

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD FASE NACIONAL - PCT

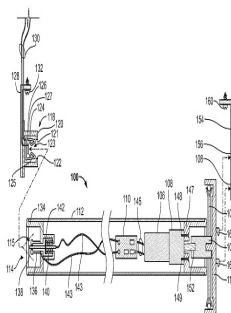


FIG 1

1	Título de la Invención (200 caracteres o espacios máximos)		
CONTROL DE LAS CUBIERTAS DE ABERTURA ARQUITECTÓNICA			
2	Datos del Solicitante / Titular		
Nombre:		HUNTER DOUGLAS INC.	Dirección Electrónica:
			tobos@tobos.com.co
Dirección:		1 Blue Hill Plaza. P.O. Box 740 Pearl River, New York 10965	Domicilio/País de constitución:
			ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - NEW YORK - PEARL RIVER
Identificación:			
☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☒ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE		☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT	
Número:		90004807020-	
3	Solicitantes		

Apellidos - Nombres o Razón Social		Tipo	Identificación
1.	HUNTER DOUGLAS INC.	NN	90004807020
4	Datos del Inventor		
Nombre:		Wendell COLSON	Dirección Electrónica: tobos@tobos.com.co
Dirección:		14 Byron Road, Weston, Massachusetts 02493	Domicilio/País de constitución: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA - MASSACHUSETTS - WESTON
Identificación: ☐ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ PASAPORTE ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ NIT ☒ No Aplica Número: -			
5	Inventor(es)		
Apellidos - Nombres		Domicilio	
1.	COLSON Wendell	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	
2.	FOGARTY Dan	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	
3.	SWISZCZ Paul	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	
6	Datos Inventor(es)		
País de Residencia		Departamento/Estado	Ciudad
Dirección			
1.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	MASSACHUSETTS	WESTON
14 Byron Road, Weston, Massachusetts 02493			

2.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	MASSACHUSETTS	FRAMINGHAM	193 Danforth Street, Framingham, Massachusetts 01701
3.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	COLORADO	NIWOT	7542 Estate Circle, Niwot, Colorado 80503
7	Datos del Representante Legal / Apoderado			
Nombre:		ANDREA TOBOS MATEUS	Dirección Electrónica:	andrea.tobos@tobos.com.co
Dirección:		Carrera 7C No. 138-19 Oficina 901	Domicilio/País de constitución:	COLOMBIA - BOGOTA D.C. - BOGOTA D.C.
Identificación: ☒ CEDULA DE CIUDADANIA ☐ CEDULA DE EXTRANJERIA ☐ EMPRESA EXTRANJERA ☐ NIT ☐ PASAPORTE Número: 52223325-				
Presentación de Poder				
Año de Radicación			2014	
Número de Radicación			14-081102	
8	Datos Solicitud: PCT / WO			
Número Solicitud:		PCT/US2012/000429	Fecha Solicitud:	03/10/2012
Número Publicacion:		WO/2013/052084	Fecha Publicacion:	11/04/2013
9	Declaraciones de prioridad		☒ SI ☐ NO	
1.	(33) País de origen ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	Codigo del país US	(31) No. Solicitud 61/542,760	(32) Fecha 03/10/2011
2.	ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA	US	61/648,011	16/05/2012

10	Reivindicaciones		
Número reivindicaciones:		18	Pago Reivindicaciones: Si
11	Reducción de tasas.		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i> ☐ 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			

Doctor

José Luis Salazar López

Director División de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-

E.

S.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-081102- 00000-0000

Fecha: 2014-04-15 09:33:18 Dep. 2014 GRUPOREGISTF
Tra. 380 PODERES Eve:
Act. 411 PRESENTACION Folios: 3

TOBOS ABOGADOS S.A.S.

Carrera 7C No. 138-19

Oficina 901 Bogotá D.C.

Colombia

NIT 900.367.556-3

Tel +57 1 812 3335

Cel +57 315 790 1662

Fax +57 1 812 3335

www.tobos.com.co

tobos@tobos.com.co

Referencia: Presentación de poder de abogado otorgado por la sociedad
HUNTER DOUGLAS INC.

PRESENTACION DE PODER DE ABOGADO PARA TRÁMITES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

ANDREA TOBOS MATEUS, mayor de edad y vecina de Bogotá, D.C., identificada según aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderada de la sociedad HUNTER DOUGLAS INC presento ante ese Despacho copia del documento de Poder de Abogado otorgado por esta sociedad a mi nombre, el cual será utilizado para la radicación de solicitudes de Propiedad Industrial ante esa Entidad.

Atentamente,

ANDREA TOBOS MATEUS

C.C. 52.223.325 de Bogotá

T.P. 148648



Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO PARA OTORGAR PODER A ABOGADO EN LOS TRÁMITES DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

1. Datos del otorgante

☐ Persona Natural ☒ Persona Jurídica
HUNTER DOUGLAS INC.

Nombre o denominación / Razón Social completa (En caso de que haya más de un solicitante, relaciónese en hoja adjunta)

Tipo de empresa ☐ Micro ☐ Pequeña ☐ Mediana ☒ OtraDocumento de identificación: ☐ C.C. ☐ C.E. ☐ NIT ☐ Otro Número

Nacionalidad/País de constitución	Dirección del Titular	
Estados Unidos de América	1 Blue Hill Plaza, P.O. Box 740 Pearl River, New York 10965 Estados Unidos de América	
Dirección Electrónica	No. Fax	Número telefónico
tobos@tobos.com.co	57 1 8123335	57 1 8123335

2. Datos del apoderado

TOBOS MATEUS, ANDREA 52.223.325 148648
Apellidos y Nombre Documento de Identificación T.P. (sólo abogados profesionales)

Nacionalidad/País de constitución	Dirección del Titular	
COLOMBIANA	Carrera 7C No. 138-19 Oficina 901 Bogotá, D.C. Colombia	
Dirección Electrónica	Número de Fax	Número telefónico
andrea.tobos@tobos.com.co	8 123335	8 123335

☒ Autorizo expresamente a la Superintendencia de Industria y Comercio para que todas las comunicaciones sean enviadas a través de la dirección de correo electrónico: andrea.tobos@tobos.com.co

Mediante el presente documento, la persona indicada en el punto 1 de este documento nombra a la persona que se identifica en el punto 2 como apoderado para las actuaciones que se relacionan a continuación:

3. Actuaciones en cuestión

Este poder concierne:

☒ Todas las solicitudes de signos distintivos y de nuevas creaciones; y registros o patentes actuales y futuros del otorgante; inscripción de fusiones, conversiones o divisiones, cambios de nombre, traspasos, cambios de domicilio y de dirección; inscripción de contratos de prenda, inscripción de licencias de uso,

embargos, renovaciones y otros actos que afecten o limiten los mencionados derechos de propiedad industrial; presentación y tramitación de oposiciones y acciones de cancelación relacionadas con trámites de propiedad industrial, a cuyo efecto la faculta para presentar solicitudes, peticiones y demandas, interponer recursos, reclamos, pagar impuestos y tasas, recibir, transigir y desistir, incluyendo facultades para entrar en acuerdos amigables, conciliaciones y transacciones, y en general, a dar ante las autoridades competentes todos los pasos necesarios para la debida protección de nuestra (mi) propiedad industrial; asimismo, se concede a la mencionada mandataria poder suficiente para recibir notificaciones a nombre de la compañía, sustituir el presente poder y revocar dichas sustituciones.

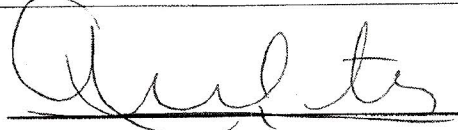
☒ Confiero expresamente al apoderado todas las facultades legales para que represente mi(s) interés(es) en la(s) actuación(es) señalada(s) en el punto 3 de este documento, incluyendo:

☒ Desistir de la(s) solicitud(es) y de las demás actuaciones

☒ Renunciar a los derechos del registro de signos distintivos o de nuevas creaciones

☐ El apoderado no está facultado para actuar como representante en los siguientes asuntos:

Nota: Si el espacio no es suficiente, por favor relacione las actuaciones siguiendo las instrucciones antes dadas en la hoja anexa.

5. Firma  FIRMA DEL PODERDANTE Richard Gottuso, Vice President & General Counsel NOMBRE DEL PODERDANTE DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN April 7, 2014 FECHA DE FIRMA	 FIRMA DEL APODERADO ANDREA TOBOS MATEUS T.P. 148648 C.C. 52.223.325
---	--

Instrucciones:

Firmar en el punto 5 sobre la línea de "firma del poderdante" y en la versión en Inglés en el punto 5 sobre la línea de "signature of the grantor". Incluir el nombre de la persona que firma.

No requiere ningún tipo de legalización o presentación personal.

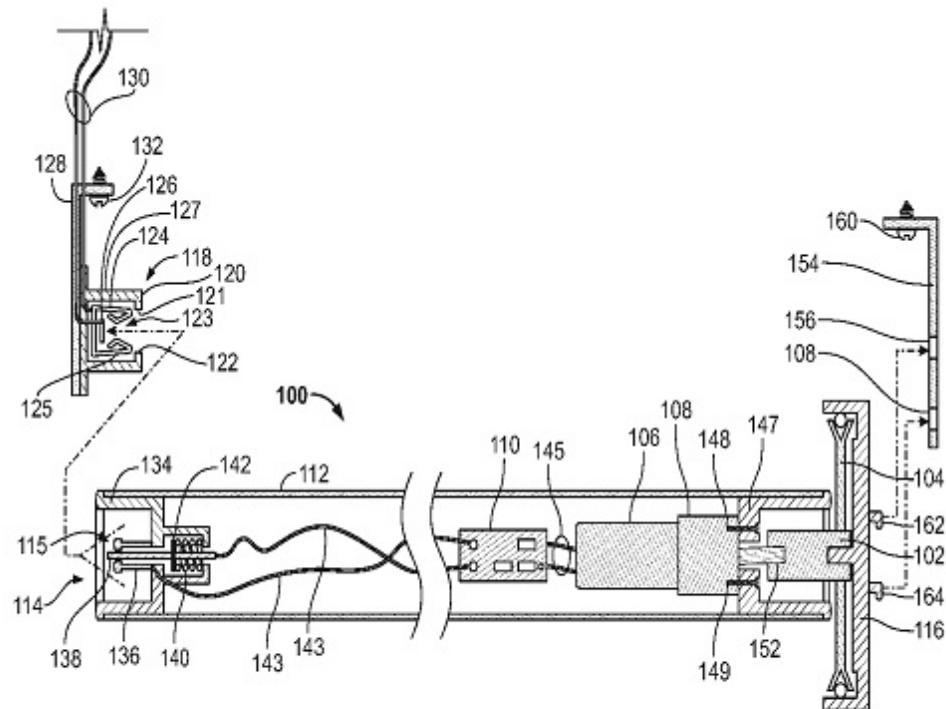


FIG. 1

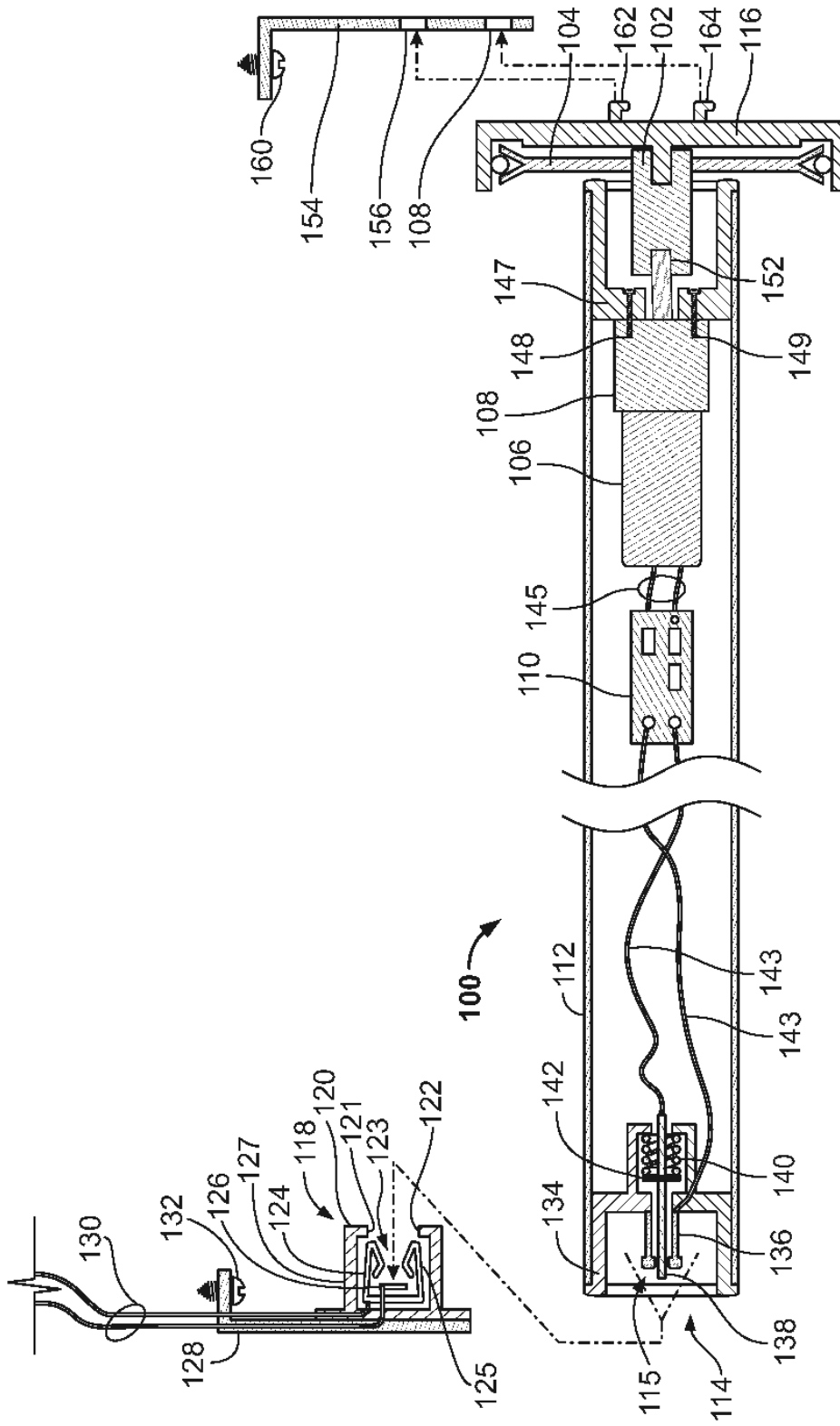


FIG. 1

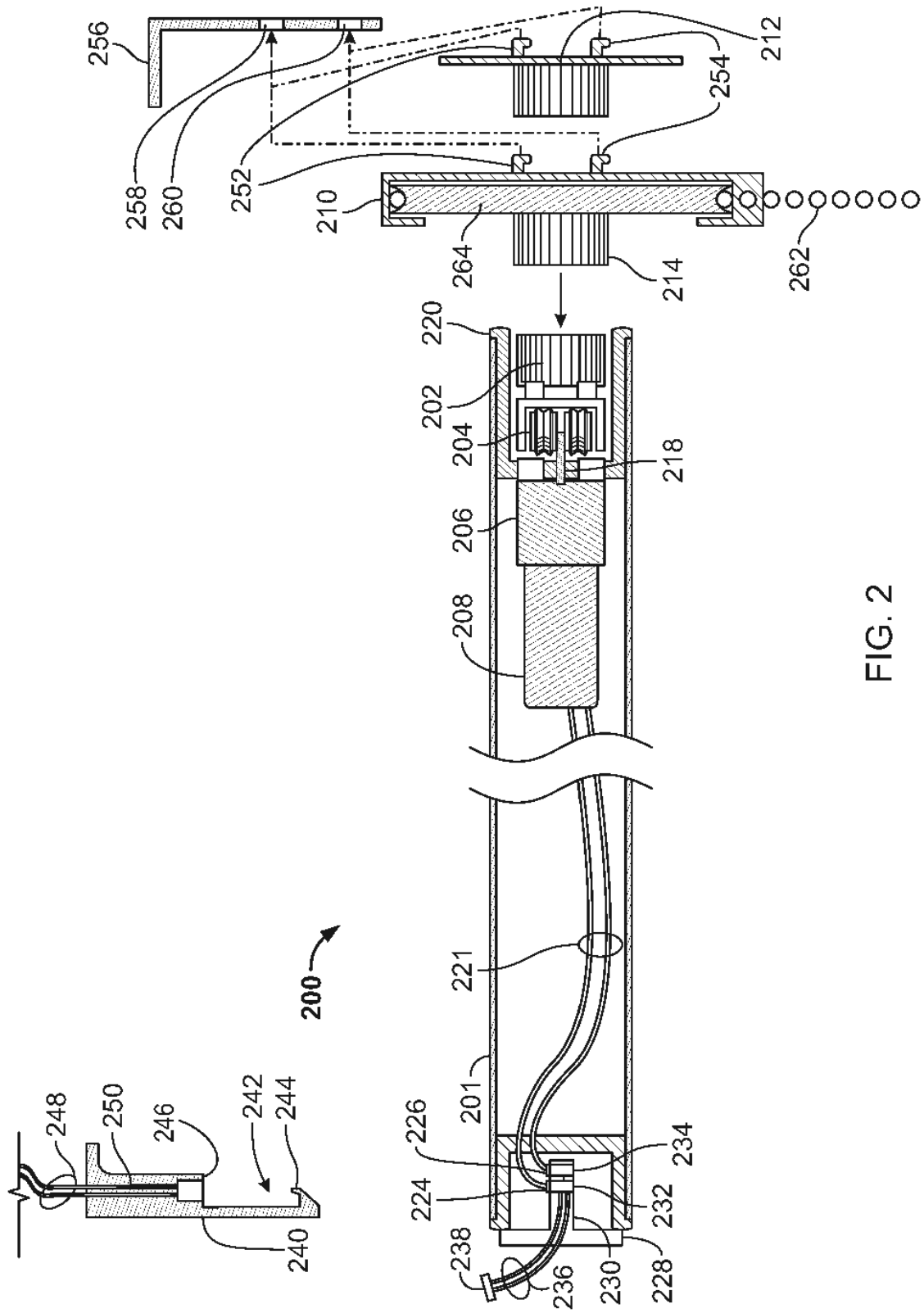


FIG. 2

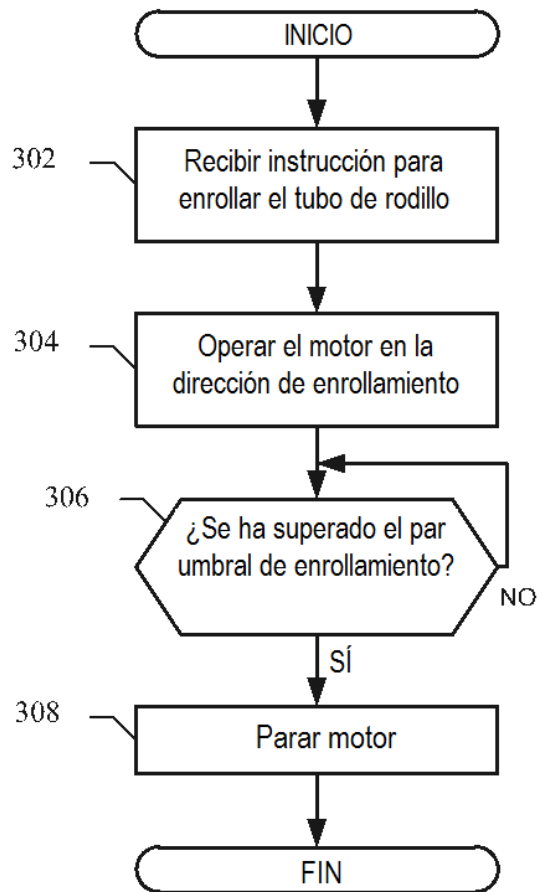


FIG. 3

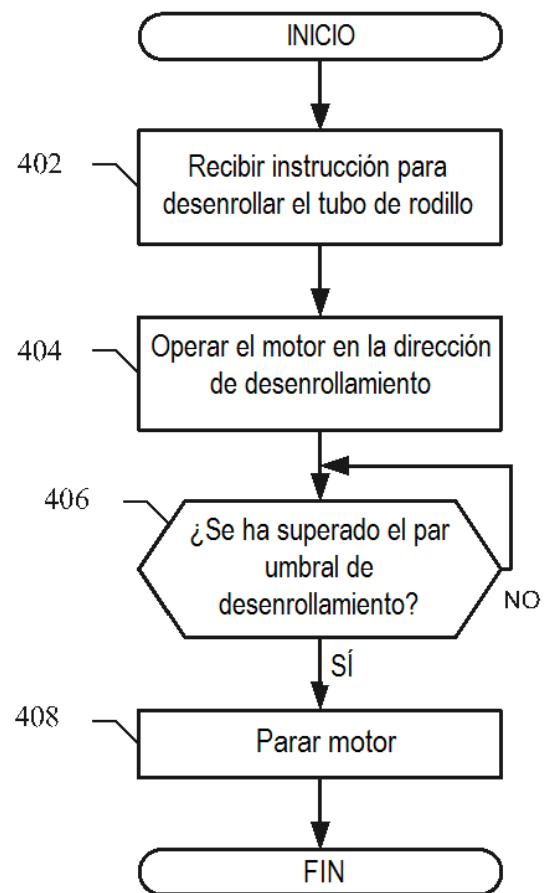


FIG. 4

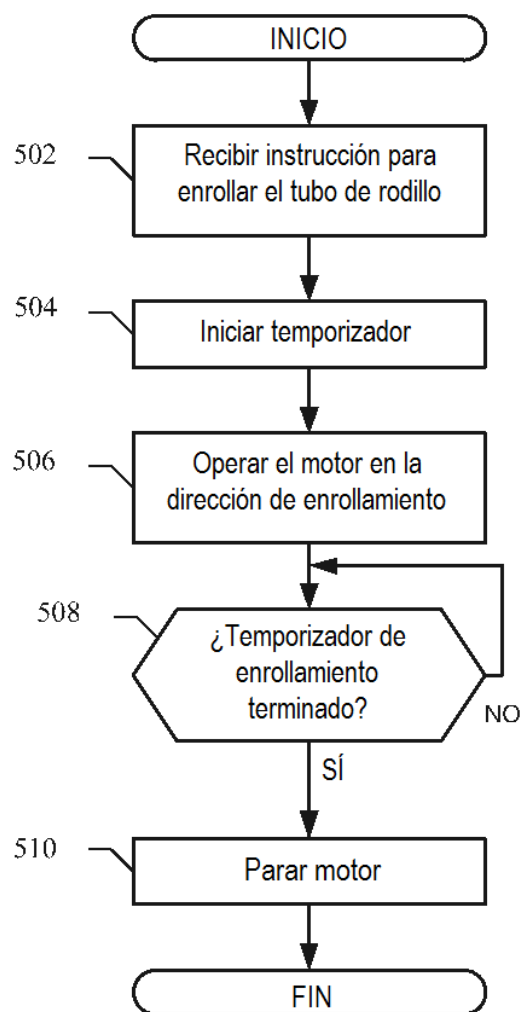


FIG. 5

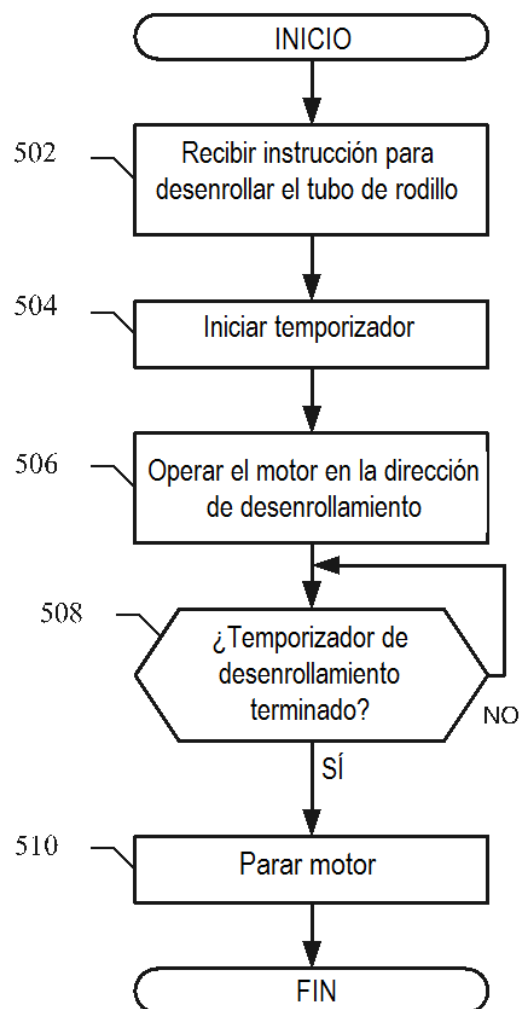


FIG. 6

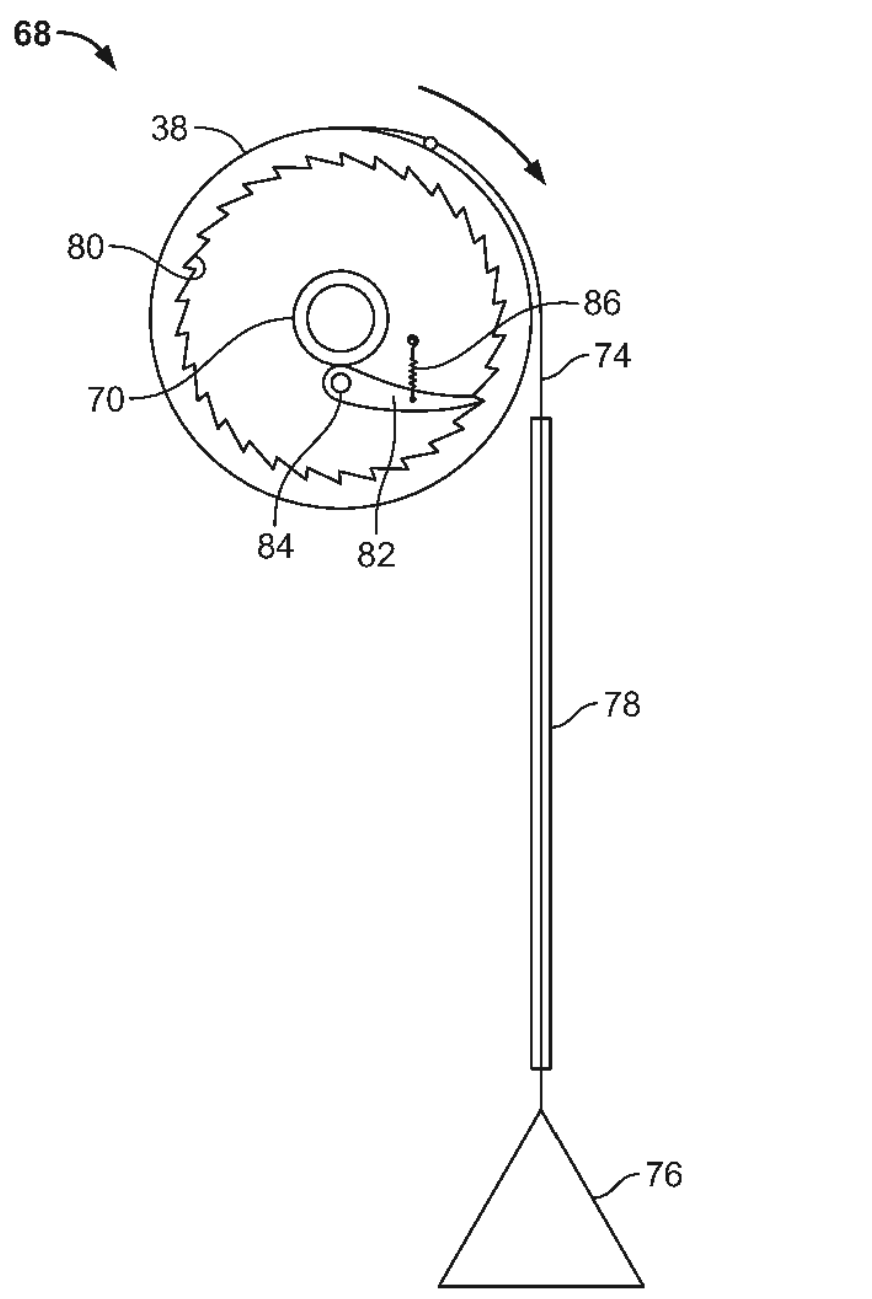


FIG. 7

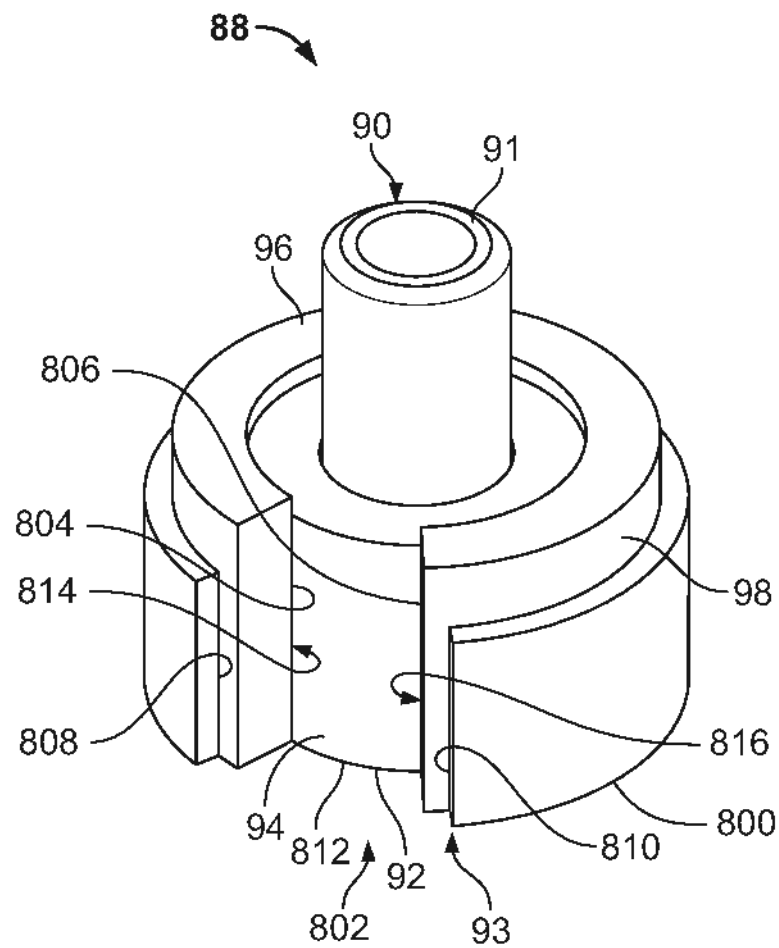
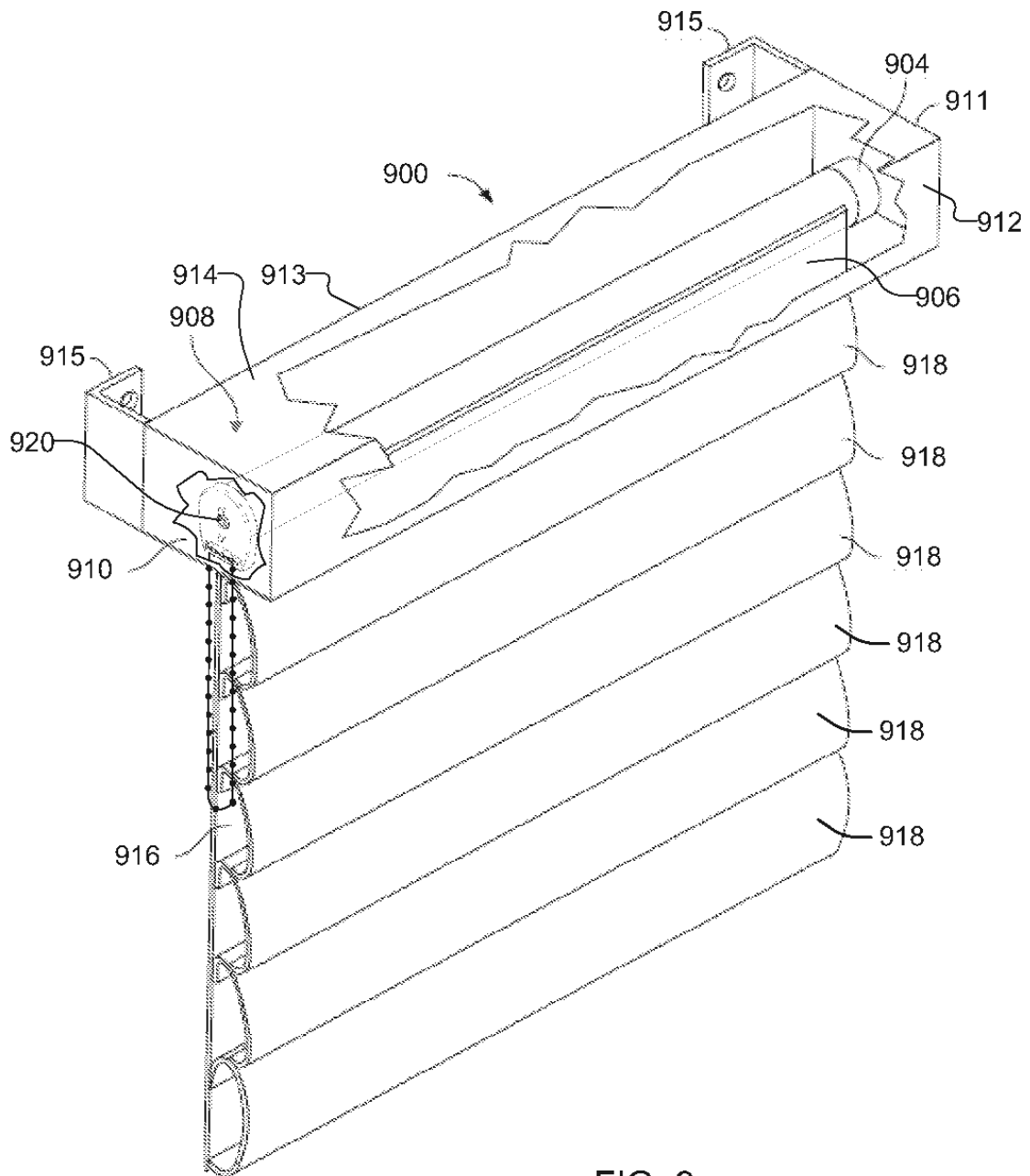


FIG. 8



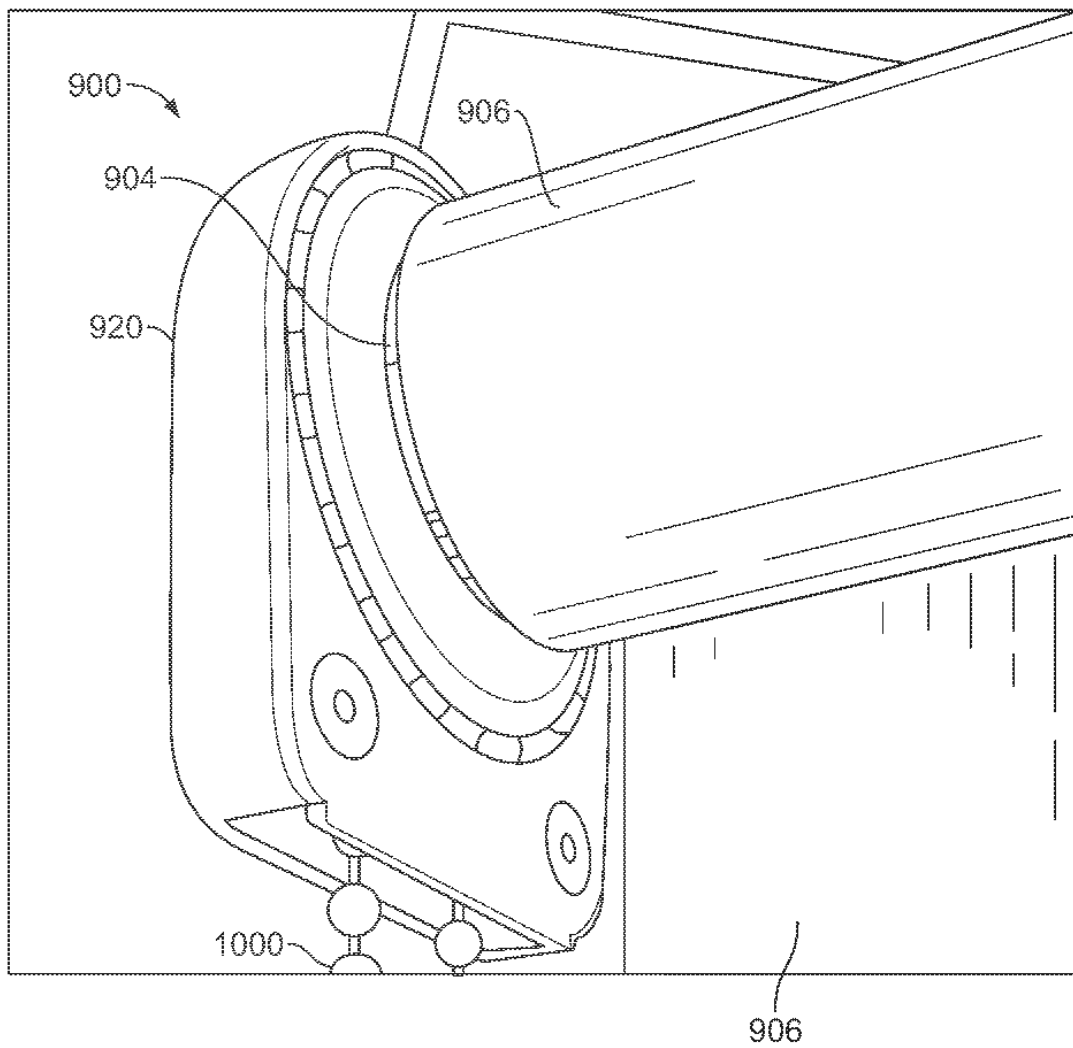


FIG. 10

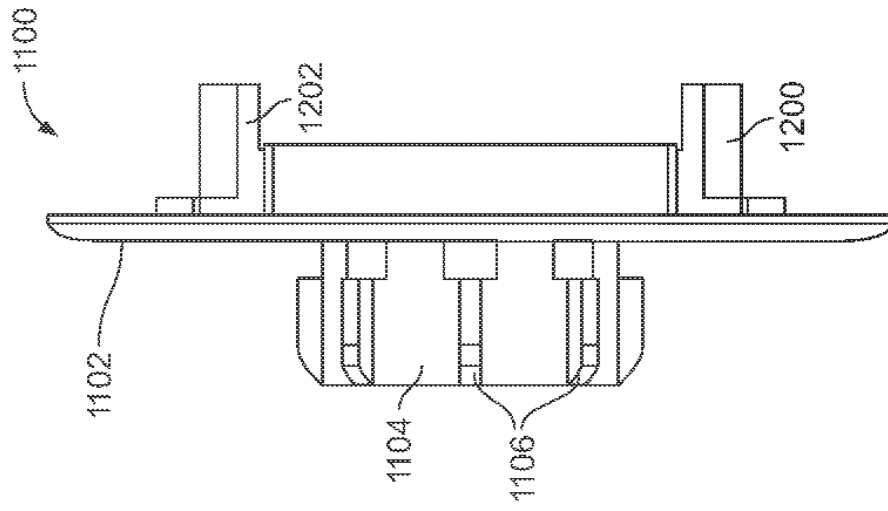


FIG. 11

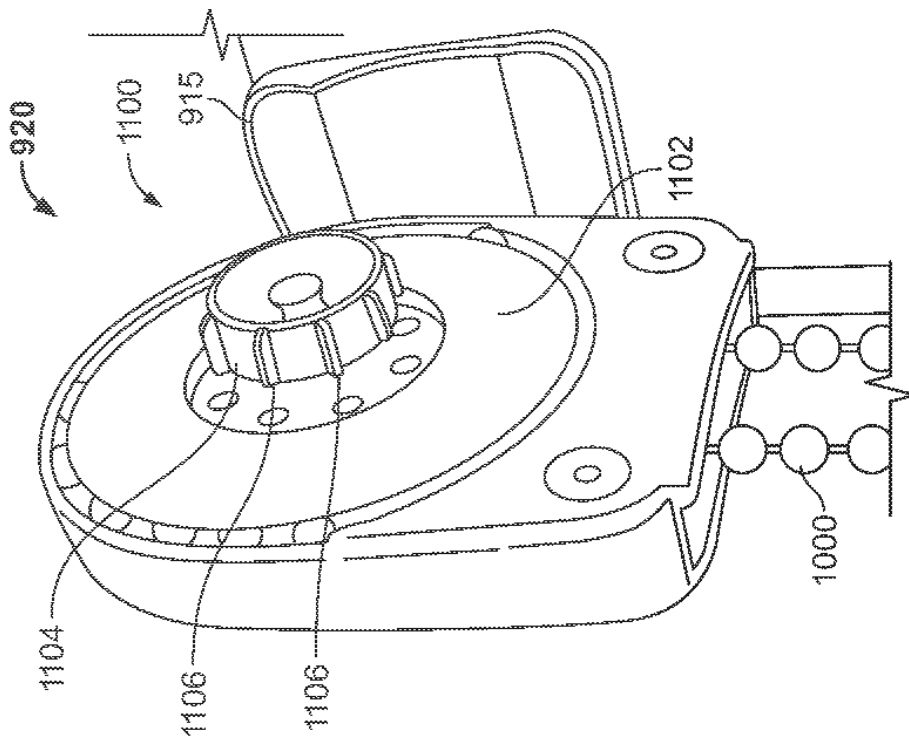


FIG. 12

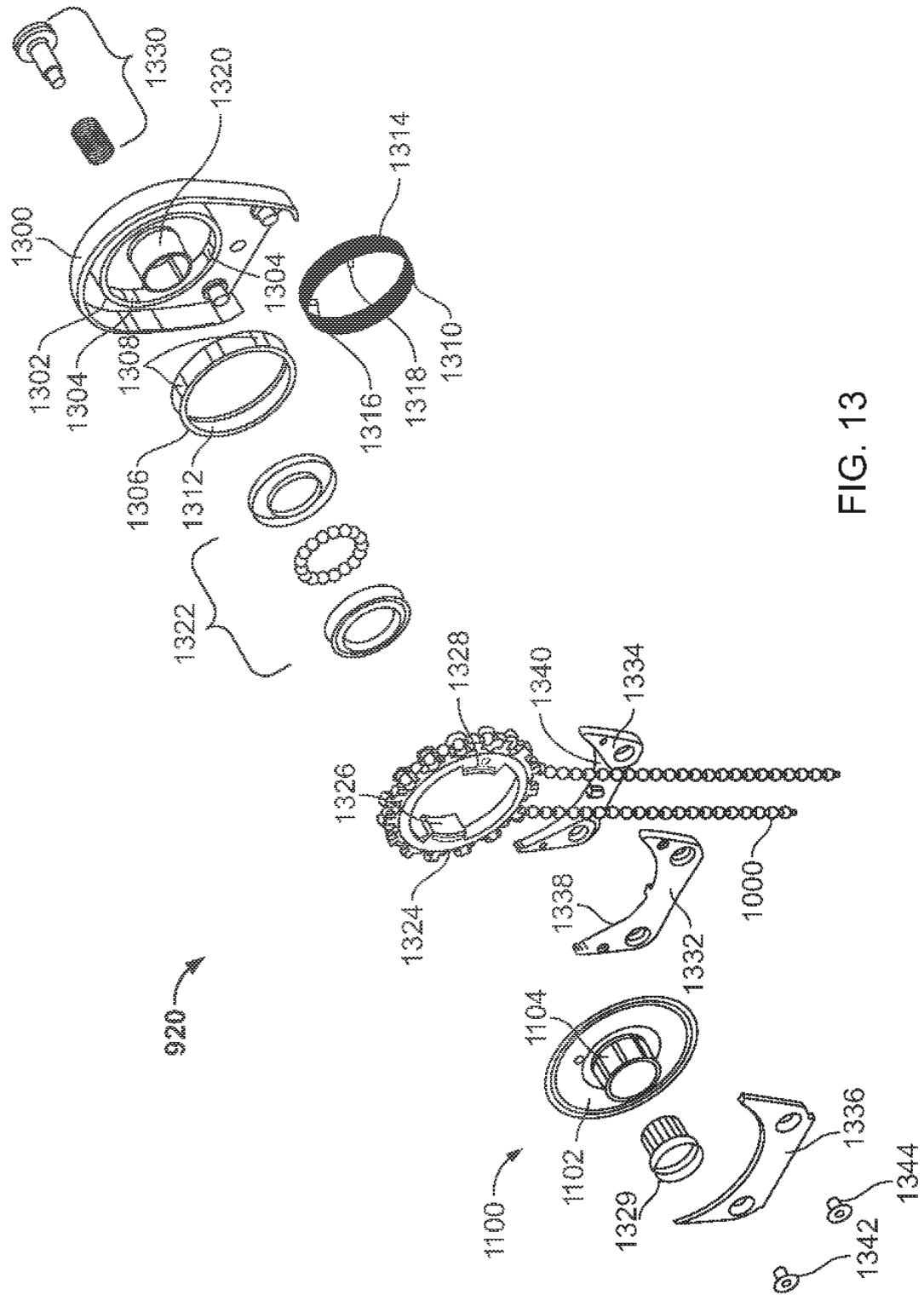
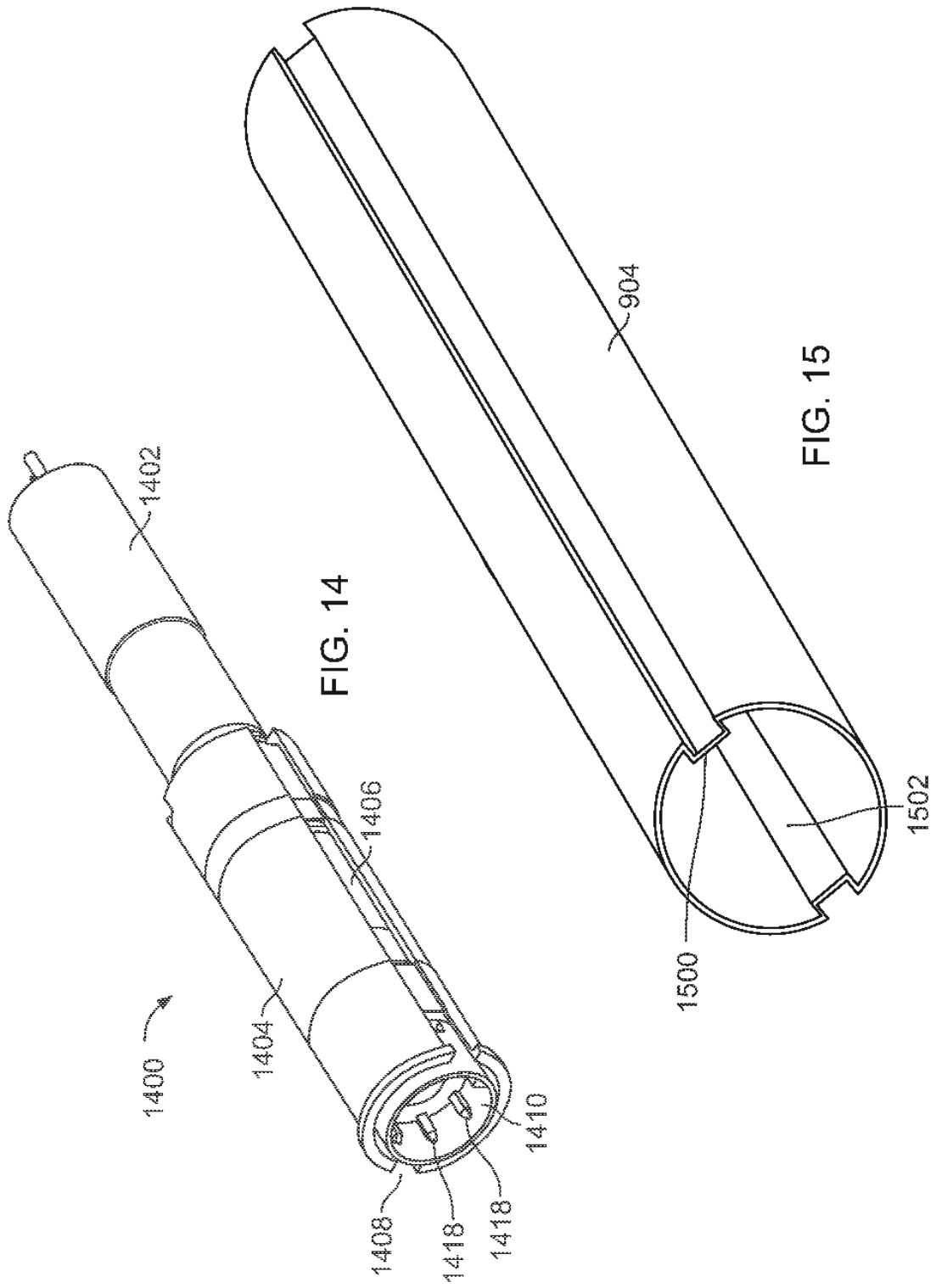


FIG. 13



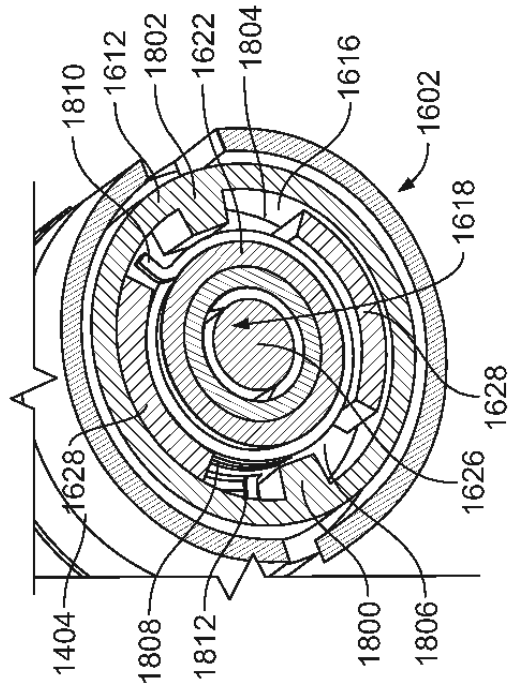
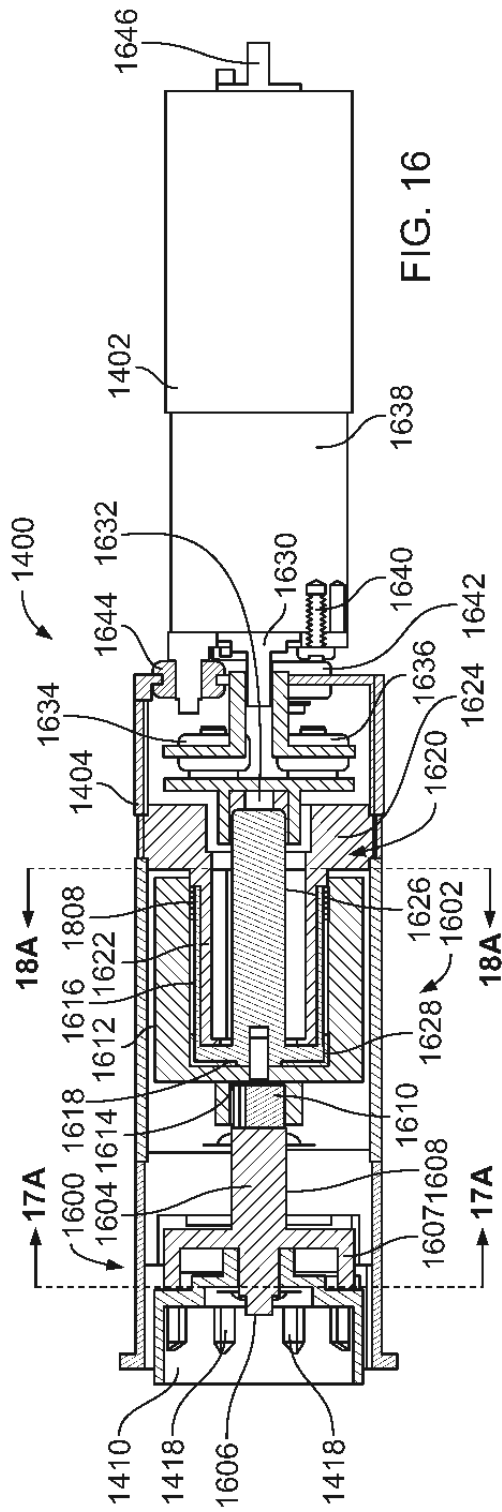
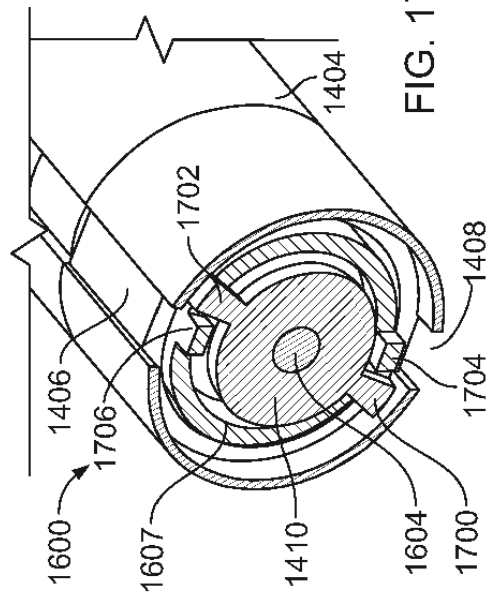
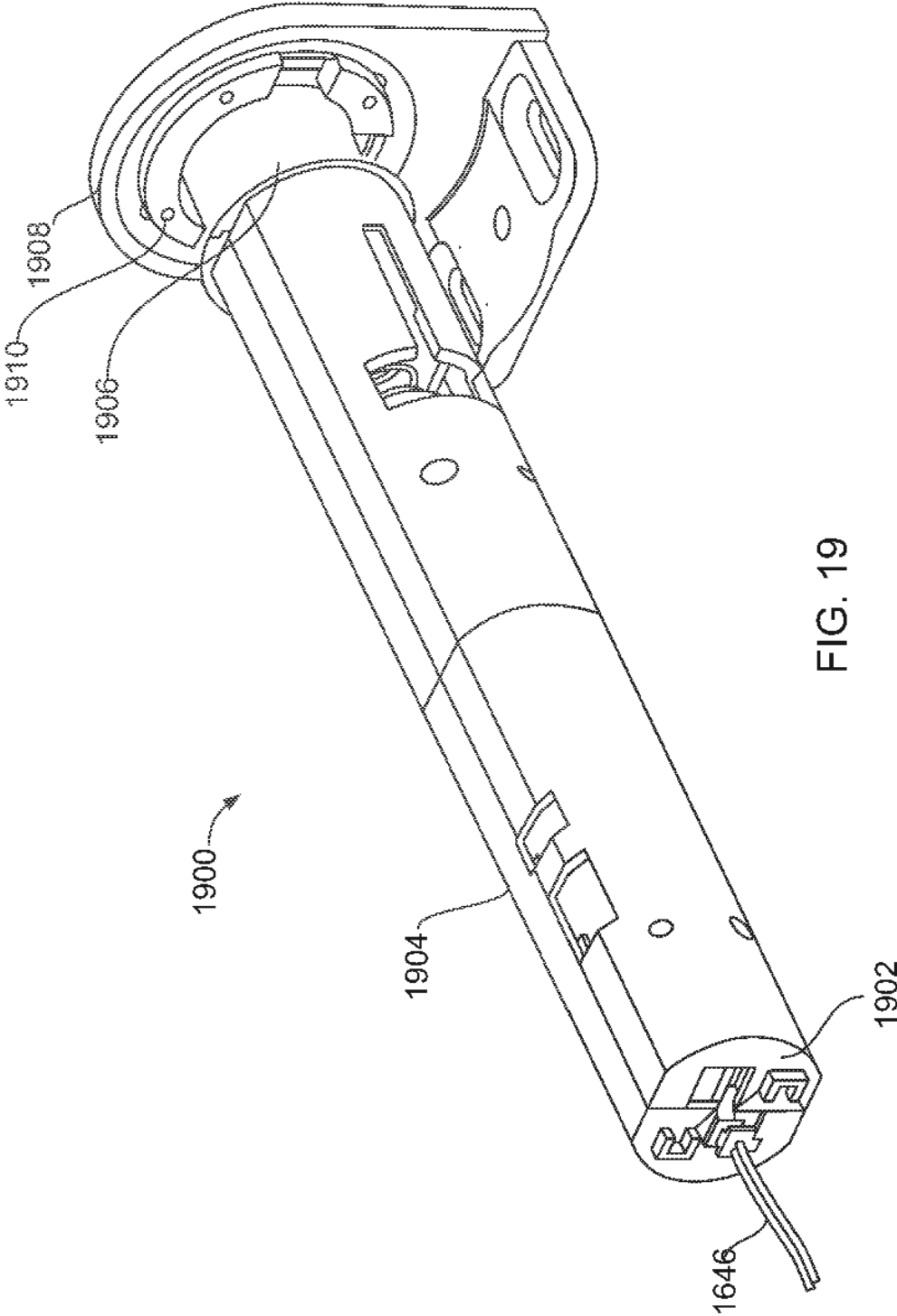


FIG. 18





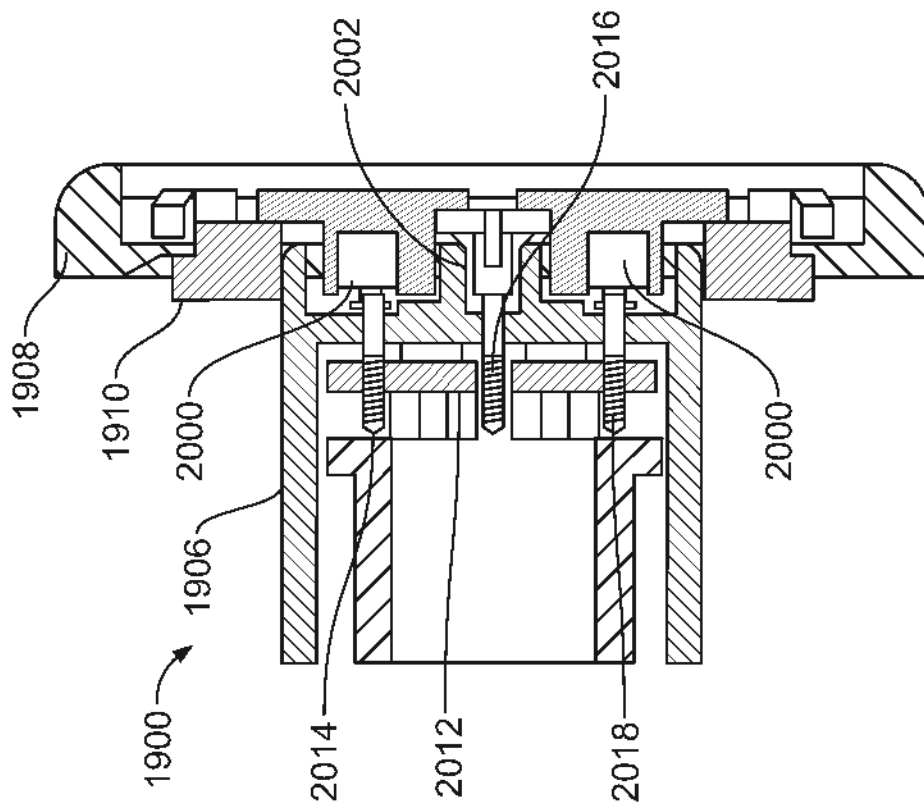


FIG. 20

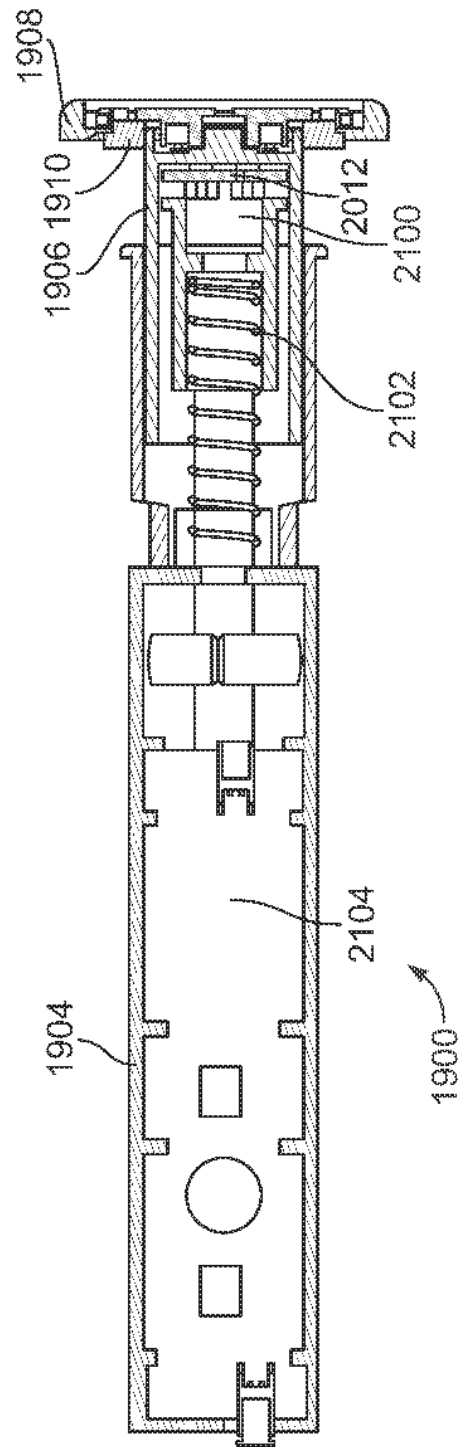


FIG. 21

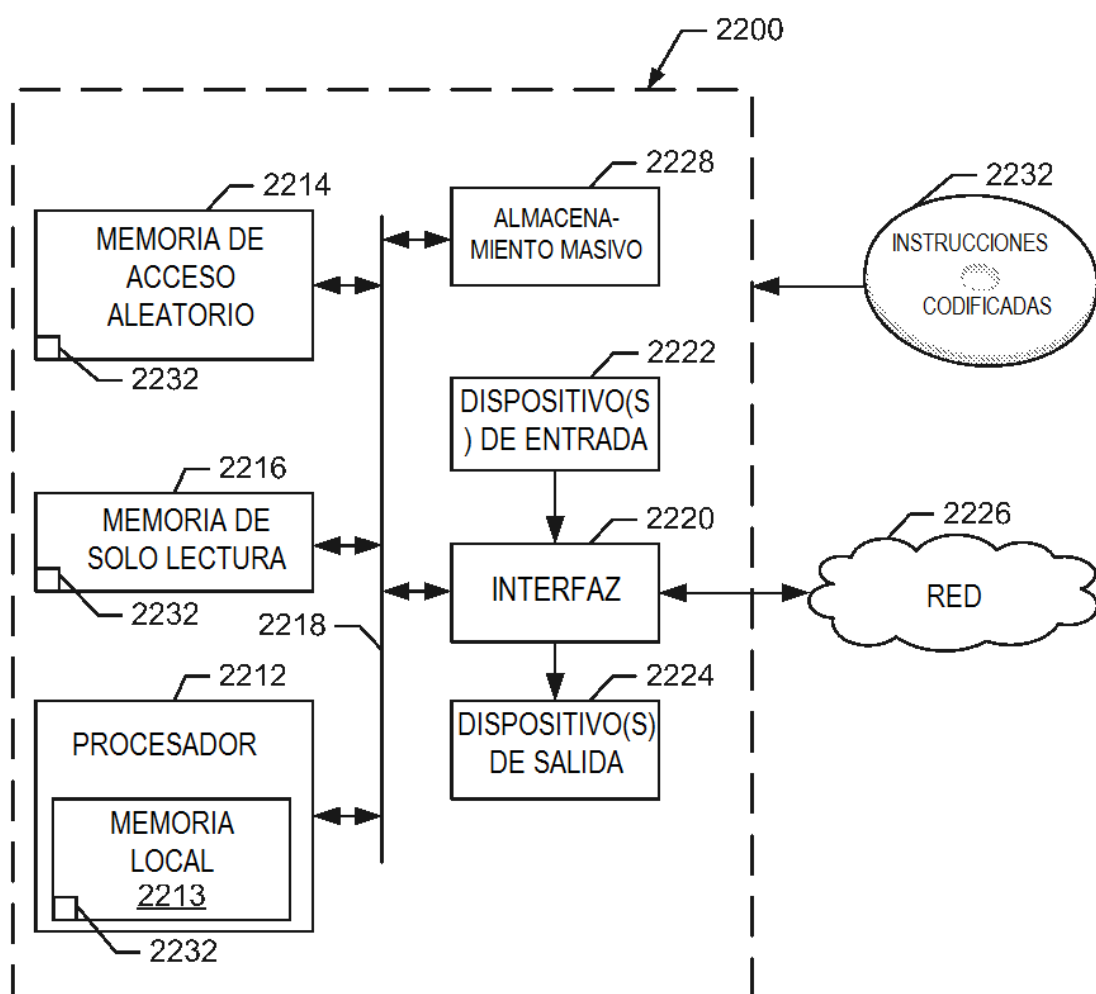


FIG. 22

CONTROL DE LAS CUBIERTAS DE ABERTURA

ARQUITECTÓNICA

SOLICITUDES RELACIONADAS

5

Esta patente reclama prioridad a la Solicitud Provisional de EUA N° de serie 61/542,760, titulada "CONTROL DE CUBIERTAS DE ABERTURA ARQUITECTÓNICA", presentada el 3 de octubre de 2011 y la solicitud
10 provisional de EUA No. 61/648,001, titulada" MÉTODOS Y APARATOS PARA EL CONTROL DE ABERTURA DE MONTAJES DE CUBIERTAS DE ABERTURA ARQUITECTÓNICA", presentada el 16 de mayo de 2012. Las descripciones de la solicitud provisional N° de serie 61/542,760 y la solicitud provisional de EUA N°
15 de serie 61/648,011 se incorporan aquí por referencia en su totalidad.

CAMPO DE LA DESCRIPCIÓN

20

Esta descripción se refiere generalmente a los montajes de cubiertas de abertura arquitectónica y, más particularmente, a los métodos y los aparatos para controlar los montajes de revestimiento de abertura
25 arquitectónica.

ANTECEDENTES

Las cubiertas de abertura arquitectónicas tales
5 como persianas proporcionan sombra y privacidad. Tales
cubiertas incluyen típicamente un cable de accionamiento
manual, cadena o tubo de tracción o de un tubo enrollador
motorizado conectado a la tela de revestimiento, que pueden
ser de rejilla o de ventilación. La tela puede estar
10 equipada con un carril inferior y opcionalmente correr a
través de una torsión de marcos verticales opuestos o
guías, los miembros, uno para cada borde lateral de la
tela, de manera que la tela se eleva y cae en una ruta de
acceso designada y no se somete a movimiento de, por
15 ejemplo, soplado de viento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los ejemplos de implementación de cubiertas de
20 abertura arquitectónicas se describirán a través del uso de
los dibujos adjuntos, que no deben ser considerados como
limitativos, y en los que:

La figura ilustra un ejemplo de implementación de
una abertura arquitectónica tipo de rodillo de
25 recubrimiento con un control manual; y

La figura 2 ilustra un ejemplo de implementación de una cubierta de abertura arquitectónica tipo de rodillo con un embrague deslizante de una vía para proporcionar un acoplamiento limitador de torsión del motor.

5 Las figuras 3 a 6 son cuadros de flujo que ilustran métodos de ejemplo para controlar la operación de abertura de una cubierta arquitectónica de tipo rodillo.

La figura 7 muestra una configuración de motor límite de torsión.

10 La figura 8 ilustra un acoplamiento limitador de torsión del motor.

La figura 9 es una ilustración isométrica de un ejemplo de montaje de revestimiento de abertura arquitectónica que incluye un control manual ejemplo.

15 La figura 10 es una vista ampliada que ilustra el control manual ejemplo de la abertura arquitectónica del montaje de revestimiento de abertura de la figura 9.

La figura 11 es una vista en perspectiva del control manual del montaje de revestimiento de abertura arquitectónica de la figura 9.

La figura 12 es una vista lateral de un conector macho ejemplo del control manual ejemplo de la figura 11.

La figura 13 es una vista despiezada del control manual ejemplo de la figura 11.

25 La figura 14 es una vista en perspectiva de un

montaje de embrague ejemplo y el motor del ejemplo del montaje de revestimiento de la abertura arquitectónica de la figura 9.

La figura 15 es una vista en perspectiva de un tubo de rodillo ejemplo del montaje de la cubierta de la abertura arquitectónica de la figura 9.

La figura 16 es una vista en sección transversal del montaje del embrague y el motor ejemplo de la figura 14.

La figura 17 es una vista en sección transversal de un ejemplo del primer embrague del montaje del embrague ejemplo de la figura 16 tomada a lo largo de la línea 17A a 17A.

La figura 18 es una vista en sección transversal de un segundo embrague ejemplo del montaje de embrague ejemplo de la figura 16 tomada a lo largo de la línea 18A a 18A.

La figura 19 es una vista en perspectiva de un ejemplo de un control local del montaje de revestimiento de abertura arquitectónica ejemplo de la figura 9.

La figura 20 es una vista en sección transversal de una porción del control local ejemplo de la figura 19 acoplados comunicativamente a un control central ejemplo y una fuente de alimentación ejemplo.

La figura 21 es otra vista en sección transversal

del control local ejemplo de la figura 19.

La figura 22 es un diagrama de bloque de una plataforma de procesador ejemplo para ejecutar las instrucciones legibles por la máquina de las figuras 3 a 6 para implementar un control del tablero de controles de la figura 1, el tablero de control de la figura 19, o cualquier otro control.

COMPENDIO

10

Para bajar una cubierta de abertura arquitectónica de tipo rodillo, como una persiana con un carril con peso el cual proporciona un control manual. En algunos ejemplos, la cubierta de la abertura arquitectónica con control manual también puede estar motorizada. En algunas implementaciones que incluyen un motor, el control manual no causa que la cubierta esté en sincronización con cualquiera de los componentes para limitar el recorrido de la cubierta (interruptores de límite por ejemplo, mecánicos o electrónicos). En consecuencia, en tales implementaciones, la operación del control manual no requiere recalibración o reajuste de los componentes para limitar el recorrido de la cubierta.

20

Los componentes de la cubierta de la abertura arquitectónica serán referenciadas en coordenadas polares.

25

Por ejemplo, la coordenada axial coordina corre a lo largo del eje longitudinal de la cubierta, la coordenada radial corre perpendicularmente a la misma y la coordenada circunferencial corre en una dirección circular en una vista del extremo de la cubierta. Con la cubierta de una vista de plan, "proximal axial" o "proximal" significa más cerca del lado derecho de la figura. Por otra parte, el "distal axial" o "distal" significa más lejos de la parte derecha de la figura.

La Figura 1 ilustra una cubierta ejemplo (100) que incluye un conector de eje (102) y un control manual (104). El conector de eje (102) puede ser un cojinete de deslizamiento unidireccional como se describe en las figuras 7 y 8. Como se explicará con más detalle, el control manual (104) permite la operación manual del recubrimiento (100) por una persona (por ejemplo, cuando el control motorizado no está disponible o es deseable para la persona).

La cortina enrollable (100) del ejemplo ilustrado incluye un cojinete de deslizamiento unidireccional (102), el control manual (104), el motor (106), una caja de cambios (108), un tablero de control (110), un tubo de rodillo (112), un conector de anillo colector (114), y un embrague/montaje (116). En el ejemplo ilustrado, el motor (106) y el control manual (104) están situados más cerca

del lado proximal de la cubierta (100). Alternativamente, los componentes de la cubierta (100) pueden invertirse de manera que el motor (106) y el control manual (104) están situados más cerca del lado distal del recubrimiento (100).

5 El conector de anillo colector (114) del ejemplo ilustrado se puede insertar en un conector de acoplamiento (118) para el montaje de la cubierta (100) en o adyacente a una abertura arquitectónica y para conectar eléctricamente a la cubierta (100) a la energía eléctrica. El conector de
10 anillo colector ejemplo (114) incluye un bastidor (120) que tiene un primer y segundo borde (121), (122) que define una abertura (123) en la que una saliente que se extiende axialmente (115) del conector de anillo colector (114) se inserta cuando la cubierta (100) se monta o está adyacente
15 a la abertura arquitectónica. Una superficie radial exterior (127) del marco (114) recibe una superficie radial interior de un soporte (134) del conector de anillo colector (114).

El marco interior dispuesto (120) son primeros
20 contactos (124), (125) y contacto segundos (126). Los contactos primeros (124), (125) del ejemplo ilustrado comprenden dos bridas metálicas dobladas para formar un contacto metálico deformable. Los contactos primeros (124), (125) están eléctricamente conectados para suministrar
25 cables (130) que suministra energía eléctrica al conector

de acoplamiento (118). Cuando la cubierta (100) se monta en el conector de acoplamiento (118), los contactos primeros (124), (125) descansan sobre un anillo radial (136) de la protuberancia que se extiende axialmente (115). Cuando la cubierta (100) gira, los contactos primeros (124), (125) mantienen una conexión eléctrica con el anillo radial (136). En consecuencia, la cubierta puede girar con respecto al conector de acoplamiento (118), mientras que se mantiene una conexión eléctrica. Mientras dos contactos primeros (124), (125) están incluidos en el ejemplo ilustrado, cualquier número de contacto (s) (por ejemplo, 1, 3, 4, etc.) se puede utilizar alternativamente.

El segundo contacto (126) del ejemplo ilustrado comprende una brida de metal sobre la que descansa un pasador (138) que se extiende más allá de un extremo distal que se extiende axialmente de la protuberancia (115). El contacto segundo (126) está conectado eléctricamente a los cables (130) de suministro. Mientras que la cubierta (100) gira, el contacto segundo (126) que mantiene la conexión eléctrica con el pasador (138) para proporcionar energía eléctrica a la cubierta (100).

El marco de ejemplo (120) de la Figura 1 está fijado a un soporte (128) que está fijado en o está adyacente a una abertura arquitectónica utilizando un sujetador mecánico tal como un tornillo (132). En el

ejemplo ilustrado, los cables de suministro 130 pasan a través de aberturas (no ilustradas) en el soporte (128) y el marco (130).

5 Mientras que un ejemplo de conector de acoplamiento (118) se describe en el presente documento, otros arreglos pueden ser usados. Por ejemplo, se pueden usar otras configuraciones de conectores de anillos colectores.

10 Volviendo a la cubierta ejemplo (100), el soporte (134) está dispuesto en el interior de, y está fijado a, el tubo de rodillo (112). El pasador (138) está dispuesto en un manguito formado en el interior del conector. Una arandela (142) está montada en el pasador (138). Un resorte (140) se asienta entre la arandela fija (142) y una
15 superficie interior del soporte (134). La fuerza del resorte (140) empuja el pasador (138) en la dirección distal y en acoplamiento con el contacto segundo (126) cuando la cubierta (100) se inserta en el conector de acoplamiento (118).

20 Los cables (143) se conectan eléctricamente al pasador (138) y el anillo radial (136), respectivamente, a el tablero de control (110). En consecuencia, la energía eléctrica se suministra al tablero de control (110) cuando el recubrimiento (100) está montado en el soporte de
25 acoplamiento (118) y se suministra energía eléctrica a los

cables (130). En otros ejemplos, las baterías pueden proporcionar alimentación al tablero de control (110) y los elementos eléctricos cableados correspondientes pueden ser eliminados. En estos ejemplos, el conector de anillo
5 colector (114) puede no incluir componentes para la conexión eléctrica, pero proporcionará soporte de montaje para la persiana enrollable (100).

El tablero de control (110) del ejemplo ilustrado controla el funcionamiento del recubrimiento (100). En
10 particular, tablero de control ejemplo (110) incluye un receptor inalámbrico y un control de detección de torsión. El receptor inalámbrico responde a las órdenes de un control remoto inalámbrico para dirigir la operación del recubrimiento (100). El control de detección de torsión
15 funciona para detener el motor (106) cada vez que se detecta una sobrecarga de torsión (por ejemplo, cuando el recubrimiento (100) está completamente cargado, cuando el recubrimiento (100) está totalmente desenrollado, o cuando una obstrucción impide enrollado/desenrollado del
20 recubrimiento (100). El control de detección de torsión del ejemplo ilustrado incluye un umbral de enrollado y un umbral de desenrollamiento de tal manera que el umbral de enrollado es mayor que el umbral de desenrollado debido a la torsión adicional encontrada cuando se enrolla el
25 recubrimiento (100). Alternativamente, un solo umbral puede

ser utilizado. El tablero de control (110) puede incluir circuitos o electrónica adicionales para el recubrimiento (100 tal como, por ejemplo, un control de motor.

Otros métodos para parar el motor (106) pueden ser usados tal como, por ejemplo, un interruptor/control mecánico o eléctrico control/interruptor limitador (por ejemplo, interruptores limitadores/controles descritos en este documento) se pueden utilizar. Alternativamente, un cojinete de deslizamiento unidireccional puede ser utilizado como se describe en la Figura 2. En algunos ejemplos, no se utilizarán controles/interruptores limitadores de detección de torsión. En algunos de esos ejemplos, el tablero de control (110) incluye un control de temporizador para detener el motor (106) después de una cantidad suficiente de tiempo para totalmente enrollar o totalmente desenrollar la persiana enrollable (100).

El tablero de control (110) del ejemplo ilustrado está conectado eléctricamente al motor (106) a través de cables (145). El motor (106) del ejemplo ilustrado es un motor eléctrico que tiene un eje de salida. El eje de salida del motor (106) está dispuesto en el lado proximal, mientras que el cuerpo radial (por ejemplo, la cáscara o carcasa) del motor (106) está dispuesta en el lado distal del motor (106). Sin embargo, esta orientación se puede invertir. El cuerpo radial del motor (106) como se ilustra

en la Figura 1 está unido de forma fija a la carcasa radial de la caja de cambios (108), mientras que el eje de salida del del motor (106) está conectado a los componentes internos de la caja de cambios (108). La carcasa radial de la caja de cambios (108) está unido de forma fija a un marco radial (147) utilizando elementos mecánicos tales como tornillos (148), (149). El marco radial (147) está fijado a la superficie radial interior del tubo de rodillo (112).

La caja de cambios (108) del ejemplo ilustrado incluye un eje de salida (152) que está impulsado por el eje de salida del motor (106) a través de los engranajes de la caja de cambios (108). Los engranajes de la caja de cambios proporcionan la relación de revolución apropiada entre el eje del motor (106) y el eje (152) que está unido al acoplamiento del eje (102), que está unido a una salida del embrague/montaje (116). El embrague/montaje (116) se acopla con el control manual (104).

En el ejemplo de embrague/montaje (116) de la figura 1 incluye ganchos (162), (164) que se puede insertar en las aberturas (156), (158) del soporte (154). Los ganchos (162), (164) permiten que la cubierta (100) sea asegurado al soporte (154) a través de las aberturas (156), (158). El soporte (154) del ejemplo ilustrado está asegurado en o adyacente a una abertura arquitectónica

utilizando un aparato mecánico tal como un tornillo (160). El montaje de gancho y el soporte se proporciona a modo de ejemplo y otros sistemas para el montaje de la cortina enrollable (100) puede ser utilizado.

5 Cuando el motor (106) del ejemplo ilustrado es operado y el control manual (104) no se utiliza, el embrague/montaje (116) mantiene el acoplamiento del eje (102), el eje de salida (152) de la caja de cambios (108), y, de ese modo, el eje de salida del motor (106)
10 estacionario con respecto al soporte (154). En consecuencia, el cuerpo radial del motor (106) gira con respecto al soporte (154) cuando el motor (106) se acciona. La rotación del cuerpo radial del motor (106) hace que la caja de cambios (108), el marco (147), y el tubo de rodillo
15 (112) giren. En consecuencia, el tubo de rodillo (112) se enrolle o desenrolle el material de revestimiento cuando el motor (106) es operado.

 Cuando el control manual (104) del ejemplo
ilustrado se opera y el motor (106) no es accionado, el eje
20 de salida del motor (106) está impedido girar por un freno incluido en el motor (106). Alternativamente, la caja de cambios (108) puede incluir un freno u otros componentes pueden ser proporcionados para evitar que el eje de salida
del motor (106) gire con respecto al cuerpo radial del
25 motor (106). La operación del control manual (104) (por

ejemplo, tirando de un cable continuo enrollado) hace que el embrague/montaje (116) para impartir rotación sobre el eje de acoplamiento (102). La rotación del acoplamiento del eje (102) hace que el eje de salida (152) de la caja de cambios (108) gire. Debido a que el eje de salida del motor (106) se fija con respecto al cuerpo radial del motor (106), la rotación del eje de salida (152) de la caja de cambios (108) hace que la carcasa radial de la caja de cambios (108) y el cuerpo radial del motor (106) para girar. La rotación del cuerpo radial del motor (106) hace que el bastidor (147) y el tubo de rodillo (112) giren. En consecuencia, el tubo de rodillo (112) enrolle o desenrolle el material de cobertura cuando se acciona el control manual (210).

15 Cuando el control manual (104) y el motor (106) se operan simultáneamente, su operación es aditiva. Cuando tanto el control manual (104) y el motor (106) se accionan para enrollar la cortina enrollable (100), la cortina enrollable (100) se enrolla a una frecuencia que se incrementa. Cuando tanto el control manual (104) y el motor (106) se operan para desenrollar la cortina enrollable (100), la cortina enrollada (100) se desenrolla más rápidamente. Cuando el control manual (104) y el motor (106) se accionan en direcciones opuestas, la cortina enrollada (100) se enrolla o desenrolla en función del

movimiento relativo del control manual (104) y el motor (106) más lentamente.

Debido a que el ejemplo del motor utiliza la detección de torsión para determinar cuándo la liquidación o se han establecido límites de desenrollado, el funcionamiento del control manual (104) no interfiere con el control motorizado de la cortina enrollar (100). En otras palabras, de acuerdo con el ejemplo ilustrado, la calibración o puesta a cero de las posiciones límite no es necesario después de la operación del control manual (104). En las implementaciones donde los interruptores en las que se utilizan interruptores limitadores mecánicos o electrónicos se usan en la detección de torsión, los interruptores limitadores pueden no necesitar ser calibrado o restablecerse después de la operación del control manual (104) donde la operación del control manual (104) es detectado por los interruptores limitadores. Por ejemplo, cuando un tornillo (por ejemplo, el tornillo de un sistema del interruptor limitador mecánico es avanzado cuando se acciona el control manual (104), el sistema interruptor limitador no necesitará ser calibrado después de la operación mediante un control manual (104).

En el ejemplo ilustrado de la figura 1, el cuerpo del motor (106) gira mientras que el eje de salida del motor 106 es estacionario. El cuerpo del motor (106) del

ejemplo ilustrado incluye bobinas de enrollamiento (típicamente llamadas estator) mientras que el eje de salida incluye una barra y el imán (s) (normalmente conocido como el rotor). Se pueden usar otro tipos de
5 motores.

La Figura 2 ilustra una cubierta ejemplo (200) que incluye un tubo de rodillo (201) que contiene un eje ranurado (202), un deslizamiento de embrague unidireccional (204), una caja de cambios (206), y un motor (208). Como se
10 explicará con más detalle, el deslizamiento de embrague unidireccional (204), es un motor de torsión de acoplamiento limitador que permite que el recubrimiento (200) sea operado sin la necesidad de interruptores limitadores electrónicos o mecánicos. El recubrimiento
15 (200) se puede montar con un control manual (210) que permite el enrollado o desenrollado manual del material de recubrimiento (no ilustrado) unido al tubo de rodillo (201). Alternativamente, el recubrimiento (200) está montado con un conector estacionario (212).

20 El eje ranurado (202) incluye ranuras para recibir chavetas de protusión radial (214) del control manual (210) o chavetas de protusión radial (216) del conector estacionario (212). Un lado distal del eje ranurado (202) está fijado a la rotación del deslizamiento
25 de embrague unidireccional (204) por una espiga. En

consecuencia, la rotación del eje ranurado (202) aplica una torsión de giro al deslizamiento de embrague unidireccional (204).

El deslizamiento de embrague unidireccional (204) del ejemplo ilustrado incluye un eje del adaptador para recibir un eje de accionamiento (218) de la caja de cambios (206). El eje del adaptador es similar al eje del adaptador (90) descrito en relación con la figura 5. Un extremo proximal de la carcasa de la caja de cambios (206) que se fija a un marco (220) que se fija a una superficie interior del tubo de rodillo (201). Por consiguiente, cuando se hace girar la carcasa de la caja de cambios (206), el marco (220) provoca la rotación del rodillo tubo (201).

Un extremo distal de la carcasa de la caja de cambios está fijado a una carcasa del motor (208). La caja de cambios del ejemplo ilustrado incluye un eje del adaptador para recibir un eje de accionamiento del motor (208). El eje de accionamiento (208) acciona de forma giratoria los engranajes de la caja de cambios (206) para, a su vez, de forma giratoria conducir el eje de accionamiento (218) de la caja de cambios (206).

El deslizamiento de embrague unidireccional (204) impide que la torsión sea aplicada al tubo de rodillo (201) del ejemplo ilustrado en la dirección de desenrollamiento. Además, el deslizamiento de embrague unidireccional (204)

impide que la torsión superior a un umbral se aplique al tubo de rodillo (201) en la dirección de enrollamiento.

El recubrimiento (200) incluye los cables (208) que tienen un extremo proximal fijo al extremo distal del motor (208). Un extremo distal de los cables (208) están fijos al conector de anillo colector (222). El conector de anillo colector (222) del ejemplo ilustrado incluye un primer contacto (224) y un segundo contacto (226). El conector de anillo colector (222) recibe un adaptador (228) que tiene un poste (230) que incluye un primer anillo conductor (232) y un anillo segundo conductor (234). El adaptador (228) incluye cables (236) incluyendo uno o más enchufe (s) (238). El adaptador (228) (por ejemplo, una cubierta cónico, una tapa de extremo, un enchufe, etc.) se puede montar de manera liberable en una cavidad (242) formada por un primer borde (244) y un segundo borde (246) de un soporte (240). El soporte (240) se puede fijar en y o adyacente a una abertura arquitectónica. Los cables de suministro (248) están conectados a un suministro eléctrico (por ejemplo, una fuente de corriente comercial) e incluyen uno o más recipiente (s) (250) para recibir el uno o más enchufes (s) (238). Los cables de suministro (248), cables (236), y los cables (221) pueden ser sustituidos por una combinación de hilos y una o más baterías para proporcionar energía eléctrica a la persiana enrollable (200).

Cuando el tubo de rodillo (201) es girado, el conector de anillo colector (222) que incluye el primer contacto (224) y el segundo contacto (226) se hace girar. El primer contacto (224) y el segundo contacto (226) son deformables para permitir que el primer contacto (224) permanezca en contacto con el primer anillo conductor (232) y el segundo contacto (226) a permanecer en contacto con el segundo anillo conductor (234). El adaptador (228) se mantiene estacionario en el soporte (240) cuando el tubo de rodillo (201) se gira. Cualquier otro tipo de anillo deslizante u otro tipo de conexión se puede utilizar alternativamente.

El control manual (210) y el conector fijo (212) del ejemplo ilustrado incluyen ganchos (252), (254) que pueden ser admitidas por las cavidades (258), (260) de un soporte (256) para montar el control manual (210) y/o el conector fijo (212) y/o adyacente a una abertura arquitectónica a la que el soporte (256) está asegurada.

El control manual (210) del ejemplo ilustrado incluye una cadena de cuentas (262) para manejar una polea (264). La polea (264) está unida al protusión radial (214) a través de un embrague. El embrague impide que el protusión radial de rotación cuando la polea (264) no está siendo girado por la cadena de cuentas (262). Otros tipos de controles manuales pueden ser utilizados como, por

ejemplo, una cuerda y una polea, un control de tornillo sin fin, etc. Cualquier tipo de embrague mecánico o electrónico se puede usar.

En cuanto a la operación del recubrimiento (200),
5 cuando el motor (208) se acciona y el control manual (210) no se utiliza, el embrague del control manual (210) tiene la protusión radial (214), el eje ranurado (202), el eje de accionamiento (218) de la caja de cambios (206), y, de ese modo, el eje de salida del motor (208) estacionario con
10 respecto al soporte (256). Por consiguiente, la carcasa del motor (208) gira con respecto al soporte (256) cuando el motor (208) se acciona. La rotación de la carcasa del motor 208 hace que la carcasa de la caja de cambios (206), el marco (220), y el tubo de rodillo (201) gire. En
15 consecuencia, el tubo del rodillo (201) tendrá un material de revestimiento que se enrollará o se desenrollará cuando el motor (208) es operado.

Cuando el control manual (210) es operado y el motor (208) no es accionado, la salida eje del motor (208)
20 está impedido de girar por un freno incluido en el motor (208). Alternativamente, la caja de cambios (206) puede incluir un freno u otros componentes que pueden ser proporcionados para evitar que el eje de salida del motor (208) gire con respecto a la carcasa del motor (208) cuando
25 se acciona el control manual (210). El funcionamiento del

control manual (210) (por ejemplo, por tirando de la cadena de cuentas (262) hace que la polea (264) que afecte la rotación en el protusión radial (214). La rotación de la protusión radial (214) hace que el eje ranurado (202), el
5 eje de accionamiento (218) de la caja de cambios (206), y el eje de accionamiento del motor (208) giren. Debido a que el eje de accionamiento del motor (208) se fije con respecto a la carcasa del motor (208), la rotación del eje de accionamiento (218) de la caja de cambios (206) hace que
10 la carcasa de la caja de cambios (206) y la carcasa del motor (208) gire. La rotación de la carcasa de la caja de cambios (206) hace que el bastidor (220) y el tubo de rodillo (201) gire. En consecuencia, el tubo del rodillo (201) enrollará o desenrollará el materia de recubrimiento
15 cuando el acciona el control manual (210).

Cuando el control manual (210) y el motor (208) son operados simultáneamente, su operación es aditiva. Cuando tanto el control manual (210) y el motor (208) se operan, para enrollar la cubierta (200), el material
20 alrededor del tubo de rodillo (201) se enrolla a un ritmo mayor. Cuando tanto el control manual (210) y el motor (208) se operan para desenrollar la cubierta (200), el material alrededor del tubo del rodillo (201) es desenrollado a una tasa que se incrementa. Cuando el
25 control manual (210) y el motor (208) se accionan en

direcciones opuestas, la cubierta (200) se enrolla y se desenrolla más lentamente.

En el ejemplo de la figura 2, la carcasa del motor (208) gira mientras que el eje de accionamiento del motor (208) es estacionaria. La carcasa del motor (208) del ejemplo ilustrado incluye bobinas de enrollamiento (normalmente llamado el estator) mientras que el eje de salida incluye una barra y el imán (s) (normalmente conocido como el rotor). Se pueden utilizar otros tipos de motores.

Los diagramas de flujo representativos de las instrucciones legibles por máquina para implementar un control de, por ejemplo, el tablero de control (120) de la figura 1, el tablero de control (1900) de la figura 19, o cualquier otro control que se muestra en las figuras 3 a 6. En estos ejemplos, las instrucciones legibles por máquina comprenden un programa para su ejecución por medio de un sistema de procesamiento, tal como el sistema de procesamiento (2200) comentado con relación con la figura 22. El programa se puede realizar en el software almacenado en un medio de lectura tangible de cómputo como CD-ROM, un disquete, un disco duro, un disco versátil digital (DVD), un disco Blu-ray, o una memoria asociada con el procesador (2212), pero todo el programa y/o sus partes, alternativamente, podrían ser ejecutadas por un dispositivo

que no sea el procesador (2212) y/o incorporado en el firmware o hardware dedicado. Además, aunque el programa de ejemplo se describe con referencia a los diagramas de flujo ilustrados en las Figuras 3 a 6, alternativamente se pueden
5 utilizar muchos otros métodos de implementación de un control. Por ejemplo, el orden de ejecución de los bloques que puede ser cambiados, y/o algunos de bloques descritos puede ser cambiados, eliminados, o combinados.

Como se mencionó anteriormente, los procesos
10 ejemplo de las figuras 3 a 6 se pueden implementar utilizando instrucciones codificadas (por ejemplo, instrucciones legibles por computadora) almacenadas en un soporte tangible legible por computadora, como una unidad de disco duro, una memoria flash, una memoria de sólo
15 lectura (ROM), un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD), una memoria caché, una memoria de acceso aleatorio (RAM) y/o cualquier otro medio de almacenamiento en el que se almacena la información de cualquier duración (por ejemplo, durante períodos prolongados de tiempo, de
20 forma permanente, breves casos, para amortiguar temporalmente, y/o para el almacenamiento en caché de la información). Como se usa aquí, el medio legible por computadora tangibles de término no transitorio que es expresamente definido para incluir cualquier tipo de
25 almacenamiento legible por computadora y para excluir la

propagación de señales. Además, o como alternativa, los procesos de ejemplo de las FIGS. 3-6 pueden implementarse usando instrucciones codificadas (por ejemplo, instrucciones legibles por computadora) almacenadas en un medio legible por computadora no transitorio tal como un disco duro, una memoria flash, una memoria de solo lectura, un disco compacto, un disco versátil digital, una caché, una memoria de acceso aleatorio y/o cualquier otro medio de almacenamiento en el que la información se almacene durante cierta duración (por ejemplo, durante largos periodos de tiempo, de forma permanente, breves instantes, para almacenamiento temporal en búfer y/o almacenamiento en caché de la información). Como se utiliza en el presente, el término medio de lectura de cómputo no transitorio está expresamente definido para incluir cualquier tipo de medio de cómputo de lectura y para excluir señales expansivas. Como se utiliza en el presente, cuando la frase "por lo menos" se usa como término de transición en un preámbulo de una reivindicación, es un término abierto de la misma manera que el término "que comprende". De tal forma, una reivindicación que usa "por lo menos" como término de transición en su preámbulo puede incluir elementos adicionales a aquellos expresamente redactados en la reivindicación.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra

un método ejemplo para controlar el funcionamiento de una cubierta de abertura arquitectónica de tipo de rodillo. El método ejemplo de la figura 3 se describe en conjunción con la cubierta (100) de la figura 1. Sin embargo, el método de ejemplo puede ser usado con cualquier otro revestimiento (por ejemplo, la cubierta (200) de la Figura 2).

Los ejemplos de las instrucciones de la figura 3 comienza cuando el tablero de control (110) recibe una instrucción para desenrollar el tubo enrollador (112) (bloque (302)). Por ejemplo, el tablero de control (110) puede recibir una instrucción de un control remoto inalámbrico a través de un receptor inalámbrico incluido en el tablero de control (110), a partir de un control remoto cableado, desde un botón en un panel de control, etc. En respuesta a la instrucción, el tablero de control (110) opera el motor (106) en una dirección de enrollamiento (por ejemplo, para elevar el material de revestimiento unido al tubo de rodillo (112) (bloque (304)). Como se describió anteriormente, el embrague/montaje (116) evita la rotación del eje de salida del motor (106). En consecuencia, el cuerpo radial del motor (106), la carcasa radial de la caja de cambios (108), el marco (147), y el tubo de rodillo (112) se hacen girar. El tablero de control (110) determina si la torsión en el motor excede un umbral de torsión de enrollado (bloque (306)). Por ejemplo, cuando la cubierta

(100) es enrollada a su límite más superior, una barra inferior o peso unido al material de recubrimiento llegará a un marco de la cubierta (100) y evita la rotación del tubo de rodillo (100) alrededor de la cual el material de revestimiento se envuelve. Este paro provocará la torsión del motor para aumentar más allá de un umbral. El umbral se puede seleccionar de manera que enrollamiento normal (por ejemplo, cuando no hay obstrucción) no exceda el umbral de torsión, pero enrollado contra un marco o la obstrucción hará que el umbral que se pasa.

Si no se ha excedido el enrollado de torsión (bloque (306), el motor (106) continúa funcionando hasta que se excede el umbral. Si el enrollado de torsión se ha excedido (bloque 306), el motor se detiene (bloque (308). Por ejemplo, cuando la cubierta (100) está completamente enrollado o se encuentra una obstrucción que evita el enrollado, el motor (100) se detendrá. El método de la figura 3 entonces termina hasta una nueva instrucción es recibida en el tablero de control de (110).

Las instrucciones de ejemplo de la figura 4 comienzan cuando el tablero de control (110) recibe una instrucción para desenrollar el tubo de rodillo (112) (bloque (402). En respuesta a la instrucción, el tablero de control (110) opera el motor (106) en una dirección de desenrollado (por ejemplo, para reducir el material unido

al tubo de rodillo (112) (bloque (404)). Como se describió anteriormente, el embrague/montaje (116) evita la rotación del eje de salida del motor (106). En consecuencia, el cuerpo radial del motor (106), la carcasa radial de la caja de cambios (108), el marco (147), y el tubo de rodillo (112) se hace girar. El tablero de control (110) determina si la torsión en el motor excede un umbral de torsión desenrollado (bloque (406)). Por ejemplo, cuando la cubierta (100) se desenrolla a su límite más inferior, el material de revestimiento puede comenzar a enrollarse en el rodillo (por ejemplo, elevando el material de revestimiento). Este enrollado aumentará la torsión en el motor (por ejemplo, a niveles similares a los niveles encontrados durante el uso de la cubierta (100) en el enrollado). Por lo tanto, el umbral se puede seleccionar de manera que el desenrollado normal no exceda el umbral de torsión, pero enrolla el material de revestimiento (por ejemplo, después de desenrollar completamente el material de recubrimiento) hará que el umbral sea pasado. De acuerdo con el ejemplo ilustrado, el umbral de enrollado excede el umbral de desenrollado de modo que al final de su material de enrollamiento se puede detectar.

Si el umbral de torsión desenrollado no ha sido excedido (bloque (406)), el motor (106) continúa funcionando hasta que se excede el umbral. Si el umbral de torsión

desenrollado se ha excedido (bloque (406), el motor se detiene (bloque (408)). Por ejemplo, cuando la cubierta (100) está completamente desenrollado y comienza a desenrollarse, el motor (100) se detendrá. El método de la figura 4 a continuación, termina hasta que se reciba una nueva instrucción en el tablero de control de (110).

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra las instrucciones de ejemplo para controlar la operación de abertura de una cubierta arquitectónico de tipo rodillo. El ejemplo de la figura 5 se describe en conjunción con la cubierta (200) de la figura 2. Sin embargo, el procedimiento de ejemplo puede ser usado con cualquier otro revestimiento (por ejemplo, la cubierta (100) de la Figura 1).

El ejemplo de la figura 5 comienza cuando un control (por ejemplo, un control de la tarjeta del control (110) de la figura 1 recibe una instrucción para enrollar el tubo de rodillo (201) (bloque (502)). Por ejemplo, el control puede recibir instrucciones desde un control remoto inalámbrico a través de una receptor de red inalámbrica incluido en el control, desde un control remoto con cable, desde un botón en un panel de control, etc. En respuesta a la instrucción, el control inicia un temporizador (bloque (504)). Por ejemplo, el temporizador puede ser programado para una duración que es el tiempo suficiente para que el

recubrimiento (200) se enrolle de su posición más inferior a su posición más superior. El temporizador puede incluir adicionalmente un tiempo adicional para contar los retrasos cortos en el enrollamiento (por ejemplo, un período corto de tiempo en que se obstruye el recubrimiento (200). Entonces, el control opera el motor (208) en una dirección de enrollamiento (por ejemplo, para elevar el material de revestimiento unido al tubo de rodillo (201) (bloque (506). Como se ha descrito anteriormente, un embrague del control manual (210) o el conector estacionario (212) impide la rotación del eje de accionamiento del motor (208). Por consiguiente, la carcasa del motor (208), la carcasa de la caja de cambios (206), el marco (220), y el tubo de rodillo (201) giran.

El control determina entonces si el temporizador de enrollamiento ha expirado (es decir, se ha llegado al límite de tiempo de enrollado) (bloque (508). Por ejemplo, la cubierta (200) puede haber sido enrollado en su más baja posición a su posición más superior. Alternativamente, la cubierta (200) puede haber sido enrollado desde una posición intermedia a su posición más superior. En esta operación, el motor (208) podría seguir funcionando cuando la cubierta (200) alcanza su posición más superior, mientras que el deslizamiento de embrague unidireccional (204) se deslizó para evitar una torsión excesiva de ser

aplicada al tubo de rodillo (201) hasta la expiración del temporizador. En otro caso, la cubierta (200) puede encontrarse con un obstáculo que impide enrollado totalmente del material de revestimiento. En tal operación, 5 el motor (208) podría seguir funcionando mientras que el deslizamiento de embrague unidireccional (204) se deslizó para evitar una torsión excesiva de ser aplicada al tubo de rodillo (201) hasta que haya expirado el temporizador.

Si el temporizador enrollado no ha expirado 10 (bloque (508), el motor (208) continúa funcionando hasta que expira el temporizador. Si el temporizador ha expirado enrollado (bloque (508), el motor se detiene (bloque (510). El método de la figura 5 entonces termina hasta que se reciba una nueva instrucción en el control.

15 La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra instrucciones de ejemplo para controlar la operación de una cubierta de abertura de tipo rodillo arquitectónico. El ejemplo de la figura 6 se describe en conjunción con la cubierta (200) de la figura 2. Sin embargo, el ejemplo del 20 método puede utilizar con cualquier otro revestimiento (por ejemplo, la cubierta (100) de la Figura 1).

El ejemplo de la figura 6 comienza cuando un control (no ilustrado) recibe una instrucción para desenrollar el tubo de rodillo (201) (bloque (602). Por 25 ejemplo, el control puede recibir una instrucción de un

control remoto inalámbrico de un receptor inalámbrico incluido en el control, desde un control de remoto por cable, de un botón en un panel de control, etc. En respuesta a la instrucción, el control arranca un temporizador (bloque (604)). Por ejemplo, el temporizador puede establecerse para una duración que es suficientemente largo para el revestimiento (200) para ser desenrollado desde su posición más superior a su posición más inferior. El temporizador puede incluir, además, un tiempo adicional para dar cuenta de los retrasos cortos en el desenrollado (por ejemplo, una cantidad de tiempo corto durante el cual la cubierta (200) está obstruido). Entonces, el control opera el motor (208) en una dirección de desenrollado (por ejemplo, para reducir el material de recubrimiento unido al tubo de rodillo (201) (bloque (606)). Como se ha descrito anteriormente, un embrague del control manual (210) o el conector fijo (212) impide la rotación del eje de accionamiento del motor (208). Por consiguiente, la carcasa del motor (208), la carcasa de la caja de cambios (206), el marco (220), y el tubo de rodillo (201) gira porque el motor 208 ya no se opone a desenrollado de la cubierta (200) (por ejemplo, donde un peso unido al material de la cubierta (200) crea una torsión para jalar el material de revestimiento).

El control determina entonces si el temporizador

desenrollar ha expirado (es decir, se ha alcanzado el límite de tiempo de desenrollado) (bloque (608)). Por ejemplo, la cubierta (200) puede haber sido desenrollado desde su posición más superior a su posición más inferior.

5 Alternativamente, la cubierta (200) pueden haber sido desenrollado desde una posición intermedia a su posición más baja. En tal una operación, el motor (208) podría seguir funcionando cuando la cubierta (200) alcanza su posición más inferior, mientras que el deslizamiento de
10 embrague unidireccional (204) torsión impedida que se aplica al tubo del rodillo (201) hasta que haya expirado el temporizador. En otro caso, la cubierta (200) puede encontrarse con un obstáculo que impide desenrollar completamente el material de revestimiento. En esta
15 operación, el motor (208) podría seguir funcionando mientras que el deslizamiento de embrague unidireccional (204) se deslizó para evitar una torsión excesiva de ser aplicada al tubo de rodillo (201) hasta la expiración del temporizador.

20 Si el temporizador de enrollado no ha expirado (bloque (608)), el motor (208) continuara funcionando hasta que expire el temporizador. Si el temporizador de desenrollado ha expirado (bloque (608)), el motor se detiene (bloque (610)). El método of de la figura 6 entonces termina
25 hasta que se recibe una nueva instrucción en el control.

La figura 7 ilustra una torsión de ejemplo no limitativo acoplamiento del motor (68) que impide que un motor de aplicación de torsión al tubo de rodillo (38) en una dirección de desenrollado. La configuración del ejemplo de la figura 7 incluye, por ejemplo, un acoplamiento de eje de salida del motor (70) situado en un eje de motor (no etiquetado). Un tubo de rodillo (38) se ilustra como un diámetro exterior del sistema, que está conectado a la tela (74) y, a su vez, el carril con peso (76). Un riel (78) también se ilustra que guía la tela 74 durante las operaciones el enrollado y desenrollado.

El acoplamiento de eje de salida del motor (70) funciona como una manivela de trinquete, donde los dientes del engranaje de trinquete (80) son parte del diámetro interior (36) del tubo de rodillo (38) o están ajustados al mismo por un adaptador adicional (no ilustrado). Un trinquete (82) está conectado al eje de acoplamiento de salida del motor (70) por un pivote (84) y un resorte de compresión (86).

Mientras que el eje del motor esta desenrollando la tela (74), el trinquete (82), bloqueado contra los dientes del engranaje (80), evita un desenrollado no controlado que de otro modo podría ocurrir a partir del peso del carril inferior (76). Del mismo modo, cuando el eje del motor cesa el desenrollado o el enrollado en la

dirección de recogida, el eje de salida del motor de acoplamiento (70), con el trinquete (82) bloqueado contra los dientes de engranaje (80), permite el enrollado del tubo de rodillo (38) para elevar el riel inferior (76) y
5 retraer la tela (74) sobre el tubo de rodillo (38). En otras palabras, la aplicada por esta configuración de motor, ya sea durante una operación de desenrollado o enrollado, es en la dirección de enrollamiento.

Mientras se desenrolla, y el tubo de rodillo se
10 obstruyen, por ejemplo, debido a mugre, el eje del motor (38) seguiría girando. Sin embargo, el trinquete (82) y el engranaje (80), deslizándose uno respecto al otro, serían incapaces de aplicar una torsión en la dirección de desenrollamiento.

15 Si una obstrucción está en la pista, se logra un resultado similar. Cuando el riel (76) va a detener la obstrucción, y la tela (74) se ha atorado en la pista (78), el eje del motor (38) seguiría girando. Una vez más, sin embargo, el trinquete (82) y el engranaje (80),
20 deslizándose uno respecto al otro, serían incapaces de aplicar una torsión en la dirección de desenrollamiento. Sin la aplicación de torsión en el sentido de desenrollado, la tela, con su peso soportado por la obstrucción, no continuará para desenrollarse del tubo de rodillo (38).

25 La figura 8 muestra un ejemplo de implementación

de un acoplamiento limitador de torsión de motor (88), que se comenta aquí. Al igual que con el acoplamiento limitador de torsión del motor (68), el acoplamiento limitador de torsión del motor (88) es incapaz de aplicar una torsión en la dirección de desenrollamiento. Además, el acoplamiento limitador de torsión del motor (88) también se desliza contra un tubo de rodillo al ser sometido a una torsión resistente al nivel del umbral de una dirección de desenrollado.

El acoplamiento del motor (88) incluye un eje adaptador (90), que es un cilindro con llave, adaptado para encajar fuera del extremo distal del eje del motor. Rodeando al eje adaptador (90), centrado entre los proximales opuestos (91) y el extremo distal, (93) del eje adaptador (90), es un cojinete unidireccional (92).

Funcionalmente, el cojinete unidireccional (92) es análogo a la configuración de trinquete del acoplamiento del motor limitador de torsión (68). Es decir, debido a un rodillo unidireccional de la vía de del cojinete exterior con respecto al eje adaptador (90), un motor unido no puede aplicar una torsión en la dirección de desenrollamiento. Una diferencia entre el acoplamiento de motor limitador de torsión (88) y la configuración de trinquete (68) está, por ejemplo, el cojinete es más silencioso que una configuración de trinquete. Además, el acoplamiento de

motor limitador de torsión (88) no requiere un trinquete giratorio (82) y también no requiere una estructura de engranaje de acoplamiento (80) en el tubo de rodillo (38).

En la pista exterior (94) del cojinete (92), se proporciona un deslizamiento del embrague (96). El embrague deslizante (96) está diseñado para deslizarse contra el cojinete (92). Sosteniendo el embrague deslizante (96) en su lugar, en su superficie exterior radial (98), está un resorte (800). La selección del resorte (800) (por ejemplo, la fuerza de resorte del resorte) define el par umbral requerida para deslizar el embrague de deslizamiento 96 contra el cojinete (92). El deslizamiento del embrague (96) no se ilustra en la Figura 7, sin embargo, que se puede integrar en esa configuración así.

En el acoplamiento de motor limitador de torsión ejemplo (88), por ejemplo, la Figura 8, el cojinete (92), el deslizamiento del embrague (96) y el resorte (800) se centran axialmente uno con respecto al otro y tienen sustancialmente la misma dimensión axial. En el ejemplo de eje (90) es más larga que el cojinete (92), el deslizamiento del embrague (96) y el resorte (800). Entre otras cosas, esto proporciona el extremo proximal (91) y el extremo del eje distal (93) con una pequeña cantidad de material para espaciar el cojinete (92), el embrague deslizante (96) y el resorte (800) de la base axial del eje

del adaptador (90).

La zona de amortiguación axial sobre ambos lados del acoplamiento del motor limitador de torsión (88) permite invertir el acoplamiento del motor de torsión (88) dependiente de que si un motor está colocado en el lado izquierdo o derecho dentro de un tubo de rodillo, debido a, por ejemplo, la ubicación disponible del cableado. La inversión de la acoplamiento del motor limitador de torsión (88) se consigue deslizando el eje del adaptador (90) fuera de un eje del motor y volver a instalar el eje del adaptador (90) de modo que el extremo distal (93) del eje del adaptador (90), en lugar de el extremo proximal (91), se enfrenta a un extremo distal de un motor conectado.

Un ejemplo de la cavidad (802) está definida entre bordes opuestos, espaciados circunferencialmente (804), (806) del deslizamiento del embrague (96) y los bordes (808), (810) del resorte (800), haciendo que el deslizamiento del embrague (96) y el resorte (800) en forma de "C". Específicamente, una base (812) de la cavidad (802) es la pista exterior (94) del cojinete (92). Un primer lado (814) de la cavidad (802) está definido por bordes alineados (804), (808) del deslizamiento del embrague (96) y el resorte (800). Un segundo lado (816) de la cavidad (802) está definido por bordes alineados (806), (810) del deslizamiento del embrague (96) y el resorte (800).

La cavidad de ejemplo (802) puede ser acoplada con una espiga fabricada en un acoplamiento corona modificado. Un ejemplo de la espiga tiene una superficie interior radial que no alcanza el cojinete (92). La espiga se mueve circunferencialmente entre los lados opuestos (814), (816) de la cavidad (802) de manera que la superficie de la espiga presiona contra los lados respectivamente (814), (816) de la cavidad (802), mediante el cual la espiga gira con el deslizamiento del embrague (96). Por lo tanto, el acoplamiento de la corona modificado es capaz de girar con un eje de motor conectado.

Dependiendo de la dirección de la espiga se mueve en la cavidad (802), el cojinete (92) se enrollara o se bloqueará. Si se bloquea, el deslizamiento del embrague (96) se deslizará cuando se aplique la torsión en el límite del umbral. En consecuencia, si una cubierta está obstruido durante una operación de enrollado, los deslizamientos del embrague (96) se desliza cuando la torsión del motor alcanza un umbral límite. El eje del motor hace girar entonces, sin girar el tubo de rodillo (38) mientras se mantiene la torsión por encima de este límite de umbral, la prevención de sobreesfuerzo del motor o de la tela de la cubierta.

La configuración de deslizamiento del embrague (96) debe seleccionarse de modo que se produce

deslizamiento a mayor torsión que la requerida para enrollar la tela. Por otro lado, la configuración debe seleccionarse de modo que se produce deslizamiento a torsiones inferiores a los requeridos para tensar al motor.

5 Como alternativa al deslizamiento del embrague (96), un motor puede estar equipado con un sistema de sobrecarga que incluye uno o más sensores. Por ejemplo, pueden usarse un sensor de torsión en base mecánica y/o corriente eléctrica (por ejemplo, amperaje) sensor basado
10 (no ilustrado). Este tipo de sistema cerraría el motor (18) después de la torsión de detección mecánica, que excede al umbral y/o detecta un consumo de corriente que excede un umbral.

 La figura. 9 es una ilustración isométrica de un
15 ejemplo del montaje de revestimiento de la abertura arquitectónica (900). En el ejemplo de la figura 9, el monaje de recubrimiento (900) incluye un riel superior (908). El carril superior (908) es una carcasa que tiene tapas en los extremos opuestos (910), (911) unidas por
20 delante (912), (913) por detrás y los lados superiores (914) para formar un recinto inferior abierto. El riel superior (908) también tiene montajes (915) para acoplar el riel superior (908) a una estructura por encima de una abertura arquitectónica tal como una pared por medio de
25 sujetadores mecánicos tales como tornillos, pernos, etc. Un

tubo de rodillo (904) está dispuesto entre las tapas de los extremos (910), (911). Aunque un ejemplo particular de un cortinero (908) se muestra en la figura 9, existen muchos tipos y estilos diferentes de cortineros y podrían emplearse en lugar del ejemplo del riel superior (908) de la figura 9. De hecho el efecto estético del riel superior (908) no es deseable, puede ser eliminado en favor de soportes de montaje.

En el ejemplo ilustrado en la figura. 9, el montaje (900) incluye una cubierta (906), que es un tipo celular de la persiana. En este ejemplo, la cubierta celular (906) incluye una tela flexible unitaria (denominada en este documento como una "placa base") (916) y una pluralidad de láminas de celdas (918) que están aseguradas a la placa base (916) para formar una serie de celdas. Las láminas de celdas (918) se pueden ser aseguradas a la placa base (916) usando cualquier método de fijación deseada tal como la unión adhesiva, soldadura sónica, tejido, costura, etc. El recubrimiento (906) se muestra en la figura 9 puede ser sustituido por cualquier otro tipo de recubrimiento incluyendo, por ejemplo, persianas de una sola hoja, persianas, y/u otros revestimientos de celdas. En el ejemplo ilustrado, el recubrimiento (906) tiene un borde superior montado en el tubo de rodillo (904) y un borde inferior, libre. El borde

superior del ejemplo que cubre (906) está acoplado al tubo de rodillo (904) a través de un elemento de fijación química (por ejemplo, pegamento) y/o uno o más sujetadores mecánicos (por ejemplo, remaches, cinta, grapas, tachuelas, etc.). El recubrimiento (906) es móvil entre una posición elevada y una posición inferior (de manera ilustrativa, la posición se muestra en la. figura 9). Cuando en la posición elevada, la cubierta (906) se enrolla sobre el tubo enrollador (904).

Como se discute en detalle a continuación, el ejemplo de arquitectura abertura Montaje de recubrimiento 900 está provisto de un motor accionado para mover la cubierta (906) entre las posiciones subida y bajada. La potencia del motor es controlado por un control local, un control local en comunicación con un control central, y/o sólo un control central. En el ejemplo concentrada ilusión, el motor y el control local están dispuestas en el interior del tubo (904). En el ejemplo de montaje (900) de la figura 9 incluye además un control manual (920) que puede ser utilizado para anular manualmente comandos proporcionados por el control central y/o el control local, y/o pueden ser utilizados para mover la cubierta (906) entre las posiciones subida y bajada.

La figura. La figura 10 ilustra el tubo de rodillo (904) del montaje 900 acoplado al control manual

(920). En el ejemplo ilustrado, el control manual (920) incluye un cable de (1000). En algunos casos, el cable (1000) puede ser una cadena, una cadena de cuentas, una varilla giratoria, una manivela, un Iever, y/o cualquier otro dispositivo adecuado. Como se describe en mayor detalle a continuación, cuando el cable (1000) se acciona (por ejemplo, desmenuzado con fuerza suficiente), el control manual (920) hace girar el tubo (904), permitiendo de ese modo un usuario para aumentar o disminuir selectivamente la cubierta (906) a través del control manual (920).

La figura 11 es una vista en perspectiva del ejemplo de control manual (920) de la figura 9 con el tubo de rodillo (904) eliminado. En el ejemplo ilustrado, también se elimina el riel superior (908). En el ejemplo de control manual (920) está acoplado a uno de los soportes (915). El control manual (920) incluye un conector macho (1100), que incluye una placa (1102) y un eje (1104) que se extiende desde la placa (1102). El eje de ejemplo de la figura 11 incluye pluralidad de acanaladuras (1106). Como se describe en mayor detalle a continuación, el eje (1104) del conector (1100) está acoplado al montaje de embrague dispuesto en el interior del tubo (904).

La figura 12 es una vista lateral del conector macho (1100) ejemplo de la figura 11. En el ejemplo de

conector macho (1100) incluye un primer brazo (1200) y un segundo brazo (1202), cada uno de los cuales se extiende desde la placa (1102) en el control manual (920). Como se describe en mayor detalle a continuación, el ejemplo del control manual (920) de la figura 11 restringe el movimiento del conector macho (1100) a menos que el cable de (1000) se esté moviendo.

La figura 13 es una vista en explotada de un control manual ejemplo (920) de la figura 11. En el ejemplo ilustrado, el control manual (920) incluye un carcasa (1300) que define un reborde anular (1302), que incluye una pluralidad de ranuras (1304). Un anillo (1306) que define una pluralidad de ranuras (1308) está dispuesto en el espacio definido por la reborde anular (1302). Las ranuras (1304) del reborde (1302) reciben las acanaladuras (1308) del anillo (1306) para impedir sustancialmente la rotación del anillo (1306) durante el funcionamiento del control manual (920). Un resorte enrollado (1310) está dispuesto adyacente a una superficie interior (512) del anillo (1306) y orientada sustancialmente concéntrica con el anillo (1306). En el ejemplo ilustrado, el resorte enrollado (1310) se tensa así que una superficie exterior (514) del resorte enrollado (1310) se acopla a la superficie interior (512) del anillo (1306). El (1310) resorte enrollado incluye una primera espiga (1316) y una segunda espiga (1318). La

carcasa (1300) define un eje (1320) para recibir un cojinete de (1322) sobre los que el resorte enrollado (1310), un rueda de cadena de (1324) y el conector macho (1100) son compatibles. En el ejemplo de la rueda dentada (1324) de la figura 13 está acoplada operativamente al cable (1000).

En el ejemplo de la rueda dentada (1324) incluye una primera ala o el brazo (1326) y una segunda ala o el brazo (1328), cada uno de los cuales se extiende hacia el carcasa (1300) en la orientación de la figura 13. Los brazos (1200), (1202) (ilustrados en la. Figura 12) del conector macho (1100) y los brazos (1326), (1328) de la rueda dentada (1324) se disponen adyacentes a los brazos (1316), (1318) de la rueda de cadena (1310). Un accesorio (1329) (por ejemplo, un enchufe) acopla operativamente el conector macho (1100) a la carcasa (1300), y un sujetador de resorte (1330) (por ejemplo, un remache y un resorte) acopla la carcasa (1300) a uno de los soportes (915).

Una primera placa de guía de cordón (1332) y una segunda placa de guía de cable (1334) están acoplados a la carcasa ejemplo (1300) a través de una cubierta (1336) para definir un primer canal (1338) y un segundo canal (1340). En el ejemplo ilustrado, una primera porción del cable (1000) está dispuesto en el primer canal (1338), y una segunda porción del cable (1000) está dispuesto en el

segundo canal (1340). El ejemplo los canales primero y segundo (1338), (1340) definen las primeras y segundas vías, respectivamente, para el cable (1000) así evitar que el cable (1000) se desacople de la rueda dentada (1324) durante el funcionamiento (por ejemplo, cuando un usuario tira del cordón (1000). En el ejemplo ilustrado, una torsión de sujetadores mecánicos (1342), (1344) acoplan la cubierta (1336), la primera placa de guía del cordón (1332), y la segunda placa de guía del cordón (1334) a la carcasa (1300).

Cuando el control manual (920) se maneja mediante el cable (1000) (por ejemplo, tirando del cable (1000) con fuerza suficiente), el cable de (1000) se aplica torsión a la rueda dentada (1324). Como resultado, uno de los brazos (1326), (1328) de la rueda dentada (1324) se acopla a una los brazos (1316), (1318) del resorte enrollado (1310), haciendo así que el (1310) resorte enrollado para apretar. Cuando el resorte enrollado (1310) aprieta, un diámetro de la envoltura de resorte (1310) disminuye, y el resorte enrollado (1310) desacopla la superficie interior (512) del anillo (1306). Como resultado, el resorte enrollado (1310) y, por lo tanto, la rueda dentada (1324) se puede girar por el accionamiento del cable de (1000). Cuando el resorte enrollado (1310) gira, una de los brazos (1316), (1318) se acopla a uno de los brazos (1200), (1202) de conector macho

(1100), girando por ello el conector macho (1100). Como se describe en mayor detalle a continuación, el conector macho (1100) está acoplado operativamente al tubo de rodillo (904). Por lo tanto, el usuario puede elevar o bajar la cubierta de ejemplo (906) mediante el accionamiento del cable (1000) selectivamente.

Por el contrario, si se aplica torsión al conector macho (1100) a través del eje (1104), uno de los brazos (1200), (1202) del conector macho (1100) se acopla a una de los brazos (1316), (1318) de la resorte enrollado (1310), haciendo así que el resorte enrollado (1310) para aflojar y, por lo tanto, el diámetro del resorte enrollado (1310) se incrementa. Como resultado, la superficie exterior (514) del resorte enrollado (1310) se acopla herméticamente la superficie interior (512) del anillo (1306). Cuando el resorte enrollado (1310) se acopla con el anillo (1306) con la suficiente fuerza, el resorte enrollado (1310) se mantiene sustancialmente estacionario por la interconexión del anillo (1306) de la carcasa (1300), lo que impide sustancialmente que gire el conector macho (1100). Por lo tanto, aunque un usuario pueda girar el conector macho (1100) mediante el accionamiento del cable (1000), el conector macho (1100) impide sustancialmente la rotación vía torsión (por ejemplo, torsión aplicada por un motor) aplica al eje (1104) del

conector macho (1100).

La figura 14 es una vista en perspectiva de un montaje de embrague de ejemplo (1400) y un motor ejemplo (1402) del ejemplo del montaje de revestimiento arquitectónico ejemplo (900) de la figura 9. El montaje de embrague ejemplo (1400) de la figura 14 y el ejemplo del motor (1402) están dispuestos en el interior del tubo de rodillo (904). El montaje de embrague ejemplo (1400) incluye un marco o carcasa (1404). En el ejemplo ilustrado, el marco (1404) es sustancialmente cilíndrico y define una o más ranuras o canales de (1406), (1408) para recibir una o más ranuras o salientes (1500), (1502) figura 15 del tubo (904). El montaje de embrague ejemplo (1400) está acoplado operativamente al control manual ejemplo (920) de la figura 11 a través de un conector hembra de acoplamiento o (1410), que recibe el conector macho (1100) del control manual (920). En el ejemplo ilustrado, el conector hembra (1410) incluye ranuras o chavetas (1418) para enganchar las ranuras (1106) del conector macho (1100). Como se describe en mayor detalle a continuación, cuando la cubierta (906) se eleva o desciende bajo la influencia del motor (1402), el conector macho (1100) del control manual (920) tiene el conector hembra (1410) del ejemplo montaje de embrague de (1400) sustancialmente estacionaria para hacer que el motor (1402) para girar con el marco (1404).

La figura 15 es una vista en perspectiva del tubo de ejemplo (904) del montaje de revestimiento de abertura arquitectónica (900) de la figura 9. En el ejemplo ilustrado, el tubo (904) define un primer reborde o saliente (1500) y un segundo reborde o saliente (1502). Las primera y segunda salientes (1500), (1502) se extienden radialmente y hacia dentro (por ejemplo, hacia un eje de giro del tubo (904)). Cuando el montaje de embrague ejemplo (1400) de la figura 14 está dispuesto en el interior del tubo de ejemplo (904), los salientes (1500), (1502) de tubo (904) están dispuestas en las ranuras (1406), (1408) del bastidor (1404). Durante el funcionamiento del montaje 900, el motor (1402) y/o el control manual (920) se aplica par de torsión al bastidor (1404) del montaje de embrague (1400). Como resultado, el par de torsión aplicado al marco (1404) se transfiere a los salientes (1500), (1502) del tubo (904) a través de las ranuras (1406), (1408) de la marco de (1404), provocando de este modo el tubo (904) gire con el marco (1404).

Las figuras 16 a la 18 son vistas en sección transversal del montaje ejemplo de embrague (1400) y el ejemplo de motor (1402) de la figura 14. El montaje de embrague ejemplo (1400) incluye un primer embrague (1600) y un segundo embrague (1602). El ejemplo primer embrague (1600) de la figura 16 incluye el conector (1410) eje de

accionamiento (1604). En el ejemplo de conector hembra (1410) está acoplado operativamente para terminar primero (806) del eje de accionamiento (1604). El eje de accionamiento ejemplo (1604) de la figura 16 incluye un collar (1607).

La figura 17 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 17A a 17A de la figura 16. En el ejemplo ilustrado, el primer embrague (1600) proporciona una zona muerta (es decir, una trayectoria de movimiento perdida) entre el conector hembra (1410) y el eje de accionamiento (1604). En el ejemplo ilustrado, el ejemplo conector hembra (1410) incluye una primera chaveta o diente (1700) y una segunda chaveta o diente (1702). En el ejemplo ilustrado, los dientes primero y segundo (1700), (1702) están dispuestos aproximadamente a 180 grados de separación (por ejemplo, el primero y segundo dientes (1700), (1702) están dispuestos a lo largo de un diámetro del conector hembra (1410) a lo largo de una superficie circunferencial del conector hembra (1410) adyacente y radial al primer extremo (806) del accionamiento (1604). El collar (1607) del eje de ejemplo de un accionamiento (1604) es adyacente a la los dientes (1700), (1702) del conector hembra (1410), y primero y segundo dientes (1704), (1706) se extienden desde el primer collar (1607) sustancialmente paralela a un eje longitudinal del eje de accionamiento (1604). En el

ejemplo ilustrado, la primera y segunda dientes (1704),
(1706) son alrededor de 180 grados de separación (por
ejemplo, a lo largo de un diámetro del primer collar
(1607). Durante el funcionamiento, cuando el tubo (904)
5 está girando bajo la influencia del motor de (1402), los
dientes (1700), (1702) del conector hembra (1410) enganchan
los dientes (1704), (1706) del primer collar (1607) del eje
de accionamiento (1604). Como se describe en mayor detalle
a continuación, cuando la cubierta (906) es totalmente
10 desenrollado bajo la influencia del motor (1402), el diente
(1702) se separa del diente (1706), y el motor (1402)
acciona el eje de accionamiento (1604) a través de al menos
una porción de la zona muerta. Como resultado, el eje de
accionamiento (1604) gira en relación con el conector
15 hembra a (1410), y el tubo (904) deja de girar. Como se
describe con más detalle en el presente documento, se
detecta la terminación de rotación del tubo (904) para
identificar la posición completamente desenrollada.

Una parte del eje de accionamiento ejemplo (1604)
20 está soportado por un cojinete (1608) (por ejemplo, un
cojinete seco). En el ejemplo ilustrado, el cojinete (1608)
se define por el marco (1404). Un segundo extremo (1610)
del eje de accionamiento (1604) está acoplado acoplamiento
a (1612) del segundo embrague (1602) (por ejemplo, un
25 embrague de sujeción). Por lo tanto, en el ejemplo

ilustrado, el primer embrague (1600) se acopla operativamente al control manual (920) para el segundo embrague (1602). En algunos ejemplos, el control manual (920) y/o el primer embrague (1600) incluye una caja de cambios (por ejemplo, una caja de engranajes planetarios) para aumentar una torsión de salida del control manual (920).

En el ejemplo ilustrado, el acoplamiento (1612) incluye un primer orificio (1614) y un segundo orificio (1616) enfrente del primer agujero (1614). El ejemplo primero soportó (1614) recibe el segundo extremo de (1610) el eje de accionamiento (1604). En el ejemplo de segundo agujero (1616) recibe un eje de accionamiento del motor (1618) y un núcleo (1620) del bastidor (1404). En el ejemplo ilustrado, el núcleo (1620) de la estructura (1404) incluye un eje de freno (1622) que se extiende desde un collar de marco (1624). El eje de accionamiento del motor de (1618) el ejemplo ilustrado incluye un centro o eje de la base (1626) y un eje exterior (1628) concéntrico con el eje central (1626).

La figura 18 es una vista en sección transversal del montaje del embrague (1400) tomada por la línea 18A a18A. En el ejemplo ilustrado, el segundo orificio (1616) del acoplamiento (1612) incluye una torsión que se extiende interiormente unas estrías o salientes (1800), (1802) (por

ejemplo, estrías chavetas paralelas). En el ejemplo de eje exterior (1628) incluye ranuras opuestas o hendiduras (1804), (1806), que reciben las acanaladuras (1800), (1802) del acoplamiento (1612).

5 Como se ilustra en las figuras 16 y 18, el eje de freno (1622) está dispuesto alrededor del eje de centro (1626) en un espacio definido entre el eje central (1626) y el eje exterior (1628). En el ejemplo ilustrado, el collar marco (1624) del núcleo (1620) está acoplado al bastidor
10 (1404). En algunos ejemplos, el marco (1404) y el núcleo (1620) se forman integralmente.

 El ejemplo segundo embrague (1602) incluye uno o más resortes (1808) dispuestos alrededor del eje del freno
15 ejemplo (1622). En algunos ejemplos, cada uno de los resortes de envoltura de (1808) incluye cuatro bobinas. Sin embargo, resortes de envoltura incluyendo otros números de bobinas se utilizan en otros ejemplos. Cada ejemplo de resorte de envoltura (1808) incluye una primera espiga o el
20 brazo (1810) en un primer extremo del resorte y a segunda espiga o el brazo (1812) en un segundo extremo del resorte (1808). En el ejemplo ilustrado, los resortes de envoltura de (1808) están orientados tal como la primera espiga (1810) de cada uno de los resortes de envoltura (1808) está
25 dispuesto en la ranura (1804) del eje exterior (1628) adyacente a una de las acanaladuras (1800), (1802) del

acoplamiento (1612), y el segundo brazo (1812) está
dispuesta en la ranura (1806) adyacente a la otra la de las
ranuras (1800), (1802). Por lo tanto, si el eje de
accionamiento del motor ejemplo (1618) gira durante la
5 operación, el eje exterior (1628) se dedica una de las
brazos de (1810), (1812) los resortes de envoltura de
acoplamiento (1808), y (1612) gira durante el
funcionamiento, una de las ranuras (1800), (1802) de la
(1612) de acoplamiento acoplan uno de las brazos (1810),
10 (1812) de los resortes de envoltura de (1808). Si el
acoplamiento (1612) se acopla a uno de los brazos (1810),
(1812), la bobina correspondiente de los resortes (1808)
apriete alrededor del eje de freno (1622) para resistir el
movimiento relativo entre el bastidor (1404) y el segundo
15 embrague (1602). Si el eje exterior (1628) del eje de
accionamiento del motor (1618) se acopla con una de las
brazos (1810), (1812), las bobinas se sueltan alrededor del
eje de freno (1622) para liberar la resistencia al
movimiento relativo entre el segundo embrague de (1602) y
20 el bastidor (1404).

El eje central (1626) del ejemplo de eje de
transmisión del motor (1618) está acoplado con el eje de
salida (1630) del motor (1402) a través de un acoplamiento
(1632). En el ejemplo ilustrado, el acoplamiento (1632)
25 incluye una pluralidad de ruido y/o aisladores o vibración

(1634), (1636), tales como, por ejemplo, una o más arandelas de goma. En el ejemplo ilustrado, el motor (1402) es un motor eléctrico (por ejemplo, un motor de 12 -24V CD) e incluye una transmisión o una caja de cambios. El ejemplo
5 del motor (1402) es capaz de funcionar a velocidades de hasta aproximadamente 6000 rpm y la caja de cambios proporciona aproximadamente una relación de 130:1 entre la velocidad del motor de (1402) y una velocidad de un eje de salida del motor (1630). El motor (1402) y la caja de
10 cambios está dispuesta en el interior de una carcasa (1638), el cual está acoplado al marco (1404) a través de unos o más sujetadores mecánicos (1640) y sonido o vibración aislantes (1642), (1644), tales como, por ejemplo, una o más arandelas de goma.

15 Durante el funcionamiento, el motor (1402), el control manual (920), o ambos, pueden girar el tubo (904) y, por lo tanto, el viento y/o descansa la revestimiento (906) (es decir, reducir o aumentar la cubierta (906), respectivamente). Por ejemplo, cuando el motor (1402)
20 acciona el eje de accionamiento del motor (1618), el eje exterior (1628) del eje de accionamiento del motor (1618) se acopla con uno de los brazos (1810), (1812) en cada uno de los resortes de envoltura de (1808), aflojando de este modo los resortes de envoltura de (1808) alrededor de la
25 eje de freno (1622). Si el control manual (920) no se

utiliza durante este tiempo, el conector macho (1100) del control manual (920) evita que el eje de accionamiento del motor (1618) gire el segundo embrague (1602). Por lo tanto, el eje de accionamiento del motor (1618) se mantiene sustancialmente estacionario, lo que hace que el motor (1402) deje de girar sobre el eje de salida del motor (1630). Como resultado, el motor (1402) hace girar el marco de (1404) y, por lo tanto, el tubo (904).

Si el control manual (920) se acciona (por ejemplo, por un usuario tirando del cable (1000) con fuerza suficiente, y el motor (1402) no está impulsado (por ejemplo, durante un corte de energía, la operación manual por un usuario sin acceso a un control central u otros controles electrónicos, etc.), el conector macho (1100) gira, haciendo que el conector hembra (1410), el eje de accionamiento (1604), el acoplamiento (1612), y el eje de accionamiento del motor (1618) deje de girar. Como resultado, el acoplamiento (1612) se acopla con uno de los brazos (1810), (1812) de cada uno de los resortes de envoltura de (1808) y deja de hacer que los resortes de envoltura de (1808) deje de apretar alrededor del eje de freno (1622) y, por lo tanto, transfiere el par de torsión aplicado desde el control manual (920) al bastidor (1404) para provocar que el tubo de rodillo (904) deje de girar. En el ejemplo ilustrado, los resortes de envoltura de

(1808) incluyen brazos (1810), (1812) en ambos lados de la una de las acanaladuras (1800), (1802) del acoplamiento (1612). Por lo tanto, la rotación del acoplamiento (1612) en la dirección de arrollamiento y la dirección de desenrollado hace que los resortes de envoltura (1808) deja de apretar alrededor del eje de freno (1626). Como resultado de ello, la cubierta (906) puede subir o bajar por un usuario de forma selectiva a través del control manual (920) (por ejemplo, sin energía eléctrica suministrada al motor (1402)).

El movimiento del motor de (1402) y, por lo tanto, el tubo (904) es aditivo al movimiento del eje de accionamiento del motor (1618). Por ejemplo, si el control manual (920) provoca que el eje de accionamiento del motor (1618) deja de girar la velocidad de 20 revoluciones por minuto en una primera dirección, y el motor (1402) es accionado para girar alrededor del eje de salida a (1630) una velocidad de 25 revoluciones por minuto en una segunda dirección opuesta a la primera dirección, después el tubo (904) gira en la segunda dirección a una velocidad de 5 revoluciones por minuto. En otro ejemplo, si el control manual (920) hace que el eje de accionamiento del motor (1618) deja de girar a una velocidad de 20 revoluciones por minuto en la primera dirección, y el motor (1402) es accionado para girar sobre el eje de salida (1630) a una

velocidad de 25 revoluciones por minuto en la primera dirección, el tubo (904) gira en la primera dirección a una velocidad de 45 revoluciones por minuto. Por lo tanto, el control manual (920) y el motor (1402) pueden cooperar o
5 competir para ayudar o impedir el movimiento del tubo (904) a través de la control manual (920).

Durante el funcionamiento del montaje de revestimiento de la abertura arquitectónica (900), si el tubo (904) gira para desenrollar totalmente la cubierta
10 (906), es decir, la cubierta (906) está en una posición totalmente desenrollado), el motor (1402) mueve el eje de accionamiento (1604) a través de las zonas muertas del primer embrague (1600). Por ejemplo, como las que cubren (906) se desenrollan, el motor (1402) se aplica un primer
15 par de torsión en el tubo (904) en una primera dirección (por ejemplo, en sentido anti horario) y un peso de la cubierta (906) se aplica un segundo par de torsión al tubo (904) mayor que la primera par de torsión en un segunda dirección opuesta a la primera dirección (por ejemplo, a
20 las agujas del reloj). Como resultado, los dientes (1704), (1706) del eje de accionamiento (1604) enganchar los dientes (1700), (1702) del conector hembra (1410), y el motor (1402) permite que el peso de la revestimiento (906) para hacer que el tubo (904) y el motor (1402) dejen de
25 girar conjuntamente para descansar la revestimiento (906).

Si el tubo (904) se desenrolla más allá de la posición completamente desenrollada (es decir, donde la cubierta (906) se desenrolla completamente del tubo (904), el peso de la cubierta (906) se aplica torsión Que al tubo (904) en la primera dirección. Como resultado, el motor (1402) acciona el dientes (1704), (1706) del eje de accionamiento (1604) fuera del acoplamiento con los dientes (1700), (1702) del conector hembra (1410) para una porción de una revolución (por ejemplo, 160 grados), pero el tubo (904) restos estacionaria sustancialmente mientras el motor (1402) está en funcionamiento. Como se describe en más detalle a continuación, la separación puede ser detectado (por ejemplo, mediante la detección de que el motor (1402) está funcionando pero el tubo (902) no está girando) para determinar una posición completamente desenrollada de la cubierta (906).

La figura 19 es una vista en perspectiva de un ejemplo de control local (1900). En el ejemplo de control local (1900) está dispuesto dentro de y acoplado al tubo de rodillo (904). En el ejemplo ilustrado, el control local (1900) incluye un alojamiento (1902). Una primera porción (1104) del ejemplo carcasa (1902) está acoplado al tubo (904), y una segunda porción (1106) de la carcasa (1902) está articulada a un segundo soporte (1908) mediante un anillo de deslizamiento o de rotación conjunta electrónica

(1910). En algunos ejemplos, el segundo soporte (1908) está montado en una pared o un marco de la apertura de la arquitectura. Durante el funcionamiento, la carcasa (1902) gira con el tubo (904) alrededor de un eje de rotación del tubo (904).

La figura 20 es una vista en sección transversal de la segunda ejemplo soporte (1908) y la segunda parte (1106) de la carcasa ejemplo (1600). En el ejemplo ilustrado, el anillo de deslizamiento (1910) incluye dos contactos eléctricos (2000), (2002). Un control central y/o una fuente de alimentación pueden estar acoplados a los contactos eléctricos (2000), (2002) cables a través.

El ejemplo local de control (1900) de la figura 20 incluye una placa de circuito (2012), que está acoplado a la segunda porción (1106) de la carcasa (1902) adyacentes a los contactos eléctricos (2000), (2002). El tablero de circuito (2012) incluye tres conductores, pasadores de resorte (2014), (2016) y (2018). Cuando el alojamiento (1902) está acoplado al anillo de deslizamiento (1610), los pasadores de (2014), (2016) y (2018) están sesgadas en acoplamiento con los contactos eléctricos 2000, 2002 por los resortes incluidos.

La figura 21 es otra vista en sección transversal del ejemplo de vivienda (1902) y el ejemplo soporte (1908). En el ejemplo ilustrado, la segunda parte (1106) de la

carcasa (1902) se acopla de forma deslizante a la primera porción (1104) de la carcasa (1902). Un émbolo (2100) está dispuesto dentro de la segunda porción (1106) de la carcasa (1902) y un resorte (2102) sentado entre la primera porción (1104) de la carcasa (1902) y el émbolo (2100) empuja el tablero de circuito (2012) hacia el segundo soporte (1908) para instar a los pasadores (2014), (2016) y (2018) en aplicación con los contactos eléctricos (2000), (2002).

En el ejemplo ilustrado, tablero de control (2104) está dispuesto dentro de la primera porción (1104) de la carcasa (1902). En el ejemplo de control local (1900) está acoplado al motor (1402) y puede estar comunicativamente acoplado al control central, un control remoto con cable o inalámbrico; o cualquier otro dispositivo para instruir al control local. Durante el funcionamiento, el control local (1900) transmite señales al motor (1402) para hacer que el motor (1402) para girar el tubo (904), permitir que el tubo (904) para girar, y/o mantener el tubo (904) sustancialmente estacionario.

La figura 22 es un diagrama de bloques de un ejemplo de una plataforma de procesador (2200) capaz de ejecutar las instrucciones de las figuras 3 a 6 de implementar un control, por ejemplo, la tarjeta de conexión (120) de la figura 1, el control local de (1900) de la figura 19, y/o cualquier otro control. La plataforma de

procesador (2200) (puede ser, por ejemplo, un servidor, una computadora personal, o cualquier otro tipo adecuado de dispositivo de computación.

5 La plataforma del procesador (2200) del presente ejemplo incluye un procesador (2212). Por ejemplo, el procesador (2212) puede ser implementada por uno o más microprocesadores o controles de cualquier familia o fabricante deseada.

10 El procesador (2212) incluye una memoria local (2213) (por ejemplo, una memoria caché) y está en comunicación con una memoria principal que incluye una memoria volátil (2214) y una memoria no volátil (2216) a través de un bus 2218. La memoria volátil (2214) se puede implementar de memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio (SDRAM), la memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM), memoria RAMBUS dinámica de acceso aleatorio (RDRAM) y/o cualquier dispositivo de memoria de acceso aleatorio otro tipo. La memoria no volátil (2216) se puede implementar por la memoria flash y/o cualquier otro tipo deseado de dispositivo de memoria. El acceso a la memoria principal (2214), (2216) está controlada por un control de memoria.

20 La plataforma del procesador (2200) también incluye un circuito de interfaz (2220). El circuito de interfaz (2220) podrá ser aplicado por cualquier tipo de

25

estándar de interfaz, tales como una interfaz Ethernet, un bus serie universal (USB), y/o una interfaz PCI Express.

5 Uno o más dispositivos de entrada (2222) están conectados al circuito de interfaz (2220). El dispositivo de entrada (s) (2222) usuario permita introducir datos y comandos en el procesador (2212). El dispositivo (s) de entrada se puede implementar mediante, por ejemplo, un teclado, un ratón, una pantalla táctil, un *trackpad*, un *trackball*, *isopoint*, un botón, un interruptor, y/o un
10 sistema de reconocimiento de voz.

Uno o más dispositivos de salida (2224) también están conectados al circuito de interfaz (2220). La dispositivos de salida (2224) se pueden implementar, por ejemplo, los dispositivos de visualización (por ejemplo,
15 una pantalla de cristal líquido, altavoces, etc.)

La plataforma de procesador (2200) también incluye uno o más dispositivos de almacenamiento masivo (2228) (por ejemplo, una unidad de memoria flash) para almacenar software y datos. El dispositivo de
20 almacenamiento masivo (2228) puede implementar el dispositivo de almacenamiento local (2213).

Las instrucciones codificadas (2232) de las figuras 3 a 6 pueden almacenar en el dispositivo de almacenamiento masivo (2228), en la memoria volátil (2214),
25 en la memoria no volátil (2216), y/o en un medio de

almacenamiento removible tal como una unidad de memoria flash.

5 A pesar de que ciertos métodos de ejemplo, aparatos y artículos de fabricación que han sido descritos en el presente documento, el alcance de la cubierta de esta patente no se limita a la misma. Por el contrario, esta patente cubre todos los métodos, aparatos y artículos de manufactura que están dentro del alcance de las reivindicaciones ya sea literalmente o bajo la doctrina de
10 los equivalentes.

REIVINDICACIONES

5 1. Un aparato que comprende:

un tubo de rodillo ;

un motor que incluye un eje de accionamiento del motor y una carcasa de motor, la carcasa del motor para girar con el tubo del rodillo ; y

10 un control manual que incluye un eje de accionamiento de control manual acoplado al eje de accionamiento del motor, el motor de aplicación de par de torsión y para el tubo de rodillo a través de la rotación de la carcasa del motor.

15 2. Un aparato de conformidad con la reivindicación 1, que comprende además una caja de cambios que tiene un eje de accionamiento caja de cambios acoplado al eje de accionamiento del motor.

20 3. Un aparato de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque la carcasa del motor está acoplada al tubo de rodillo a través de la caja de cambios.

25 4. Un aparato de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado porque el eje de accionamiento del motor se acopla al eje de accionamiento de control manual por parte del eje de accionamiento caja

de cambios.

5 5. Un aparato de conformidad con la reivindicación 4, que comprende además un conector de eje para acoplar el eje de accionamiento caja de cambios con el eje de accionamiento de control manual.

10 6. Un aparato de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el conector del eje impide sustancialmente que el motor y el control manual aplique fuerza de torsión en una primera dirección.

10 7. Un aparato de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado porque el conector del eje es un cojinete de rodillos de una sola vía.

15 8. Un aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el control manual incluye un freno.

20 9. Un aparato de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el freno mantiene el control manual sustancialmente estacionario mientras que el motor está en funcionamiento y el control manual no es operado.

25 10. Un aparato que comprende:
un control manual que tiene un saliente;
un acoplamiento hembra para recibir el saliente;
una caja de engranajes acoplada al acoplamiento hembra, y

un motor que tiene un eje acoplado a la caja de cambios.

5 11. Un aparato de conformidad con la
reivindicación 10, caracterizado porque el saliente es un
saliente radial.

 12. Un aparato de conformidad con la
reivindicación 10, caracterizado porque la caja de cambios
está acoplada al acoplamiento hembra por un embrague.

10 13. Un aparato de conformidad con la
reivindicación 12, caracterizado porque el embrague es un
embrague de un solo sentido.

 14. Un aparato de conformidad con la
reivindicación 10, caracterizado porque el control manual
incluye un freno.

15 15. Un aparato de conformidad con la
reivindicación 10, caracterizado porque el freno mantiene
el control manual sustancialmente estacionario mientras que
el motor está en funcionamiento y el control manual no es
operado.

20 16. Un aparato de conformidad con la
reivindicación 10, caracterizado porque el acoplamiento
hembra está acoplado a la caja de cambios mediante un eje.

 17. Un aparato de conformidad con la
reivindicación 16, que comprende además un freno acoplado
25 al eje.

18. Un aparato de conformidad con la reivindicación 17, caracterizado porque el freno mantiene el eje sustancialmente estacionario mientras que el control manual está operando y el motor no está operando.

5

10

15

20

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant	:	HUNTER DOUGLAS INC.	) I hereby certify that this paper is being
			) electronically deposited with the
			) United States Patent and Trademark
International		PCT/US12/00429	) Office on this date:
Application No.			)
			)
			) December 7, 2012
International		October 3, 2012	)
Filing date	:		)
			)
Title	:	CONTROL OF	)
		ARCHITECTURAL	) /Michael W. Zimmerman/
		OPENING COVERINGS	) Michael W. Zimmerman
			) Registration No. 57,993
			) Agent for Applicant

REQUEST FOR CHANGE OF APPLICANT ADDRESS UNDER PCT RULE 92bis

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

Dear Sir:

In connection with the above referenced International application, we have received revised Applicant address information as follows:

HUNTER DOUGLAS INC.
1 Blue Hill Plaza, P.O. Box 740
Pearl River, New York 10965
United States of America

Accordingly, we hereby submit replacement PCT Request sheets (form PCT/RO/101) including the current information.

It is understood that no fees are due with this submission. The Commissioner is hereby authorized to charge any fees which may be required under 37 CFR 1.16 or 1.17 to Deposit Account No. 50-2455. Please direct future correspondence to the address associated with USPTO customer number 34431.

Dated: December 7, 2012

Respectfully submitted,

/Michael W. Zimmerman/

Michael W. Zimmerman

Reg. No. 57,993

Attorney for Applicant

HANLEY, FLIGHT, & ZIMMERMAN, LLC



(51) International Patent Classification:
E06B 9/34 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/US2012/000429

(22) International Filing Date:
3 October 2012 (03.10.2012)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
61/542,760 3 October 2011 (03.10.2011) US
61/648,011 16 May 2012 (16.05.2012) US

(71) Applicant: HUNTER DOUGLAS INC. [US/US]; 1 Blue Hill Plaza. P.O. Box 470, Pearl River, New York 10965 (US).

(72) Inventors: COLSON, Wendell; 14 Byron Road, Weston, Massachusetts 02493 (US). FOGARTY, Dan; 193 Danforth Street, Framingham, Massachusetts 01701 (US). SWISZCZ, Paul; 7542 Estate Circle, Niwot, Colorado 80503 (US).

(74) Agent: ZIMMERMAN, Michael W.; Hanley, Flight & Zimmerman, LLC, 150 S. Wacker Drive, Suite 2100, Chicago, Illinois 60606 (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, BN, 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, PA, 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: CONTROL OF ARCHITECTURAL OPENING COVERINGS

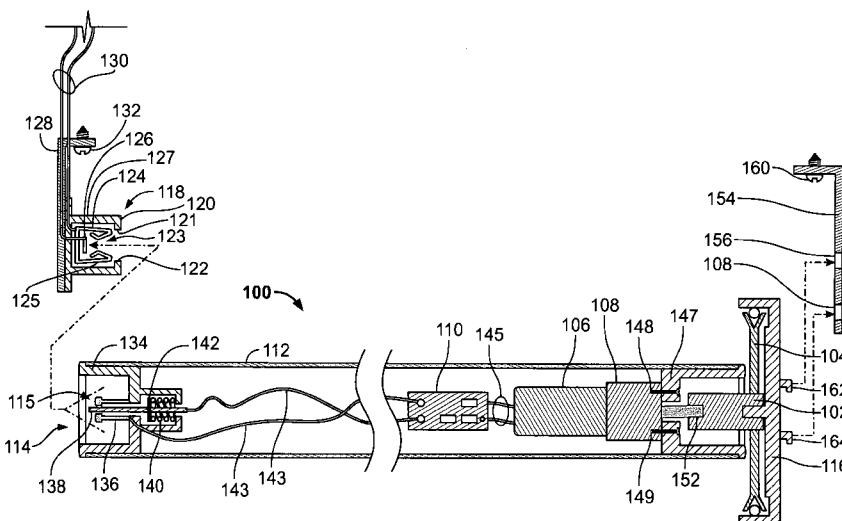


FIG. 1

(57) Abstract: Apparatus and methods for controlling architectural opening coverings are described herein. An example apparatus includes a roller tube, a motor including a motor drive shaft and a motor casing, the motor casing to rotate with the roller tube, and a manual control including a manual control drive shaft coupled to the motor drive shaft, the motor to apply torque to the roller tube through rotation of the motor casing.

CONTROL OF ARCHITECTURAL OPENING COVERINGS

RELATED APPLICATIONS

[0001] This patent claims priority to U.S. Provisional Application Serial No. 61/542,760, entitled “CONTROL OF ARCHITECTURAL OPENING COVERINGS,” filed October 3, 2011 and U.S. Provisional Application Serial No. 61/648,011, entitled “METHODS AND APPARATUS TO CONTROL ARCHITECTURAL OPENING COVERING ASSEMBLIES,” filed May 16, 2012. The disclosures of U.S. Provisional Application Serial No. 61/542,760 and U.S. Provisional Application Serial No. 61/648,011 are hereby incorporated by reference in their entireties.

FIELD OF THE DISCLOSURE

[0002] This disclosure relates generally to architectural opening covering assemblies and, more particularly, to methods and apparatus to control architectural opening covering assemblies.

BACKGROUND

[0003] Architectural opening coverings such as roller blinds provide shading and privacy. Such coverings typically include a manually operated cord, chain or pull tube or a motorized roller tube connected to covering fabric, which may be slatted or louvered. The fabric can be fitted with a bottom rail and optionally run through a pair of opposing vertical frame or track members, one for each side edge of the fabric, so that the fabric raises and falls in a designated path and is not subjected to motion from, for example, blowing wind.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0004] Example implementations of architectural opening coverings will be described through the use of the accompanying drawings, which are not to be considered as limiting, and in which:

[0005] FIG. 1 illustrates an example implementation of a roller type architectural opening covering with a manual control; and

[0006] FIG. 2 illustrates an example implementation of a roller type architectural opening covering with a one-way slip clutch to provide a torque limiting motor coupling.

[0007] FIGS. 3-6 are flowcharts illustrating example methods to control operation of a roller type architectural opening covering.

[0008] FIG. 7 illustrates a torque limiting motor configuration.

[0009] FIG. 8 illustrates a torque limiting motor coupling.

[0010] FIG. 9 is an isometric illustration of an example architectural opening covering assembly including an example manual controller.

[0011] FIG. 10 is an enlarged view illustrating the manual controller of the example architectural opening covering assembly of FIG. 9.

[0012] FIG. 11 is a perspective view of the example manual controller of the example architectural opening covering assembly of FIG. 9.

[0013] FIG. 12 is a side view of an example male connector of the example manual controller of FIG. 11.

[0014] FIG. 13 is an exploded view of the example manual controller of FIG. 11.

[0015] FIG. 14 is a perspective view of an example clutch assembly and motor of the example architectural opening covering assembly of FIG. 9.

[0016] FIG. 15 is a perspective view of an example roller tube of the example architectural opening covering assembly of FIG. 9.

[0017] FIG. 16 is a cross-sectional view of the example clutch assembly and the example motor of FIG. 14.

[0018] FIG. 17 is a cross-sectional view of an example first clutch of the example clutch assembly of FIG. 16 taken along line 17A-17A.

[0019] FIG. 18 is a cross-sectional view of an example second clutch of the example clutch assembly of FIG. 16 taken along line 18A-18A.

[0020] FIG. 19 is a perspective view of an example local controller of the example architectural opening covering assembly of FIG. 9.

[0021] FIG. 20 is a cross-sectional view of a portion of the example local controller of FIG. 19 communicatively coupled to an example central controller and an example power source.

[0022] FIG. 21 is another cross-sectional view of the example local controller of FIG. 19.

[0023] FIG. 22 is a block diagram of an example processor platform to execute the machine readable instructions of FIGS. 3-6 to implement a controller of the control board of FIG. 1, the control board of FIG. 19, or any other controller.

DETAILED DESCRIPTION

[0024] To lower a roller type architectural opening covering such as a blind with a weighted rail a manual control is provided. In some examples, the architectural opening covering with the manual control may also be motorized. In some implementations that include a motor, the manual control does not cause the covering to be about of synchronization with any components for limiting the travel of the covering (e.g., mechanical or electronic limit switches).

Accordingly, in such implementations, operation of the manual control does not necessitate recalibration or resetting of the components for limiting the travel of the covering.

[0025] The components of the architectural opening covering will be referenced in polar coordinates. For example, the axial coordinate runs along the longitudinal axis of the covering, the radial coordinate runs perpendicularly thereto and the circumferential coordinate runs in a circular direction in an end view of the covering. With the covering in a plan view, “axial proximate” or “proximate” means closer to the right side of the figure. On the other hand, “axial distal” or “distal” means further from the right side of the figure.

[0026] Figure 1 illustrates an example covering 100 that includes a shaft connector 102 and a manual control 104. The shaft connector 102 may be a one-way slipping bearing as described in FIGS. 7 and 8. As will be explained in further detail, the manual control 104 enables manual operation of the covering 100 by a person (e.g., when motorized control is not available or desirable to the person).

[0027] The roller blind 100 of the illustrated example includes the one-way slipping bearing 102, the manual control 104, the motor 106, a gearbox 108, a control board 110, a roller tube 112, a slip-ring connector 114, and a clutch/mount 116. In the illustrated example, the motor 106 and the manual control 104 are located nearest the proximate side of the covering 100. Alternatively, components of the covering 100 could be reversed so that the motor 106 and the manual control 104 are located nearest the distal side of the covering 100.

[0028] The slip-ring connector 114 of the illustrated example is insertable in a mating connector 118 for mounting the covering 100 in or adjacent to an architectural opening and for electrically connecting the covering 100 to electrical power. The example slip-ring connector 114 includes a frame 120 having first and second edges 121, 122 defining an opening 123 into which an axially extending protrusion 115 of the slip-ring connector 114 is inserted when the covering 100 is

mounted in or adjacent to the architectural opening. An outer radial surface 127 of the frame 114 receives an inner radial surface of a bracket 134 of the slip-ring connector 114.

[0029] Disposed inside frame 120 are first contacts 124, 125 and second contact 126. The first contacts 124, 125 of the illustrated example comprise two metal flanges bent over to form a deformable metal contact. The first contacts 124, 125 are electrically connected to supply wires 130 that supply electrical power to the mating connector 118. When the covering 100 is mounted in the mating connector 118, the first contacts 124, 125 rest upon a radial ring 136 of the axially extending protrusion 115. When the covering 100 rotates, the first contacts 124, 125 maintain an electrical connection with the radial ring 136. Accordingly, the covering can rotate with respect to the mating connector 118 while an electrical connection is maintained. While two first contacts 124, 125 are included in the illustrated example, any number of contact(s) (e.g., 1, 3, 4, etc.) may alternatively be used.

[0030] The second contact 126 of the illustrated example comprises a metal flange upon which rests a pin 138 that extends beyond a distal end of the axially extending protrusion 115. The second contact 126 is electrically connected to the supply wires 130. While the covering 100 rotates, the second contact 126 maintains the electrical connection with the pin 138 to provide electrical power to the covering 100.

[0031] The example frame 120 of Figure 1 is fixed to a bracket 128 that is fixed in or adjacent to an architectural opening using a mechanical fastener such as a screw 132. In the illustrated example, the supply wires 130 pass through openings (not illustrated) in the bracket 128 and the frame 130.

[0032] While an example mating connector 118 is disclosed herein, other arrangements may be used. For example, other configurations of slip-ring connectors may be used.

[0033] Returning to the example covering 100, the bracket 134 is disposed inside of, and is fixed to, the roller tube 112. The pin 138 is disposed in a sleeve formed inside the connector. A washer 142 is mounted to the pin 138. A spring 140 is seated between the fixed washer 142 and an inner surface of the bracket 134. The force of the spring 140 biases the pin 138 in the distal direction and into engagement with the second contact 126 when the covering 100 is inserted in the mating connector 118.

[0034] Wires 143 electrically connect the pin 138 and the radial ring 136, respectively, to the control board 110. Accordingly, electrical power is supplied to the control board 110 when the covering 100 is mounted in the mating bracket 118 and electrical power is supplied to the supply wires 130. In other examples, batteries may provide power to the control board 110 and the corresponding wired electrical elements may be eliminated. In such examples, the slip-ring connector 114 may not include components for electrical connection, but will provide mounting support for the roller blind 100.

[0035] The control board 110 of the illustrated example controls the operation of the covering 100. In particular, the example control board 110 includes a wireless receiver and a torque sensing control. The wireless receiver is responsive to commands from a wireless remote control to direct the operation of the covering 100. The torque sensing control operates to stop the motor 106 whenever a torque overload is detected (e.g., when the covering 100 is fully wound, when the covering 100 is fully unwound, or when an obstruction prevents winding/unwinding of the covering 100). The example torque sensing control of the illustrated example includes a winding threshold and an unwinding threshold such that the winding threshold is greater than the unwinding threshold due to the additional torque encountered when winding the covering 100. Alternatively, a single threshold may be used. The control board 110 may include additional circuitry or electronics for the covering 100 such as, for example, a motor controller.

[0036] Other methods for stopping the motor 106 may be used such as, for example, a mechanical or electrical limiter switch/control (e.g., limiter switches/controls disclosed herein) may be used. Alternatively, a one-way slipping bearing may be used as described in Figure 2. In some such examples, no torque sensing control or limiter switches/controls will be used. In some such examples, the control board 110 includes a timer control to stop the motor 106 after an amount of time sufficient to fully wind or fully unwind the roller blind 100.

[0037] The control board 110 of the illustrated example is electrically connected to the motor 106 via wires 145. The motor 106 of the illustrated example is an electric motor having an output shaft. The output shaft of the motor 106 is disposed on the proximate side while the radial body (e.g., shell or casing) of the motor 106 is disposed on the distal side of the motor 106. However, this orientation may be reversed. The radial body of the motor 106 as illustrated in Figure 1 is fixedly attached to a radial casing of the gearbox 108 while the output shaft of the

motor 106 is connected to the internal components of the gearbox 108. The radial casing of the gearbox 108 is fixedly attached to a radial frame 147 using mechanical fixtures such as screws 148, 149. The radial frame 147 is fixed to the interior radial surface of the roller tube 112.

[0038] The gearbox 108 of the illustrated example includes an output shaft 152 that is driven by the output shaft of the motor 106 via the gears of the gearbox 108. The gears of the gearbox provide the appropriate revolution ratio between the shaft of the motor 106 and the shaft 152 is attached to the shaft coupling 102, which is attached to an output of the clutch/mount 116. The clutch/mount 116 is coupled with the manual control 104.

[0039] The example clutch/mount 116 of Figure 1 includes hooks 162, 164 that are insertable into openings 156, 158 of a bracket 154. The hooks 162, 164 enable the covering 100 to be secured to the bracket 154 via the openings 156, 158. The bracket 154 of the illustrated example is secured in or adjacent to an architectural opening using a mechanical fixture such as a screw 160. The hook and bracket mounting is provided by way of example and other systems for mounting the roller blind 100 may be used.

[0040] When the motor 106 of the illustrated example is operated and the manual control 104 is not operated, the clutch/mount 116 holds the shaft coupling 102, the output shaft 152 of the gearbox 108, and, thereby, the output shaft of the motor 106 stationary with respect to the bracket 154. Accordingly, the radial body of the motor 106 rotates with respect to the bracket 154 when the motor 106 is operated. The rotation of the radial body of the motor 106 causes the gearbox 108, the frame 147, and the roller tube 112 to rotate. Accordingly, the roller tube 112 will wind or unwind the covering material when the motor 106 is operated.

[0041] When the manual control 104 of the illustrated example is operated and the motor 106 is not operated, the output shaft of the motor 106 is prevented from rotating by a brake included in the motor 106. Alternatively, the gearbox 108 may include a brake or other components may be provided to prevent the output shaft of the motor 106 from rotating with respect to the radial body of the motor 106. The operation of the manual control 104 (e.g., by pulling a continuous cord loop) causes the clutch/mount 116 to impart rotation on the shaft coupling 102. The rotation of the shaft coupling 102 causes the output shaft 152 of the gearbox 108 to rotate. Because the output shaft of the motor 106 is fixed with respect to the radial body of the motor 106, the rotation of the output shaft 152 of the gearbox 108 causes the radial casing of the

gearbox 108 and the radial body of the motor 106 to rotate. The rotation of the radial body of the motor 106 causes the frame 147 and the roller tube 112 to rotate. Accordingly, the roller tube 112 will wind or unwind the covering material when the manual control 210 is operated.

[0042] When the manual control 104 and the motor 106 are operated simultaneously, their operation is additive. When both the manual control 104 and the motor 106 are operated to wind the roller blind 100, the roller blind 100 is wound at an increased rate. When both the manual control 104 and the motor 106 are operated to unwind the roller blind 100, the roller blind 100 is unwound at an increased rate. When the manual control 104 and the motor 106 are operated in opposite directions, the roller blind 100 is more slowly wound or unwound depending on the relative movement of the manual control 104 and the motor 106.

[0043] Because the example motor uses torque detection to determine when the winding or unwinding limits have been reached, operation of the manual control 104 does not interfere with the motorized control of the roller blind 100. In other words, according to the illustrated example, calibration or resetting of limit positions is not necessary after operation of the manual control 104. In implementations where mechanical or electronic limiter switches are used in place of the torque detection, the limiter switches may not need to be calibrated or reset after operation of the manual control 104 where the operation of the manual control 104 is detected by the limiter switches. For example, when a screw (e.g., the screw of a mechanical limiter switch system) is advanced when the manual control 104 is operated, the limiter switch system will not need to be calibrated after operation by the manual control 104.

[0044] In the illustrated example of Figure 1, the body of the motor 106 rotates while the output shaft of the motor 106 is stationary. The body of the motor 106 of the illustrated example includes winding coils (typically called the stator) while the output shaft includes a rod and magnet(s) (typically known as the rotor). Other types of motors may be used.

[0045] Figure 2 illustrates an example covering 200 that includes a roller tube 201 containing a grooved hub 202, a one-way slip clutch 204, a gearbox 206, and a motor 208. As will be explained in further detail, the one-way slip clutch 204 is a torque limiting motor coupling that enables the covering 200 to be operated without the need for electronic or mechanical limiter switches. The covering 200 can be mounted with a manual control 210 that allows for manual

winding or unwinding of covering material (not illustrated) attached to the roller tube 201.

Alternatively, the covering 200 is mounted with a stationary connector 212.

[0046] The grooved hub 202 includes grooves to receive splines of a radial protrusion 214 of the manual control 210 or splines of a radial protrusion 216 of the stationary connector 212. A distal side of the grooved hub 202 is fixed to the rotation of the one-way slip clutch 204 by a tang.

Accordingly, rotation of the grooved hub 202 applies rotational torque to the one-way slip clutch 204.

[0047] The one-way slip clutch 204 of the illustrated example includes an adapter shaft to receive a drive shaft 218 of the gearbox 206. The adapter shaft is similar to the adapter shaft 90 described in conjunction with Figure 5. A proximate end of the casing of the gearbox 206 is fixed to a frame 220 that is fixed to an interior surface of the roller tube 201. Accordingly, when the casing of the gearbox 206 is rotated, the frame 220 causes rotation of the roller tube 201.

[0048] A distal end of the casing of the gearbox is fixed to a casing of the motor 208. The gearbox of the illustrated example includes an adapter shaft to receive a drive shaft of the motor 208. The drive shaft of motor 208 rotatably drives gears of the gearbox 206 to, in turn, rotatably drive the drive shaft 218 of the gearbox 206.

[0049] The one-way slip clutch 204 prevents torque from being applied to the roller tube 201 of the illustrated example in the unwinding direction. Additionally, the one-way slip clutch 204 prevents torque exceeding a threshold from being applied to the roller tube 201 in the winding direction.

[0050] The covering 200 includes wires 208 having a proximate end fixed to a distal end of the motor 208. A distal end of the wires 208 are fixed to a slip-ring connector 222. The slip-ring connector 222 of the illustrated example includes a first contact 224 and a second contact 226. The slip-ring connector 222 receives an adapter 228 having a post 230 that includes a first conductive ring 232 and a second conductive ring 234. The adapter 228 includes wires 236 including one or more plug(s) 238. The adapter 228 (e.g., a conical cover, an end cap, a plug, etc.) can be releasably mounted in a cavity 242 formed by a first edge 244 and a second edge 246 of a bracket 240. The bracket 240 can be secured in and or adjacent to an architectural opening. Supply wires 248 are connected to an electrical supply (e.g., a source of commercial power) and include one or more receptacle(s) 250 to receive the one or more plug(s) 238. The supply wires

248, wires 236, and wires 221 may be replaced by a combination of wires and one or more batteries to provide electrical power to the roller blind 200.

[0051] When the roller tube 201 is rotated, the slip-ring connector 222 including the first contact 224 and the second contact 226 is rotated. The first contact 224 and the second contact 226 are deformable to allow the first contact 224 to remain in contact with the first conductive ring 232 and the second contact 226 to remain in contact with the second conductive ring 234. The adapter 228 remains stationary in the bracket 240 when the roller tube 201 is rotated. Any other type of slip-ring or other type of connection may alternatively be used.

[0052] The manual control 210 and the stationary connector 212 of the illustrated example include hooks 252, 254 that are receivable by cavities 258, 260 of a bracket 256 to mount the manual control 210 and/or the stationary connector 212 in and/or adjacent to an architectural opening to which the bracket 256 is secured.

[0053] The manual control 210 of the illustrated example includes a beaded chain 262 to drive a pulley 264. The pulley 264 is attached to the radial protrusion 214 via a clutch. The clutch prevents the radial protrusion from rotating when the pulley 264 is not being rotated by the beaded chain 262. Other types of manual controls may be used such as, for example, a rope and pulley, a worm gear control, etc. Any type of mechanical or electronic clutch may be used.

[0054] Turning to the operation of the covering 200, when the motor 208 is operated and the manual control 210 is not operated, the clutch of the manual control 210 holds the radial protrusion 214, the grooved hub 202, the drive shaft 218 of the gearbox 206, and, thereby, the output shaft of the motor 208 stationary with respect to the bracket 256. Accordingly, the casing of the motor 208 rotates with respect to the bracket 256 when the motor 208 is operated. The rotation of the casing of the motor 208 causes the casing of the gearbox 206, the frame 220, and the roller tube 201 to rotate. Accordingly, the roller tube 201 will wind or unwind covering material when the motor 208 is operated.

[0055] When the manual control 210 is operated and the motor 208 is not operated, the output shaft of the motor 208 is prevented from rotating by a brake included in the motor 208.

Alternatively, the gearbox 206 may include a brake or other components may be provided to prevent the output shaft of the motor 208 from rotating with respect to the casing of the motor 208 when the manual control 210 is operated. The operation of the manual control 210 (e.g., by

pulling the beaded chain 262) causes the pulley 264 to impart rotation on the radial protrusion 214. The rotation of the radial protrusion 214 causes the grooved hub 202, the drive shaft 218 of the gearbox 206, and the drive shaft of the motor 208 to rotate. Because the drive shaft of the motor 208 is fixed with respect to the casing of the motor 208, the rotation of the drive shaft 218 of the gearbox 206 causes the casing of the gearbox 206 and the casing of the motor 208 to rotate. The rotation of the casing of the gearbox 206 causes the frame 220 and the roller tube 201 to rotate. Accordingly, the roller tube 201 will wind or unwind covering material when the manual control 210 is operated.

[0056] When the manual control 210 and the motor 208 are operated simultaneously, their operation is additive. When both the manual control 210 and the motor 208 are operated to wind the covering 200, the material around the roller tube 201 is wound at an increased rate. When both the manual control 210 and the motor 208 are operated to unwind the covering 200, the material around the roller tube 201 is unwound at an increased rate. When the manual control 210 and the motor 208 are operated in opposite directions, the covering 200 is more slowly wound or unwound.

[0057] In the example of Figure 2, the casing of the motor 208 rotates while the drive shaft of the motor 208 is stationary. The casing of the motor 208 of the illustrated example includes winding coils (typically called the stator) while the output shaft includes a rod and magnet(s) (typically known as the rotor). Other types of motors may be used.

[0058] Flowcharts representative of example machine readable instructions for implementing a controller of, for example, the control board 120 of FIG. 1, the control board 1900 of FIG. 19, or any other controller is shown in FIGS. 3-6. In these examples, the machine readable instructions comprise a program for execution by a processing system such as the processing system 2200 discussed in connection with FIG. 22. The program may be embodied in software stored on a tangible computer readable medium such as a CD-ROM, a floppy disk, a hard drive, a digital versatile disk (DVD), a Blu-ray disk, or a memory associated with the processor 2212, but the entire program and/or parts thereof could alternatively be executed by a device other than the processor 2212 and/or embodied in firmware or dedicated hardware. Further, although the example program is described with reference to the flowcharts illustrated in FIGS. 3-6, many other methods of implementing a controller may alternatively be used. For example, the order of

execution of the blocks may be changed, and/or some of the blocks described may be changed, eliminated, or combined.

[0059] As mentioned above, the example processes of FIGS. 3-6 may be implemented using coded instructions (e.g., computer readable instructions) stored on a tangible computer readable medium such as a hard disk drive, a flash memory, a read-only memory (ROM), a compact disk (CD), a digital versatile disk (DVD), a cache, a random-access memory (RAM) and/or any other storage media in which information is stored for any duration (e.g., for extended time periods, permanently, brief instances, for temporarily buffering, and/or for caching of the information). As used herein, the term tangible computer readable medium is expressly defined to include any type of computer readable storage and to exclude propagating signals. Additionally or alternatively, the example processes of FIGS. 3-6 may be implemented using coded instructions (e.g., computer readable instructions) stored on a non-transitory computer readable medium such as a hard disk drive, a flash memory, a read-only memory, a compact disk, a digital versatile disk, a cache, a random-access memory and/or any other storage media in which information is stored for any duration (e.g., for extended time periods, permanently, brief instances, for temporarily buffering, and/or for caching of the information). As used herein, the term non-transitory computer readable medium is expressly defined to include any type of computer readable medium and to exclude propagating signals. As used herein, when the phrase "at least" is used as the transition term in a preamble of a claim, it is open-ended in the same manner as the term "comprising" is open ended. Thus, a claim using "at least" as the transition term in its preamble may include elements in addition to those expressly recited in the claim.

[0060] Figure 3 is a flowchart illustrating example method to control operation of a roller type architectural opening covering. The example method of Figure 3 is described in conjunction with the covering 100 of Figure 1. However, the example method may be used with any other covering (e.g., the covering 200 of Figure 2).

[0061] The example instructions of Figure 3 begin when the control board 110 receives an instruction to wind the roller tube 112 (block 302). For example, the control board 110 may receive an instruction from a wireless remote control via a wireless receiver included in the control board 110, from a wired remote control, from a button on a control panel, etc. In

response to the instruction, the control board 110 operates the motor 106 in a winding direction (e.g., to raise covering material attached to the roller tube 112) (block 304). As previously described, the clutch/mount 116 prevents rotation of the output shaft of the motor 106.

Accordingly, the radial body of the motor 106, the radial casing of the gearbox 108, the frame 147, and the roller tube 112 are rotated. The control board 110 determines if the torque on the motor exceeds a winding torque threshold (block 306). For example, when the covering 100 is wound to its upper-most limit, a bottom bar or weight attached to the covering material will reach a frame of the covering 100 and prevent rotation of the roller tube 100 around which the covering material is wrapped. This stoppage will cause the torque on the motor to increase beyond a threshold. The threshold can be selected so that normal winding (e.g., when no obstruction is present) does not exceed the torque threshold, but winding against a frame or obstruction will cause the threshold to be passed.

[0062] If the winding torque threshold has not been exceeded (block 306), the motor 106 continues to operate until the threshold is exceeded. If the winding torque threshold has been exceeded (block 306), the motor is stopped (block 308). For example, when the covering 100 is fully wound or an obstruction preventing winding is encountered, the motor 100 will be stopped. The method of Figure 3 then ends until a new instruction is received at the control board 110.

[0063] The example instructions of Figure 4 begin when the control board 110 receives an instruction to unwind the roller tube 112 (block 402). In response to the instruction, the control board 110 operates the motor 106 in an unwinding direction (e.g., to lower covering material attached to the roller tube 112) (block 404). As previously described, the clutch/mount 116 prevents rotation of the output shaft of the motor 106. Accordingly, the radial body of the motor 106, the radial casing of the gearbox 108, the frame 147, and the roller tube 112 are rotated. The control board 110 determines if the torque on the motor exceeds an unwinding torque threshold (block 406). For example, when the covering 100 is unwound to its lower-most limit, the covering material may begin to wind on the roller (e.g., raising the covering material). This winding will increase the torque on the motor (e.g., to levels similar to the levels found when operating the covering 100 in winding). Thus, the threshold can be selected so that normal unwinding does not exceed the torque threshold, but winding the covering material (e.g., after fully unwinding the covering material) will cause the threshold to be passed. According to the

illustrated example, the winding threshold exceeds the unwinding threshold so that end-of-material winding can be detected.

[0064] If the unwinding torque threshold has not been exceeded (block 406), the motor 106 continues to operate until the threshold is exceeded. If the unwinding torque threshold has been exceeded (block 406), the motor is stopped (block 408). For example, when the covering 100 is fully unwound and starts to wind, the motor 100 will be stopped. The method of Figure 4 then ends until a new instruction is received at the control board 110.

[0065] Figure 5 is a flowchart illustrating example instructions to control operation of a roller type architectural opening covering. The example of Figure 5 is described in conjunction with the covering 200 of Figure 2. However, the example method may be used with any other covering (e.g., the covering 100 of Figure 1).

[0066] The example of Figure 5 begins when a controller (e.g., a controller of the controller board 110 of FIG. 1 receives an instruction to wind the roller tube 201 (block 502). For example, the controller may receive an instruction from a wireless remote control via a wireless receiver included in the controller, from a wired remote control, from a button on a control panel, etc. In response to the instruction, the controller starts a timer (block 504). For example, the timer may be set for a duration that is long enough for the covering 200 to be wound from its lower-most position to its upper-most position. The timer may additionally include an additional time to account for short delays in winding (e.g., a short amount of time during which the covering 200 is obstructed). Then, the controller operates the motor 208 in a winding direction (e.g., to raise covering material attached to the roller tube 201) (block 506). As previously described, a clutch of the manual control 210 or the stationary connector 212 prevents rotation of the drive shaft of the motor 208. Accordingly, the casing of the motor 208, the casing of the gearbox 206, the frame 220, and the roller tube 201 are rotated.

[0067] The controller then determines if the winding timer has expired (i.e., the winding time limit has been reached) (block 508). For example, the covering 200 may have been wound from its lower-most position to its upper-most position. Alternatively, the covering 200 may have been wound from an intermediate position to its upper-most position. In such an operation, the motor 208 would continue to run when the covering 200 reaches its upper most position while the one-way slip clutch 204 slipped to prevent excessive torque from being applied to the roller

tube 201 until the timer expired. In another instance, the covering 200 may encounter an obstruction that prevents fully winding the covering material. In such an operation, the motor 208 would continue to run while the one-way slip clutch 204 slipped to prevent excessive torque from being applied to the roller tube 201 until the timer expired.

[0068] If the winding timer has not expired (block 508), the motor 208 continues to operate until the timer expires. If the winding timer has expired (block 508), the motor is stopped (block 510). The method of Figure 5 then ends until a new instruction is received at the controller.

[0069] Figure 6 is a flowchart illustrating example instructions to control operation of a roller type architectural opening covering. The example of Figure 6 is described in conjunction with the covering 200 of Figure 2. However, the example method may be used with any other covering (e.g., the covering 100 of Figure 1).

[0070] The example of Figure 6 begins when a controller (not illustrated) receives an instruction to unwind the roller tube 201 (block 602). For example, the controller may receive an instruction from a wireless remote control via a wireless receiver included in the controller, from a wired remote control, from a button on a control panel, etc. In response to the instruction, the controller starts a timer (block 604). For example, the timer may be set for a duration that is long enough for the covering 200 to be unwound from its upper-most position to its lower-most position. The timer may additionally include an additional time to account for short delays in unwinding (e.g., a short amount of time during which the covering 200 is obstructed). Then, the controller operates the motor 208 in an unwinding direction (e.g., to lower covering material attached to the roller tube 201) (block 606). As previously described, a clutch of the manual control 210 or the stationary connector 212 prevents rotation of the drive shaft of the motor 208. Accordingly, the casing of the motor 208, the casing of the gearbox 206, the frame 220, and the roller tube 201 are rotated because the motor 208 no longer opposes unwinding of the covering 200 (e.g., where a weight attached to covering material of the covering 200 creates a torque to pull the covering material).

[0071] The controller then determines if the unwinding timer has expired (i.e., the unwinding time limit has been reached) (block 608). For example, the covering 200 may have been unwound from its upper-most position to its lower-most position. Alternatively, the covering 200 may have been unwound from an intermediate position to its lower-most position. In such

an operation, the motor 208 would continue to run when the covering 200 reaches its lower-most position while the one-way slip clutch 204 prevented torque from being applied to the roller tube 201 until the timer expired. In another instance, the covering 200 may encounter an obstruction that prevents fully unwinding the covering material. In such an operation, the motor 208 would continue to run while the one-way slip clutch 204 slipped to prevent excessive torque from being applied to the roller tube 201 until the timer expired.

[0072] If the unwinding timer has not expired (block 608), the motor 208 continues to operate until the timer expires. If the unwinding timer has expired (block 608), the motor is stopped (block 610). The method of Figure 6 then ends until a new instruction is received at the controller.

[0073] Figure 7 illustrates an example torque limiting motor coupling 68 that prevents a motor from applying torque to a roller tube 38 in an unwinding direction. The example configuration of Figure 7 includes, for example, a motor output shaft coupling 70 positioned on a motor shaft (not labeled). A roller tube 38 is illustrated as an outer diameter of the system, which is connected to the fabric 74 and, in turn, the weighted rail 76. A track 78 is also illustrated which guides the fabric 74 during winding and unwinding operations.

[0074] The motor output shaft coupling 70 functions as a ratchet crank, where ratchet gear teeth 80 are part of the inner diameter 36 of the roller tube 38 or are fitted thereto by an additional adaptor (not illustrated). A pawl 82 is connected to the motor output shaft coupling 70 by a pivot 84 and a compression spring 86.

[0075] While the motor shaft is unwinding the fabric 74, the pawl 82, locked against the gear teeth 80, prevents an uncontrolled unwind which could otherwise occur from the weight of the bottom rail 76. Similarly, when the motor shaft ceases unwinding or winds in the take-up direction, the motor output shaft coupling 70, with the pawl 82 locked against the gear teeth 80, enables winding of the roller tube 38 so as to raise the bottom rail 76 and retract the fabric 74 about the roller tube 38. In other words, the torque applied by this motor configuration, whether during an unwinding or winding operation, is in the winding direction.

[0076] While unwinding, should the roller tube become obstructed, for example, due to debris, the motor shaft 38 would still turn. However, the pawl 82 and the gear 80, slipping relative to each other, would be unable to apply torque in the unwinding direction.

[0077] If an obstruction is in the track, a similar outcome is achieved. When the rail 76 comes to rest on the obstruction, and the fabric 74 has bunched up in the track 78, the motor shaft 38 would still turn. Again, however, the pawl 82 and gear 80, slipping relative to each other, would be unable to apply torque in the unwinding direction. Without the application of torque in the unwinding direction, the fabric, with its weight supported by the obstruction, will not continue to unwind from the roller tube 38.

[0078] Figure 8 illustrates an example implementation of a torque limiting motor coupling 88, which will now be discussed. As with the torque limiting motor coupling 68, the torque limiting motor coupling 88 is unable to apply torque in the unwinding direction. Furthermore, the torque limiting motor coupling 88 also slips against a roller tube upon being subjected to opposing torque at a threshold level in a winding direction.

[0079] The motor coupling 88 includes an adaptor shaft 90, which is a keyed cylinder, adapted to fit outside of the distal end of a shaft of a motor. Surrounding the adaptor shaft 90, centered between opposing proximate end 91 and distal end, 93 of the adaptor shaft 90, is a one-way bearing 92.

[0080] Functionally, the one-way bearing 92 is analogous to the ratchet-pawl configuration of the torque limiting motor coupling 68. That is, due to the one-way rolling of the outer bearing race with respect to the adaptor shaft 90, an attached motor is unable to apply torque in the unwinding direction. A difference between the torque limiting motor coupling 88 and the ratchet-pawl configuration 68 is, for example, the bearing is quieter than a ratchet-pawl configuration. Furthermore, the torque limiting motor coupling 88 does not require a pivotable pawl 82 and also does not require a mating gear structure 80 in the roller tube 38.

[0081] On the outer race 94 of the bearing 92, a slip-clutch 96 is provided. The slip-clutch 96 is designed to slip against the bearing 92. Holding the slip-clutch 96 in place, on its radial outer surface 98, is a spring 800. The selection of the spring 800(e.g., the spring force of the spring) defines the threshold torque required to slip the slip-clutch 96 against the bearing 92. The slip-clutch 96 is not illustrated in Figure 7; however, it can be integrated into that configuration as well.

[0082] In the example torque limiting motor coupling 88 of, for example, Figure 8, the bearing 92, the slip-clutch 96 and the spring 800 are axially centered relative to each other and have

substantially the same axial dimension. The example shaft 90 is longer than the bearing 92, the slip-clutch 96 and the spring 800. Among other things, this provides the proximate end 91 and the distal shaft end 93 with a small amount of material for spacing the bearing 92, the slip-clutch 96 and the spring 800 from the axial base of the adapter shaft 90.

[0083] The axial buffer zone on both sides of the torque limiting motor coupling 88 enables reversing the torque limiting motor coupling 88 depending on whether a motor is placed on the left or right hand side within a roller tube, due to, for example, the location of available wiring. Reversing the torque limiting motor coupling 88 is achieved by sliding the adaptor shaft 90 off of a motor shaft and reinstalling the adaptor shaft 90 so that the distal end 93 of the adaptor shaft 90, rather than the proximate end 91, faces a distal end of an attached motor.

[0084] An example cavity 802 is defined between opposing, circumferentially spaced edges 804, 806 of the slip-clutch 96 and edges 808, 810 of the spring 800, rendering the slip-clutch 96 and spring 800 "C" shaped. Specifically, a base 812 of the cavity 802 is the outer race 94 of the bearing 92. A first side 814 of the cavity 802 is defined by aligned edges 804, 808 of the slip-clutch 96 and the spring 800. A second side 816 of the cavity 802 is defined by aligned edges 806, 810 of the slip-clutch 96 and the spring 800.

[0085] The example cavity 802 may be mated with a tang manufactured in a modified crown coupling. An example tang has a radial inner surface which does not reach the bearing 92. The tang moves circumferentially between opposing sides 814, 816 of the cavity 802 so that one of the tang surfaces presses against a respective one of the sides 814, 816 of the cavity 802, whereby the tang rotates with the slip-clutch 96. Thus, the modified crown coupling is capable of rotating with an attached motor shaft.

[0086] Depending on the direction the tang moves in the cavity 802, the bearing 92 will either roll or lock. If locked, the slip-clutch 96 will slip when torque at the threshold limit is applied. Accordingly, if a covering is obstructed during a winding operation, the slip-clutch 96 slips when the torque of the motor reaches a threshold limit. The motor shaft then spins, without spinning the roller tube 38 as long as torque above this threshold limit is maintained, preventing overstraining of the motor or the fabric of the covering.

[0087] The slip-clutch 96 configuration should be selected so that slip occurs at a greater torque than required to wind the fabric. On the other hand, the configuration should be selected so that slip occurs at a lower torque than required to strain the motor.

[0088] As an alternative to the slip-clutch 96, a motor can be equipped with an overload system including one or more sensors. For example, a mechanical torque based sensor and/or an electrical current (e.g., amperage) based sensor (not illustrated) may be used. This type of system would shut off the motor 18 after mechanically sensing torque which exceeds a threshold and/or sensing a current draw which exceeds a threshold.

[0089] FIG. 9 is an isometric illustration of an example architectural opening covering assembly 900. In the example of FIG. 9, the covering assembly 900 includes a headrail 908. The headrail 908 is a housing having opposed end caps 910, 911 joined by front 912, back 913 and top sides 914 to form an open bottom enclosure. The headrail 908 also has mounts 915 for coupling the headrail 908 to a structure above an architectural opening such as a wall via mechanical fasteners such as screws, bolts, etc. A roller tube 904 is disposed between the end caps 910, 911.

Although a particular example of a headrail 908 is shown in FIG. 9, many different types and styles of headrails exist and could be employed in place of the example headrail 908 of FIG. 9. Indeed, if the aesthetic effect of the headrail 908 is not desired, it can be eliminated in favor of mounting brackets.

[0090] In the example illustrated in FIG. 9, the assembly 900 includes a covering 906, which is a cellular type of shade. In this example, the cellular covering 906 includes a unitary flexible fabric (referred to herein as a "backplane") 916 and a plurality of cell sheets 918 that are secured to the backplane 916 to form a series of cells. The cell sheets 918 may be secured to the backplane 916 using any desired fastening approach such as adhesive attachment, sonic welding, weaving, stitching, etc. The covering 906 shown in FIG. 9 can be replaced by any other type of covering including, for instance, single sheet shades, blinds, and/or other cellular coverings. In the illustrated example, the covering 906 has an upper edge mounted to the roller tube 904 and a lower, free edge. The upper edge of the example covering 906 is coupled to the roller tube 904 via a chemical fastener (e.g., glue) and/or one or more mechanical fasteners (e.g., rivets, tape, staples, tacks, etc.). The covering 906 is movable between a raised position and a lowered

position (illustratively, the position shown in FIG. 9). When in the raised position, the covering 906 is wound about the roller tube 904.

[0091] As discussed in detail below, the example architectural opening covering assembly 900 is provided with a powered motor to move the covering 906 between the raised and lowered positions. The powered motor is controlled by a local controller, a local controller in communication with a central controller, and/or only a central controller. In the illustrated example, the motor and the local controller are disposed inside the tube 904. The example assembly 900 of FIG. 9 further includes a manual controller 920 that may be used to manually override commands provided by the central controller and/or the local controller, and/or may be used to move the covering 906 between the raised and lowered positions.

[0092] FIG. 10 illustrates the roller tube 904 of the assembly 900 coupled to the manual controller 920. In the illustrated example, the manual controller 920 includes a cord 1000. In some instances, the cord 1000 may be a chain, a beaded chain, a rotatable rod, a crank, a lever, and/or any other suitable device. As described in greater detail below, when the cord 1000 is actuated (e.g., pulled with sufficient force), the manual controller 920 rotates the tube 904, thereby enabling a user to selectively raise or lower the covering 906 via the manual controller 920.

[0093] FIG. 11 is a perspective view of the example manual controller 920 of FIG. 9 with the tube 904 removed. In the illustrated example, the headrail 908 is also removed. The example manual controller 920 is coupled to one of the mounts 915. The manual controller 920 includes a male connector 1100, which includes a plate 1102 and a shaft 1104 extending from the plate 1102. The example shaft of FIG. 11 includes plurality of splines 1106. As described in greater detail below, the shaft 1104 of the male connector 1100 is coupled to a clutch assembly disposed inside the tube 904.

[0094] FIG. 12 is a side view of the example male connector 1100 of FIG. 11. The example male connector 1100 includes a first arm 1200 and a second arm 1202, each of which extends from the plate 1102 into the manual controller 920. As described in greater detail below, the example manual controller 920 of FIG. 11 restricts movement of the male connector 1100 unless the cord 1000 is moving.

[0095] FIG. 13 is an exploded view of the example manual controller 920 of FIG. 11. In the illustrated example, the manual controller 920 includes a housing 1300 defining an annular ridge 1302, which includes a plurality of grooves 1304. A ring 1306 defining a plurality of splines 1308 is disposed in the space defined by the annular ridge 1302. The grooves 1304 of the ridge 1302 receive the splines 1308 of the ring 1306 to substantially prevent rotation of the ring 1306 during operation of the manual controller 920. A wrap spring 1310 is disposed adjacent an interior surface 512 of the ring 1306 and oriented substantially concentric to the ring 1306. In the illustrated example, the wrap spring 1310 is tensioned such that an outer surface 514 of the wrap spring 1310 engages the interior surface 512 of the ring 1306. The wrap spring 1310 includes a first tang 1316 and a second tang 1318. The housing 1300 defines a shaft 1320 to receive a bearing 1322 about which the wrap spring 1310, a sprocket 1324 and the male connector 1100 are supported. The example sprocket 1324 of FIG. 13 is operatively coupled to the cord 1000.

[0096] The example sprocket 1324 includes a first wing or arm 1326 and a second wing or arm 1328, each of which extends toward the housing 1300 in the orientation of FIG. 13. The arms 1200, 1202 (illustrated in FIG. 12) of the male connector 1100 and the arms 1326, 1328 of the sprocket 1324 are disposed adjacent the tangs 1316, 1318 of the wrap spring 1310. A fitting 1329 (e.g., a plug) operatively couples the male connector 1100 to the housing 1300, and a spring-loaded fastener 1330 (e.g., a spring and a rivet) couples the housing 1300 to one of the mounts 915.

[0097] A first cord guide plate 1332 and a second cord guide plate 1334 are coupled to the example housing 1300 via a cover 1336 to define a first channel 1338 and a second channel 1340. In the illustrated example, a first portion of the cord 1000 is disposed in the first channel 1338, and a second portion of the cord 1000 is disposed in the second channel 1340. The example first and second channels 1338, 1340 define first and second paths, respectively, for the cord 1000 to prevent the cord 1000 from disengaging the sprocket 1324 during operation (e.g., when a user pulls the cord 1000). In the illustrated example, a pair of mechanical fasteners 1342, 1344 couple the cover 1336, the first cord guide plate 1332, and the second cord guide plate 1334 to the housing 1300.

[0098] When the manual controller 920 is operated via the cord 1000 (e.g., by pulling the cord 1000 with sufficient force), the cord 1000 applies torque to the sprocket 1324. As a result, one of the arms 1326, 1328 of the sprocket 1324 engages one of the tangs 1316, 1318 of the wrap spring 1310, thereby causing the wrap spring 1310 to tighten. When the wrap spring 1310 tightens, a diameter of the wrap spring 1310 decreases, and the wrap spring 1310 disengages the inner surface 512 of the ring 1306. As a result, the wrap spring 1310 and, thus, the sprocket 1324 may be rotated by actuating the cord 1000. When the wrap spring 1310 rotates, one of the tangs 1316, 1318 engages one of the arms 1200, 1202 of the male connector 1100, thereby rotating the male connector 1100. As described in greater detail below, the male connector 1100 is operatively coupled to the roller tube 904. Thus, the user may selectively raise or lower the example covering 906 by actuating the cord 1000.

[0099] Conversely, if torque is applied to the male connector 1100 via the shaft 1104, one of the arms 1200, 1202 of the male connector 1100 engages one of the tangs 1316, 1318 of the wrap spring 1310, thereby causing the wrap spring 1310 to loosen and, thus, the diameter of the wrap spring 1310 to increase. As a result, the outer surface 514 of the wrap spring 1310 tightly engages the inner surface 512 of the ring 1306. When the wrap spring 1310 engages the ring 1306 with sufficient force, the wrap spring 1310 is held substantially stationary by the interconnection of the ring 1306 to the housing 1300, thereby substantially preventing the male connector 1100 from rotating. Therefore, although a user may rotate the male connector 1100 by actuating the cord 1000, the male connector 1100 is substantially prevented from rotation via torque (e.g., torque applied by a motor) applied to the shaft 1104 of the male connector 1100.

[0100] FIG. 14 is perspective view of an example clutch assembly 1400 and an example motor 1402 of the example architectural opening covering assembly 900 of FIG. 9. The example clutch assembly 1400 of FIG. 14 and the example motor 1402 are disposed inside the roller tube 904. The example clutch assembly 1400 includes a frame or housing 1404. In the illustrated example, the frame 1404 is substantially cylindrical and defines one or more grooves or channels 1406, 1408 to receive one or more ridges or protrusions 1500, 1502 (FIG. 15) of the tube 904. The example clutch assembly 1400 is operatively coupled to the example manual controller 920 of FIG. 11 via a female connector or coupling 1410, which receives the male connector 1100 of the manual controller 920. In the illustrated example, the female connector 1410 includes ridges or

splines 1418 to engage the splines 1106 of the male connector 1100. As described in greater detail below, when the covering 906 is raised or lowered under the influence of the motor 1402, the male connector 1100 of the manual controller 920 holds the female connector 1410 of the example clutch assembly 1400 substantially stationary to cause the motor 1402 to rotate with the frame 1404.

[0101] FIG. 15 is a perspective view of the example tube 904 of the example architectural opening covering assembly 900 of FIG. 9. In the illustrated example, the tube 904 defines a first ridge or protrusion 1500 and a second ridge or protrusion 1502. The first and second protrusions 1500, 1502 extend radially and inwardly (e.g., toward an axis of rotation of the tube 904). When the example clutch assembly 1400 of FIG. 14 is disposed inside the example tube 904, the protrusions 1500, 1502 of the tube 904 are disposed in the slots 1406, 1408 of the frame 1404. During operation of the assembly 900, the motor 1402 and/or the manual controller 920 applies torque to the frame 1404 of the clutch assembly 1400. As a result, the torque applied to the frame 1404 is transferred to the protrusions 1500, 1502 of the tube 904 via the slots 1406, 1408 of the frame 1404, thereby causing the tube 904 to rotate with the frame 1404.

[0102] FIGS. 16-18 are cross-sectional views of the example clutch assembly 1400 and the example motor 1402 of FIG. 14. The example clutch assembly 1400 includes a first clutch 1600 and a second clutch 1602. The example first clutch 1600 of FIG. 16 includes the female connector 1410 and a drive shaft 1604. The example female connector 1410 is operatively coupled to a first end 806 of the drive shaft 1604. The example drive shaft 1604 of FIG. 16 includes a collar 1607.

[0103] FIG. 17 is a cross-sectional view taken along line 17A-17A of FIG. 16. In the illustrated example, the first clutch 1600 provides a dead band (i.e., a lost motion path) between the female connector 1410 and the drive shaft 1604. In the illustrated example, the example female connector 1410 includes a first spline or tooth 1700 and a second spline or tooth 1702. In the illustrated example, the first and second teeth 1700, 1702 are disposed approximately 180 degrees apart (e.g., the first and second teeth 1700, 1702 are disposed along a diameter of the female connector 1410) along a circumferential surface of the female connector 1410 adjacent and radial to the first end 806 of the drive shaft 1604. The collar 1607 of the example drive shaft 1604 is adjacent the teeth 1700, 1702 of the female connector 1410, and first and second teeth

1704, 1706 extend from the first collar 1607 substantially parallel to a longitudinal axis of the drive shaft 1604. In the illustrated example, the first and second teeth 1704, 1706 are about 180 degrees apart (e.g., along a diameter of the first collar 1607). During operation, when the tube 904 is rotating under the influence of the motor 1402, the teeth 1700, 1702 of the female connector 1410 engage the teeth 1704, 1706 of the first collar 1607 of the drive shaft 1604. As described in greater detail below, when the covering 906 is fully unwound under the influence of the motor 1402, the tooth 1702 separates from the tooth 1706, and the motor 1402 drives the drive shaft 1604 through at least a portion of the dead band. As a result, the drive shaft 1604 rotates relative to the female connector 1410, and the tube 904 stops rotating. As described in further detail herein, the termination of rotation of the tube 904 is detected to identify the fully unwound position.

[0104] A portion of the example drive shaft 1604 is supported by a bearing 1608 (e.g., a dry bearing). In the illustrated example, the bearing 1608 is defined by the frame 1404. A second end 1610 of the drive shaft 1604 is coupled to a coupling 1612 of the second clutch 1602 (e.g., a holding clutch). Thus, in the illustrated example, the first clutch 1600 operatively couples the manual controller 920 to the second clutch 1602. In some examples, the manual controller 920 and/or the first clutch 1600 includes a gearbox (e.g., a planetary gearbox) to increase a torque output of the manual controller 920.

[0105] In the illustrated example, the coupling 1612 includes a first bore 1614 and a second bore 1616 opposite the first bore 1614. The example first bore 1614 receives the second end 1610 of the drive shaft 1604. The example second bore 1616 receives a motor drive shaft 1618 and a core 1620 of the frame 1404. In the illustrated example, the core 1620 of the frame 1404 includes a brake shaft 1622 extending from a frame collar 1624. The motor drive shaft 1618 of the illustrated example includes a center or core shaft 1626 and an outer shaft 1628 concentric to the center shaft 1626.

[0106] FIG. 18 is a cross-sectional view of the clutch assembly 1400 taken along line 18A-18A. In the illustrated example, the second bore 1616 of the coupling 1612 includes a pair of inwardly extending splines or ridges 1800, 1802 (e.g., parallel key splines). The example outer shaft 1628 includes opposing slits or clefts 1804, 1806, which receive the splines 1800, 1802 of the coupling 1612.

[0107] As illustrated in FIGS. 16 and 18, the brake shaft 1622 is disposed around the center shaft 1626 in a space defined between the center shaft 1626 and the outer shaft 1628. In the illustrated example, the frame collar 1624 of the core 1620 is coupled to the frame 1404. In some examples, the frame 1404 and the core 1620 are integrally formed.

[0108] The example second clutch 1602 includes one or more wrap springs 1808 disposed around the example brake shaft 1622. In some examples, each of the wrap springs 1808 includes four coils. However, wrap springs including other numbers of coils are used in other examples. Each example wrap spring 1808 includes a first tang or arm 1810 on a first end of the spring 1808 and a second tang or arm 1812 on a second end of the spring 1808. In the illustrated example, the wrap springs 1808 are oriented such that the first tang 1810 of each of the wrap springs 1808 is disposed in the slit 1804 of the outer shaft 1628 adjacent one of the splines 1800, 1802 of the coupling 1612, and the second tang 1812 is disposed in the slit 1806 adjacent the other the one of the splines 1800, 1802. Thus, if the example motor drive shaft 1618 rotates during operation, the outer shaft 1628 engages one of the tangs 1810, 1812 of the wrap springs 1808, and if the coupling 1612 rotates during operation, one of the splines 1800, 1802 of the coupling 1612 engage one of the tangs 1810, 1812 of the wrap springs 1808. If the coupling 1612 engages one of the tangs 1810, 1812, the corresponding coil(s) of the springs 1808 tighten around the brake shaft 1622 to resist relative movement between the frame 1404 and the second clutch 1602. If the outer shaft 1628 of the motor drive shaft 1618 engages one of the tangs 1810, 1812, the coils loosen around the brake shaft 1622 to release resistance to relative movement between the second clutch 1602 and the frame 1404.

[0109] The center shaft 1626 of the example motor drive shaft 1618 is coupled to an output shaft 1630 of the motor 1402 via a coupling 1632. In the illustrated example, the coupling 1632 includes a plurality of noise and/or vibration insulators 1634, 1636 such as, for example, one or more rubber grommets. In the illustrated example, the motor 1402 is an electric motor (e.g., a 12-24V DC motor) and includes a gearbox or a transmission. The example motor 1402 is able to operate at speeds up to about 6000 rpm and the gearbox provides approximately a 130:1 ratio between the speed of the motor 1402 and a speed of a motor output shaft 1630. The motor 1402 and the gearbox are disposed inside a housing 1638, which is coupled to the frame 1404 via one

or more mechanical fasteners 1640 and sound or vibration insulators 1642, 1644 such as, for example, one or more rubber grommets.

[0110] During operation, the motor 1402, the manual controller 920, or both may rotate the tube 904 and, thus, wind and/or unwind the covering 906 (i.e., lower or raise the covering 906, respectively). For example, when the motor 1402 drives the motor drive shaft 1618, the outer shaft 1628 of the motor drive shaft 1618 engages one of the tangs 1810, 1812 on each of the wrap springs 1808, thereby loosening the wrap springs 1808 around the brake shaft 1622. If the manual controller 920 is not operated during this time, the male connector 1100 of the manual controller 920 prevents the motor drive shaft 1618 from rotating the second clutch 1602. Thus, motor drive shaft 1618 is held substantially stationary, which causes the motor 1402 to rotate about the motor output shaft 1630. As a result, the motor 1402 rotates the frame 1404 and, thus, the tube 904.

[0111] If the manual controller 920 is operated (e.g., by a user pulling the cord 1000 with sufficient force), and the motor 1402 is not driven (e.g., during a power outage, manual operation by a user without access to a central controller or other electronic controls, etc.), the male connector 1100 rotates, thereby causing the female connector 1410, the drive shaft 1604, the coupling 1612, and the motor drive shaft 1618 to rotate. As a result, the coupling 1612 engages one of the tangs 1810, 1812 of each of the wrap springs 1808 to cause the wrap springs 1808 to tighten around the brake shaft 1622 and, thus, transfers the torque applied from the manual controller 920 to the frame 1404 to cause the roller tube 904 to rotate. In the illustrated example, the wrap springs 1808 include tangs 1810, 1812 on both sides of the one of the splines 1800, 1802 of the coupling 1612. Thus, rotation of the coupling 1612 in the winding direction and the unwinding direction causes the wrap springs 1808 to tighten around the brake shaft 1626. As a result, the covering 906 may be selectively raised or lowered by a user via the manual controller 920 (e.g., without electrical power supplied to the motor 1402).

[0112] Movement of the motor 1402 and, thus, the tube 904 is additive to movement of the motor drive shaft 1618. For example, if the manual controller 920 causes the motor drive shaft 1618 to rotate at a velocity of 20 revolutions per minute in a first direction, and the motor 1402 is driven to rotate about the output shaft 1630 at a velocity of 25 revolutions per minute in a second direction opposite the first direction, then the tube 904 rotates in the second direction at a

velocity of 5 revolutions per minute. In another example, if the manual controller 920 causes the motor drive shaft 1618 to rotate at a velocity of 20 revolutions per minute in the first direction, and the motor 1402 is driven to rotate about the output shaft 1630 at a velocity of 25 revolutions per minute in the first direction, the tube 904 rotates in the first direction at a velocity of 45 revolutions per minute. Thus, the manual controller 920 and the motor 1402 may cooperate or compete to assist or prevent movement of the tube 904 via the manual controller 920.

[0113] During operation of the architectural opening covering assembly 900, if the tube 904 rotates to fully unwind the covering 906 (i.e., the covering 906 is at a fully unwound position), the motor 1402 drives the drive shaft 1604 through the dead band of the first clutch 1600. For example, as the covering 906 unwinds, the motor 1402 applies a first torque to the tube 904 in a first direction (e.g., counterclockwise) and a weight of the covering 906 applies a second torque to the tube 904 greater than the first torque in a second direction opposite the first direction (e.g., clockwise). As a result, the teeth 1704, 1706 of the drive shaft 1604 engage the teeth 1700, 1702 of the female connector 1410, and the motor 1402 allows the weight of the covering 906 to cause the tube 904 and the motor 1402 to rotate together to unwind the covering 906. If the tube 904 unwinds past the fully unwound position (i.e., where the covering 906 fully unwinds from the tube 904), the weight of the covering 906 applies torque to the tube 904 in the first direction. As a result, the motor 1402 drives the teeth 1704, 1706 of the drive shaft 1604 out of engagement with the teeth 1700, 1702 of the female connector 1410 for a portion of a revolution (e.g., 160 degrees), but the tube 904 remains substantially stationary while the motor 1402 is operating. As described in further detail below, the disengagement may be detected (e.g., by detecting that the motor 1402 is operating but the tube 902 is not rotating) to determine a fully unwound position of the covering 906.

[0114] FIG. 19 is a perspective view of an example local controller 1900. The example local controller 1900 is disposed inside of and coupled to the roller tube 904. In the illustrated example, the local controller 1900 includes a housing 1902. A first portion 1104 of the example housing 1902 is coupled to the tube 904, and a second portion 1106 of the housing 1902 is journaled to a second bracket 1908 via a slip ring or rotary electronic joint 1910. In some examples, the second bracket 1908 is mounted to a wall or an architectural opening frame.

During operation, the housing 1902 rotates with the tube 904 about an axis of rotation of the tube 904.

[0115] FIG. 20 is a cross-sectional view of the example second bracket 1908 and the second portion 1106 of the example housing 1600. In the illustrated example, the slip ring 1910 includes two electrical contacts 2000, 2002. A central controller and/or a power source may be coupled to the electrical contacts 2000, 2002 via wires.

[0116] The example local controller 1900 of FIG. 20 includes a circuit board 2012, which is coupled to the second portion 1106 of the housing 1902 adjacent the electrical contacts 2000, 2002. The circuit board 2012 includes three spring-loaded, conductive pins 2014, 2016 and 2018. When the housing 1902 is coupled to the slip ring 1610, the pins 2014, 2016 and 2018 are biased into engagement with the electrical contacts 2000, 2002 by the included springs.

[0117] FIG. 21 is another cross-sectional view of the example housing 1902 and the example bracket 1908. In the illustrated example, the second portion 1106 of the housing 1902 is slidably coupled to the first portion 1104 of the housing 1902. A plunger 2100 is disposed inside the second portion 1106 of the housing 1902 and a spring 2102 seated between the first portion 1104 of the housing 1902 and the plunger 2100 biases the circuit board 2012 toward the second bracket 1908 to urge the pins 2014, 2016 and 2018 into engagement with the electrical contacts 2000, 2002.

[0118] In the illustrated example, a control board 2104 is disposed inside the first portion 1104 of the housing 1902. The example local controller 1900 is coupled to the motor 1402 and may be communicatively coupled to a central controller, a wired or wireless remote control, or any other device for instructing the local controller. During operation, the local controller 1900 transmits signals to the motor 1402 to cause the motor 1402 to rotate the tube 904, allow the tube 904 to rotate, and/or hold the tube 904 substantially stationary.

[0119] FIG. 22 is a block diagram of an example processor platform 2200 capable of executing the instructions of FIGS. 3-6 to implement a controller of, for example, the controller board 120 of FIG. 1, the local controller 1900 of FIG. 19, and/or any other controller. The processor platform 2200 can be, for example, a server, a personal computer, or any other suitable type of computing device.

[0120] The processor platform 2200 of the instant example includes a processor 2212. For example, the processor 2212 can be implemented by one or more microprocessors or controllers from any desired family or manufacturer.

[0121] The processor 2212 includes a local memory 2213 (e.g., a cache) and is in communication with a main memory including a volatile memory 2214 and a non-volatile memory 2216 via a bus 2218. The volatile memory 2214 may be implemented by Synchronous Dynamic Random Access Memory (SDRAM), Dynamic Random Access Memory (DRAM), RAMBUS Dynamic Random Access Memory (RDRAM) and/or any other type of random access memory device. The non-volatile memory 2216 may be implemented by flash memory and/or any other desired type of memory device. Access to the main memory 2214, 2216 is controlled by a memory controller.

[0122] The processor platform 2200 also includes an interface circuit 2220. The interface circuit 2220 may be implemented by any type of interface standard, such as an Ethernet interface, a universal serial bus (USB), and/or a PCI express interface.

[0123] One or more input devices 2222 are connected to the interface circuit 2220. The input device(s) 2222 permit a user to enter data and commands into the processor 2212. The input device(s) can be implemented by, for example, a keyboard, a mouse, a touchscreen, a track-pad, a trackball, isopoint, a button, a switch, and/or a voice recognition system.

[0124] One or more output devices 2224 are also connected to the interface circuit 2220. The output devices 2224 can be implemented, for example, by display devices (e.g., a liquid crystal display, speakers, etc.).

[0125] The processor platform 2200 also includes one or more mass storage devices 2228 (e.g., flash memory drive) for storing software and data. The mass storage device 2228 may implement the local storage device 2213.

[0126] The coded instructions 2232 of FIGS. 3-6 may be stored in the mass storage device 2228, in the volatile memory 2214, in the non-volatile memory 2216, and/or on a removable storage medium such as a flash memory drive.

[0127] Although certain example methods, apparatus and articles of manufacture have been described herein, the scope of coverage of this patent is not limited thereto. On the contrary, this

patent covers all methods, apparatus and articles of manufacture fairly falling within the scope of the claims either literally or under the doctrine of equivalents.

1. An apparatus comprising:
 - a roller tube;
 - a motor including a motor drive shaft and a motor casing, the motor casing to rotate with the roller tube; and
 - a manual control including a manual control drive shaft coupled to the motor drive shaft, the motor to apply torque to the roller tube through rotation of the motor casing.
2. An apparatus as defined in claim 1, further comprising a gearbox having gearbox drive shaft coupled to the motor drive shaft.
3. An apparatus as defined in claim 2, wherein the motor casing is coupled to the roller tube via the gearbox.
4. An apparatus as defined in claim 2, wherein the motor drive shaft is coupled to the manual control drive shaft by the gearbox drive shaft.
5. An apparatus as defined in claim 4, further comprising a shaft connector to couple the gearbox drive shaft with the manual control drive shaft.
6. An apparatus as defined in claim 5, wherein the shaft connector substantially prevents the motor and the manual control from applying torque in a first direction.
7. An apparatus as defined in claim 5, wherein the shaft connector is a one-way roller bearing.
8. An apparatus as defined in claim 1, wherein the manual control includes a brake.
9. An apparatus as defined in claim 1, wherein the brake keeps the manual control substantially stationary while the motor is operating and the manual control is not operated.
10. An apparatus comprising:
 - a manual control having a protrusion;
 - a female coupling to receive the protrusion;
 - a gearbox coupled to the female coupling; and
 - a motor having a shaft coupled to the gearbox.
11. An apparatus as defined in claim 10, wherein the protrusion is a radial protrusion.
12. An apparatus as defined in claim 10, wherein the gearbox is coupled to the female coupling by a clutch.
13. An apparatus as defined in claim 12, wherein the clutch is a one-way clutch.

14. An apparatus as defined in claim 10, wherein the manual control includes a brake.
15. An apparatus as defined in claim 10, wherein the brake keeps the manual control substantially stationary while the motor is operating and the manual control is not operated.
16. An apparatus as defined in claim 10, wherein the female coupling is coupled to the gearbox by a shaft.
17. An apparatus as defined in claim 16, further comprising a brake coupled to the shaft.
18. An apparatus as defined in claim 17, wherein the brake keeps the shaft substantially stationary while the manual control is operated and the motor is not operating.

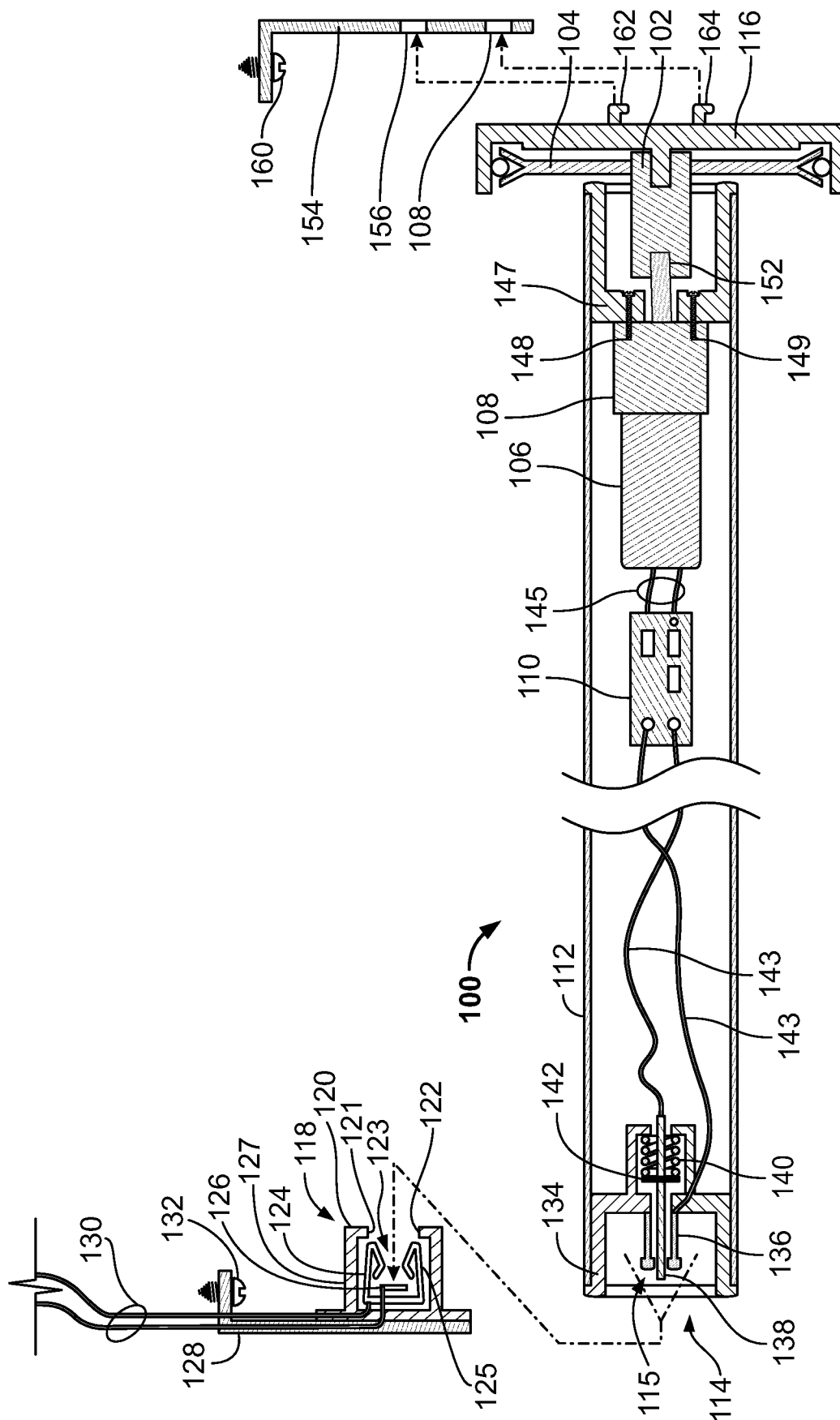


FIG. 1

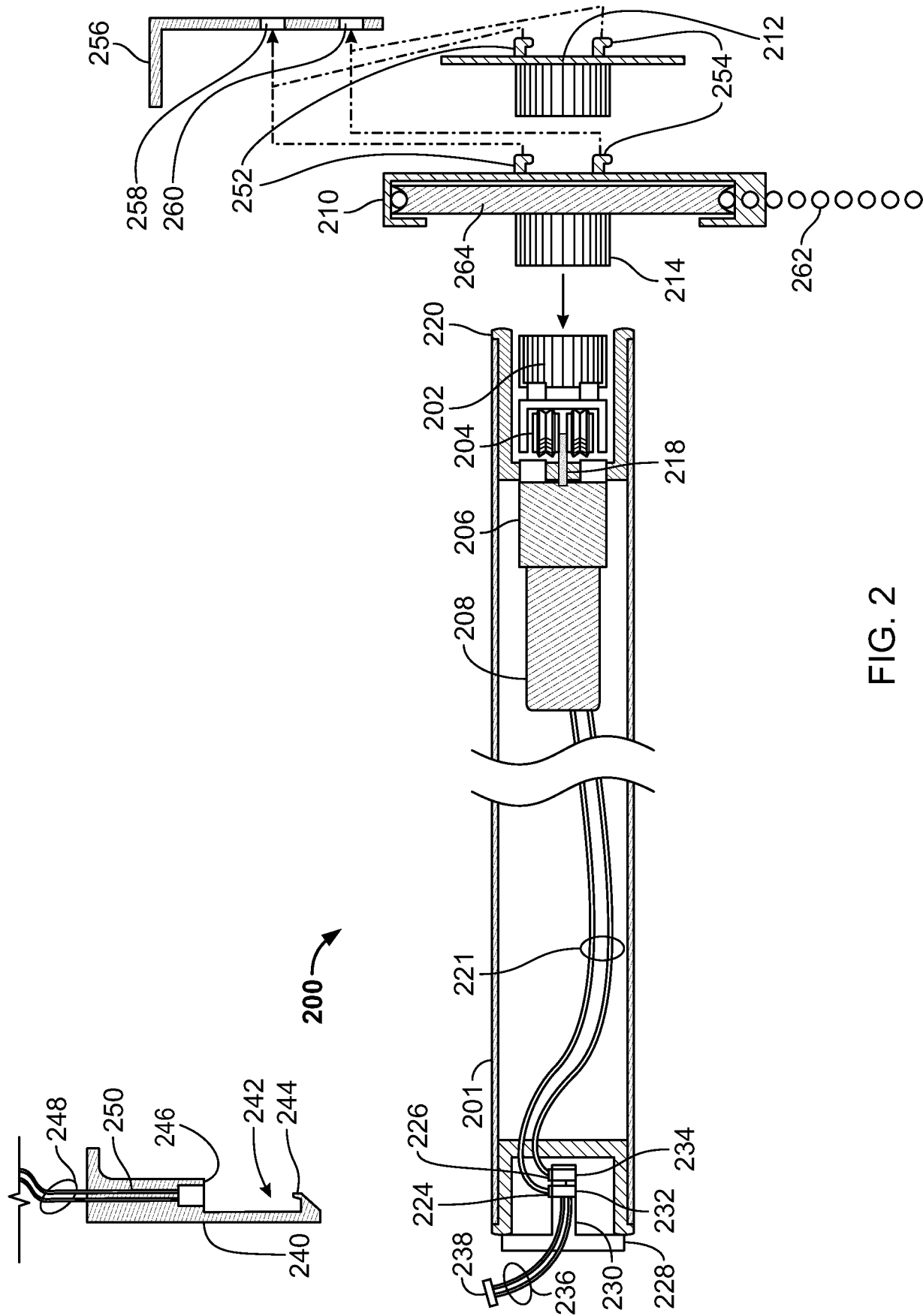


FIG. 2

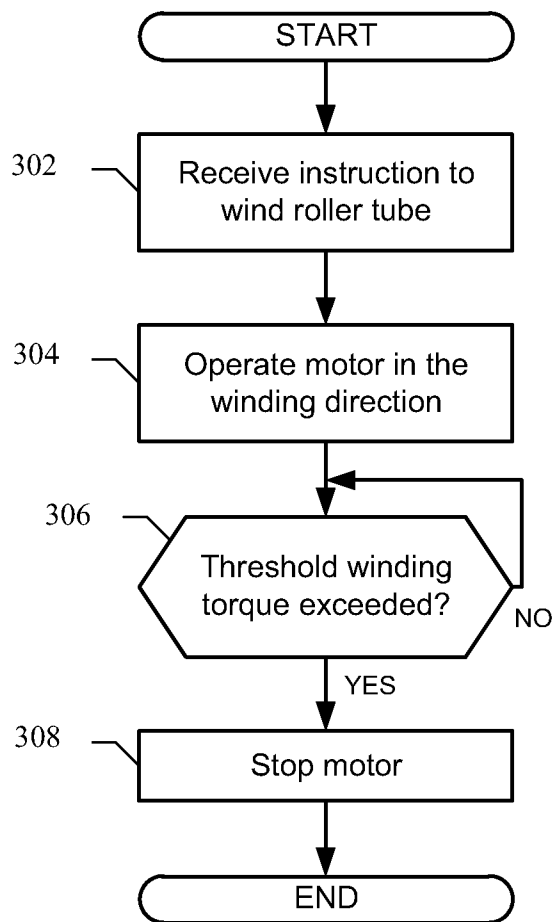


FIG. 3

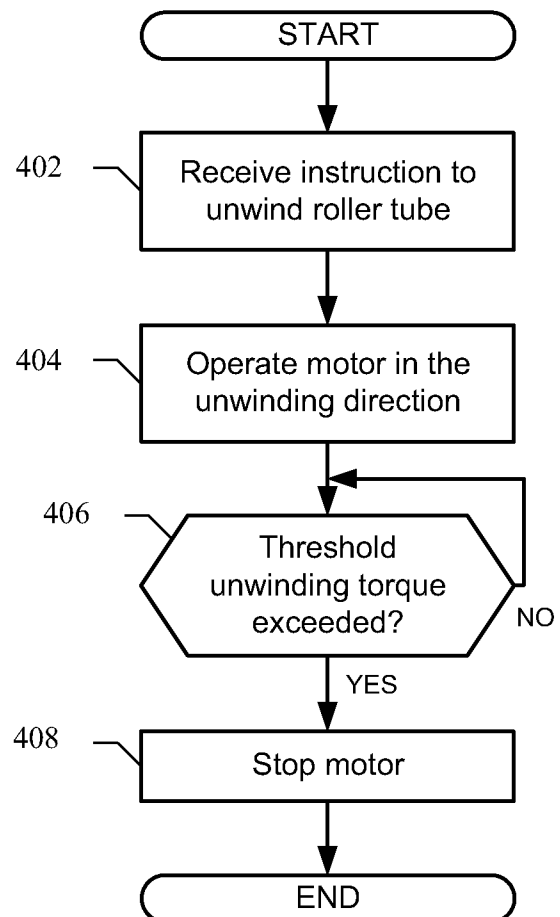


FIG. 4

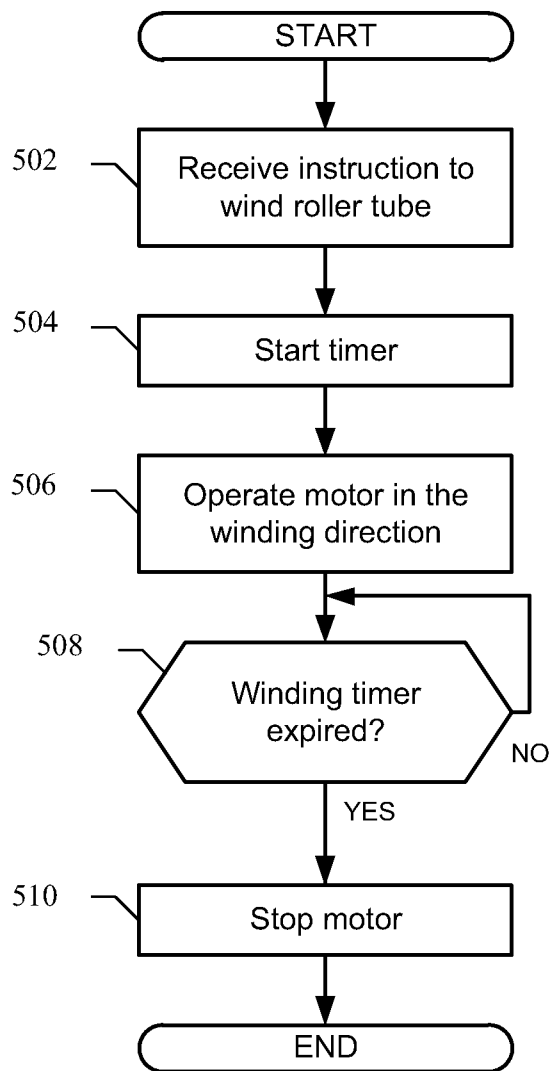


FIG. 5

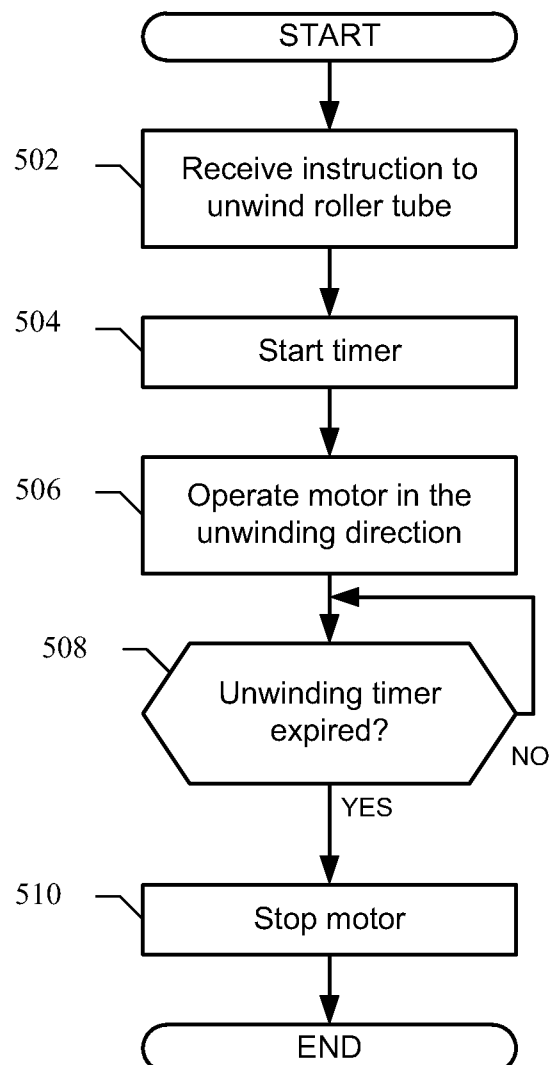


FIG. 6

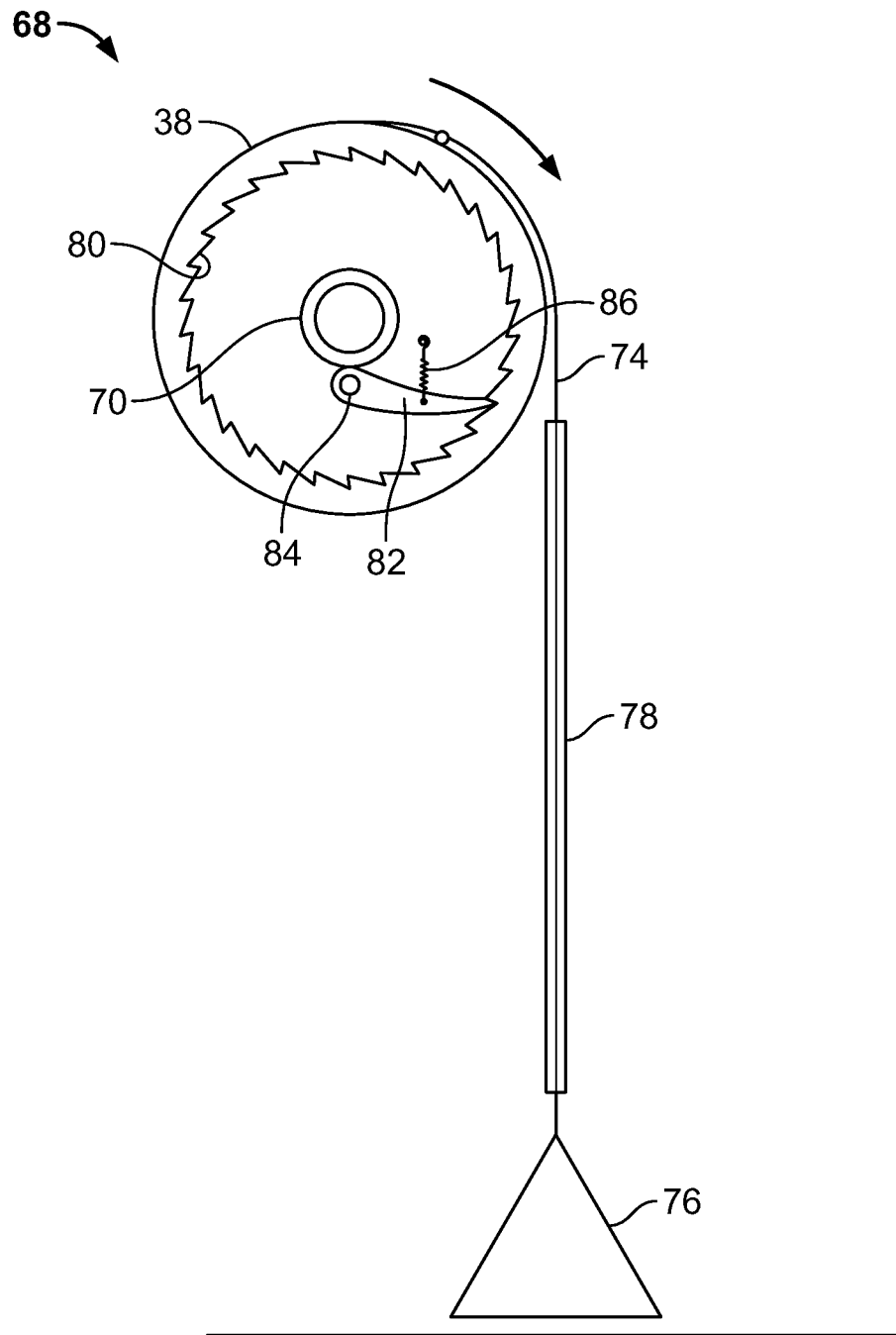


FIG. 7

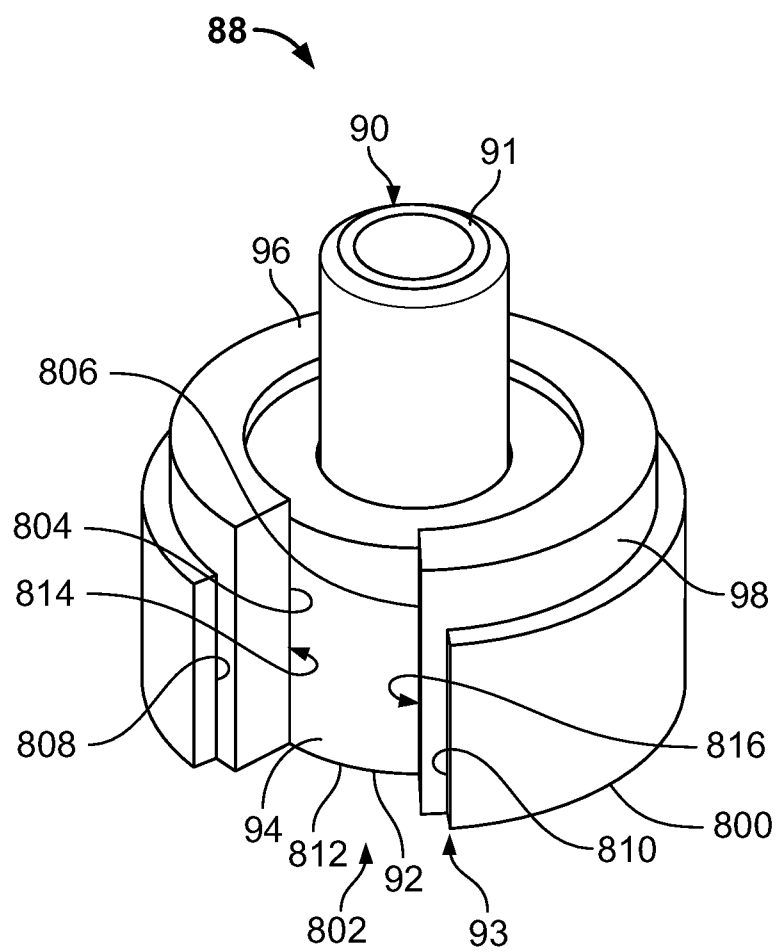


FIG. 8

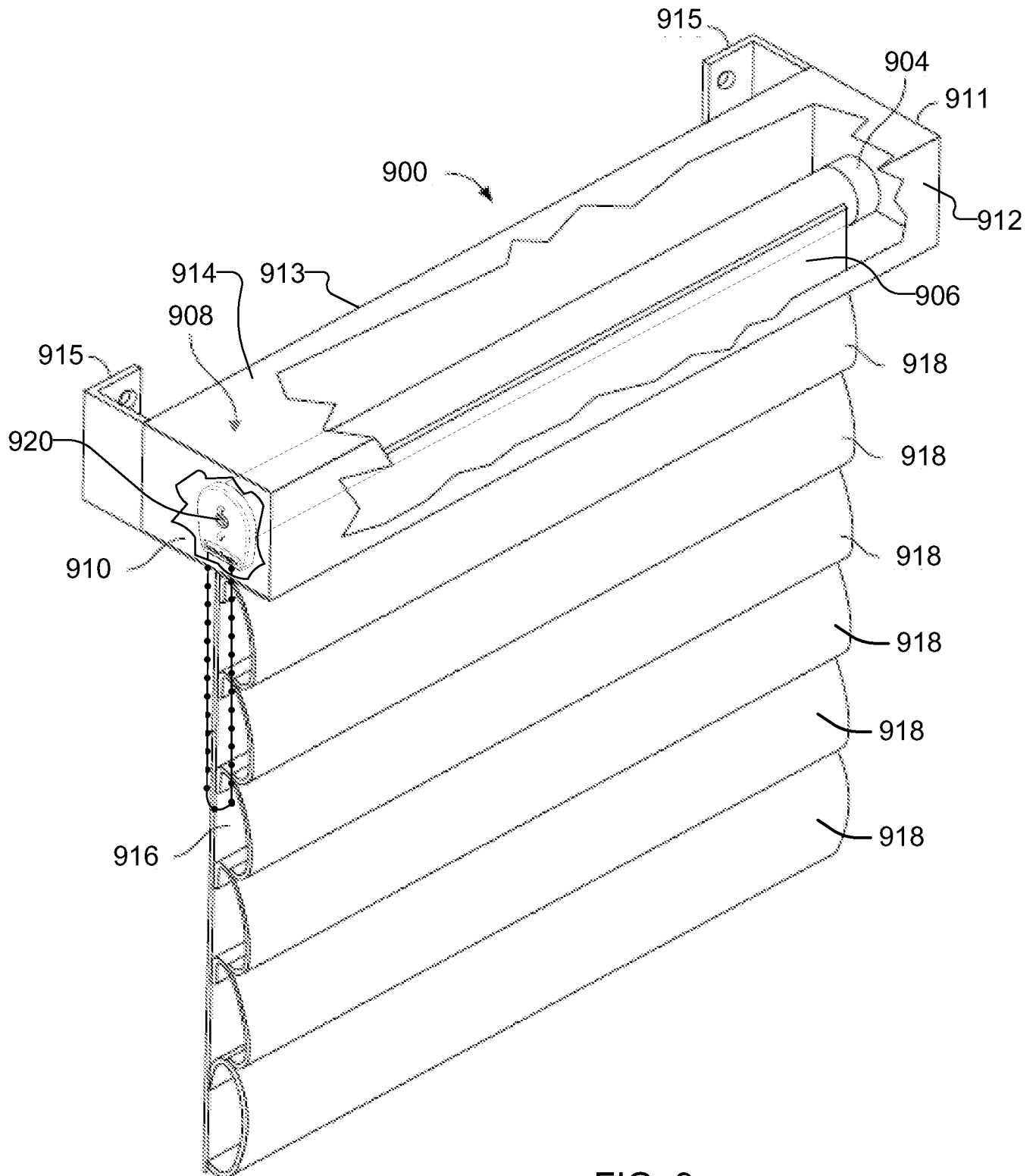


FIG. 9

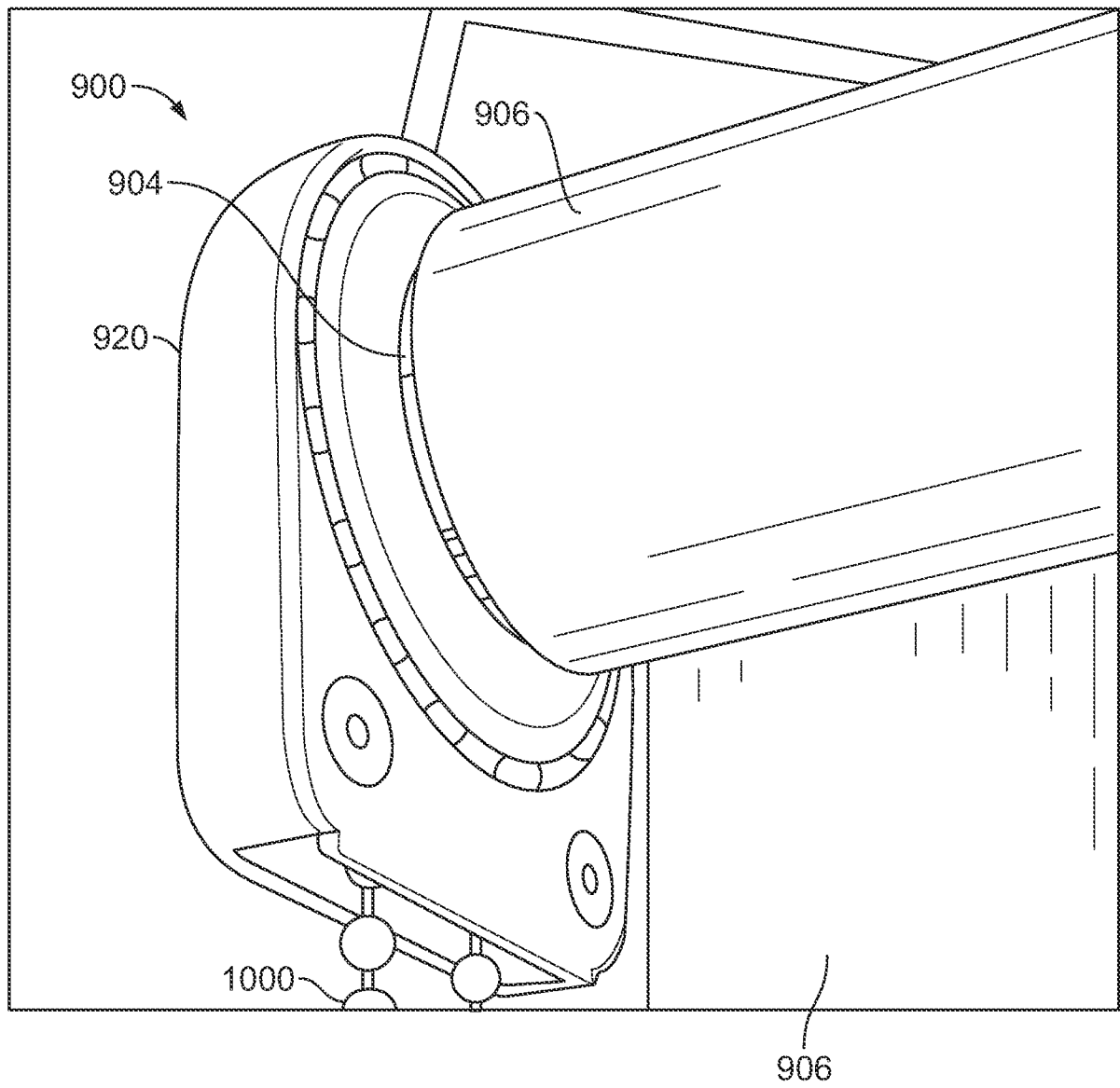


FIG. 10

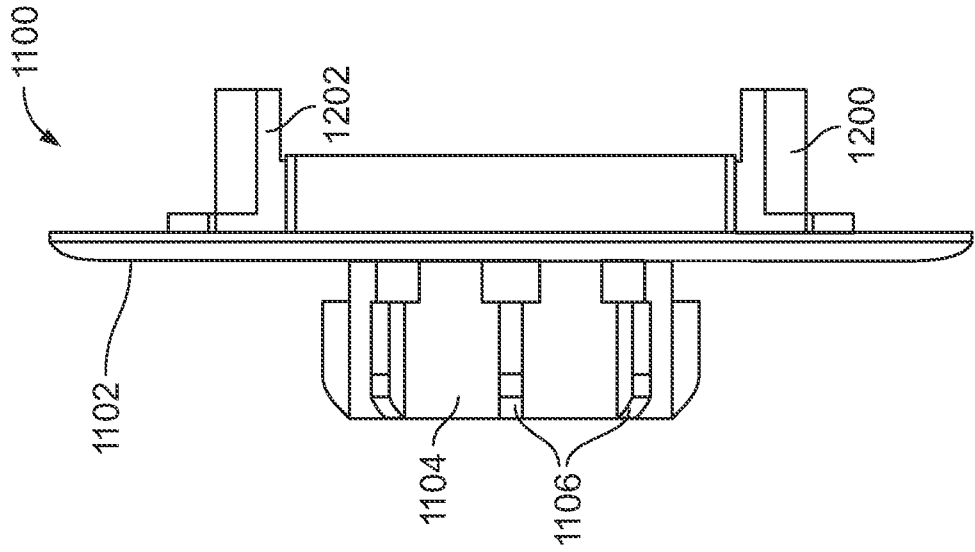


FIG. 12

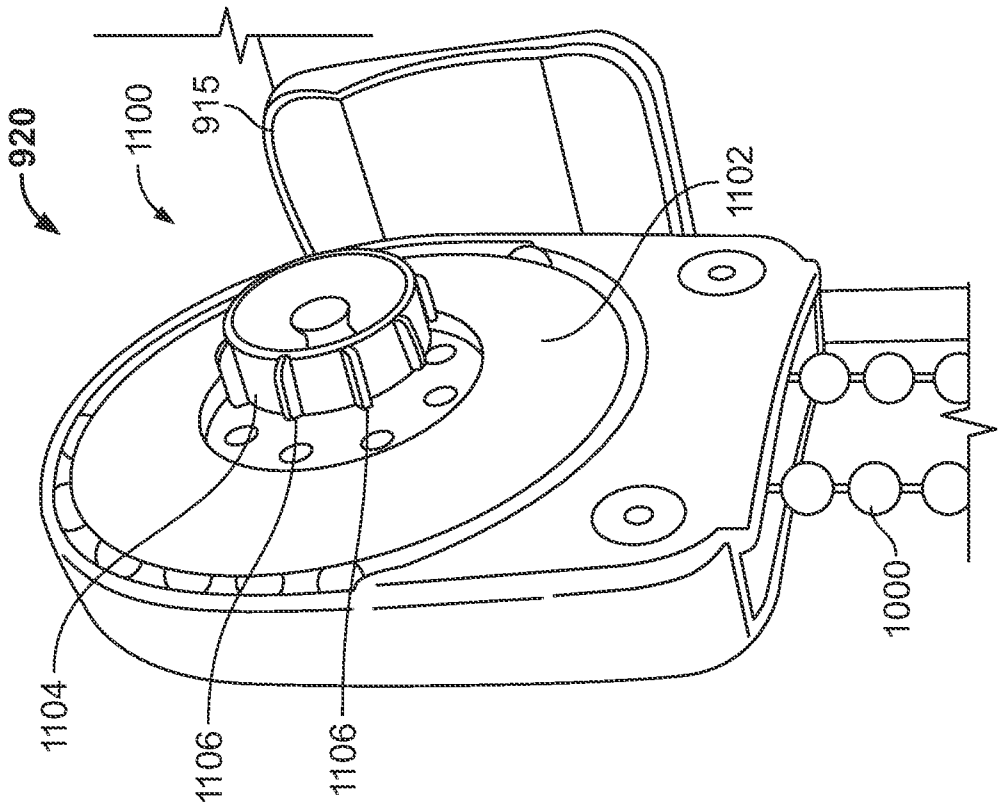


FIG. 11

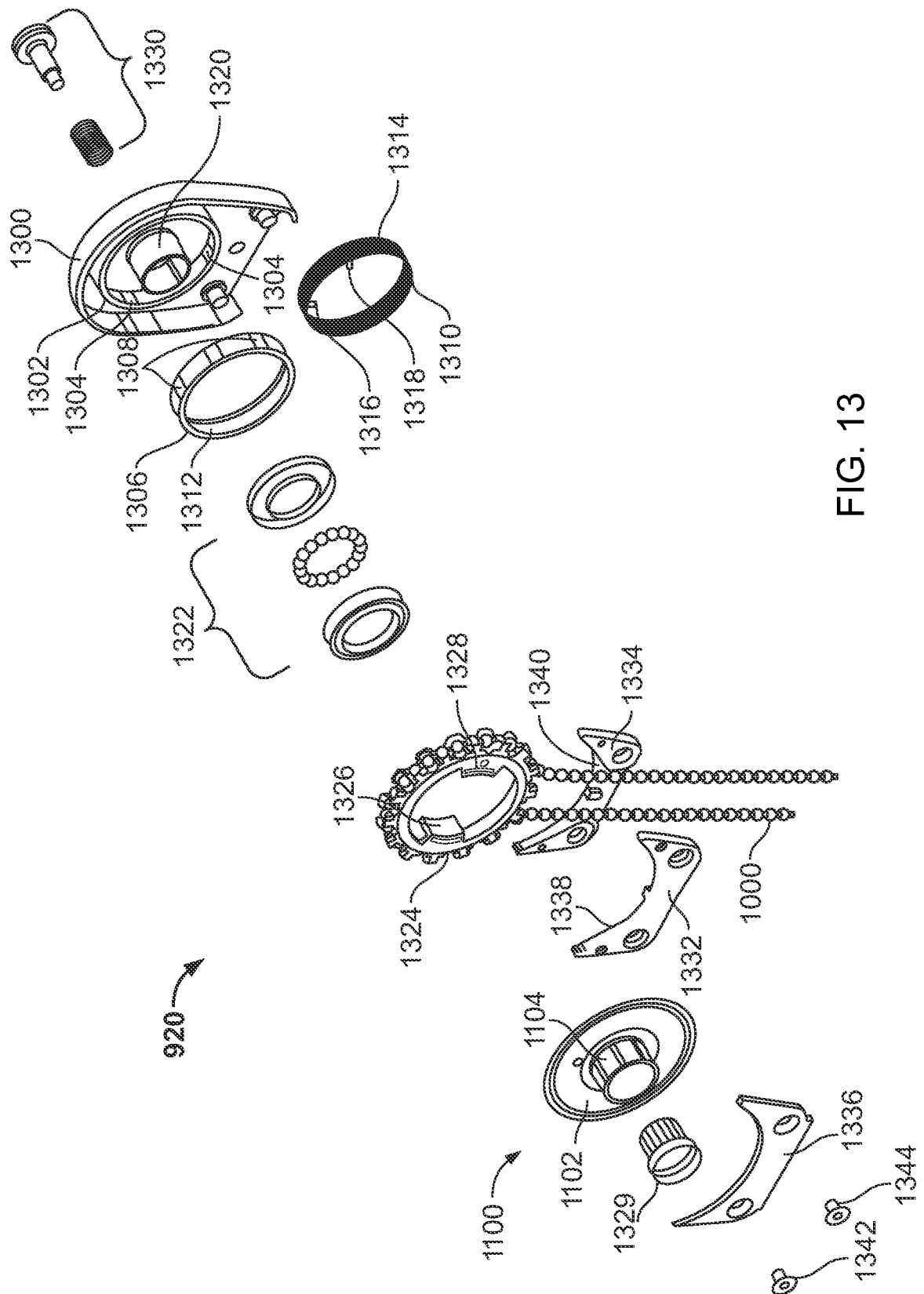
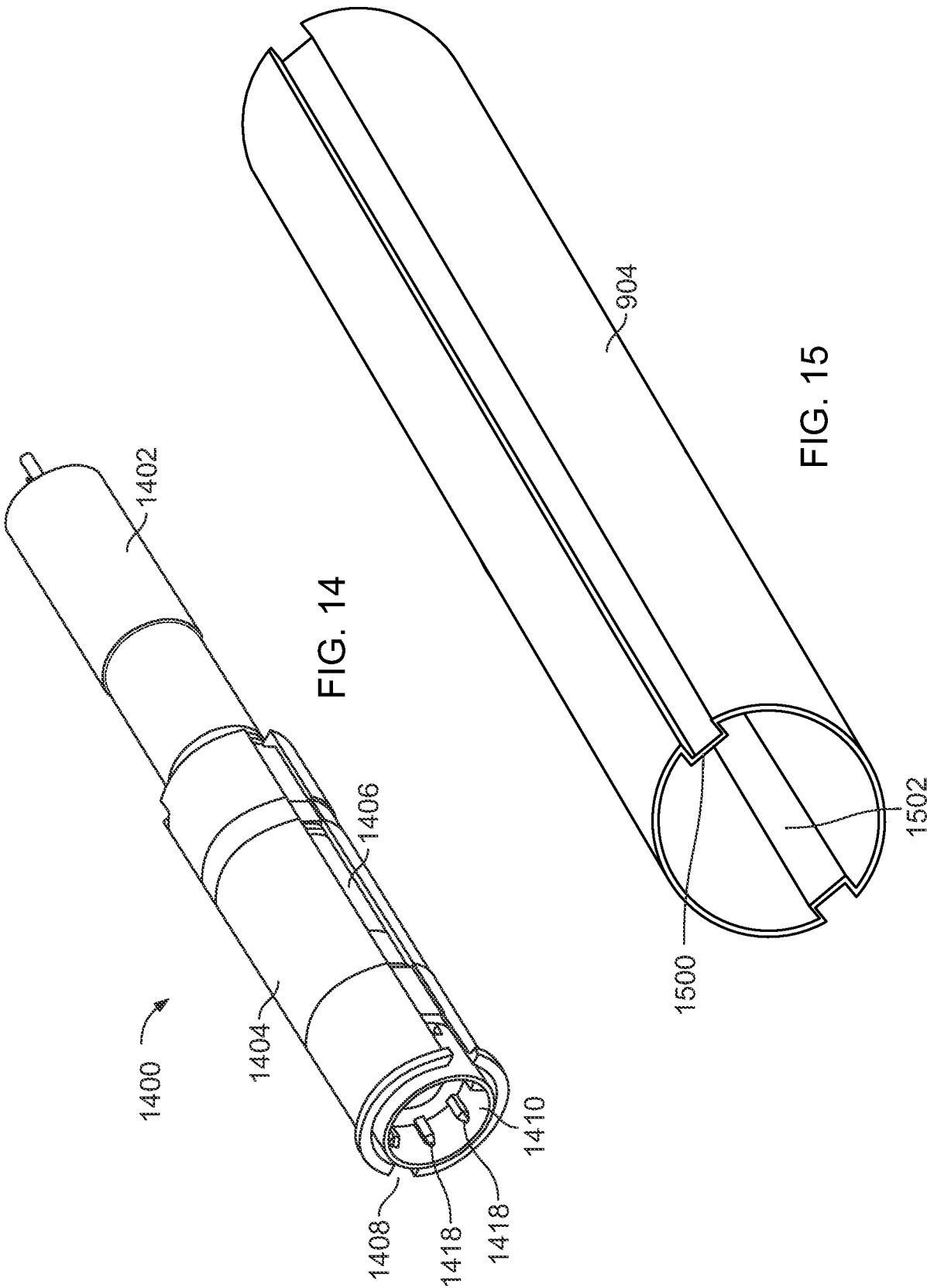
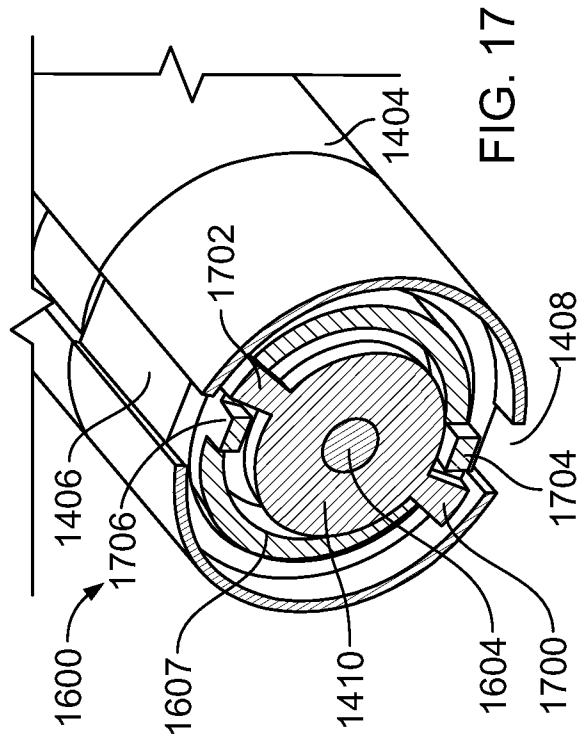
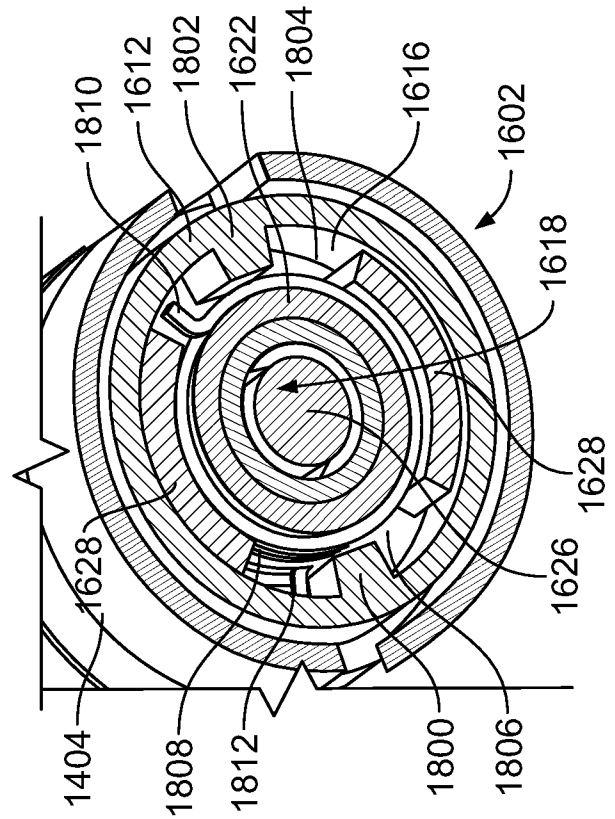
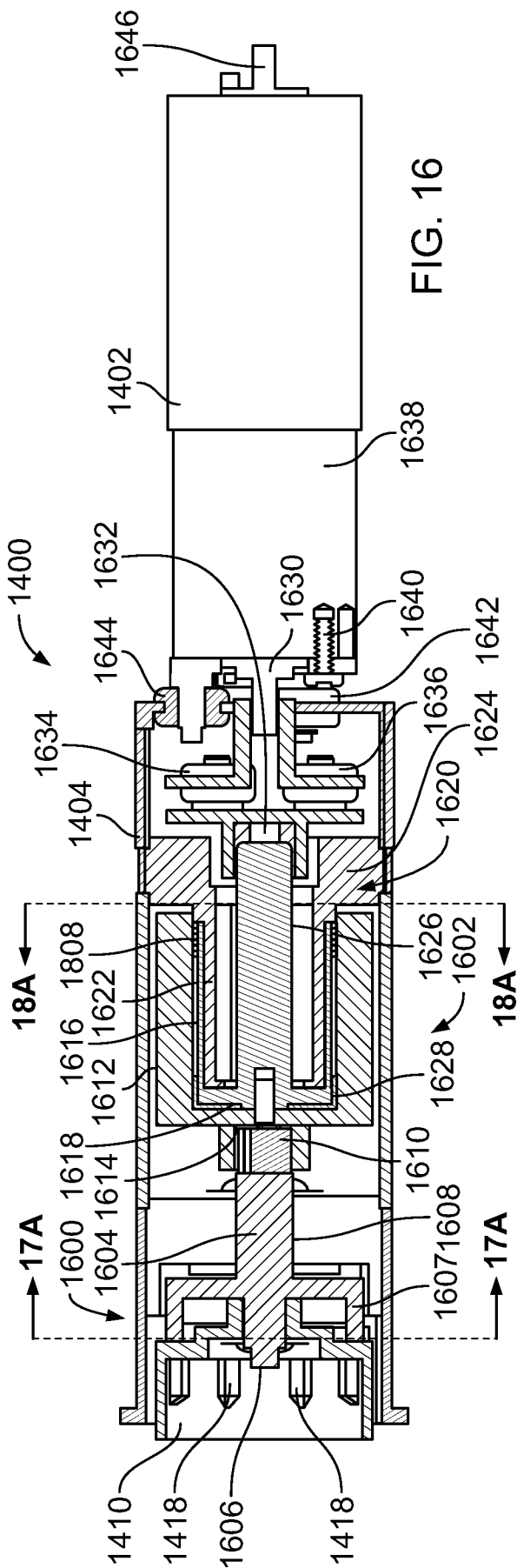
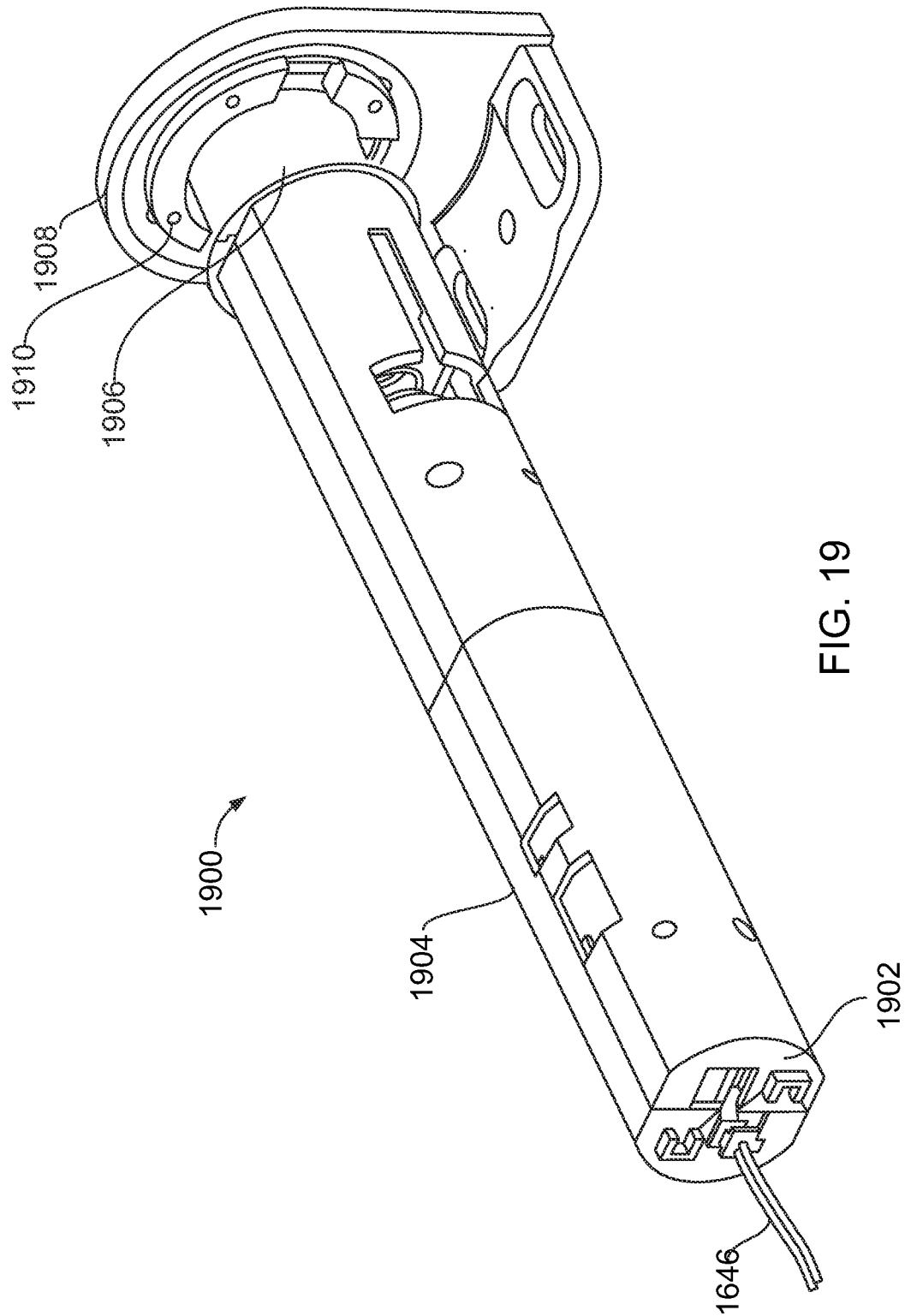


FIG. 13







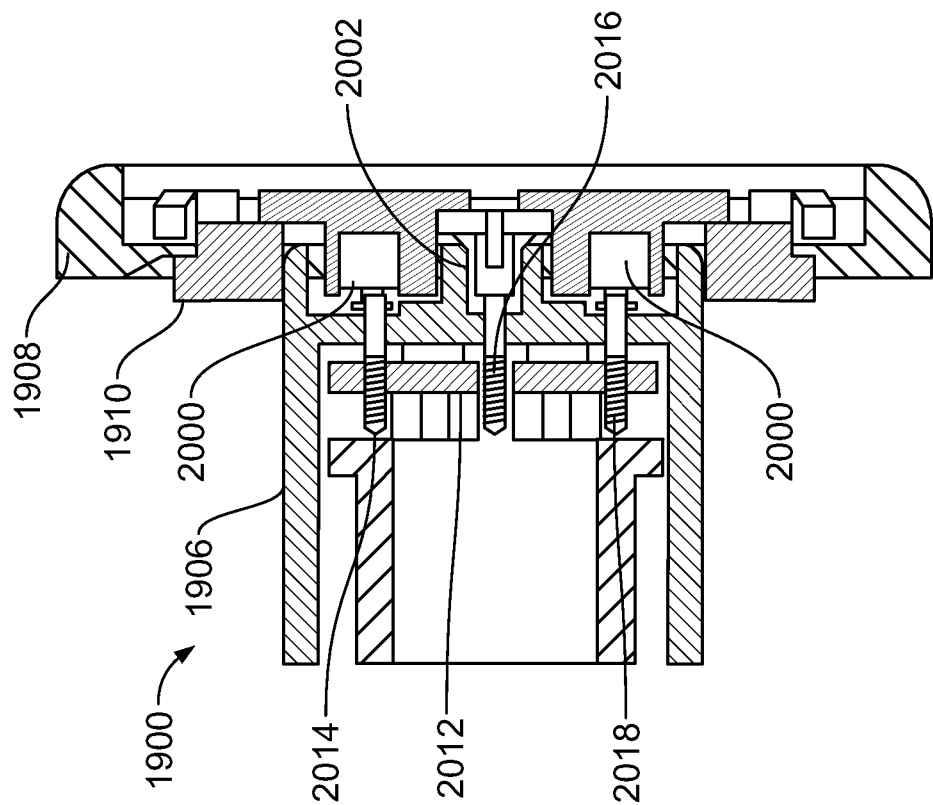


FIG. 20

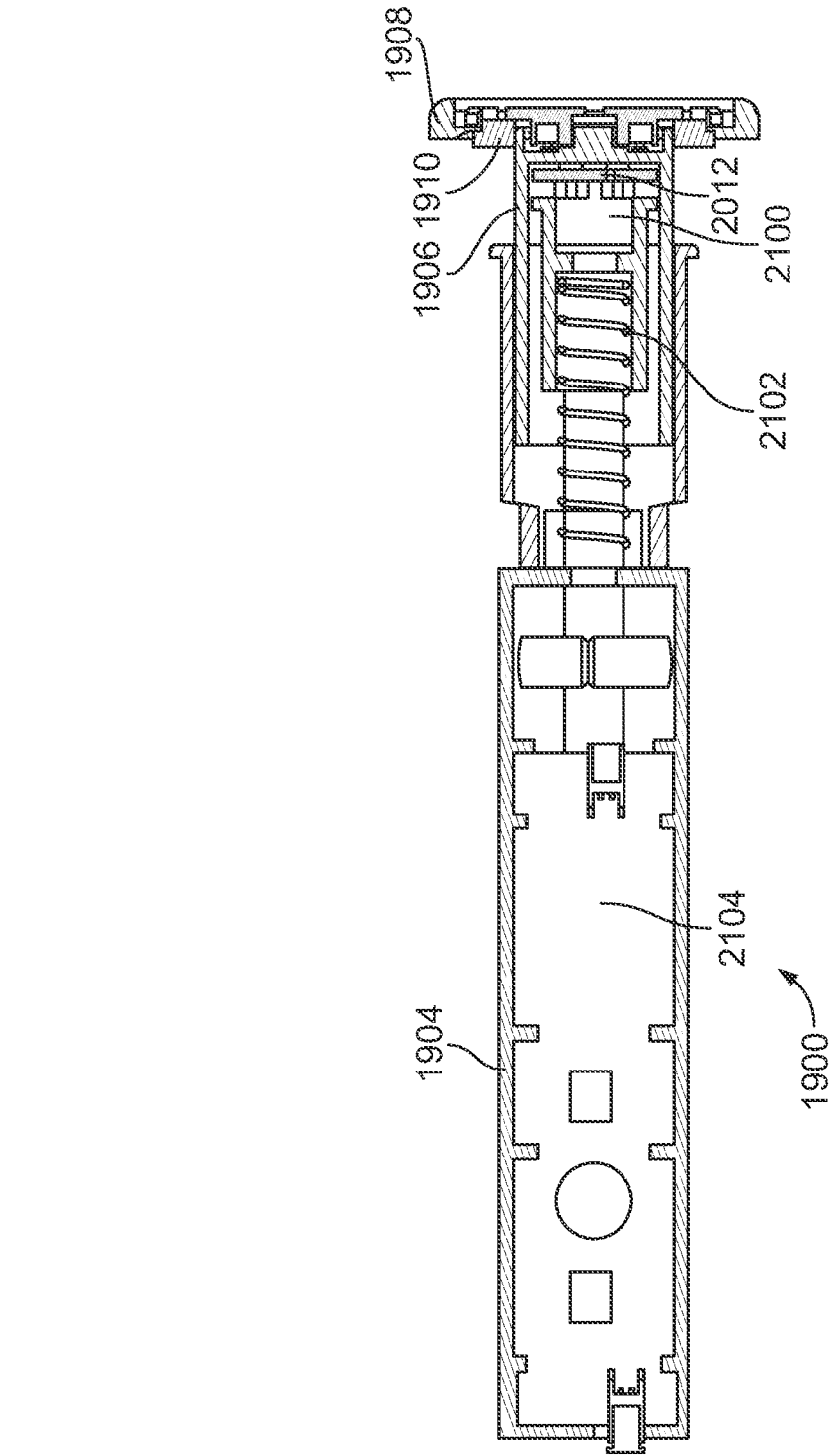


FIG. 21

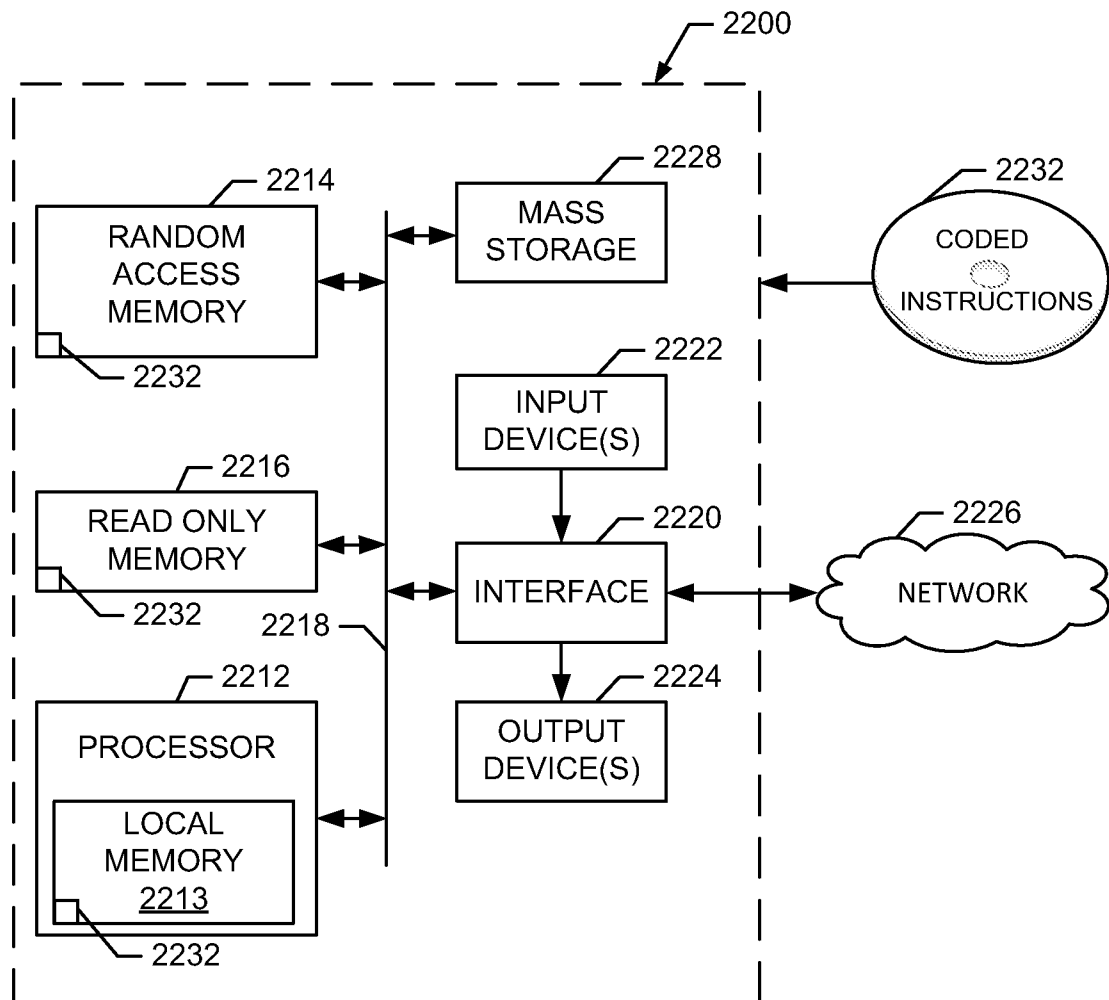


FIG. 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US2012/000429

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(8) - E06B 9/34 (2012.01)

USPC - 160/121.1

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) - A47H 5/00; E06B 9/24, 9/28, 9/30, 9/34, 9/42, 9/56, 9/68, 9/262, 9/322 (2012.01)

USPC - 29/24.5; 160/84.01, 84.02, 84.05, 121.1, 133, 168.1R, 173R, 178.1R, 291, 300, 301, 302, 310, 331; 242/390.8, 390.9, 394.1, 396.4, 397, 413, 413.1, 563, 565

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

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

PatBase, Google Patents

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2010/011751 A1 (SKINNER et al) 28 January 2010 (28.01.2010) entire document	1-6, 8
---		-----
Y		7
Y	US 6,571,853 B1 (CIUCA et al) 03 June 2003 (03.06.2003) entire document	7
Y	EP 0 940 553 A2 (CALOVI) 08 September 1999 (08.09.1999) entire document	10-14, 16-18
Y	US 2004/0011477 A1 (WALKER et al) 22 January 2004 (22.01.2004) entire document	10-14, 16-18
Y	US 2008/0283200 A1 (HUMMEL et al) 20 November 2008 (20.11.2008) entire document	13
Y	US 4,807,686 A (SCHNEBLY et al) 28 February 1989 (28.02.1989) entire document	14
Y	US 6,158,563 A (WELFONDER et al) 12 December 2000 (12.12.2000) entire document	18

☐ 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

28 November 2012

Date of mailing of the international search report

17 DEC 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:

Blaine R. Copenheaver

PCT Helpdesk: 571-272-4300
PCT OSP: 571-272-7774

Inventores Estadounidenses Conjuntos**CESIÓN**

CONSIDERANDO, que nosotros, **Wendell B. Colson, Daniel M. Fogarty, y Paul G. Swiszc**, (los "Inventores"), con residencia respectivamente en **14 Byron Road, Weston, MA 02493, 193 Danforth St., Framingham, MA01701, y 7542 Estate Circle, Niwot, CO 80503**, somos los inventores conjuntos de una invención de ***Control de las Cubiertas de Abertura Arquitectónica*** para la cual hemos presentado la solicitud de patente estadounidense provisional que tiene el número **61/542,760** presentada el **03 de octubre de 2011** en este acto, tenemos el derecho de ceder todos nuestros derechos, título e interés en todo el mundo en y para la invención y cualquier protección de propiedad intelectual para la invención, incluyendo la solicitud de patente estadounidense y cualquier solicitud de patente canadiense de la misma; y

CONSIDERANDO, que Hunter Douglas, Inc. (la "Empresa"), teniendo su lugar de negocios en 1 Blue Hill Plaza, Pearl River, NY 10965 E.U.A., desea obtener todo nuestro derecho, título e interés en todo el mundo en y para la invención y cualquier protección de propiedad intelectual para la invención, incluyendo la solicitud de patente estadounidense y cualquier solicitud de patente canadiense de la misma,

AHORA, POR LO TANTO, en contraprestación de la suma de un Dólar (1.00 USD) y otras contraprestaciones buenas y valiosas, cuyo recibo se acusa, en este acto vendemos, cedemos y transferimos a la Empresa, sus sucesores, representantes legales y causahabientes, todos nuestros derechos, título e interés en todo el mundo en y para la invención y todas las solicitudes de protección de propiedad industrial, incluyendo, sin limitación, todas las solicitudes de patentes, modelos de utilidad y diseños, ya sean originales, divisionales, de continuación, de renovación, de reemisión o similares, ya presentadas o presentadas en lo subsecuente, para la invención en todo el mundo, junto con el derecho a presentar dichas solicitudes y el derecho de reclamar para dichas solicitudes los derechos de prioridad derivados de la solicitud de patente estadounidense bajo cualquier ley o convenio de propiedad intelectual nacional e internacional y cualquier protección de propiedad industrial, incluyendo, sin limitación, patentes, modelos de utilidad y diseños, ya otorgados ahora o después, para la invención en todo el mundo, y cualquier prórroga, renovación, reemisión o similares de los mismos.

ADEMÁS, en este acto autorizamos y solicitamos a cualquier funcionario de cualquier estado, responsable de la emisión de patentes o de otras evidencias o formas de cualquier protección de propiedad industrial, a emitir la misma para la invención a favor de la Empresa, su sucesores, representantes legales y causahabientes, de conformidad con esta cesión.

TAMBIÉN, en este acto acordamos que tenemos todo el derecho para transmitir todos nuestros derechos, título e interés en y para la invención en todo el mundo y todas las solicitudes para protección de propiedad industrial para la invención en todo el mundo y que no hemos celebrado, y no celebraremos ningún convenio que entre en conflicto con esta cesión.

POR OTRA PARTE, en este acto acordamos que le comunicaremos la Empresa, sus sucesores, representantes legales y causahabientes cualquier hecho que conozcamos con respecto a la invención y que testificaremos en cualquier procedimiento legal, firmaremos cualquier documento legal, ejecutaremos cualquier solicitud original, divisional, de continuación y reemisión, haremos cualquier protesta legítima, y haremos generalmente todo lo posible para ayudar a la Empresa, sus sucesores, representantes legales y causahabientes para obtener y hacer valer la protección apropiada para la invención en todo el mundo.

ADEMÁS, en este acto acordamos que esta cesión debe considerarse efectiva a partir de la fecha de presentación de la solicitud de patente estadounidense y en este acto autorizamos a la Empresa, sus sucesores y causahabientes, o cualquiera que ésta pueda designar de manera apropiada, a insertar en este instrumento el número de serie de la solicitud de patente estadounidense.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, hemos puesto nuestras manos en el día, mes y año citado frente a nuestras firmas enseguida.

Noviembre 9, 2011
(Fecha)

(FIRMADO)
(Inventor: Firma y Nombre)
Wendell B. Colson

Noviembre 9, 2011
(Fecha)

(FIRMADO)
(Inventor: Firma y Nombre)
Daniel M. Fogarty

EL DÍA DE HOY, ANTE MÍ, un Notario Público en y para el lugar abajo citado, compareció personalmente **Wendell B. Colson** y **Daniel M. Fogarty**, conocido por mí y sabido por mí que es el Inventor arriba nombrado, quien firmó esta cesión y reconoció que es su libre acto y acción.

11/9/2011
(Fecha)

[SELLO]
DAVID P. HARTMAN
Notario Público
MANCOMUNIDAD DE MASSACHUSETTS
Mi Comisión Expira
Junio 24, 2016
(Fecha de Expiración de Comisión)

Natick, MA
(Lugar)

(FIRMADO)
(Notario Público: Firma y Nombre)

10/28/2011

(Fecha)

(FIRMADO)

(Inventor: Firma y Nombre)

Paul G. Swiszcz

EL DÍA DE HOY, ANTE MÍ, un Notario Público en y para el lugar abajo citado, compareció personalmente **Paul G. Swiszcz**, conocido por mí y sabido por mí que es el Inventor arriba nombrado, quien firmó esta cesión y reconoció que es su libre acto y acción.

10/28/11

(Fecha)

Febrero 23, 2014

(Fecha de Expiración de Comisión)

Broomfield, CO

(Lugar)

(FIRMADO)

(Notario Público: Firma y Nombre)

Natalie A. Hatmaker

NATALIE A. HATMAKER Notario Público Estado de Colorado

LA EMPRESA en este acto reconoce las declaraciones previas de los Inventores y acepta su cesión.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, la Empresa, por medio de su Funcionario suscrito, pone su mano el día, mes y año frente a su firma.

11/28/11
(Fecha)

(FIRMADO)
(Funcionario de la Empresa:
Firma y Nombre)
Richard C. Gottuso

(Lugar)

(FIRMADO)
(Testigo: Firma y Nombre)

(FIRMADO)
(Testigo: Firma y Nombre)
Jason Von Volkenburgh

Joint US Inventors

ASSIGNMENT

WHEREAS we, **Wendell B. Colson, Daniel M. Fogarty, and Paul G. Swiszczy**, (the "Inventors"), residing respectively at **14 Byron Road, Weston, MA 02493, 193 Danforth St., Framingham, MA 01701, and 7542 Estate Circle, Niwot, CO, 80503**, are the joint inventors of an invention in ***Control of Architectural Opening Coverings*** for which invention we have executed a United States provisional patent application having serial number **61/542,760** filed on **October 3, 2011** herewith, and we are entitled to assign our entire right, title and interest world-wide in and to the invention and any intellectual property protection for the invention, including the US patent application and any Canadian patent application therefor; and

WHEREAS Hunter Douglas Inc. (the "Company"), having a place of business at 1 Blue Hill Plaza, Pearl River, NY 10965 USA, is desirous of obtaining our entire right, title and interest world-wide in and to the invention and any intellectual property protection for the invention, including the US patent application and any Canadian patent application therefor;

NOW THEREFORE, in consideration of the sum of one Dollar (USD 1.00) and other good and valuable consideration, the receipt of which is acknowledged, we hereby sell, assign and transfer to the Company, its successors, legal representatives and assigns, our entire right, title and interest world-wide in and to the invention and all applications for industrial property protection, including, without limitation, all applications for patents, utility models and designs, whether original, divisional, continuation, renewal, reissue, or the like, now on file or subsequently filed, for the invention world-wide, together with the right to file such applications and the right to claim for such applications the priority rights derived from the US patent application under any national or international intellectual property laws or agreements and any industrial property protection including, without limitation, patents, utility models and designs, now or hereafter granted, for the invention world-wide, and any extensions, renewals, reissues or the like thereof.

FURTHER we hereby authorize and request any official of any state, responsible for issuing patents or other evidence or forms of any industrial property protection, to issue the same for the invention to the Company, its successors, legal representatives and assigns, in accordance with this assignment.

ALSO we hereby agree that we have the full right to convey our entire, right, title and interest in and to the invention world-wide and all applications for industrial property protection for the invention world-wide and that we have not executed, and will not execute, any agreement in conflict with this assignment.

MOREOVER we hereby agree that we will communicate to the Company, its successors, legal representatives and assigns any facts known to us respecting the invention and testify in any legal proceeding, sign any lawful papers, execute any original, divisional, continuation and reissue applications, make any rightful oaths, and generally do everything possible to aid the Company, its successors, legal representatives and assigns to obtain and enforce proper protection for the invention world-wide.

FURTHER we hereby agree that this assignment is to be considered effective as of the filing date of the US patent application and we hereby authorize the Company, its successors and assigns, or anyone it may properly designate, to insert in this instrument the serial number of the US patent application.

IN TESTIMONY WHEREOF, we have hereunto set our hands the day, month and year opposite our signatures below.

Nov 9 2011
(Date)

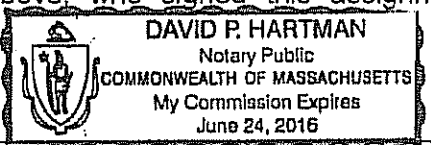
Wendell B. Colson
(Inventor : Signature and Name)
Wendell B. Colson

Nov 9 2011
(Date)

Daniel M. Fogarty
(Inventor : Signature and Name)
Daniel M. Fogarty

TODAY BEFORE ME, a Notary Public in and for the place stated below, personally appeared **Wendell B. Colson and Daniel M. Fogarty**, to me known and known to me to be the Inventor named above, who signed this assignment and acknowledged it to be his free act and deed.

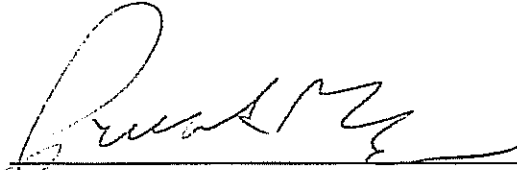
11/9/2011
(Date)


(Commission Expiry Date)

Natick MA
(Place)

David P. Hartman
(Notary Public : Signature and Name)

10/28/11
(Date)

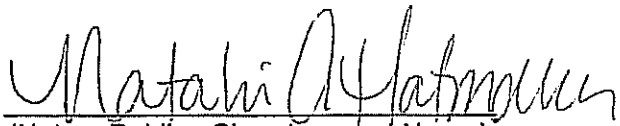

(Inventor : Signature and Name)
Paul G. Swiszcz

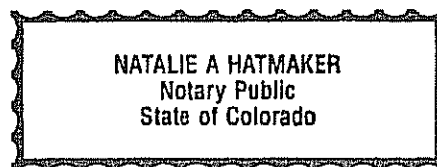
TODAY BEFORE ME, a Notary Public in and for the place stated below, personally appeared **Paul G. Swiszcz**, to me known and known to me to be the Inventor named above, who signed this assignment and acknowledged it to be their free act and deed.

10/28/11
(Date)

February 23, 2014
(Commission Expiry Date)

Broomfield, CO
(Place)


(Notary Public : Signature and Name)
Natalie A. Hatmaker



THE COMPANY hereby acknowledges the previous statements of the Inventors and accepts their assignment.

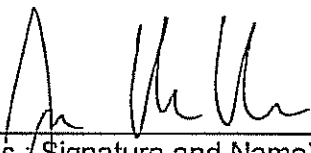
IN TESTIMONY WHEREOF, the Company, by its undersigned Officer, sets its hand the day, month and year opposite its signature.

11/28/11
(Date)

(Place)


(Officer of Company : Signature and Name)
Richard C. Gottuso


(Witness : Signature and Name)


(Witness : Signature and Name)
Jason Van Volkenburgh