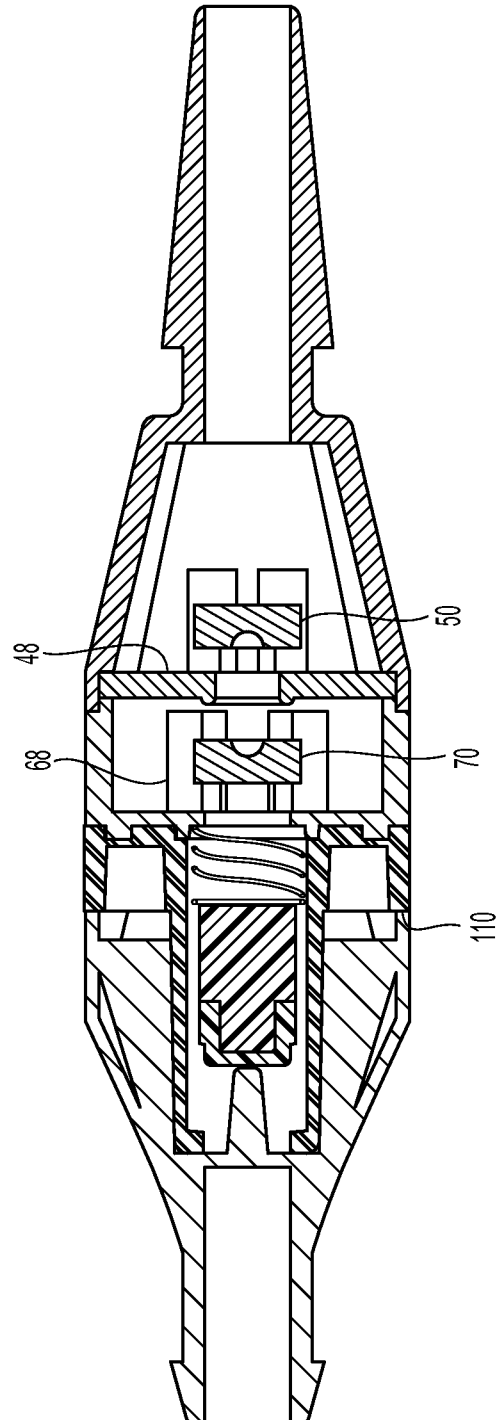


Fig. 7

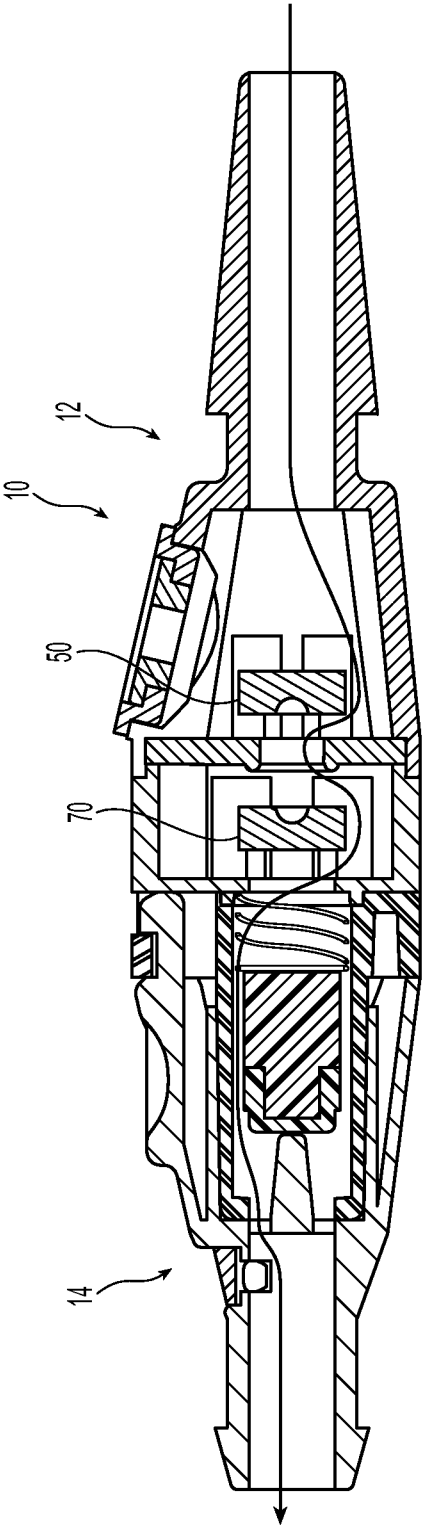


Fig. 8

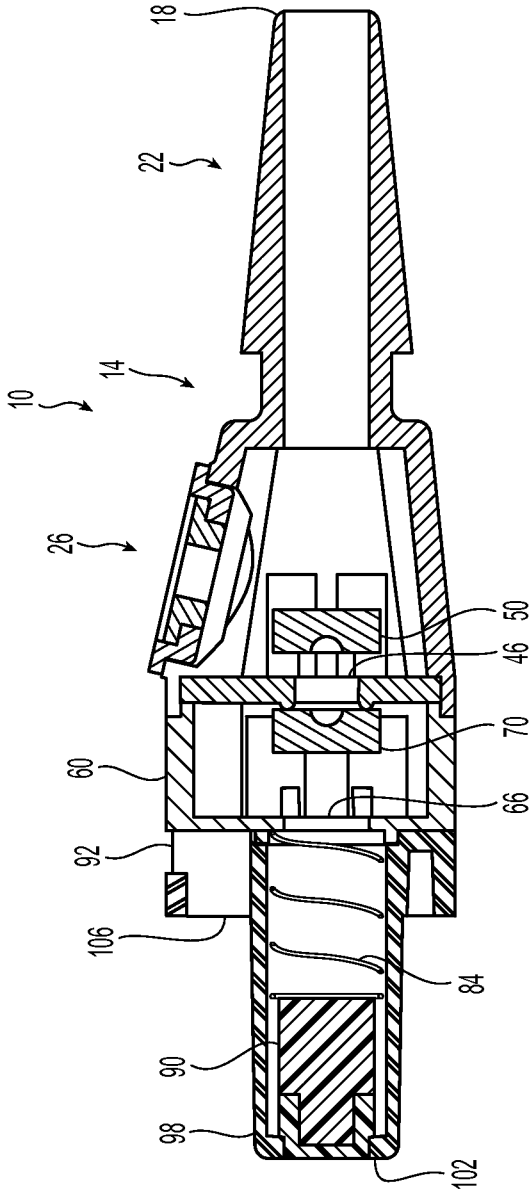
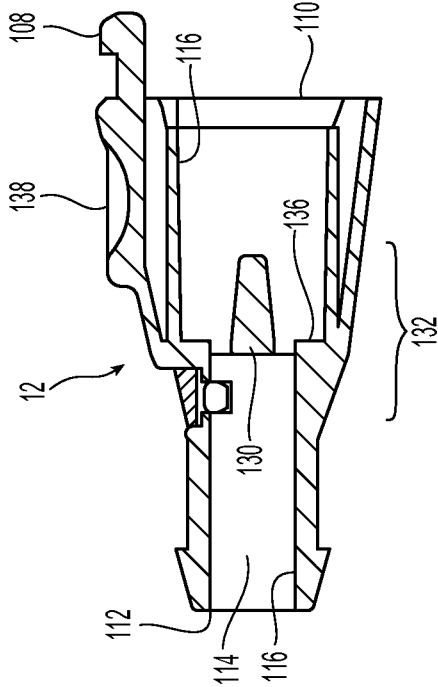


Fig. 9



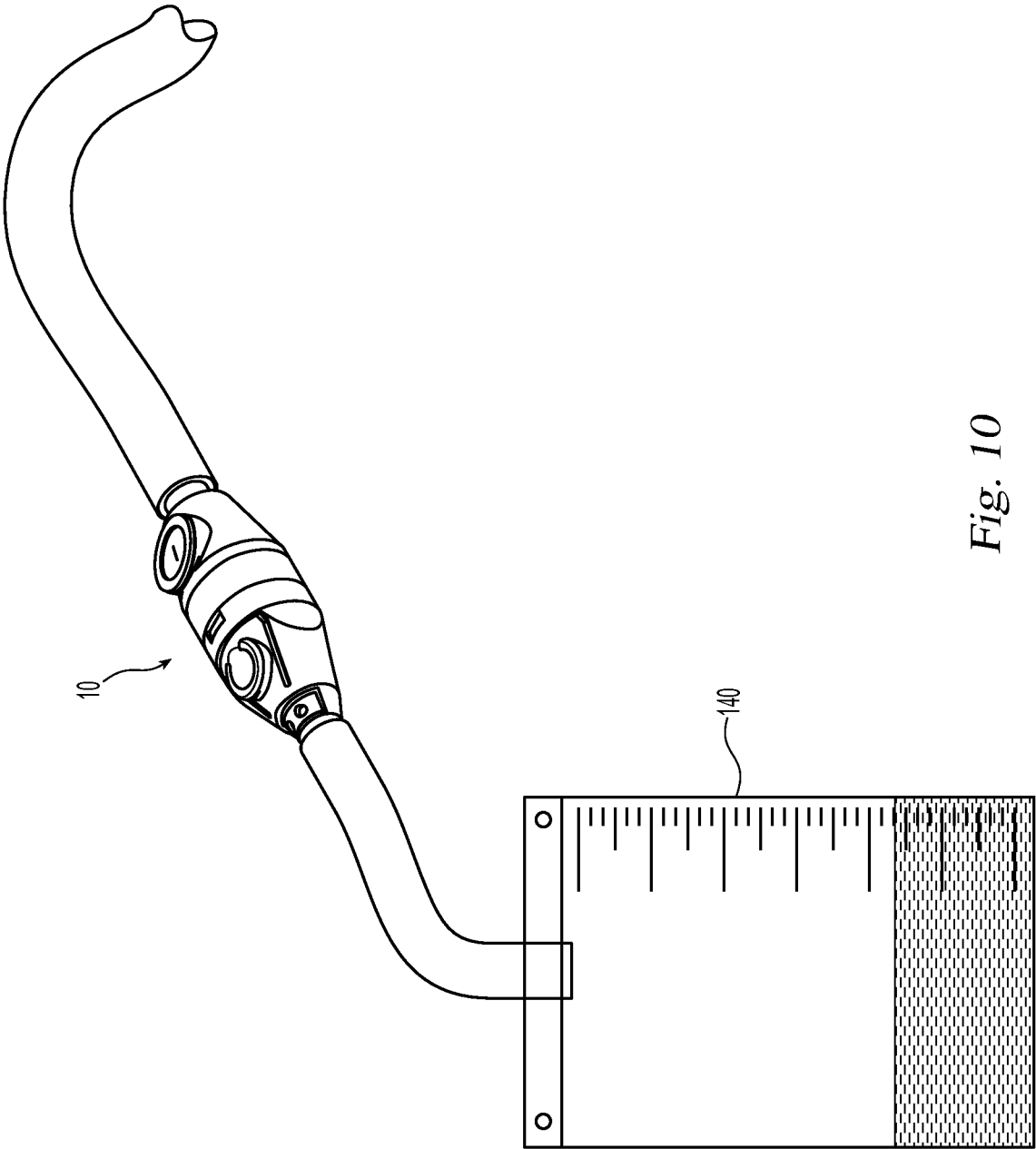


Fig. 10

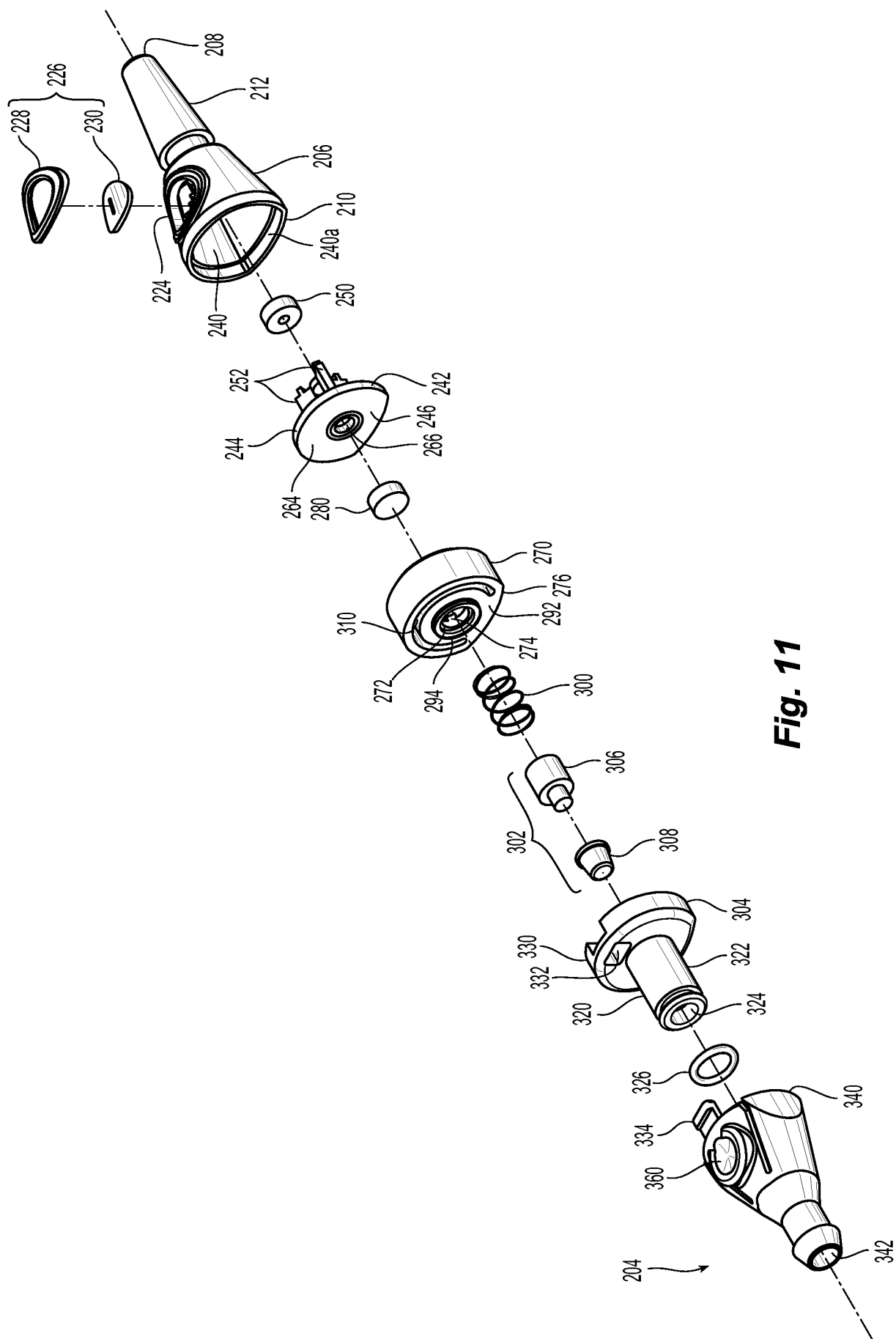


Fig. 11

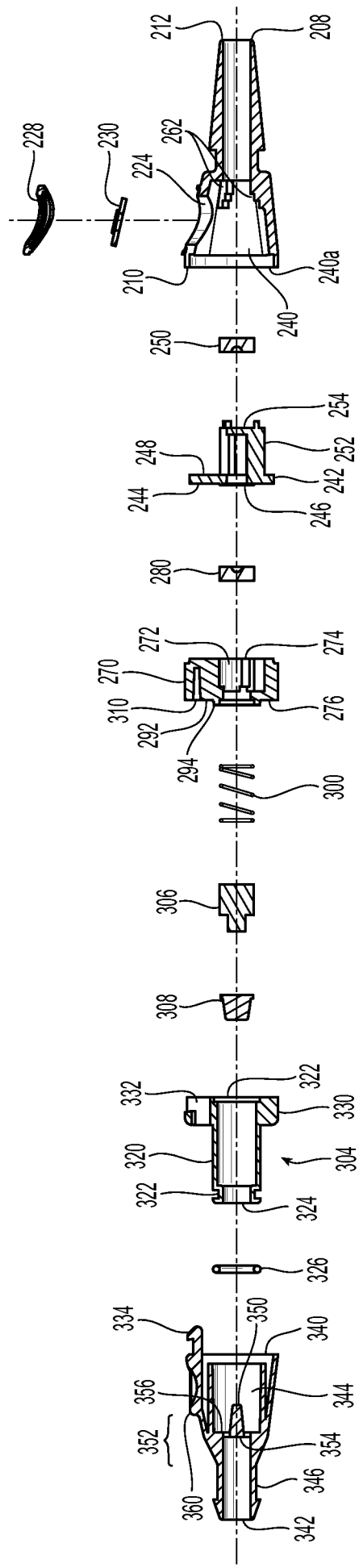


Fig. 12

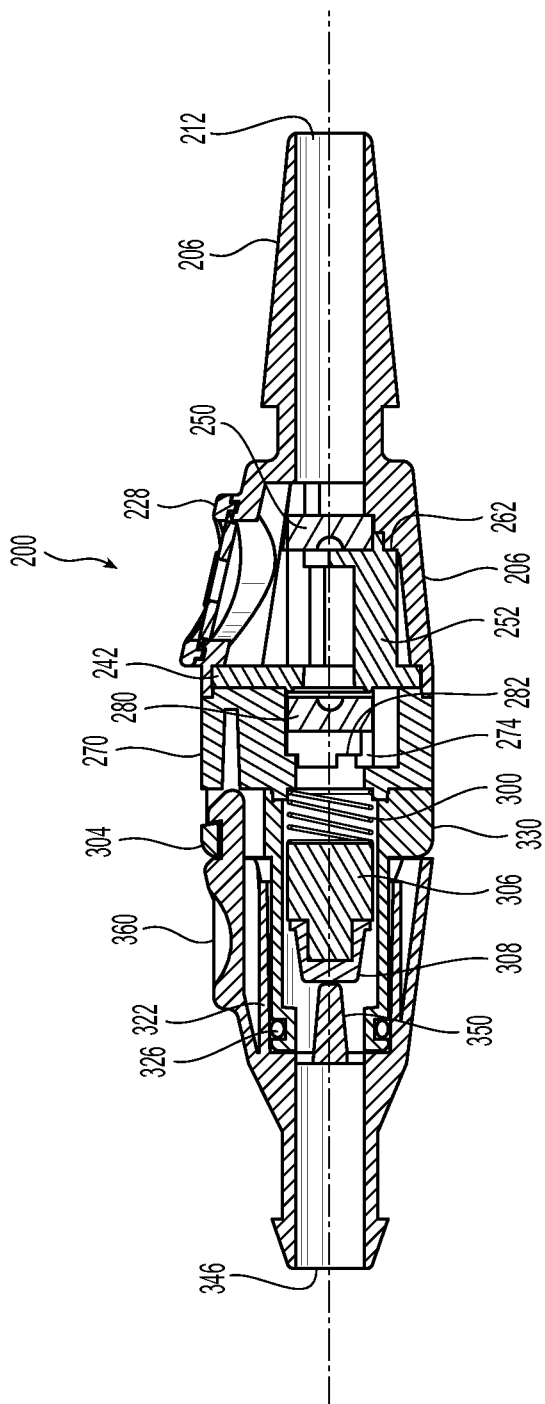


Fig. 13

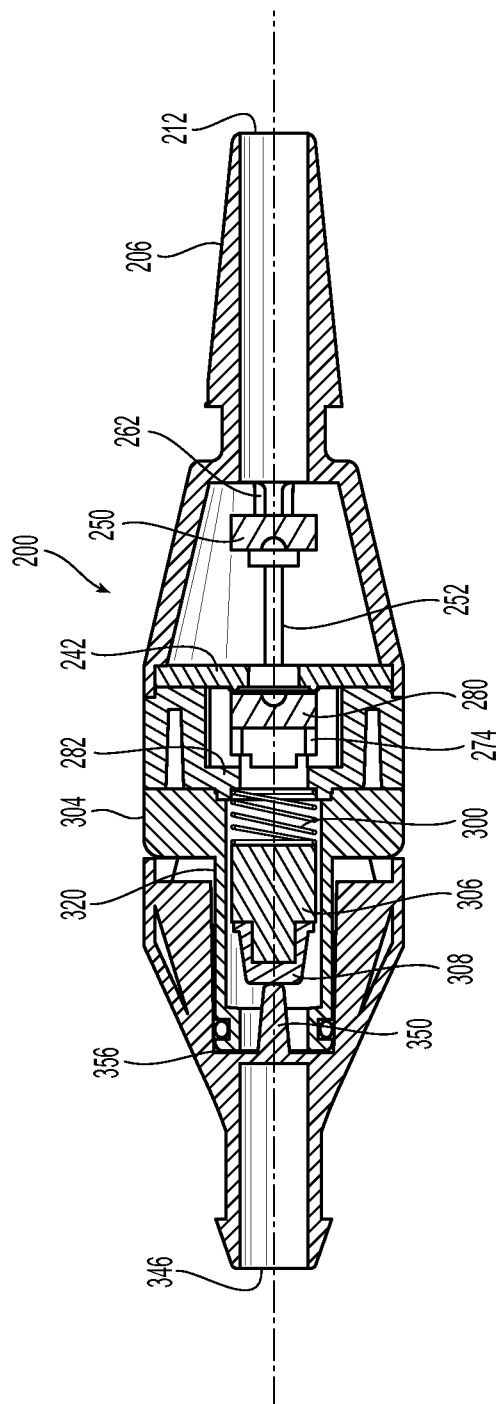


Fig. 14

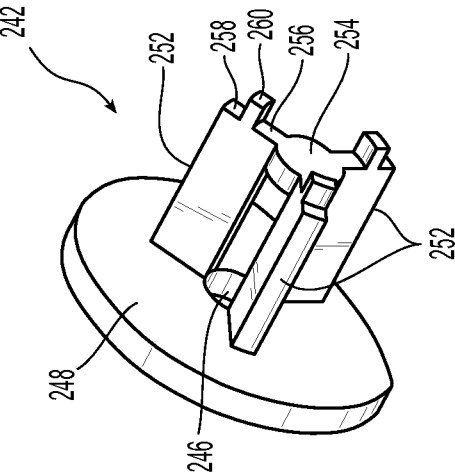


Fig. 15

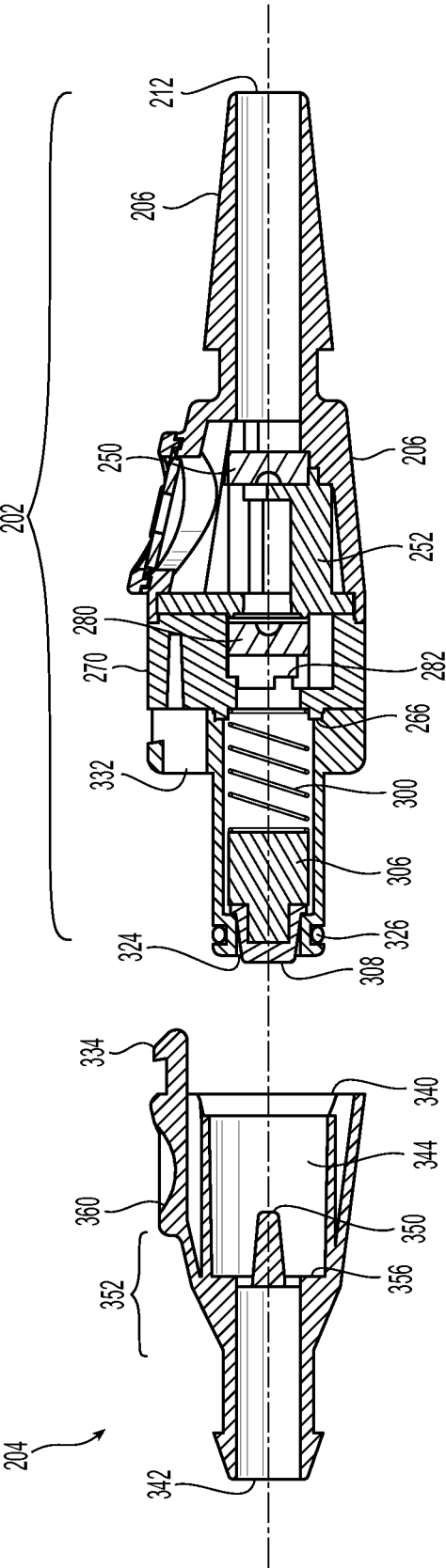


Fig. 16

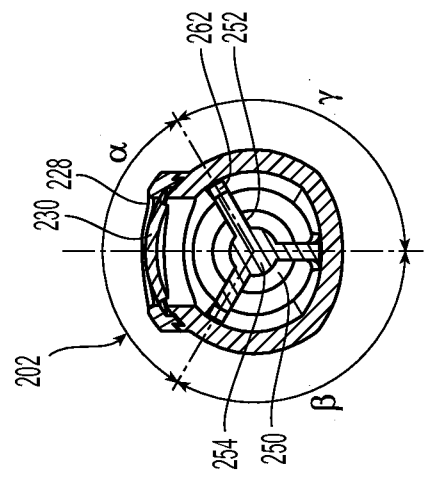


Fig. 17

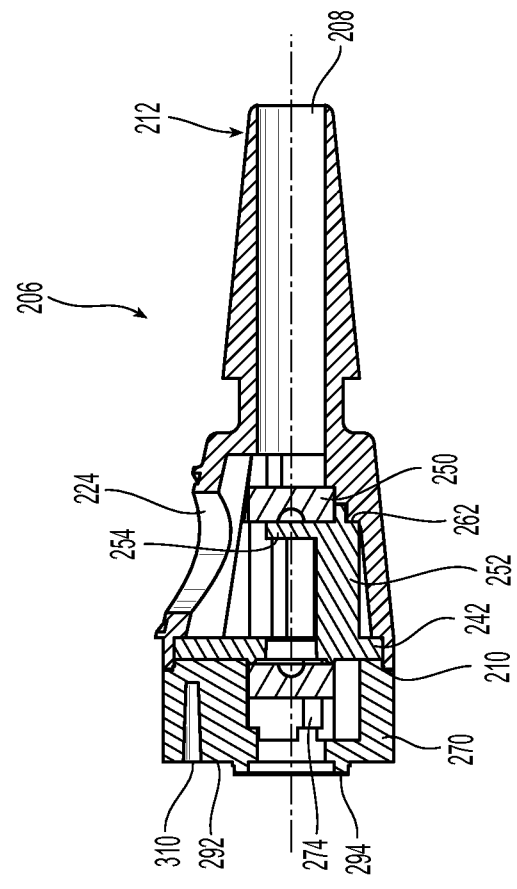


Fig. 18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 12/37020

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - F16L 37/28 (2012.01)

USPC - 251/149.1

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC(8): F16L 37/28 (2012.01)

USPC: 251/149.1

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

IPC(8): A61M 39/22 (2012.01)

USPC: 251/128, 149, 149.6, 149.8, 210, 321, 330, 336; 604/167.01-167.03, 236, 246, 247, 249, 256, 523, 533-535, 537; 137/\$, etc.

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

Thomson Innovation; Google/Patents; Google/Scholar; EPO Espacenet

Search terms: Valve, magnet, piston, plunger, head, seal, stem, spring, bias, resilient, urge, disconnect, decouple, detach, disengage, unplug, connect, couple, catheter, move, moving, movable, translate, displace, mount, housing, hold, retain, retention, etc.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2,434,167 A (KNOBLAUCH) 06 January 1948 (06.01.1948), col 1, lns 1-7; col 2, lns 27-29; col 3, lns 38-42, 54-62; col 4, lns 1-8; Figs. 1-6	1-17
Y	US 4,103,686 A (LEFEVRE) 01 August 1978 (01.08.1978), col 1, lns 13-19; col 4, lns 58-66; Figs. 2, 4, 5	1-17
Y	US 5,203,365 A (VELIE) 20 April 1993 (20.04.1993), col 1, lns 6-12; col 3, lns 21-54, 59-63; col 5, lns 15-23; Figs. 1-3	1-17
Y	US 4,160,383 A (RAUSCHENBERGER) 10 July 1979 (10.07.1979), col 1, lns 3-8	2, 7, 16
Y	US 4,458,719 A (STRYBEL) 10 July 1984 (10.07.1984), col 1, lns 66-68; col 2, lns 1-7; col 4, lns 20-28; Figs. 1, 2	12, 17
A	US 5,330,155 A (LECHNER) 19 July 1994 (19.07.1994), col 9, lns 26-46	1-17
A	US 6,488,047 B1 (GLOVER et al.) 03 December 2002 (03.12.2002), col 1, lns 34-44	1-17
A	US 2,792,194 A (HUCK) 14 May 1957 (14.05.1957), col 1, lns 20-28	1-17

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 July 2012 (12.07.2012)

Date of mailing of the international search report

26 JUL 2012

Name and mailing address of the ISA/US

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

Facsimile No. 571-273-3201

Authorized officer:

Lee W. Young

PCT Helpdesk: 571-272-4300

PCT OSP: 571-272-7774

Power of Attorney

Poder

The undersigned,

El suscrito,

BIOFLO, LLC

domiciled in

domiciliado en

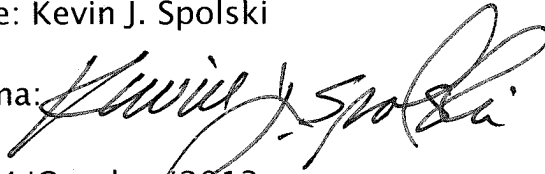
Florida, United States

by means of this document hereby grants to **J. Ian Raisbeck and/or Pedro Pablo Osman and/or Natalia Castro** full and sufficient Power of Attorney to file, prosecute, obtain, defend and enforce, where applicable, any and all of the company's **Patents for Inventions, Patents for Utility Models, Layout-Designs (topographies) of Integrated Circuits, Industrial Designs, Trademarks, Slogans, Trade Names, Commercial Emblems, Geographical Indications, Obtainer's Certificates, Copyrights, Domain Names, Trade Secrets, Health Registrations, or any other intellectual property right, as well as to represent the company in Unfair Competition Actions based on any applicable cause**, in the Republic of Colombia, to which end it empowers them to take all steps necessary before any administrative or judicial authority of any class for the objects stated, to file petitions, recourses, replies and oppositions, pay taxes and annuities, request testimonies, receive documents and securities, abandon applications, collect refunds, desist, settle, conciliate or negotiate. Sufficient power is hereby granted to receive notifications on behalf of the Company, to answer before any authority in the matter of all claims and demands that may be presented in connection with the objects stated, giving them likewise power to substitute this power and revoke such substitutions.

por medio del presente otorga a **J. Ian Raisbeck y/o Pedro Pablo Osman y/o Natalia Castro** poder amplio y suficiente para presentar, tramitar, obtener, defender y hacer respetar, en lo aplicable, todas y cualquiera de las **Patentes de Invención, Patentes de Modelo de Utilidad, Esquemas de Trazados de Circuitos Integrados, Diseños Industriales, Marcas, Lemas Comerciales, Nombres Comerciales, Enseñas Comerciales, Denominaciones de Origen, Certificados de Obtentor, Derechos de Autor, Nombres de Dominio, Secretos Empresariales, Registros Sanitarios, o cualquier otro bien de propiedad intelectual de la compañía, así como representar a la misma en Acciones de Competencia Desleal basadas en cualquier causal**, en la República de Colombia, a cuyo efecto los faculta para dar todos los pasos necesarios ante cualquier autoridad administrativa o judicial de cualquier jerarquía para cumplir con lo encomendado, elevar solicitudes, recursos, respuestas y oposiciones, pagar impuestos y anualidades, solicitar testimonios, recibir documentos y valores, desistir, transigir, y percibir. Se concede poder bastante para recibir notificaciones a nombre de la compañía, responder ante cualquier autoridad a todas las reclamaciones o demandas que por motivo de lo encomendado se presentaren, dándoles asimismo facultad para sustituir el presente y revocar dichas sustituciones.

Name/Nombre: Kevin J. Spolski

Signature/Firma:

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Kevin J. Spolski", written over the "Signature/Firma:" label.

Date/Fecha: 04/October/2013

City,Country/Ciudad,País: Sanford, Florida, USA

VÁLVULA PARA REGULAR EL FLUJO DE UN LÍQUIDO

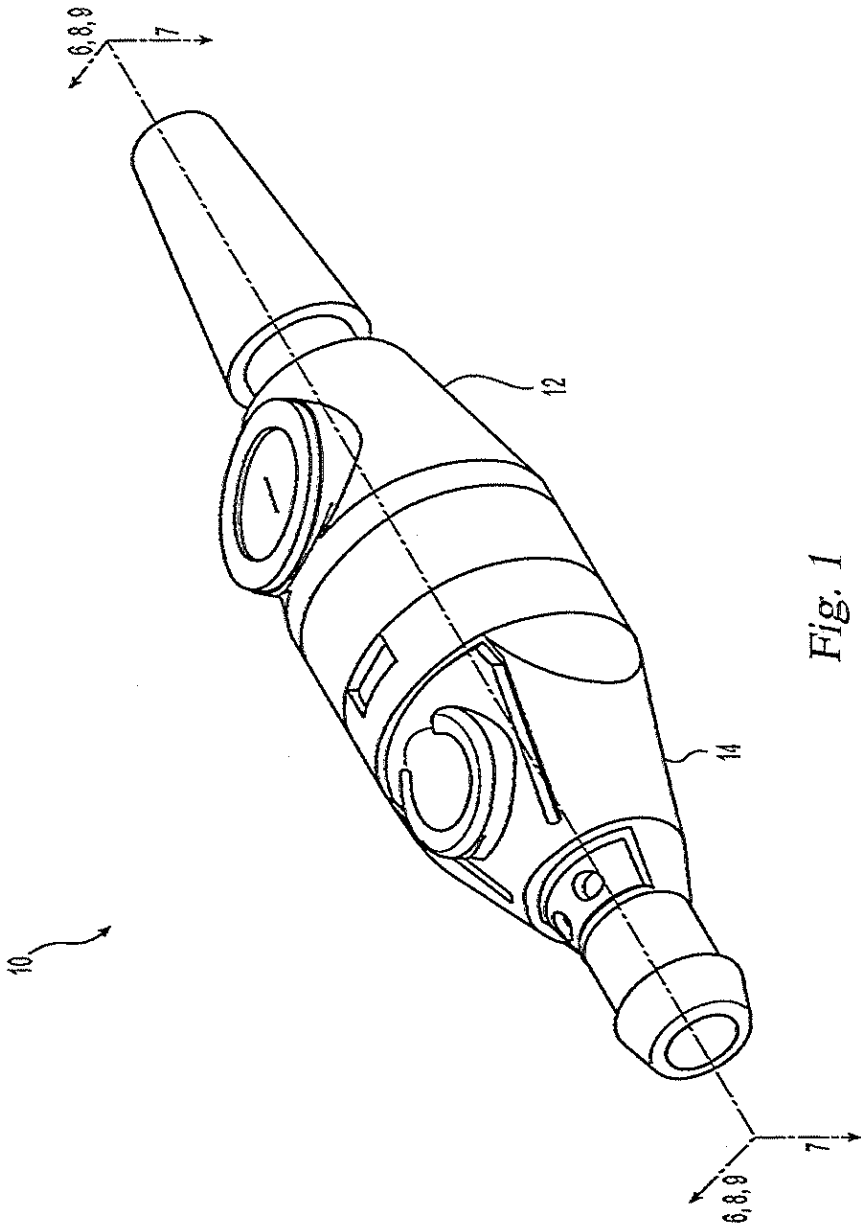
RESUMEN DE LA INVENCION

Una nueva válvula para la regulación del flujo de un líquido que tiene dos cubiertas de forma desmontable unida la una a la otra, cuando las cubiertas se separan, el líquido ya no puede pasar a través de la válvula. La válvula se conecta típicamente a un catéter dispuesto en la vejiga y la válvula permite que el paciente sea desconectado al menos temporalmente de la bolsa de recolección.

VÁLVULA PARA REGULAR EL FLUJO DE UN LÍQUIDO

RESUMEN DE LA INVENCION

Una nueva válvula para la regulación del flujo de un líquido que tiene dos cubiertas de forma desmontable unida la una a la otra, cuando las cubiertas se separan, el líquido ya no puede pasar a través de la válvula. La válvula se conecta típicamente a un catéter dispuesto en la vejiga y la válvula permite que el paciente sea desconectado al menos temporalmente de la bolsa de recolección.



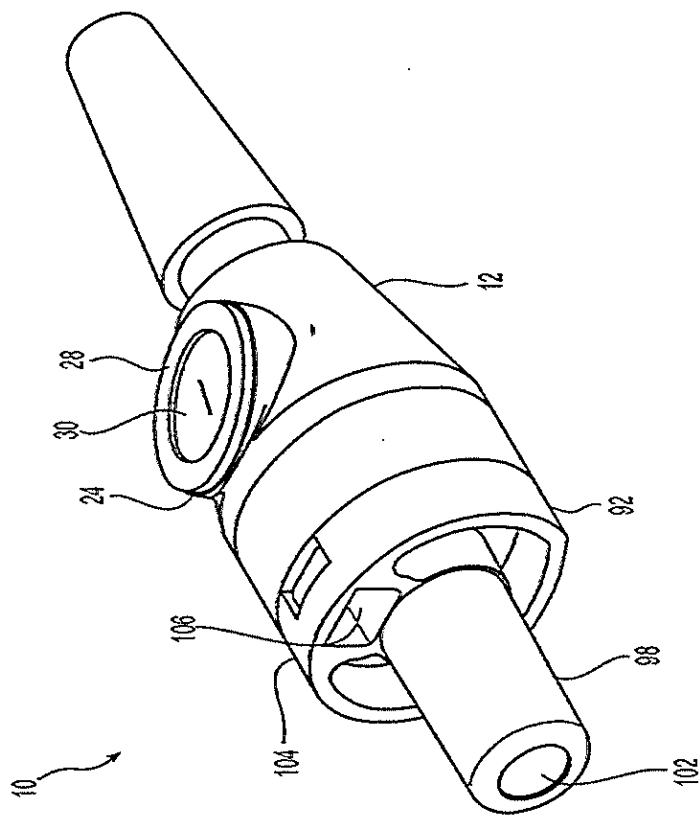
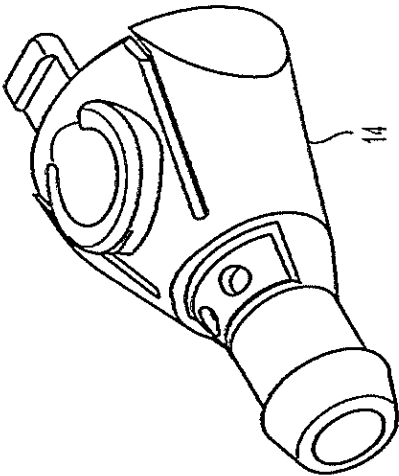


Fig. 2



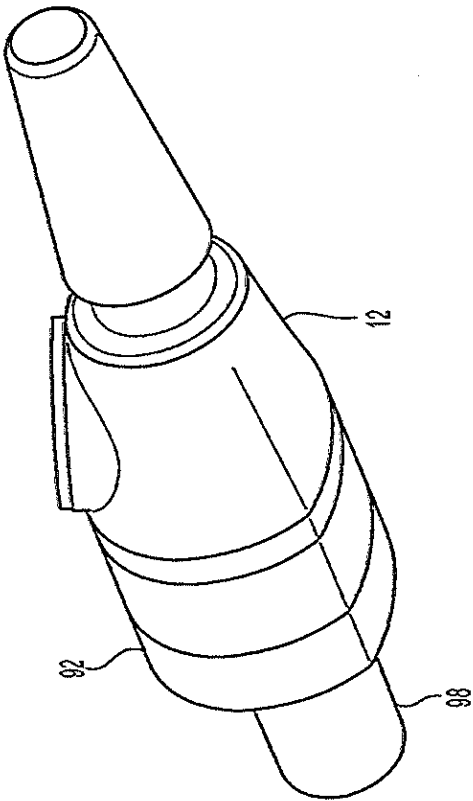
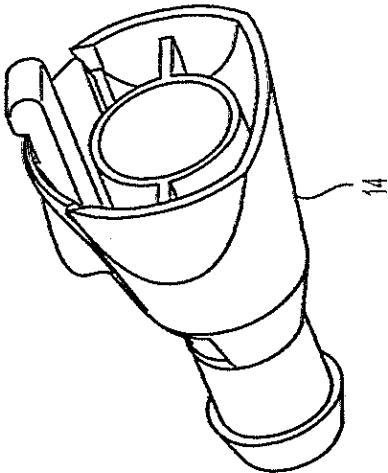


Fig. 3



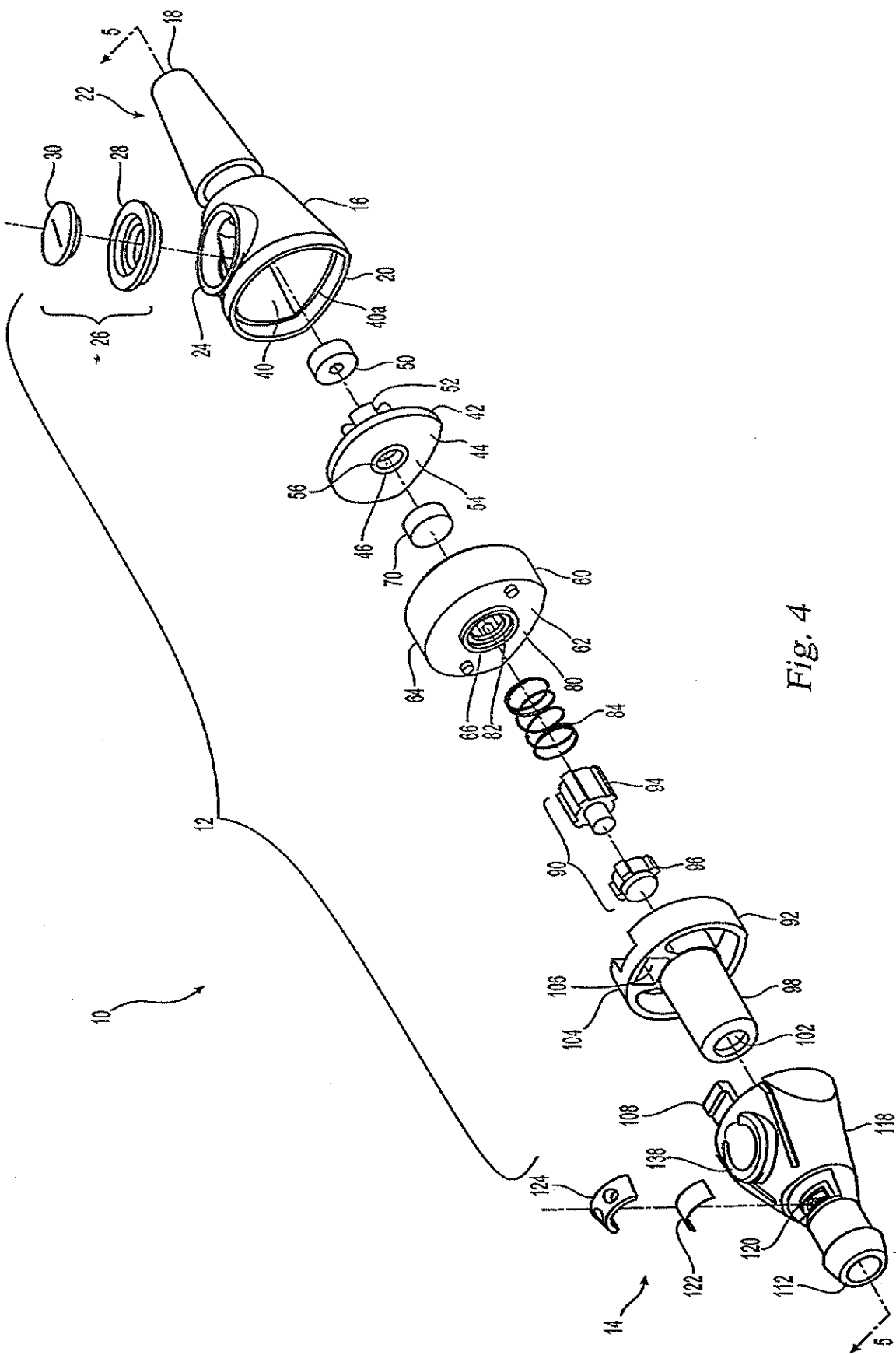


Fig. 4

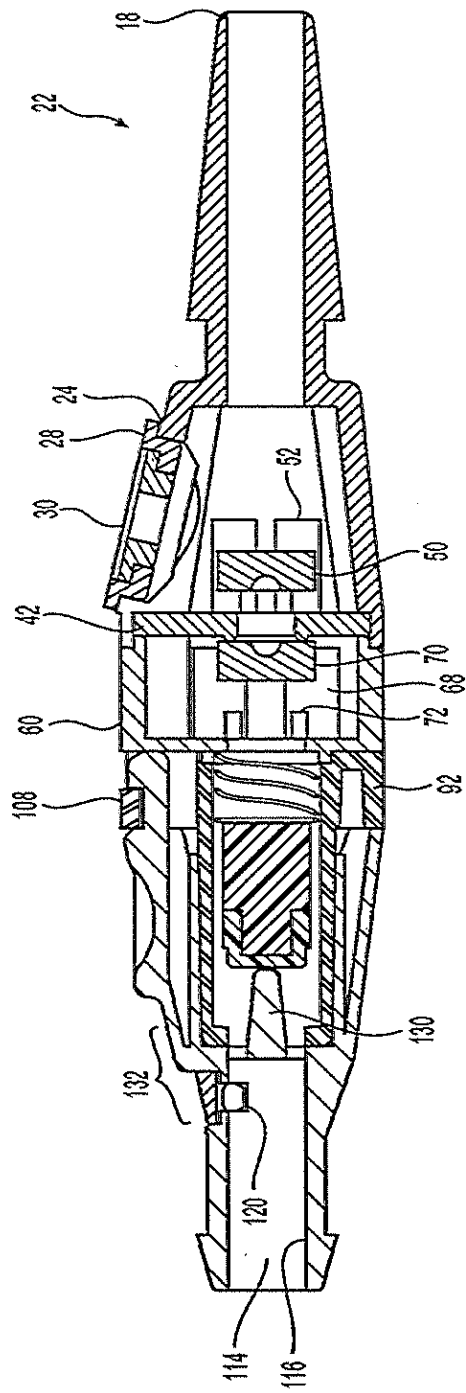


Fig. 6

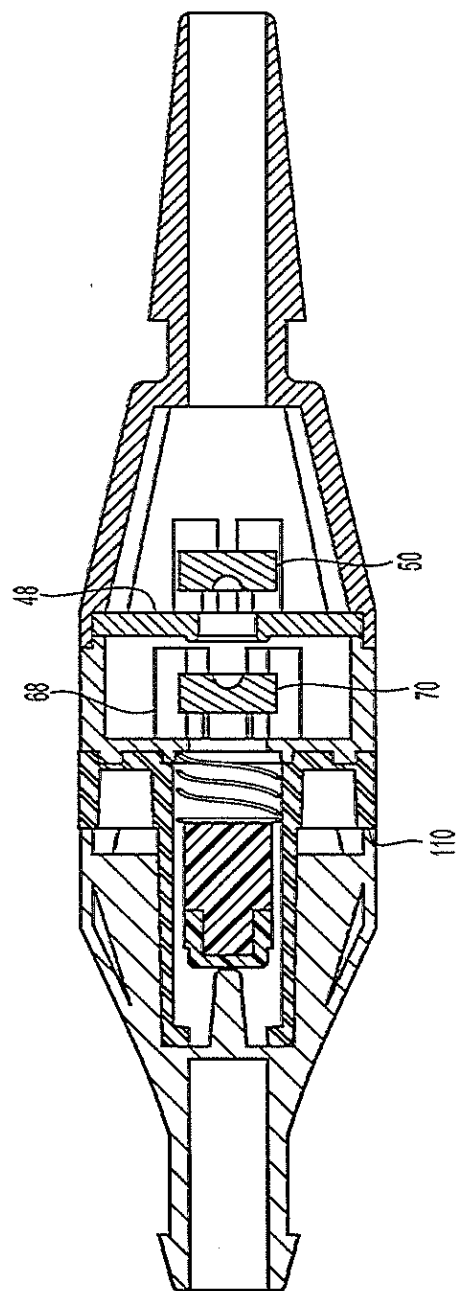


Fig. 7

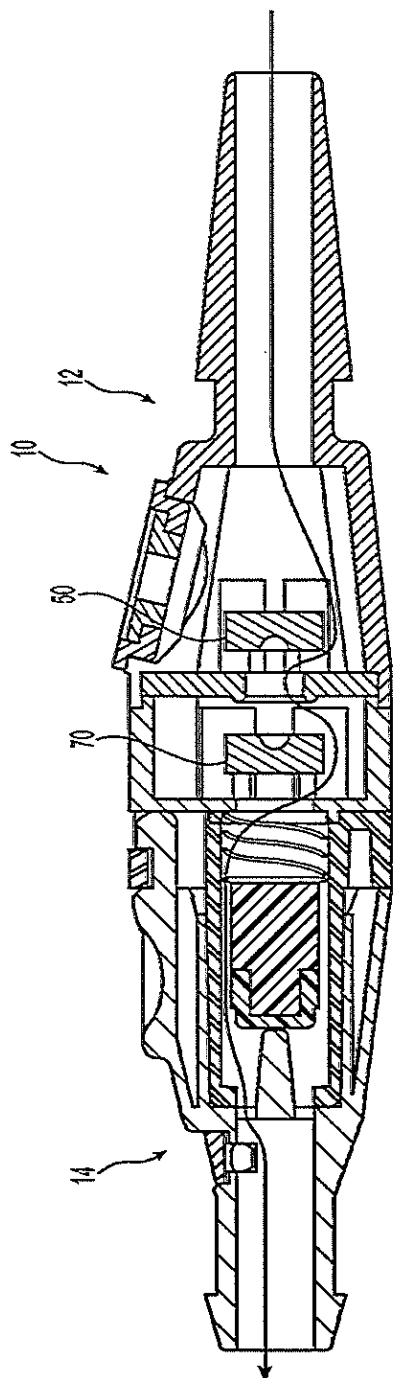


Fig. 8

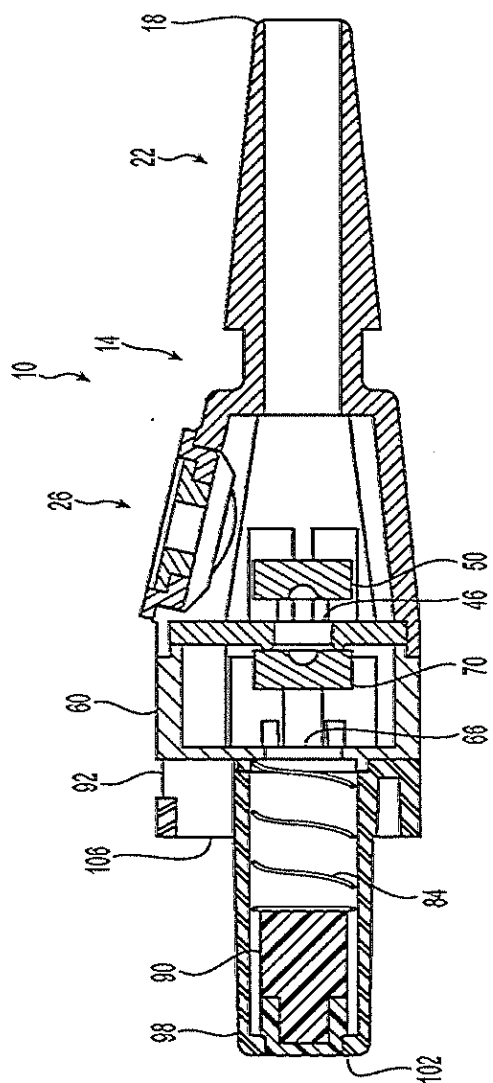
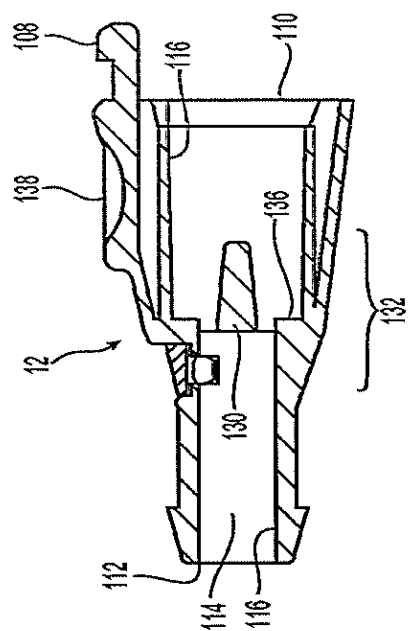
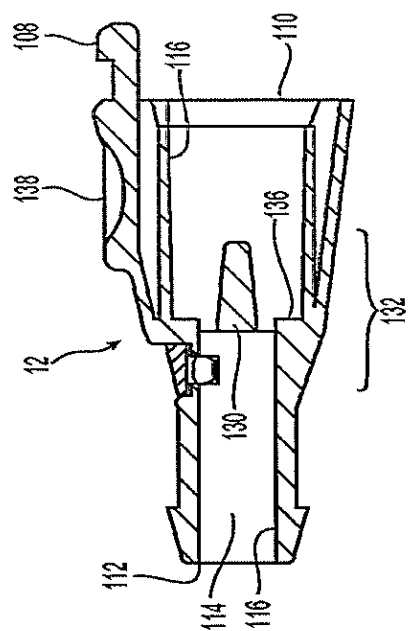


Fig. 9



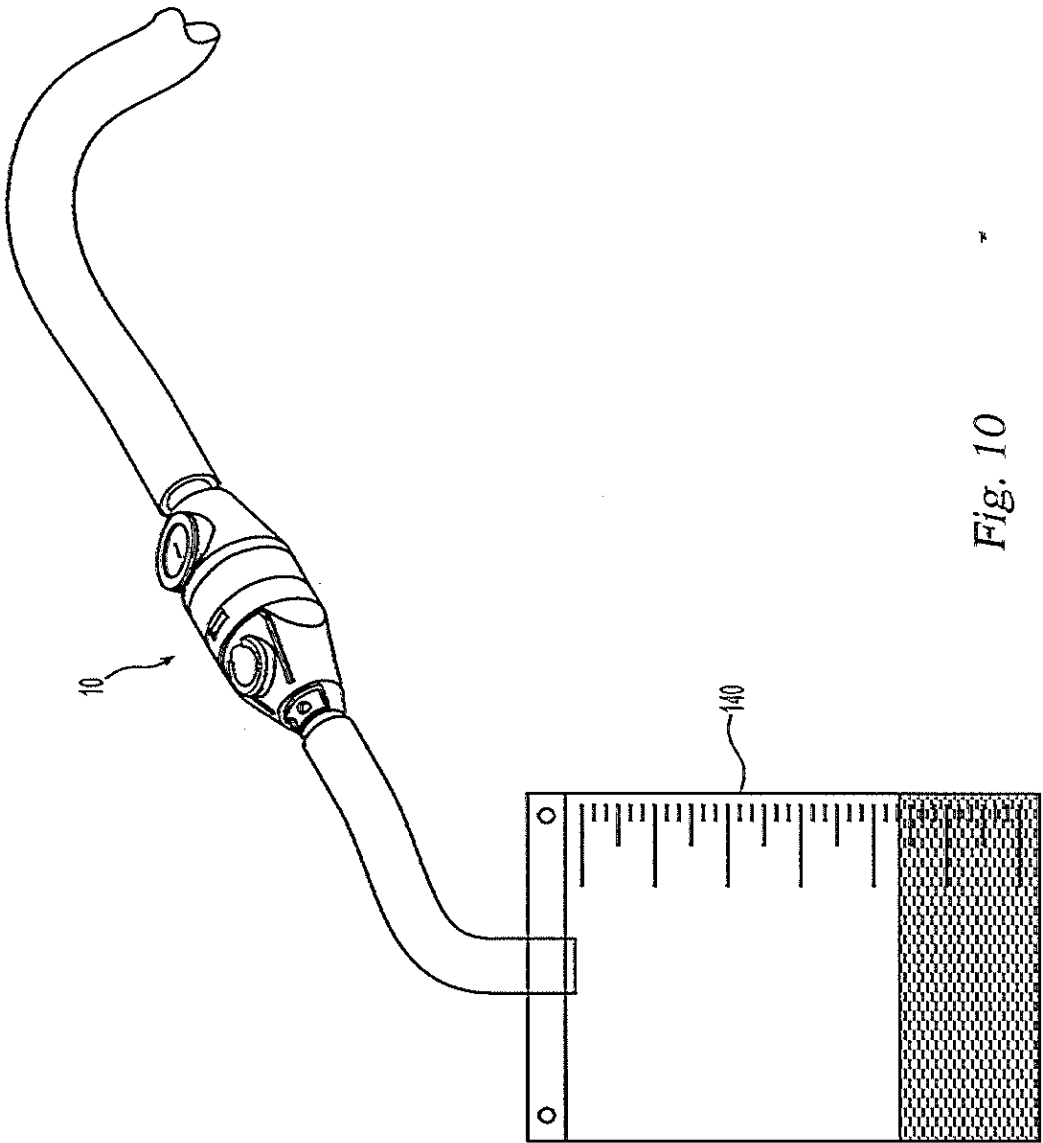


Fig. 10

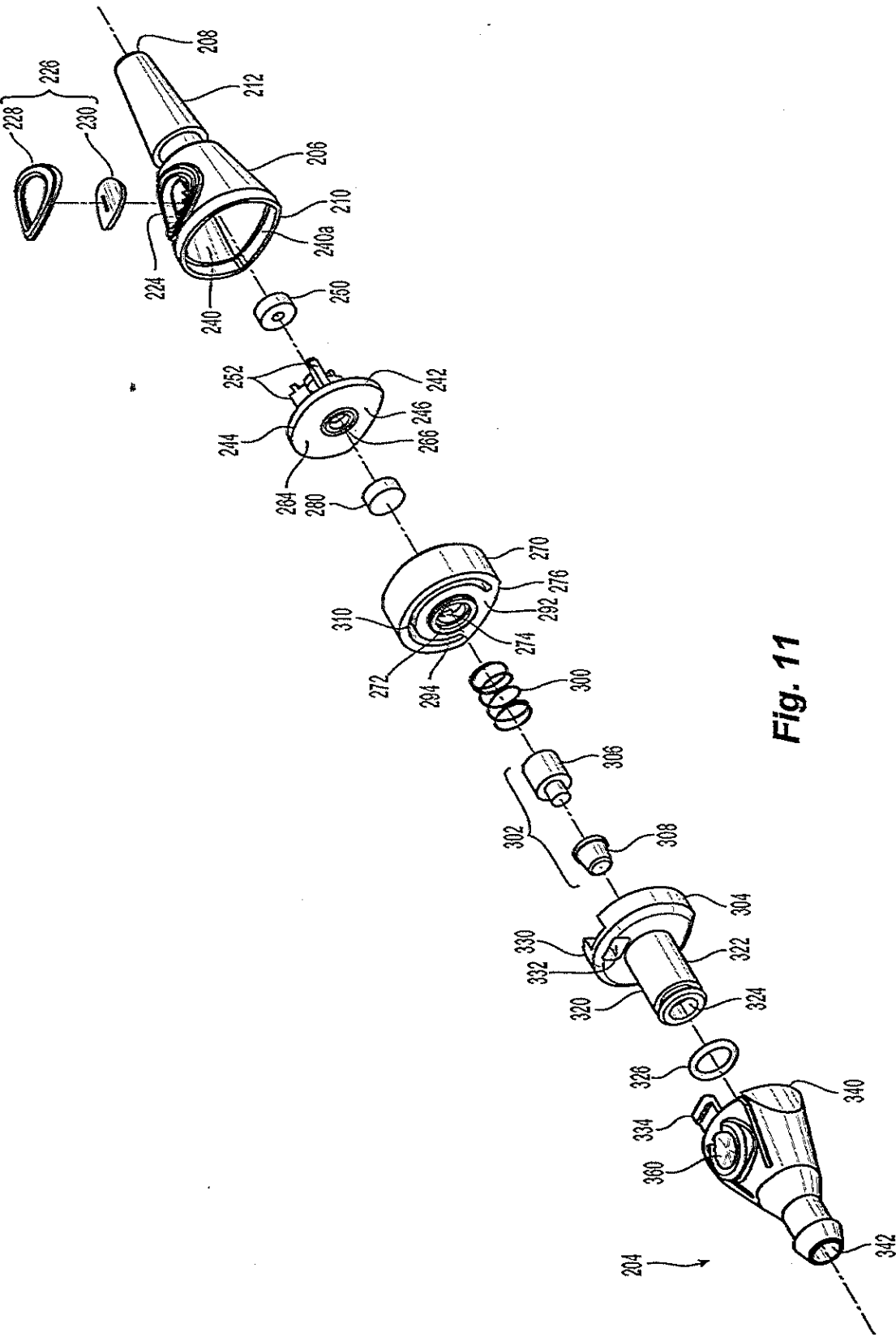


Fig. 11

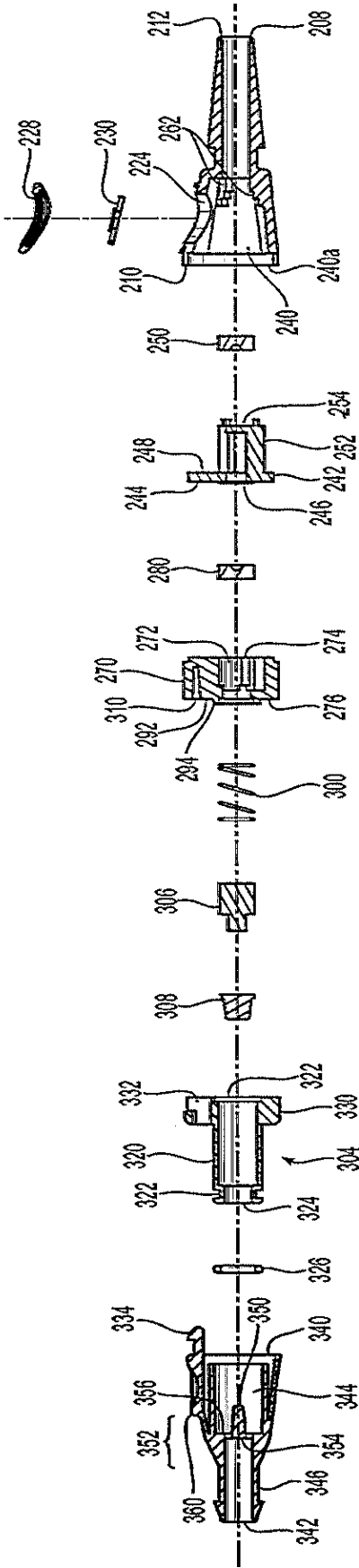


Fig. 12

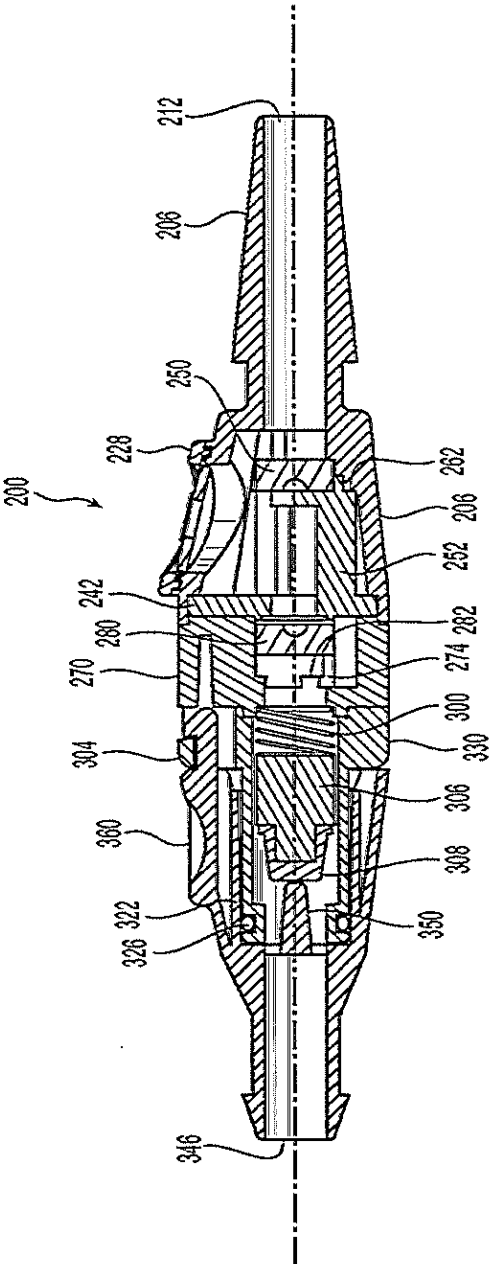


Fig. 13

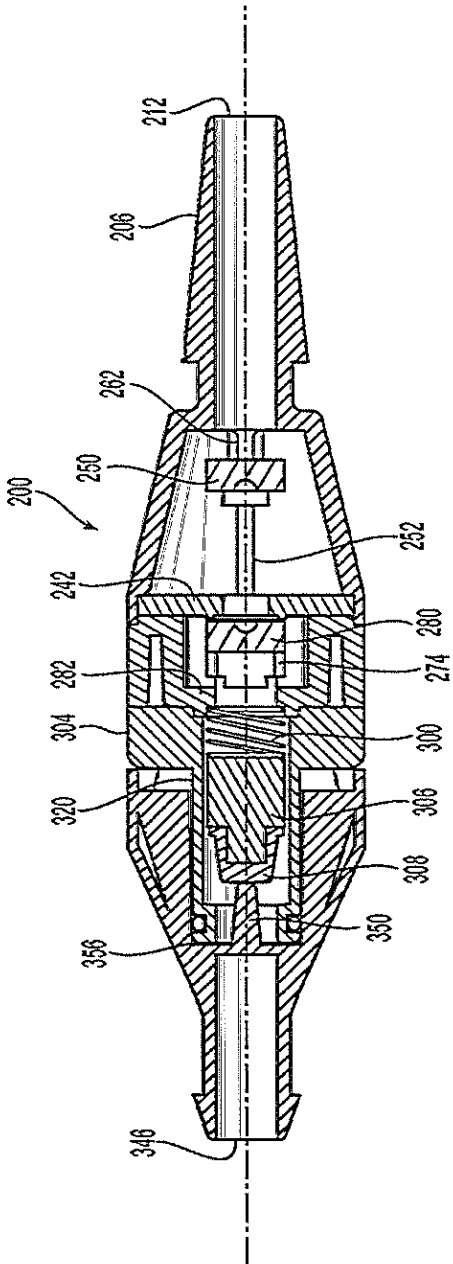


Fig. 14

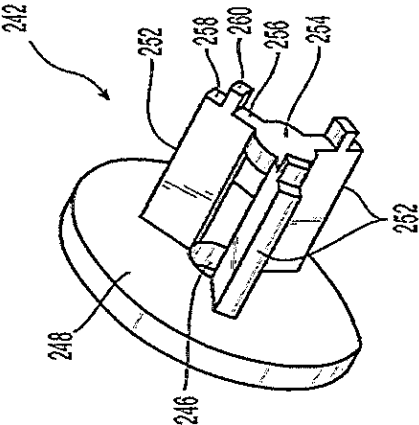


Fig. 15

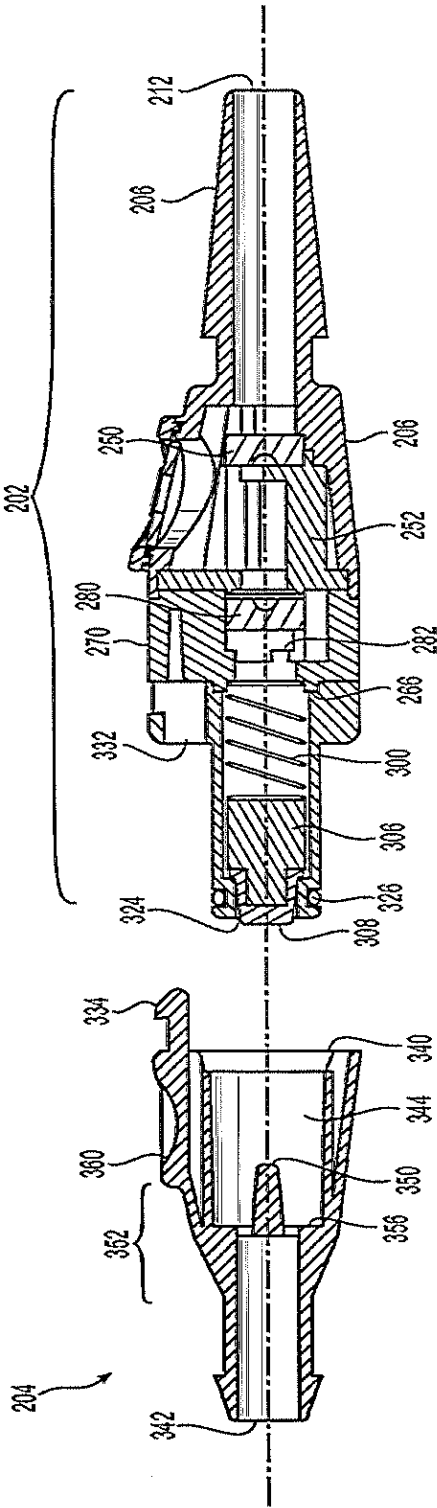


Fig. 16

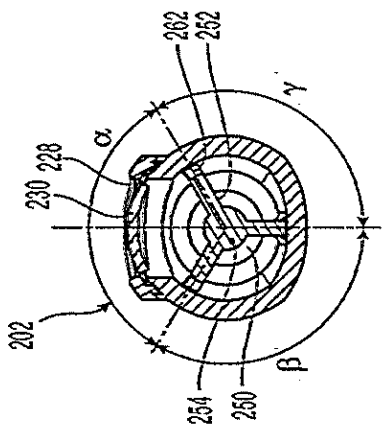


Fig. 17

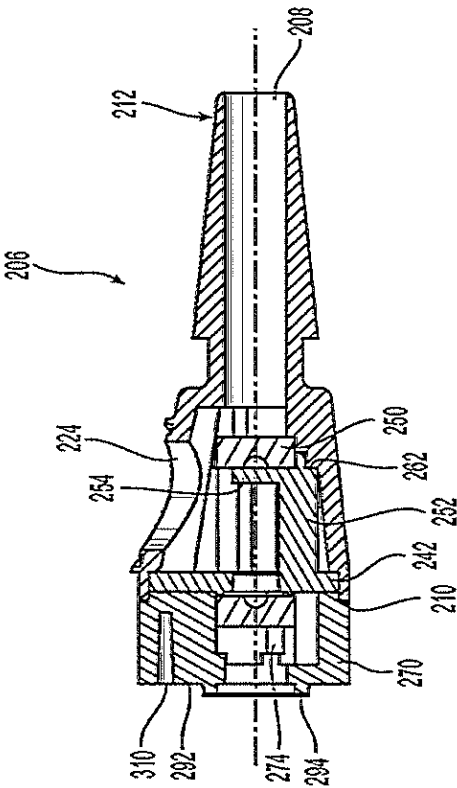


Fig. 18