

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 006**

51 Int. Cl.:

**B65G 15/52** (2006.01)

**B65G 17/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2012 E 12859767 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2794436**

54 Título: **Accesorio de lamas clasificador**

30 Prioridad:

**23.12.2011 US 201161579720 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**18.08.2016**

73 Titular/es:

**DEMATIC CORP. (100.0%)  
507 Plymouth Avenue, NE  
Grand Rapids, MI 49505, US**

72 Inventor/es:

**TRIESENBERG, THOMAS H.;  
DEVRIES, JEFFREY S. y  
SCHUITEMA, DENNIS J.**

74 Agente/Representante:

**IZQUIERDO BLANCO, María Alicia**

**ES 2 580 006 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**Accesorio de lamas clasificador**

**Descripción**

5 La presente invención se refiere a una zapata de desplazamiento positivo y clasificador de lamas y en particular a una técnica para retirar y sujetar fácilmente lamas a montajes de ruedas.

10 Los clasificadores de desplazamiento positivo incluyen un gran número de lamas generalmente paralelas y montajes de ruedas conectadas a los extremo opuestos de las lamas para mantener las lamas juntas en una red y para permitir que la red se desplace bajo una fuerza motriz. Los montajes de ruedas pueden incluir cubiertas, conocidas como ángulos de tapa, para permitir que los artículos sean derivados fuera del clasificador sin entrar en contacto con los montajes de ruedas. Algunas instalaciones también incluyen guardas para evitar que los artículos se caigan del clasificador en el caso de una condición de atasco.

15 La presencia de ángulos de tapa, guardas y similares, hace incómodo el retirar una lama, como para reemplazar una zapata de empuje, el acceso al interior del clasificador o similares. Por lo tanto, se han hecho propuestas para proporcionar una disposición de montaje de lamas que permita la retirada y reinserción de las lamas con respecto a los montajes de ruedas sin necesidad de retirar el ángulo de tapa y/o las guardas.

20 La WO2010/053367A1 divulga un clasificador de lama y zapata de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

**SUMARIO DE LA INVENCION**

25 La presente invención proporciona una técnica de sujeción para sujetar de manera desmontable lamas de un clasificador de zapatas y lamas a montajes de ruedas de una manera que es tanto fácil de manejar como robusta en su construcción.

30 Un clasificador de desplazamiento positivo, de acuerdo con el aspecto de la invención como se define en la reivindicación 1, incluye una pluralidad de lamas que se extienden lateralmente paralelas y un par de montajes de ruedas, cada una interconectando porciones finales comunes de las lamas definiendo de este modo una red sin fin que se desplace en una dirección longitudinal. Una superficie superior de la red define una superficie de transporte de artículos. Se proporcionan una pluralidad de mecanismos de sujeción. Cada uno sujeta una porción final de una de las lamas a uno de los montajes de ruedas. Cada uno de los mecanismos de sujeción incluye un resalte y un collar y al menos un miembro de bloqueo el collar acopla con el hombro proporcionando de este modo retención de la lama al montaje de ruedas. El miembro de bloqueo proporciona retención del collar en el resalte. El miembro de bloqueo incluye un acoplamiento y abertura del miembro alargado generalmente horizontalmente móvil. el miembro alargado está o en la ranura o en el montaje de ruedas con la abertura en el otro lado de dicha lama o montaje de ruedas.

40 El resalte puede estar en la lama o el montaje de ruedas y el collar en el otro de la lama o montaje de ruedas. El resalte puede estar en el montaje de ruedas y el collar en la lama, con el miembro alargado generalmente móvil horizontalmente estando en la lama y la abertura en el montaje de ruedas.

45 Cada uno de los montajes de ruedas puede incluir una placa generalmente vertical en cada una de las lamas, en las que las aberturas y resaltes están en la placa generalmente vertical. La placa generalmente vertical puede tener un conjunto de orificios pasantes de montaje del resalte, con los orificios pasantes siendo simétricos con las aberturas de bloqueo. De esta manera, una configuración común de la placa vertical puede usarse en ambos montajes de ruedas.

50 El resalte puede incluir dos pernos que se extienden horizontalmente separados con al menos dos de los casquillos acoplando con los pernos. Cada uno de los pernos puede incluir una cabeza agrandada para retener lateralmente uno de los casquillos en el perno. Los pernos pueden ser circulares en sección transversal y los casquillos ser recesos semi-circulares.

55 El miembro alargado generalmente móvil horizontalmente puede ser una clavija que es generalmente móvil lateralmente para acoplar con la abertura. Se puede proporcionar un mecanismo de desplazamiento para desplazar la clavija en acoplamiento con la abertura. Se puede proporcionar un cierre de retención que pasa a través de una abertura en un cuello de un cilindro y que acopla con la clavija para retener la clavija en el cilindro contra el desplazamiento del mecanismo de desplazamiento.

60 Se puede proporcionar una herramienta de retracción de clavijas que está adaptada para retraer la clavija desde la abertura para permitir que la lama asociada se conecte o desconecte del montaje de ruedas. El miembro de bloqueo puede ser una pluralidad de clavijas separadas y mecanismos de desplazamiento y la herramienta de retracción de clavijas puede tener brazos posicionados para acoplar con la pluralidad de clavijas para retraer

5 generalmente concurrentemente las clavijas desde las aberturas. La herramienta de retracción de clavijas puede estar adaptada para acoplar con una porción final de cada clavija en el montaje de ruedas. La herramienta de retracción de clavijas puede estar adaptada para acoplar con la placa generalmente vertical en el montaje de ruedas para retraer dichas clavijas desde las aberturas. Puede proporcionarse una porción ahusada en cada uno de los brazos.

10 Un método para sujetar de manera desmontable una lama a un clasificador de desplazamiento positivo, de acuerdo con el aspecto de la invención como se define en la reivindicación 16, incluye tener mecanismos de sujeción que conectan las lamas con los montajes de cadenas. Cada mecanismo de sujeción incluye un resalte y un collar y al menos uno miembro de bloqueo. El collar acopla con el resalte proporcionando de este modo retención de la lama a uno de dichos montajes de ruedas. El miembro de bloqueo proporciona retención del collar en el resalte. El miembro de bloqueo incluye un miembro alargado generalmente móvil horizontalmente y una abertura. El método incluye además retraer horizontalmente el miembro alargado desde la abertura y separar dicho collar del resalte para retirar la lama.

15 Puede usarse una herramienta de retracción de clavijas para retraer la clavija desde la abertura para permitir que la lama asociada se conecte o desconecte del montaje de ruedas. El miembro de bloqueo puede incluir una pluralidad de clavijas separadas y mecanismos de desplazamiento y la herramienta de retracción de clavijas tener brazos posicionados para acoplar con las clavijas y retraer generalmente concurrentemente las clavijas desde las aberturas. La herramienta de retracción de clavijas puede pivotar contra uno de los montajes de ruedas para retraer las clavijas desde las aberturas. Una porción final de cada una de dichas clavijas puede acoplarse en el montaje de ruedas con la herramienta de retracción de clavijas. La herramienta de retracción de clavijas puede pivotar sobre una placa generalmente vertical del montaje de ruedas para retraer las clavijas desde las aberturas. Un extremo ahusado de cada brazo puede usarse para comprimir las clavijas posicionando el extremo ahusado entre las clavijas y el montaje de ruedas.

20 Una herramienta de retracción de clavijas que está adaptada para retraer una pluralidad de clavijas desplazadas, de acuerdo con el aspecto de la invención como se define en la reivindicación 17, incluye una pluralidad de brazos separados que pueden posicionarse para acoplar con la pluralidad de clavijas generalmente concurrentemente para retraer las clavijas desde las aberturas. Un asa une los brazos. Un extremo de cada uno de los brazos está configurado para retraer las clavijas desde las aberturas en una placa.

25 Un pivote está definido en los brazos para pivotar contra una parte superior de la placa para retraer las clavijas. Un extremo opuestos de cada uno de los brazos puede configurarse para coincidir con un extremo de una de las clavijas para retraer las clavijas para permitir que las clavijas sean insertadas en las aberturas.

30 Estos y otros objetos, ventajas y características de esta invención serán aparente tras revisar la siguiente especificación junto con los dibujos.

40 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

- 45 La Fig. 1 es una vista en perspectiva de un clasificador de desplazamiento positivo, de acuerdo con una realización de la invención;  
 La Fig. 2 es una vista en perspectiva agrandada del clasificador de desplazamiento positivo de la Fig. 1;  
 La Fig. 3 es una vista en planta superior del clasificador de la Fig. 1;  
 La Fig. 4 es una elevación lateral tomada de la dirección III-III en la Fig. 2;  
 La Fig. 5a es una vista en planta superior de conjunto de ruedas lateral izquierdo;  
 La Fig. 5b es una vista en planta superior de conjunto de ruedas lateral derecho;  
 50 La Fig. 6 es una vista en planta superior agrandada del área designada VI en la Fig. 5b;  
 La Fig. 7 es una vista en perspectiva de un mecanismo de sujeción de lamas, de acuerdo con una realización de la invención, con la lama separada de los montajes de ruedas;  
 La Fig. 8 es la misma vista que en la Fig. 7 con la lama casi sujeta al montaje de ruedas;  
 La Fig. 9 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas IX-IX en la Fig. 4 que muestra los resaltes que soportan los casquillos;  
 55 La Fig. 10 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas X-X en la Fig. 4 que muestra las clavijas de bloqueo en una posición extendida;  
 La Fig. 11 es una vista en perspectiva de una herramienta de retracción de clavijas;  
 La Fig. 12 muestra una herramienta de retracción de clavijas yuxtapuesta con el mecanismo de sujeción de la lámina;  
 60 La Fig. 13 muestra la herramienta de retracción de clavijas siendo operada para retraer las clavijas de bloqueo para retirar la lama del montaje de ruedas;  
 La Fig. 14 es una vista en perspectiva que muestra la herramienta de retracción de clavijas siendo usada para retraer las clavijas para conectar una lama con el montaje de ruedas;  
 La Fig. 15 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas XV-XV en la Fig. 12;  
 65 La Fig. 16 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas XVI-XVI en la Fig. 13; y

La Fig. 17 es una vista en sección tomada a lo largo de las líneas XVII-XVII en la Fig. 14;

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

5 En referencia ahora a los dibujos y las realizaciones ilustrativas representadas en la presente, un clasificador de desplazamiento positivo 20 incluye una pluralidad de lamas 22 que se extienden lateralmente paralelas y un par de montajes de ruedas 24. Cada montaje de ruedas interconecta porciones finales comunes de las lamas 22 definiendo de este modo una red sin fin 32 que se desplaza en una dirección longitudinal, mostrada como la dirección de desplazamiento en la Fig. 1. Debe entenderse que el otro montaje de ruedas (Fig. 5a) es una imagen espejo de la mostrada en la Fig. 5b e interconecta las porciones finales opuestas de las lamas. Una superficie superior de la red 32 define una superficie de transporte 34 de artículos. Una pluralidad de zapatas de empuje 36 cada una de las cuales se desplaza a lo largo de una o más de las lamas 22 para desplazar artículos lateralmente (no mostrado) en la superficie de transporte 34. El clasificador 20 incluye un dispositivo de propulsión para la red 32, puertas de desvío y railes para las zapatas de empuje 36.

10 Cada montaje de ruedas 24 incluye una pluralidad de placas de eslabón verticales interconectadas 26, cada una asociada con una lama 22, ruedas verticales 28 que permiten a la red sin fin 32 desplazarse en la dirección longitudinal y una pluralidad de ruedas de empuje laterales horizontales 30 que resisten el movimiento lateral o de costado de la red sin fin 32. Las placas de eslabón 26 están interconectadas por los ejes de las ruedas verticales 28. Una cubierta, como el ángulo de tapa 38, cubre el montaje de ruedas 24 y restringe que las ruedas verticales 28 se eleven significativamente por encima de su superficie de soporte inferior 39. Debe entenderse que las técnicas divulgadas son igualmente útiles con montajes de ruedas de clasificadores que utilizan cadenas conectadas con las lamas para impulsar la red.

15 El clasificador 20 incluye una pluralidad de mecanismos de sujeción 40, cada uno sujetando una porción final de una de las ranuras 22 con uno de los montajes de ruedas 24. Cada uno de los mecanismos de sujeción 40 incluye un resalte, generalmente mostrado en 42, un collar, generalmente mostrado en 44 y al menos un miembro de bloqueo generalmente mostrado en 46. Como se explicará con más detalle a continuación, el collar 44 acopla el resalte 42 proporcionando de este modo retención de un extremo de una lama 22 con dicho uno de los montajes de ruedas 24 mientras que el miembro(s) de bloqueo proporciona retención del collar 44 en el resalte 42. En la realización ilustrada, el miembro de bloqueo 46 incluye un miembro alargado generalmente móvil horizontalmente 48 que acopla con una abertura 50 para retener el collar 44 en el resalte 42, particularmente cuando la lama está o desplazándose al revés o experimentando fuerzas centrípetas cuando rodea un extremo del clasificador. Por otra parte, el resalte 42 en el collar 44 proporciona suficiente fuerza para llevar la carga en la lama de los artículos que están siendo clasificados por el clasificador 20 en la superficie de transporte 34 de artículos, por un técnico de mantenimiento que se coloca en la superficie de transporte de artículos 34 o similar. En la realización ilustrada, los miembros de bloqueo 46 están en la lama 22 y las aberturas 50 están definidas en una placa de eslabón 26 correspondiente de uno de los montajes de ruedas 24. Sin embargo, puede ser posible proporcionar un miembro de bloqueo 46 en la placa de eslabón 26 acoplado con una abertura 50 en la lama.

20 El resalte 42 está en o el montaje de ruedas 24, con el collar 44 en la lama 22, o viceversa. En la realización ilustrada, el resalte 42 está montado en una placa de eslabón 26 de un montaje de ruedas 24 y el collar 44 está en la lama 22. De esta manera, el collar 44 y la abertura(s) 50 proporcionan una porción del montaje de ruedas del mecanismo de sujeción 40, mientras que el collar 44 y el miembro(s) alargado 48 definen una porción de la lama del mecanismo de sujeción 40. En la realización ilustrada, se proporciona una placa de eslabón vertical 26 en cada una de dichas lamas y tiene un conjunto de orificios pasantes 51 que se proporcionan para montar el collar 44. Los orificios pasantes 51 son simétricos con abertura(s) 50. Esto proporciona una configuración común de la placa vertical 26 que puede usarse en ambos montajes de ruedas meramente dando la vuelta a las placas, como será aparente para el experto en la técnica.

25 Cada lama 22 está hecha de una extrusión alargada 52, como una extrusión de aluminio hecha por técnicas de extrusión o pultrusión comúnmente disponibles y una extensión 54 de la lama generalmente polimérica acoplado la porción final de la extrusión alargada 52, en donde los miembros alargados 48 y el collar son parte de la extensión 54 de la lama.

30 En la realización ilustrada, el resalte 42 se compone de dos o más pernos 62 que se extienden horizontalmente separados y el collar 44 se compone de un número correspondiente de casquillos 64 que están configurados para acoplar con los pernos 62. Cada perno 62 es circular en sección transversal e incluye una cabeza agrandada 66. Cada perno 62 puede estar conectado rígidamente con su orificio pasante 51 por embutición, soldadura o similar, como se ve mejor en la Fig. 9. Los casquillos 64 definen un receso semicircular que ajusta sobre la cabeza agrandada 66 para retener lateralmente el casquillo 64 correspondiente en ese perno. De esta manera, el acoplamiento entre el resalte 42 y el collar 44 soporta el peso de las lamas y cualquier carga colocada en la superficie de transporte 34 de artículos y resiste cualquier fuerza lateral que tienda a separar la lama lateralmente del montaje de ruedas. De esta manera, la función del miembro de bloqueo 46 es soportar el peso de la lama cuando en un recorrido inferior de la red 32 o en una transición entre los recorridos superior e inferior de la red en los

extremos del clasificador 20, así como para asegurar que el collar 44 se mantiene en acoplamiento con el resalte 42.

El miembro(s) alargado 48 es generalmente móvil lateralmente con respecto a las lamas 22 para acoplar con la abertura(s) 50. Como se puede ver mejor en la Fig. 10, en la realización ilustrada, cada miembro alargado 48 se compone de una clavija 68 y un mecanismo de desplazamiento, como un resorte de compresión 70 que desplaza a la clavija 68 a acoplamiento con la abertura 50. Un cierre de retención 72 pasa a través de una abertura en un cuello 76 de un cilindro 74, en el que residen tanto la clavija 68 como el mecanismo de desplazamiento 70, y acopla con la clavija 68 para retener la clavija en el cilindro 74 contra el desplazamiento del mecanismo de desplazamiento 70.

Las clavijas 68 pueden retraerse por una variedad de técnicas para o separar una lama 22 de los montajes de ruedas 24 o retornar la lama a la configuración montada. En la realización ilustrada, la extensión 54 de la lama está hecha casi completamente de un plástico estructuras como con polímero reforzado con vidrio largo polipropileno que se forma por moldeado, aunque se pueden usar otros materiales. Las clavijas 68 se mueven en manguitos de bronce 69 para proporcionar durabilidad y lubricación. Las clavijas 68 tienen extremos ahusados que se ahúsan de tal manera que el diámetro en un extremo distal es menor que el diámetro de las aberturas 50 y aumentan en diámetro hacia adentro a un diámetro proximal que forma un ajuste de interferencia con las aberturas 50. Esto proporciona facilidad de inserción de las clavijas a la vez que asegura una sujeción libre de movimiento de las lamas con el conjunto de ruedas. También, cada clavija 68 incluye un hoyuelo 69 en su extremo para el acoplamiento por una herramienta de retracción de clavijas 80.

La herramienta de retracción de clavijas 80 acciona las clavijas 68 desde el exterior de la placa de eslabón 26 del montaje de ruedas 24 (Fig. 11). También, la herramienta de retracción 80 está configurada para retraer dos clavijas a la vez, pero podría configurarse para retraer una clavija a la vez. La herramienta de retracción de clavijas 80 incluye un asa 92 en un extremo y un extremo de acoplamiento 83 que está configurado para acoplar con los extremos de dos clavijas 68. La herramienta de retracción 80 incluye adicionalmente un pivote 85. El pivote 85 pivota contra la placa de eslabón 26 en una muesca o receso 82 en la lama 22. El receso 82 permite al pivote 85 acoplar suficientemente con la superficie interna de la placa de eslabón 26 para tener suficiente apalancamiento para comprimir las clavijas 68. Sin embargo, el receso 82 no necesita abrirse en el interior de la extensión 54 de la lama de modo que no proporciona un conducto para que entren desechos en la extensión de la lama. La herramienta 80 incluye adicionalmente un dedo 87 para retraer una clavija 68.

En uso, el operario apoya el pivote 85 contra la placa de eslabón 26 en el receso 82, lo que alinea el extremo de acoplamiento 83 con la clavija 68 correspondiente como se muestra en las Figs. 12 y 15. El operario después pivota el asa 92 lateralmente hacia afuera, como se ve en las Figs. 13 y 16 lo que retrae la clavija, permitiendo de este modo que el extremo de la lama se eleve lo suficiente para que la clavija se mueva más allá de la abertura 50 de tal manera que permanece retraída contra la placa de eslabón. Este proceso se repite para el otro extremo de la lama. La lama puede ser entonces retirada levantando hacia arriba. Un extremo del asa 92 podría tener un extremo ahusado 93 para comprimir una clavija contra la placa de eslabón 26 para reinstalar la lama, como se ve en las Figs. 14 y 17. Debería ser evidente de las ilustraciones en las Figs. 12-17 que la lama puede retirarse insertando la herramienta de retracción de clavijas 80 entre la placa de eslabón 26 y la cubierta o ángulo de tapa 38.

Aunque la descripción anterior describe varias realizaciones de la presente invención, se entenderá por los expertos en la técnica que pueden hacerse variaciones y modificaciones de estas realizaciones sin salirse del alcance de la invención, como se define en las reivindicaciones siguientes. La presente invención abarca todas las combinaciones de varias realizaciones o aspectos de la invención descritos en la presente. Se entenderá que cualquiera y todas las realizaciones de la presente invención pueden tomarse en conjunción con cualquier otra realización para describir realizaciones adicionales de la presente invención. Además, cualquier elemento de una realización puede combinarse con cualquiera y todos los demás elementos de cualquiera de las realizaciones para describir realizaciones adicionales.

**Reivindicaciones**

1. Un clasificador de desplazamiento positivo (20), que comprende:

- 5 una pluralidad de lamas (22) que se extienden lateralmente paralelas y un par de conjuntos de ruedas (24), cada una interconectando porciones finales comunes de dichas lamas (22) definiendo de este modo una red sin fin (32) que se desplaza en una dirección longitudinal, una superficie superior de dicha red definiendo una superficie de transporte (34) de artículos;
- 10 una pluralidad de zapatas de empuje (36), cada una de dichas zapatas (36) desplazándose a lo largo de al menos una de dichas lamas (22) para desplazar lateralmente los artículos en dicha superficie de transporte (34); y
- 15 una pluralidad de mecanismos de sujeción (40), cada uno sujetando una porción final de una de dichas lamas (22) con uno de dichos montajes de ruedas (24), en donde cada uno de dichos mecanismos de sujeción (40) comprende un resalte (42) y un collar (44) y al menos un miembro de bloqueo (46), dicho collar (44) acoplado con dicha lama (22) para que dicho uno de dichos montajes de ruedas resista la separación de la lama de dicho uno de dichos montajes de ruedas, dicho miembro de bloqueo proporcionando retención vertical de dicho collar en dicho resalte para resistir la separación de dicho collar y dicho resalte, **caracterizado porque** dicho miembro de bloqueo (46) comprende un miembro alargado generalmente móvil horizontalmente (48) en uno elegido de dicha lama y dicho uno de dichos montajes de ruedas que acoplan con una abertura (50) en el otro elegido de dicha lama y dicho uno de dichos montajes de ruedas.
- 20
2. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 1 en el que uno de dicho resalte (42) y dicho collar (44) está definido en dicho uno de dichos conjuntos de ruedas (24) y el otro de dicho resalte (42) y dicho collar (44) está definido en dicha lama (22).
- 25
3. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 1 en el que dicho resalte (42) está en dicho uno de dichos montajes de ruedas (24) y dicho collar (44) está en dicha lama (22) y en el que dicho miembro alargado generalmente móvil horizontalmente (48) está en dicha lama (22) y dicha abertura (50) está en dicho uno de dichos montajes de ruedas (24).
- 30
4. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 1 en el que cada uno de dichos montajes de ruedas (24) comprende una placa (26) generalmente vertical en cada una de dichas lamas (22) y en el que dichas aberturas (50) y dicho resalte (42) están en dicha placa (26) generalmente vertical.
- 35
5. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 4 en el que dicha placa (26) generalmente vertical tiene un conjunto de orificios pasantes (51) de montaje de dicho resalte (42), en el que dichos orificios pasantes (51) son simétricos con dichas aberturas (5) en el que una configuración común de dicha placa (26) vertical se usa en ambos de dichos montajes de ruedas (24).
- 40
6. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 1 en el que dicho resalte (42) comprende al menos dos pernos (62) que se extienden horizontalmente separados con al menos dos de dichas clavijas (64) acoplado con dichos pernos (62).
- 45
7. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 6 que incluye una cabeza agrandada (66) en cada uno de dichos pernos (62) para retener lateralmente uno de los casquillos (64) en ese perno (62).
8. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 7 en el que dichos pernos (62) son circulares en sección transversal y dichos casquillos (64) comprenden recesos semicirculares.
- 50
9. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 1 en el que dicho miembro alargado generalmente móvil horizontalmente (48) comprende una clavija (68) que es generalmente móvil lateralmente para acoplar con dicha abertura (50).
- 55
10. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 9 que incluye un mecanismo de desplazamiento (70) que desplaza dicha clavija (68) en acoplamiento con dicha abertura (50).
- 60
11. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 10 que incluye un cierre de retención (72) que pasa a través de una abertura en un cuello (76) de un cilindro (74) y acopla con dicha clavija (68) para retener dicha clavija (68) en dicho cilindro (74) contra dicho mecanismo de desplazamiento (70).
- 65
12. El clasificador como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 que incluye una herramienta de retracción de clavijas (80) que está adaptada para retraer dicha clavija (68) desde dicha abertura (50) para permitir que la lama (22) asociada se conecte o se desconecte de dicho uno de dichos montajes de ruedas (24).
13. El clasificador como se reivindica en la reivindicación 12 en el que dicho miembro de bloqueo (46) comprende

una pluralidad de clavijas (68) separadas y mecanismos de desplazamiento (70) y en el que dicha herramienta de retracción de clavijas (80) tiene brazos (83) posicionados para acoplar dicha pluralidad de clavijas (68) para generalmente retraer concurrentemente dichas clavijas (68) desde dichas aberturas (50).

5 **14.** El clasificador como se reivindica en la reivindicación 13 en el que dicha herramienta de retracción de clavijas (80) está adaptada para pivotar contra uno de dichos montajes de ruedas (24) para acoplar con una porción final de cada una de dichas clavijas (68) en dicho montaje de ruedas (24) para retraer dichas clavijas (68) desde dicha abertura (50).

10 **15.** El clasificador como se reivindica en la reivindicación 14 en el que dicha herramienta de retracción de clavijas (80) incluye un pivote (85) que está adaptado para acoplar con una placa (26) generalmente vertical en el montaje de ruedas (24) para retraer dichas clavijas (68) desde dichas aberturas (50).

15 **16.** Un método para sujetar de manera desmontable una lama (22) de un clasificador de desplazamiento positivo (20) que tiene una pluralidad de lamas (22) que se extienden lateralmente paralelas y un par de montajes de ruedas (24), cada una interconectando porciones finales comunes de dichas lamas (22) definiendo de este modo una red sin fin (32) que se desplaza en una dirección longitudinal, una superficie superior de dicha red (32) definiendo una superficie (34) de transporte de artículos y una pluralidad de zapatas de empuje (36), cada una de dichas zapatas (36) desplazándose a lo largo de al menos una de dichas lamas (22) para desplazar lateralmente artículos en dicha superficie de transporte (34), y un mecanismo de sujeción (40) sujetando una porción final de una de dichas lamas (22) a uno de dichos montajes de ruedas (24), dicho método comprendiendo:

20 cada uno de dichos mecanismos de sujeción (40) comprende un resalte (42) y un collar (44) y al menos un miembro de bloqueo (46), dicho collar (44) acoplado con dicho resalte (42) proporcionando de este modo retención lateral de dicha lama (22) para dicho uno de dichos montajes de ruedas (24), dicho miembro de bloqueo (46) proporcionando retención vertical de dicho collar (44) en dicho resalte (42), en el que dicho miembro de bloqueo (46) comprende un miembro alargado generalmente móvil horizontalmente (48) en una de dicha lama (22) y dicho uno de dichos montajes de ruedas (24) acoplado con una abertura (50) en la otra de dicha lama (22) y dicho uno de dichos montajes de ruedas (24); y

25 retraer horizontalmente dicho miembro alargado (48) desde dicha abertura (50) para permitir la separación vertical de dicho collar (44) y dicho resalte (42) y separar dicho collar (44) de dicho resalte (42) para retirar la lama (22).

30 **17.** Una herramienta de retracción de clavijas (80) que está adaptada para retraer una pluralidad de clavijas (68) desplazadas en un clasificador (20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-15 de las aberturas (50) en una placa (26) en el montaje de ruedas (24), dichas clavijas (68) y dicha placa (26) sujetando una lama (22) de un clasificador (20), dicha herramienta (80) comprendiendo:

35 una pluralidad de brazos (83) separados que pueden posicionarse para acoplar una pluralidad de clavijas (68) generalmente concurrentemente para retraer las clavijas (68) de las aberturas (50);

40 un asa (92) que une dichos brazos (83); y

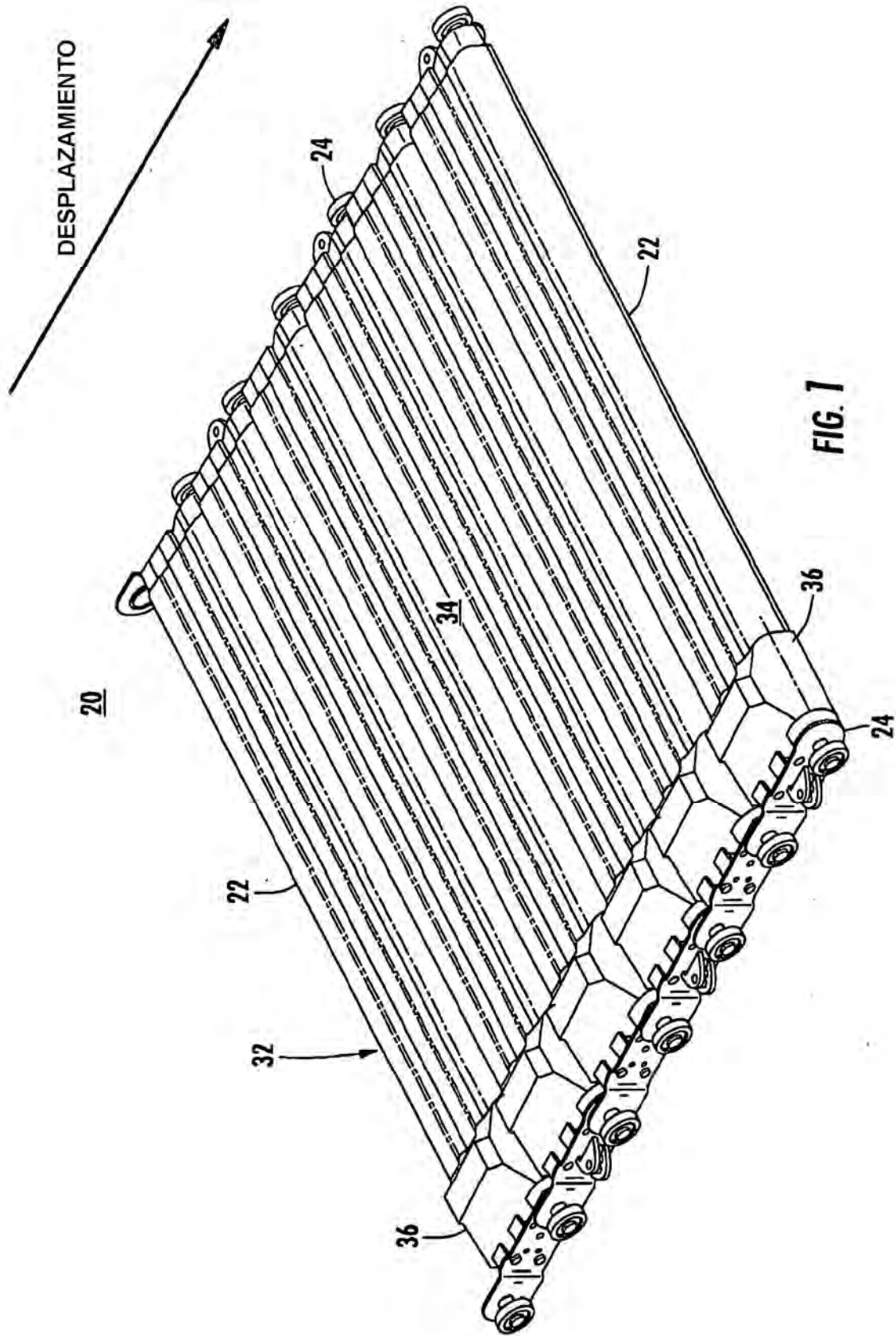
un extremo de cada uno de dichos brazos (83) configurado para retraer las clavijas (68) desde las aberturas (50) en una placa (26), dicho extremo incluyendo un pivote (85) definido en dichos brazos (83) para pivotar contra una parte superior de la placa (26) para retraer las clavijas (68), en la que el pivote (85) es acoplable con el interior de dicha placa (26), por lo que el pivotamiento de la herramienta (80) permite que los extremos de los brazos (83) acoplen con las clavijas (68) para retraerlas concurrentemente desde las aberturas (50).

45 **18.** La herramienta de retracción de clavijas como se reivindica en la reivindicación 17 en el que un extremo opuesto de cada uno de dichos brazos (83) está configurado para coincidir con un extremo de una de dichas clavijas (68) para retraer las clavijas (68) para permitir que las clavijas (68) sean insertadas en las aberturas (50).

55

60

65





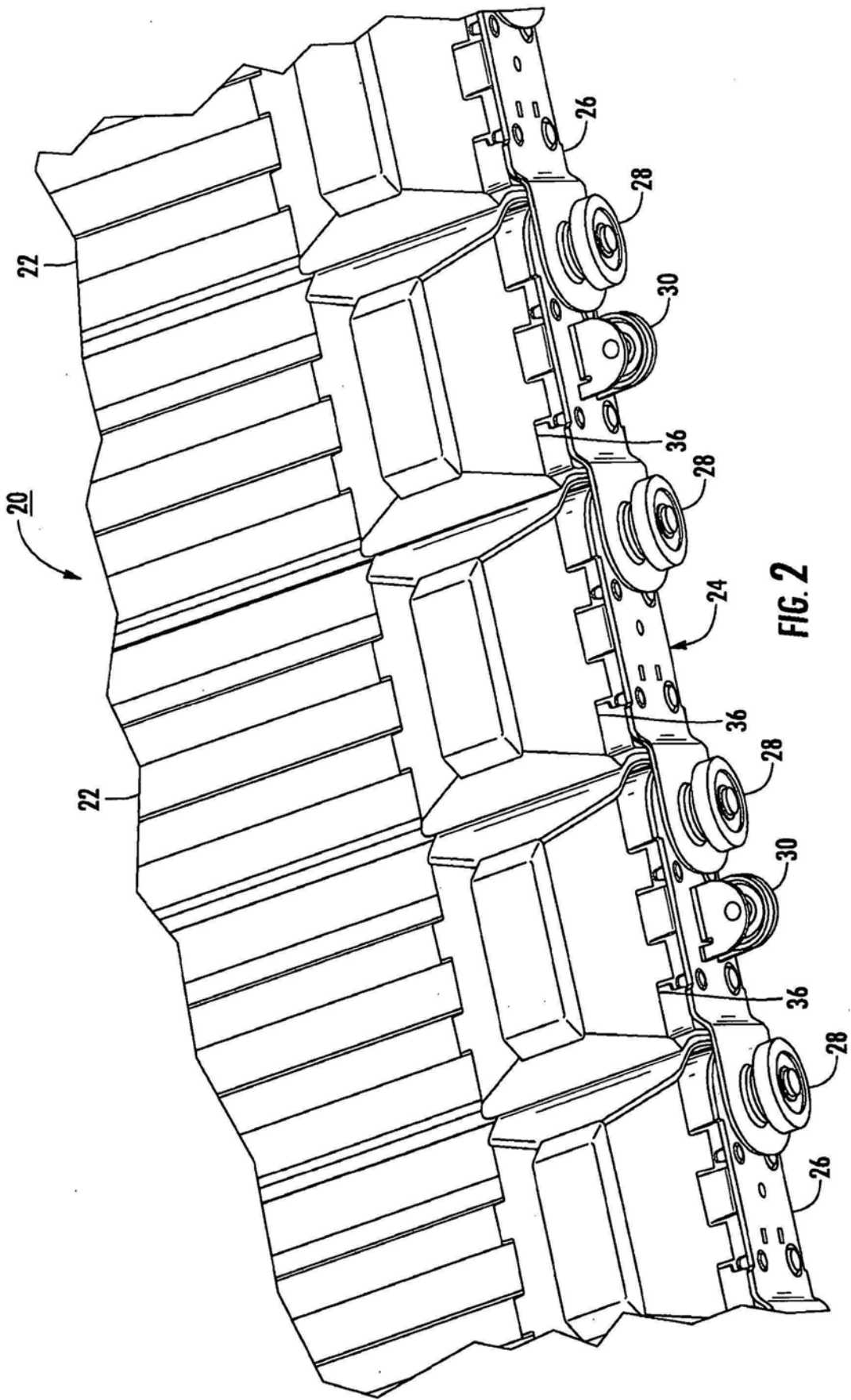


FIG. 2

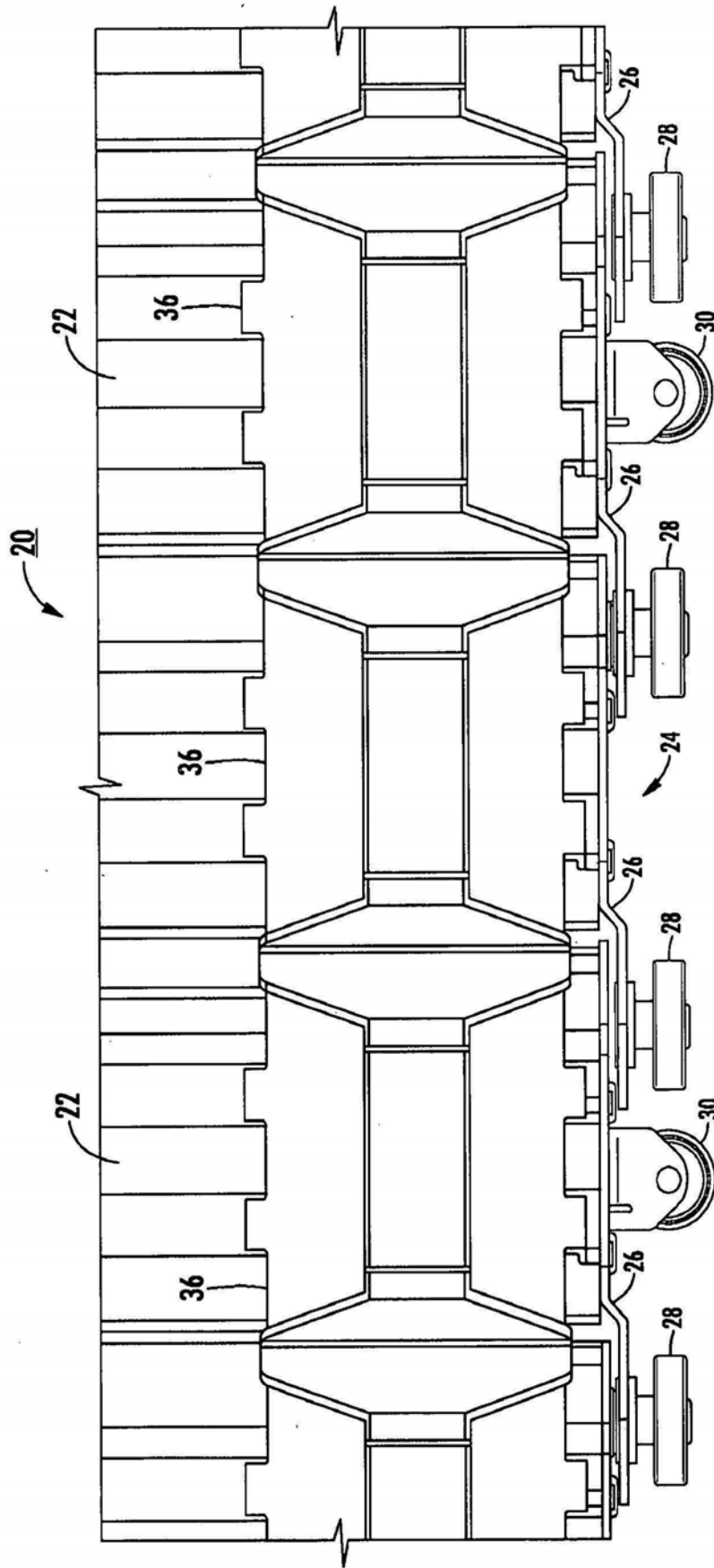


FIG. 3

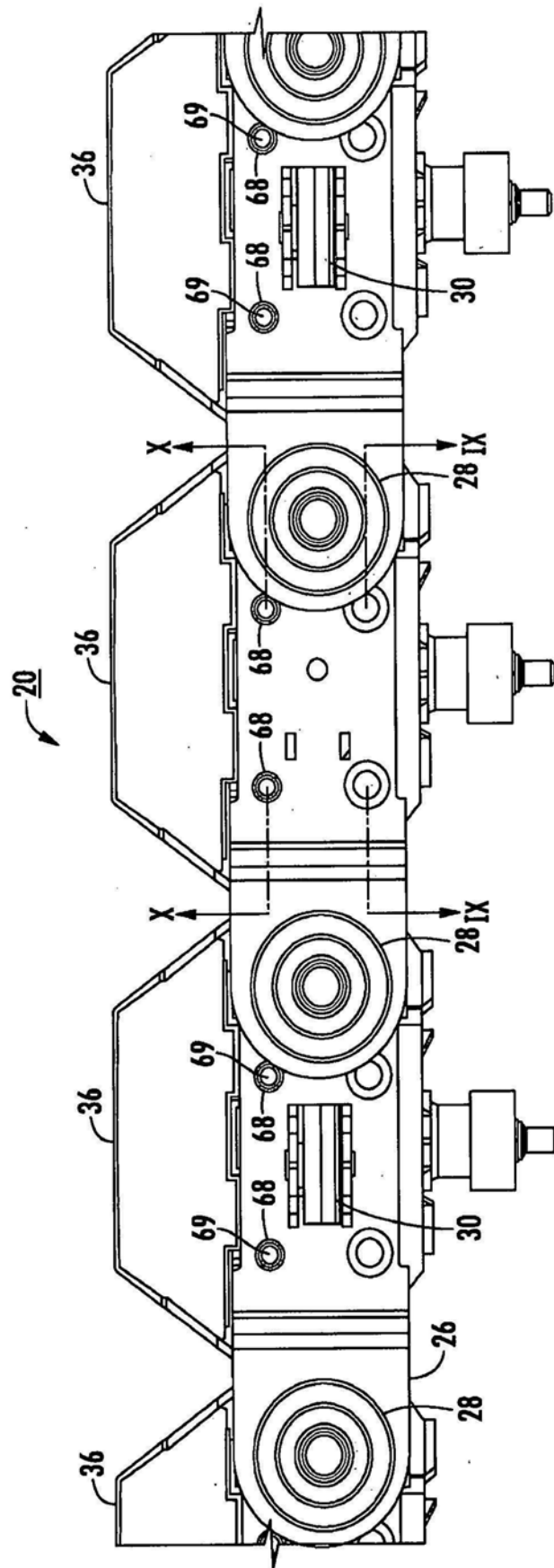


FIG. 4

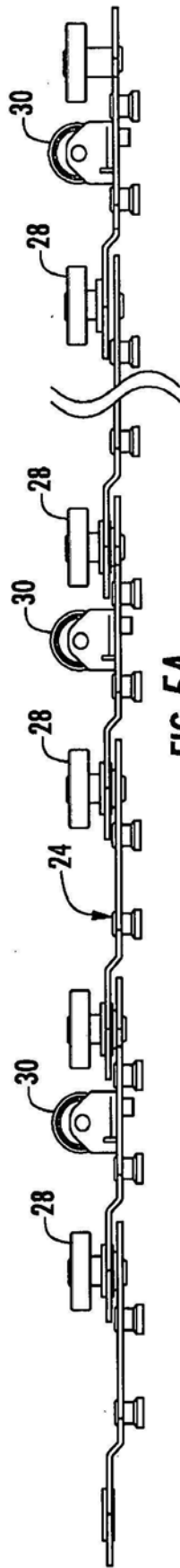


FIG. 5A

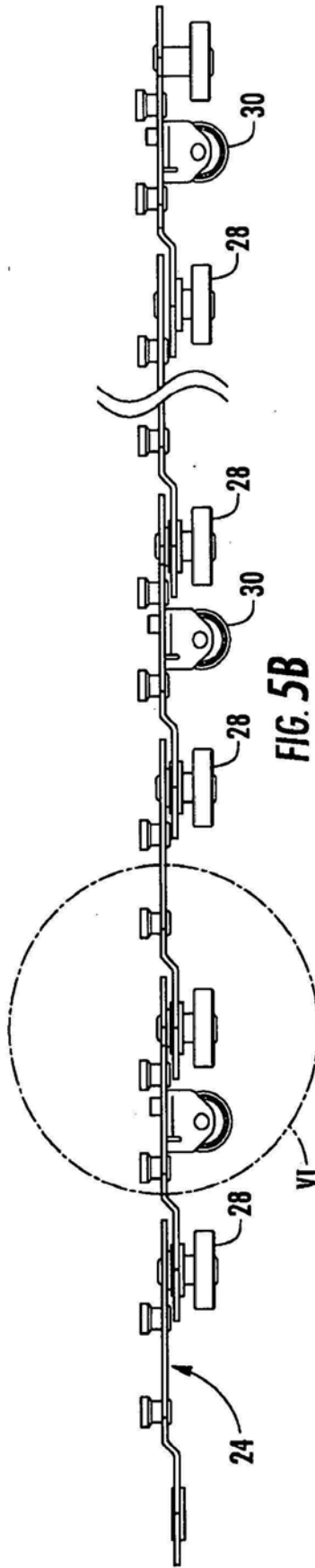


FIG. 5B

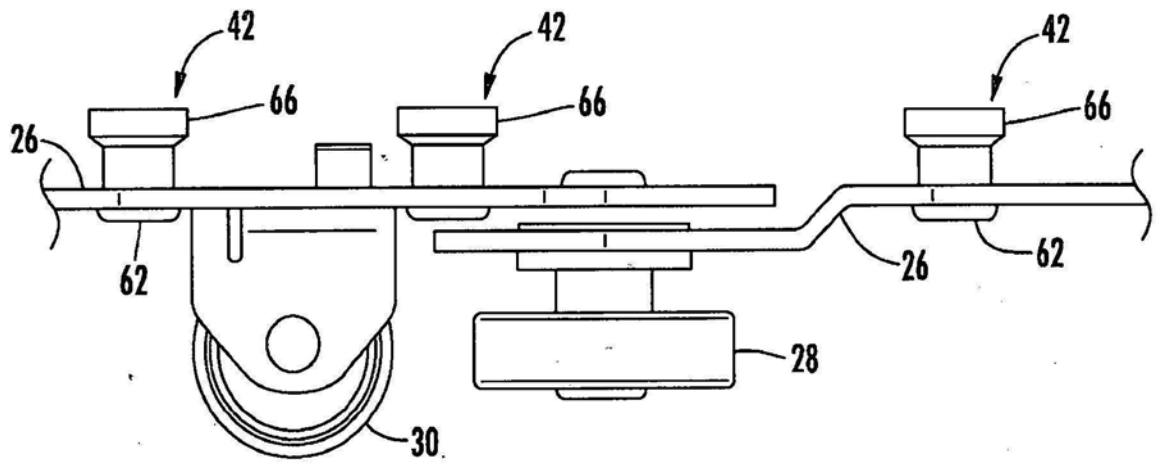
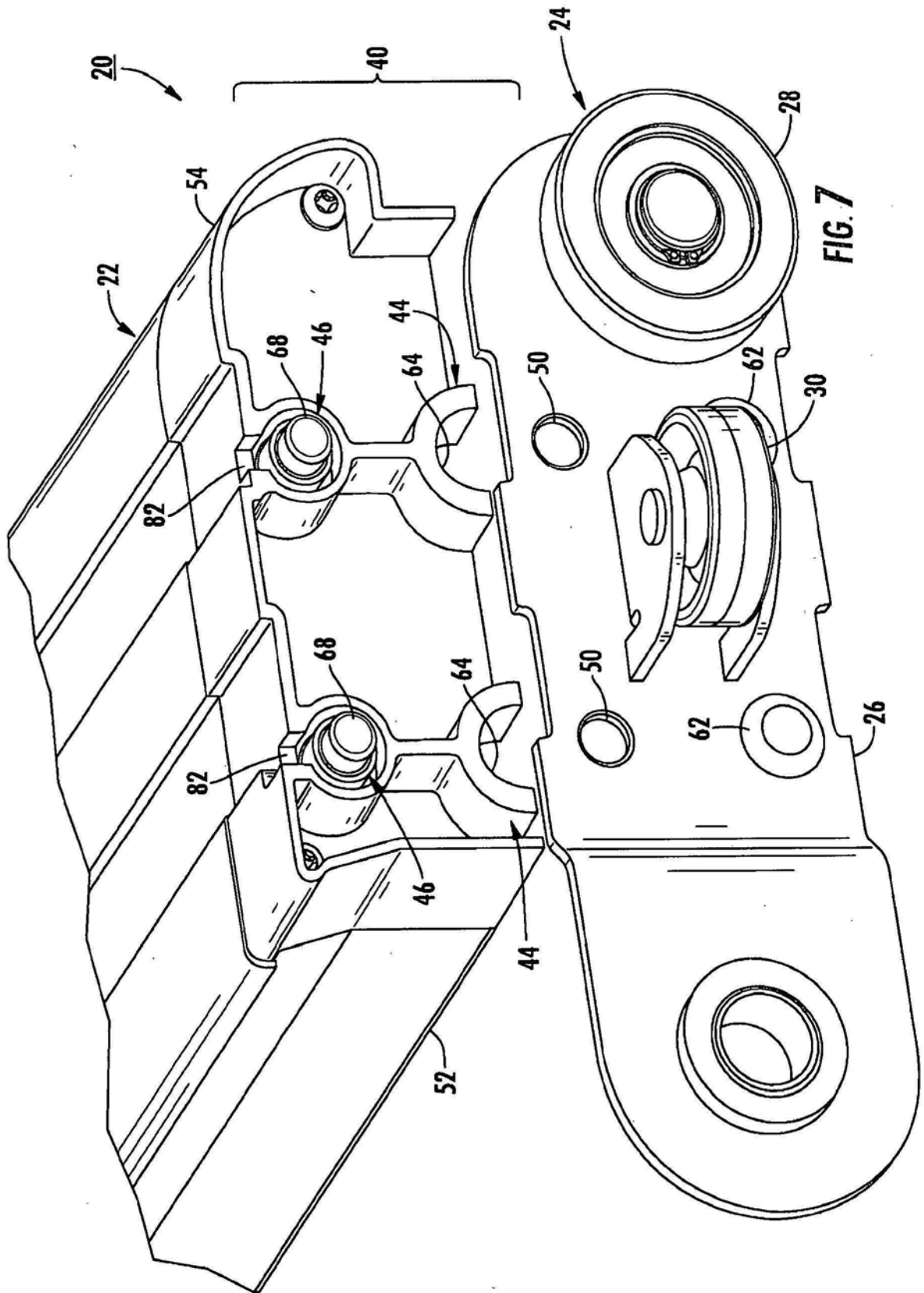


FIG. 6



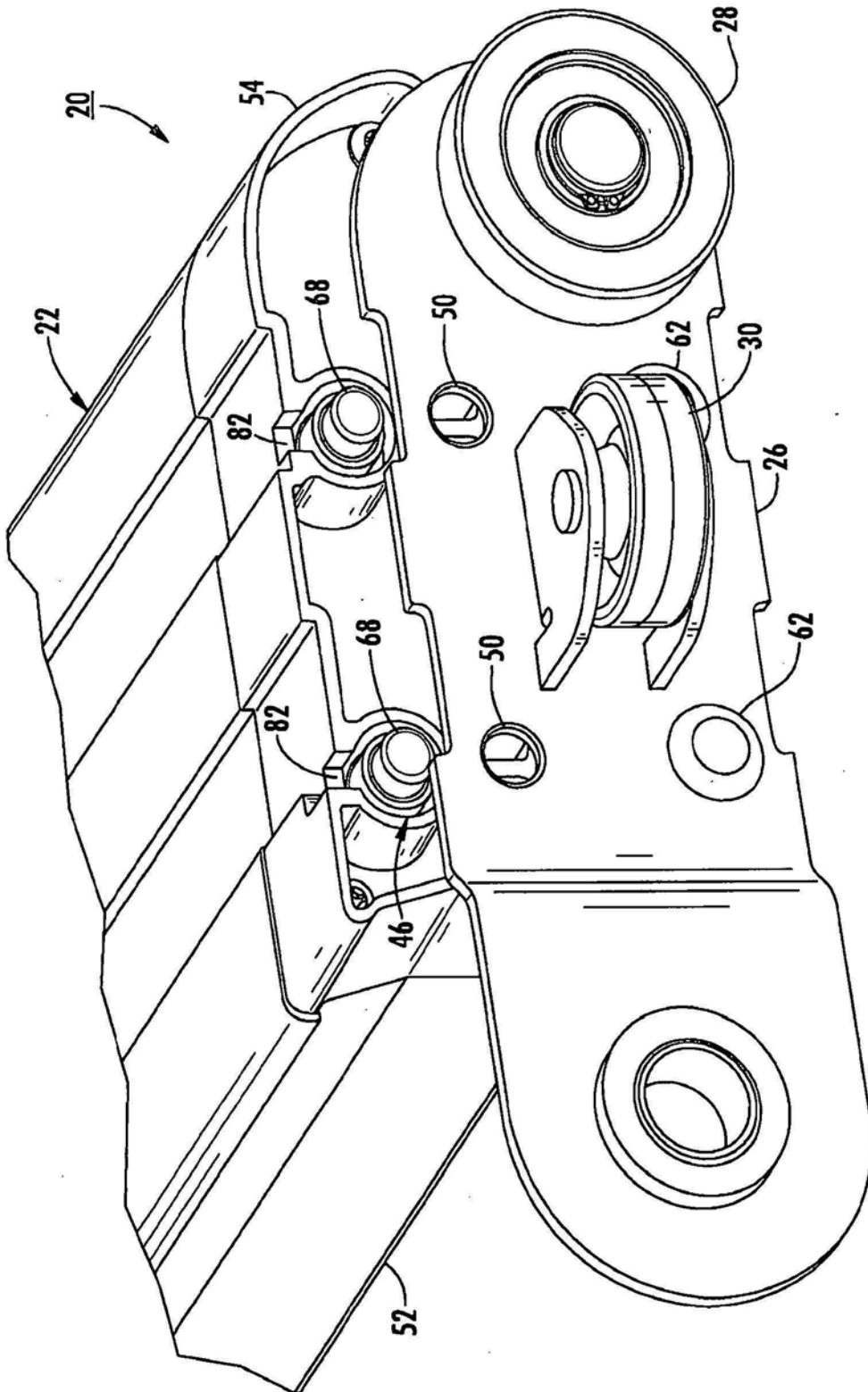


FIG. 8

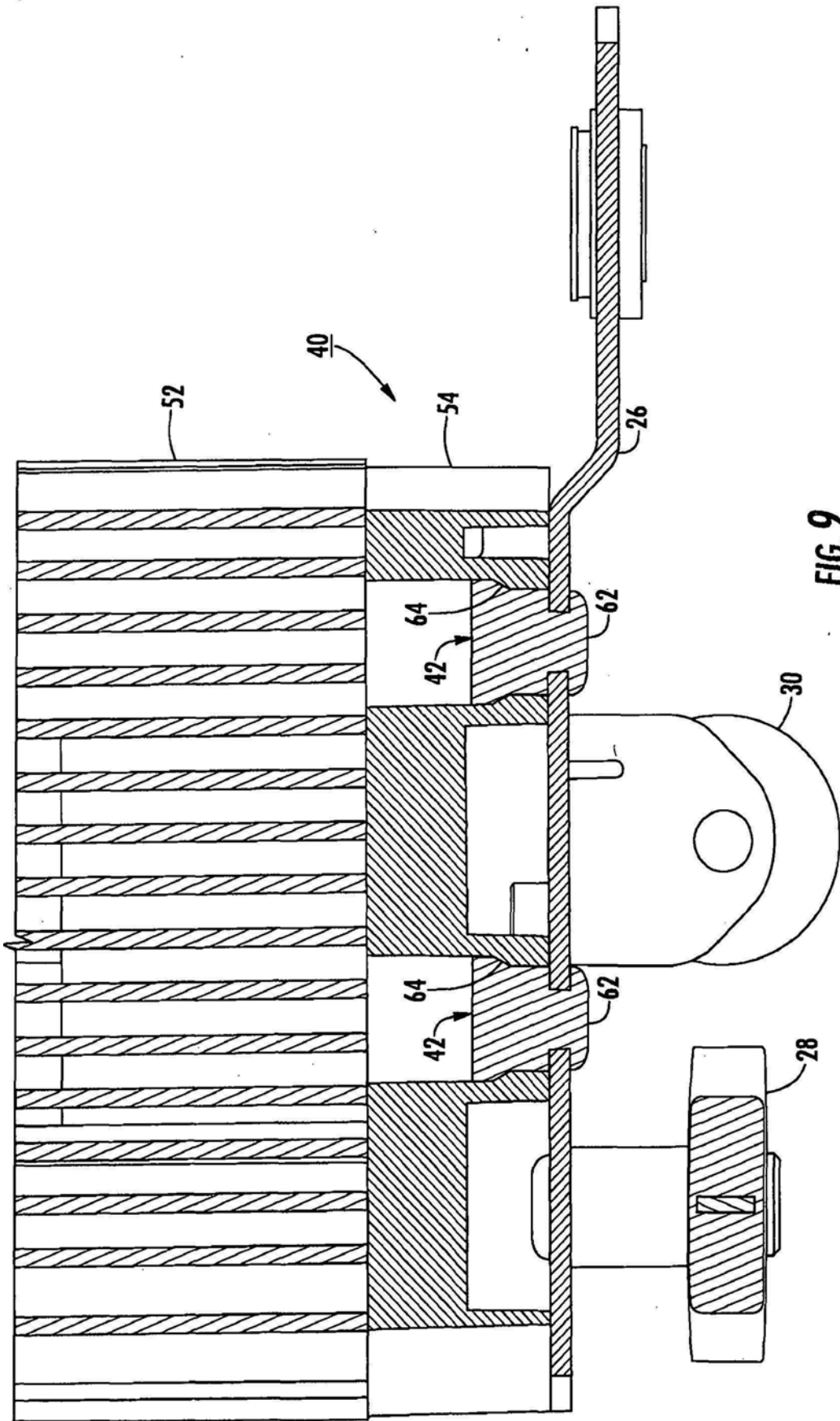
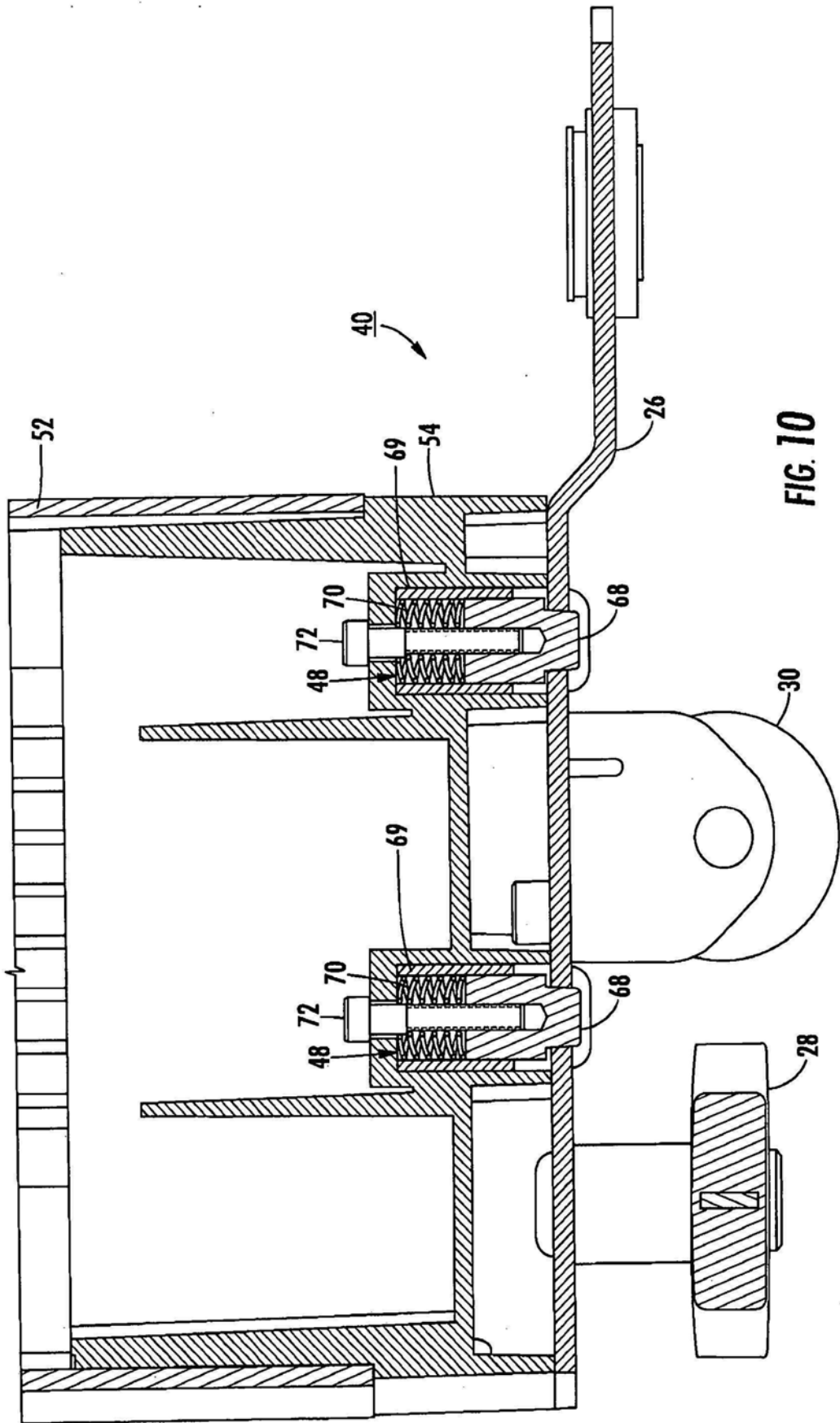
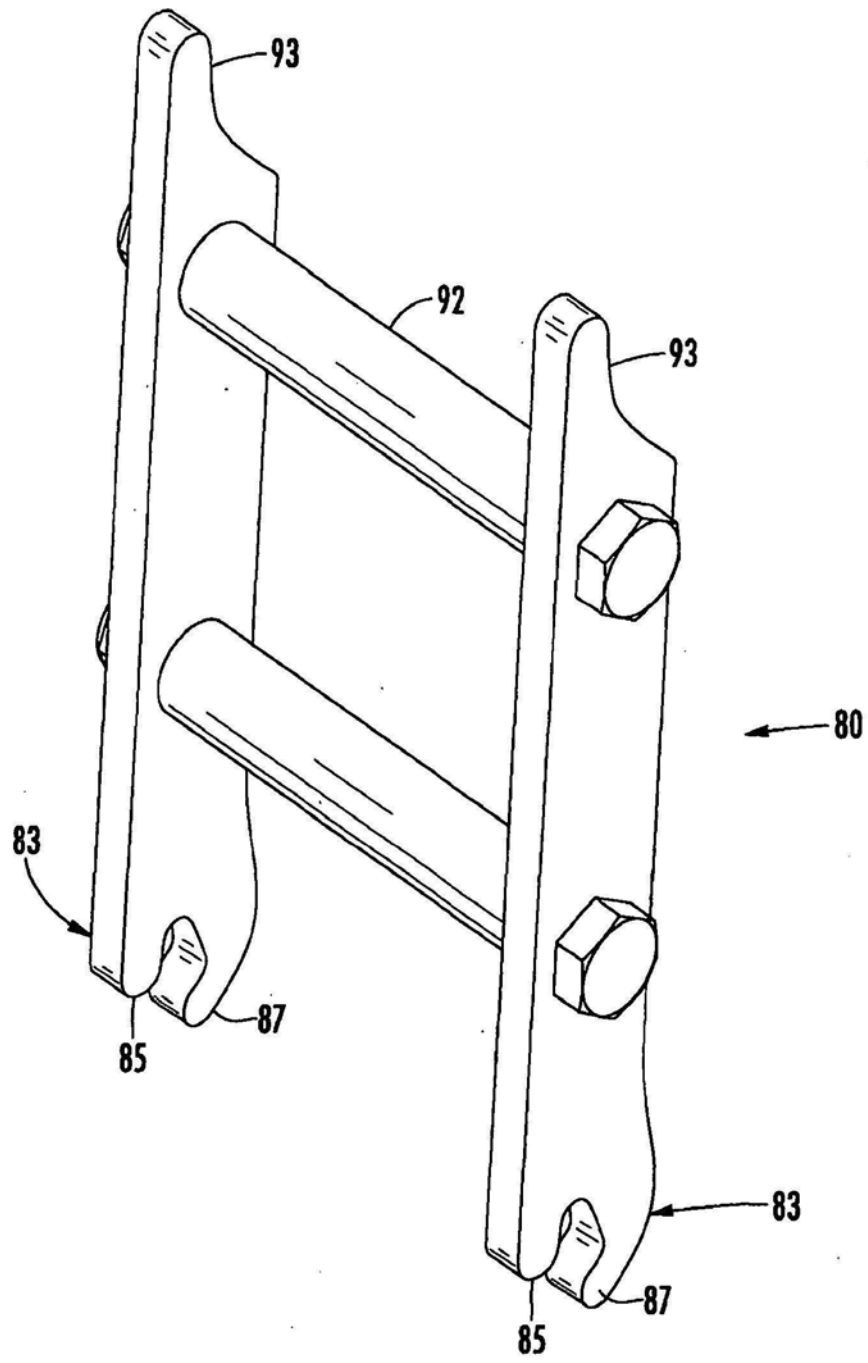


FIG. 9







**FIG. 11**

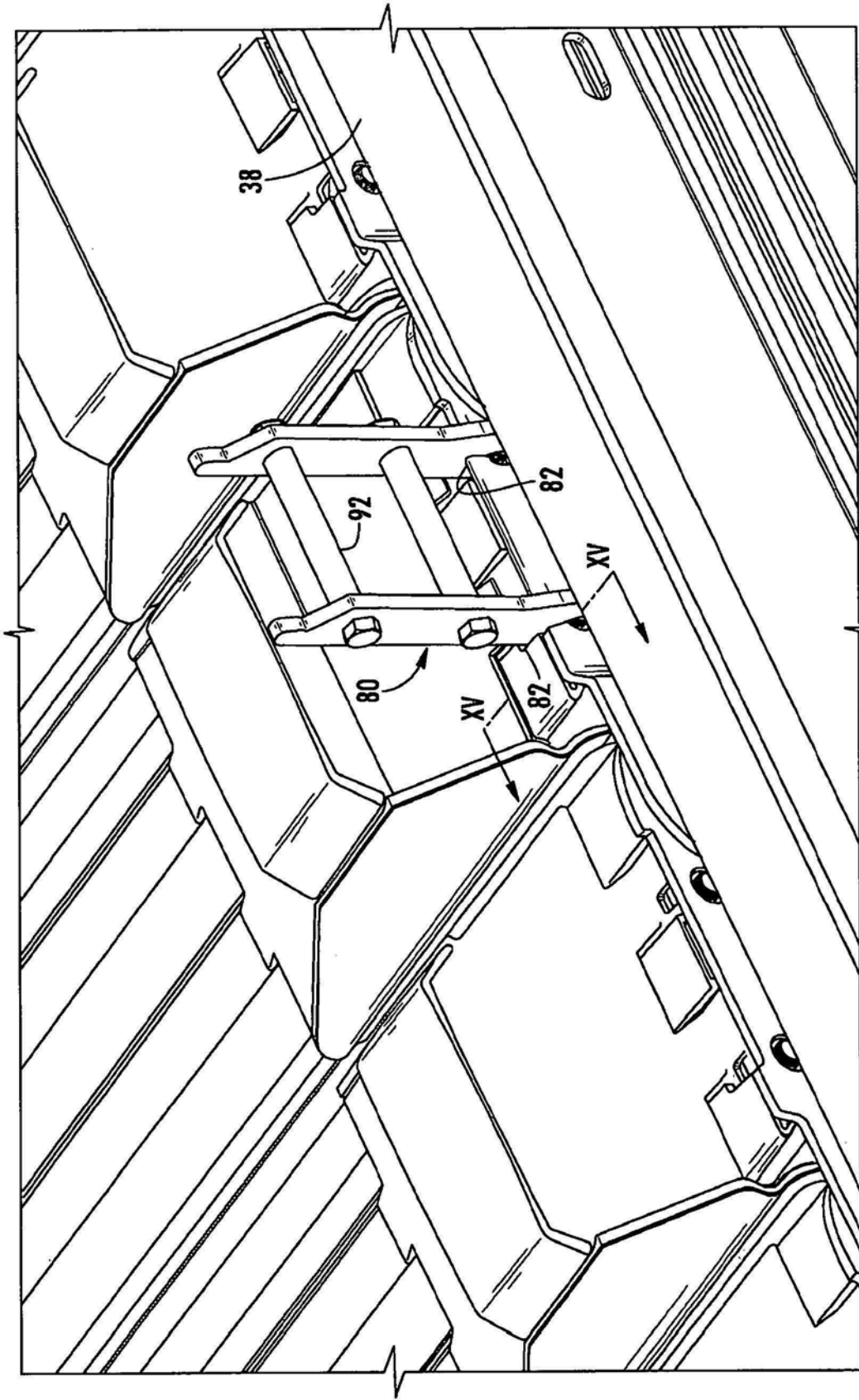


FIG. 12

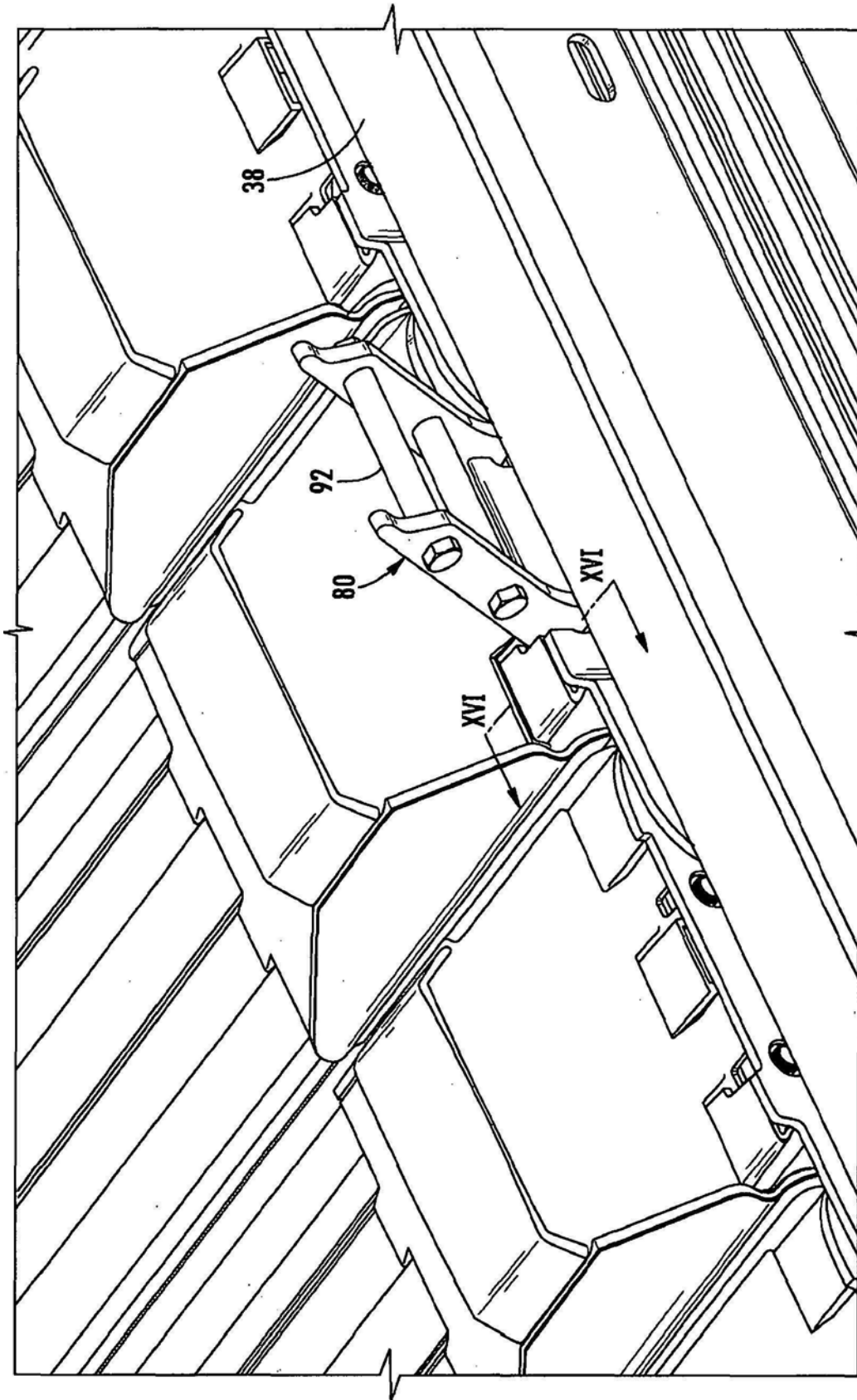
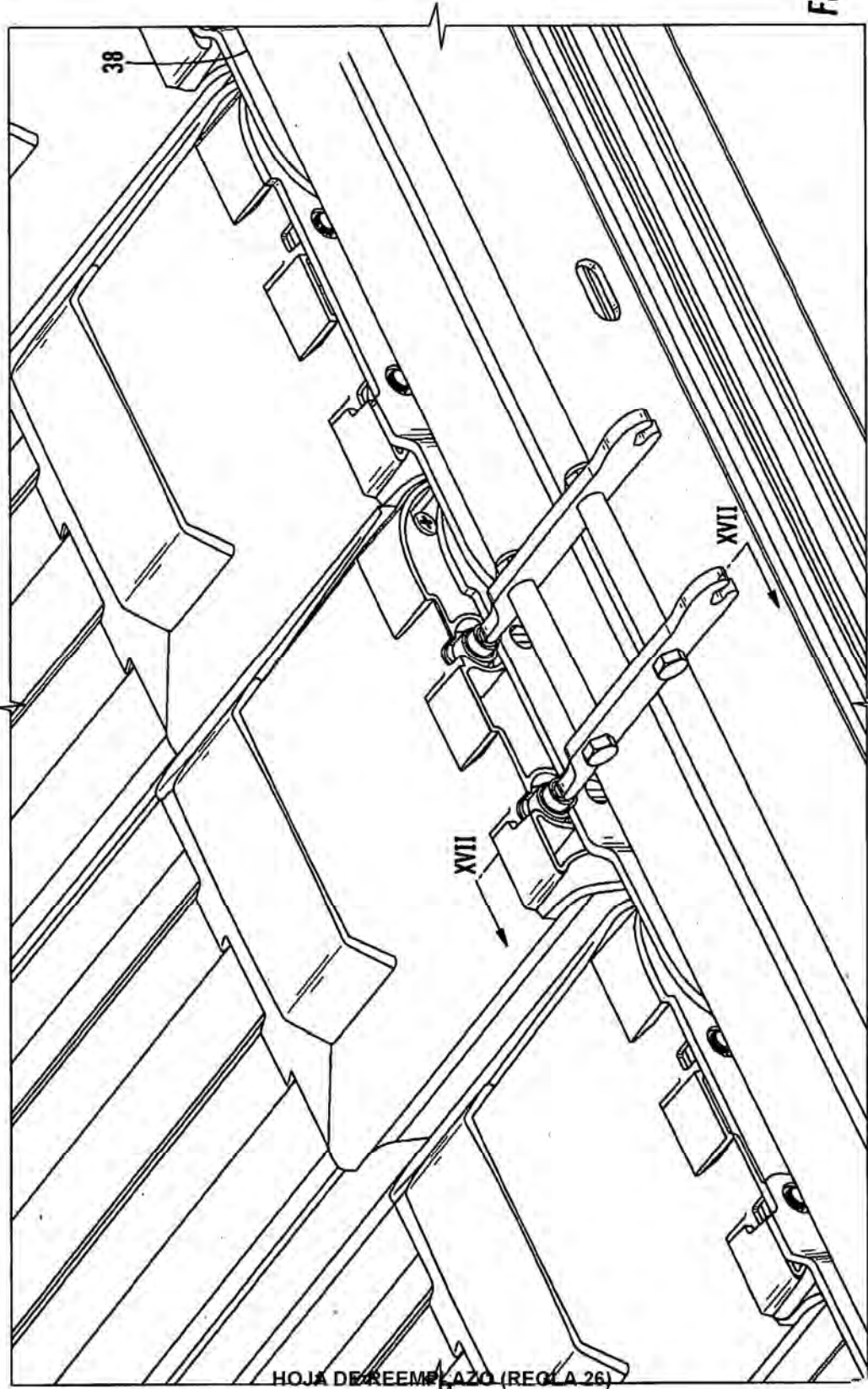
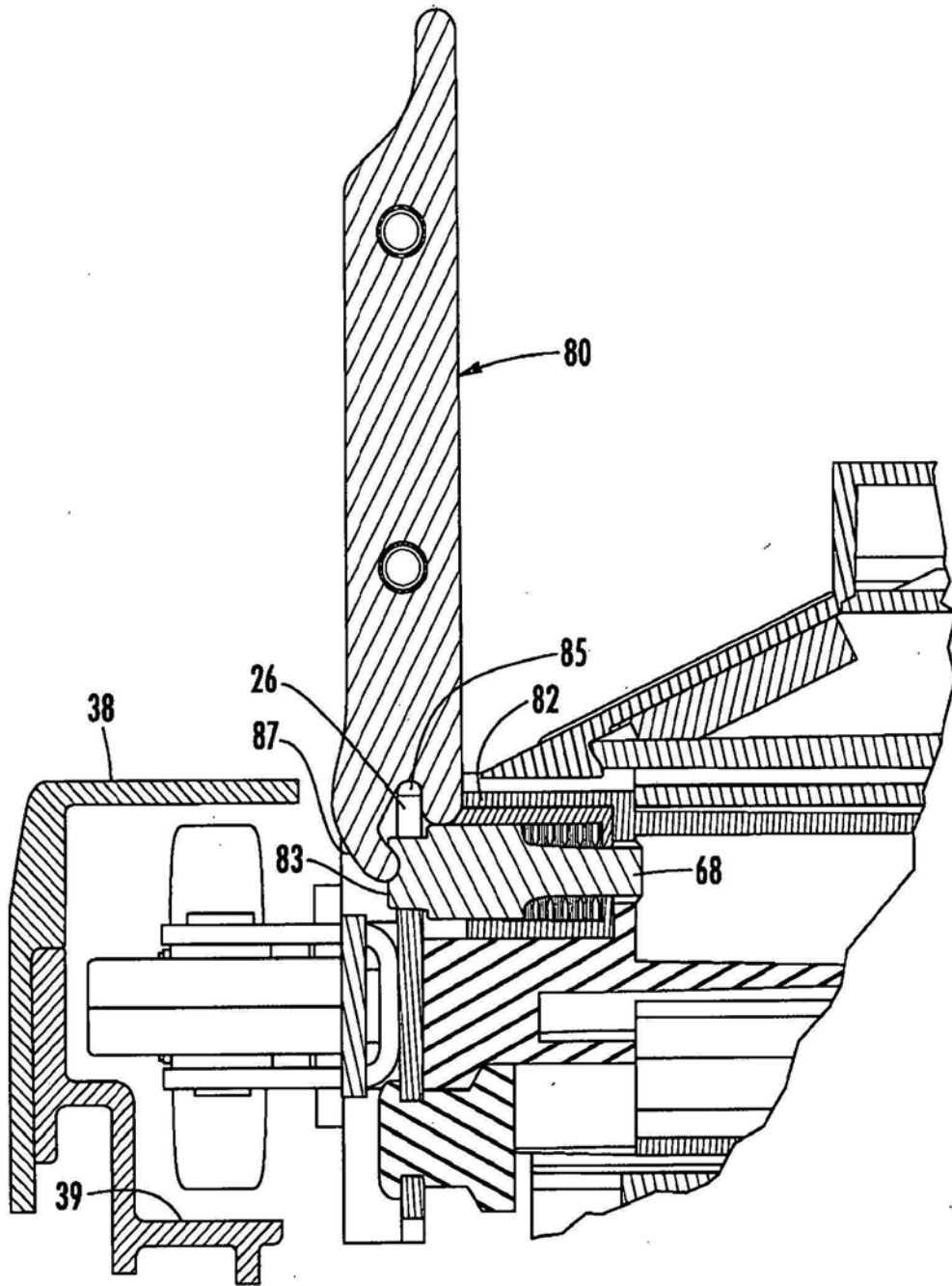


FIG. 13

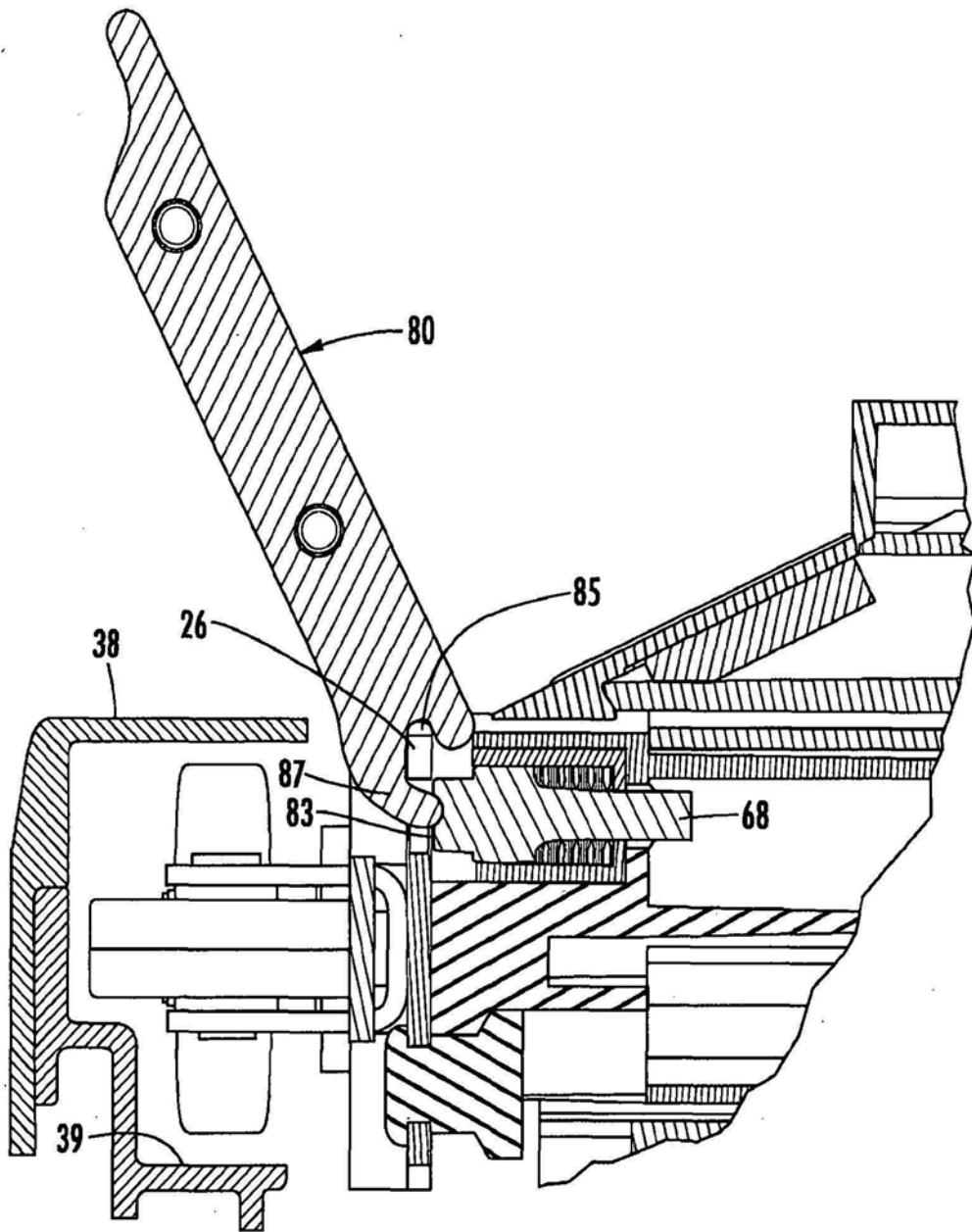
FIG. 14



HOJA DE REEMPLAZO (REGLA 26)



**FIG. 15**



**FIG. 16**

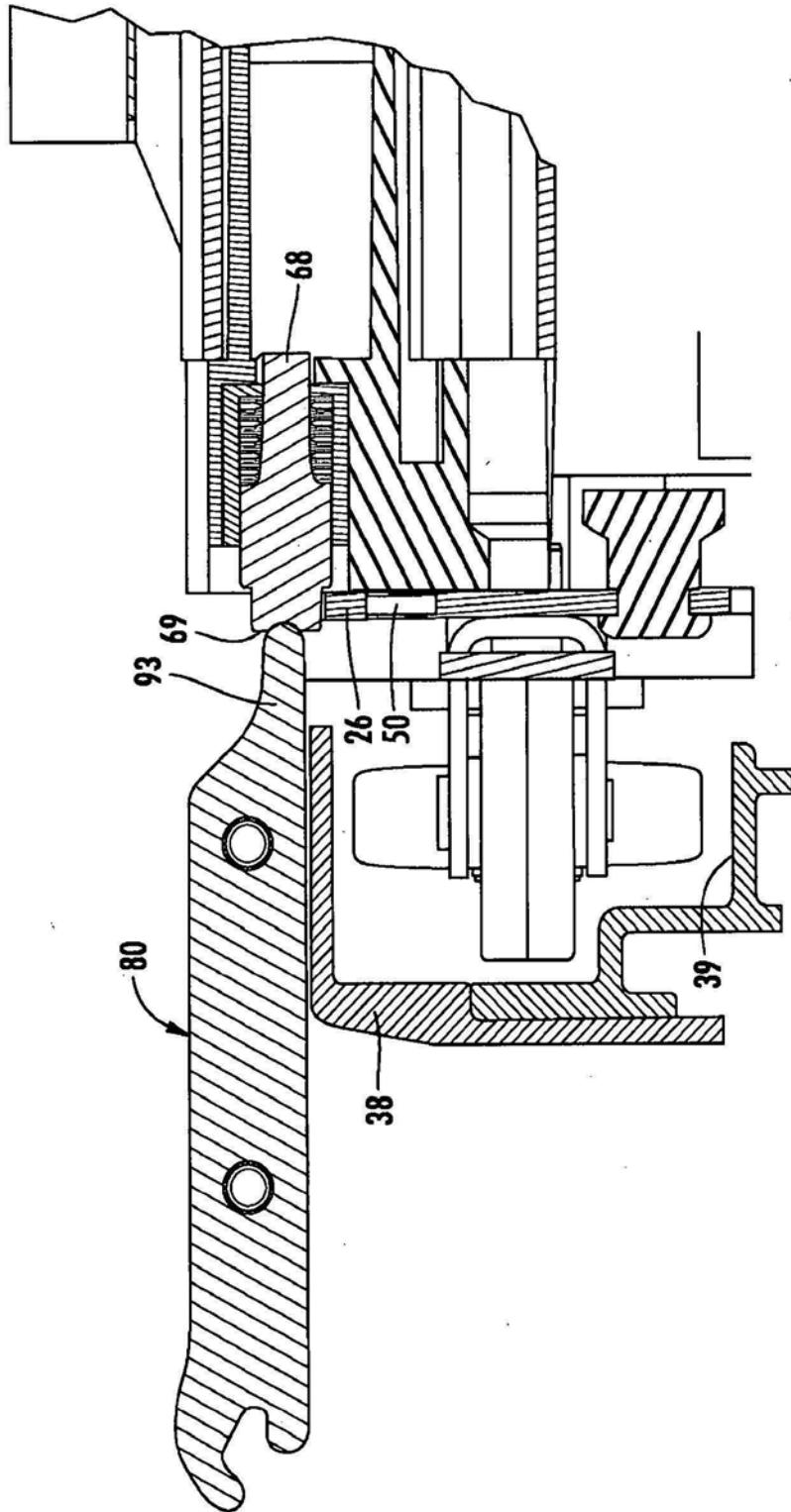


FIG. 17