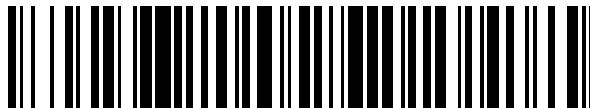


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 279**

51 Int. Cl.:

B65G 45/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2012** E 12177331 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.05.2016** EP 2551220

54 Título: **Conjunto de raspador de cinta transportadora y procedimiento de ensamblaje relacionado**

30 Prioridad:

28.07.2011 US 201113193082

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

21.10.2016

73 Titular/es:

**MARTIN ENGINEERING COMPANY (100.0%)
One Martin Place
Neponset, IL 61345, US**

72 Inventor/es:

**CHILDS, ADAM F. y
TIMMERMAN, ANDREW C.**

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 587 279 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).

DESCRIPCIÓN

Conjunto de raspador de cinta transportadora y procedimiento de ensamblaje relacionado

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Campo de la invención

10 [0001] Esta invención se refiere a conjuntos de raspador de cinta transportadora de material a granel. Más particularmente, la invención se refiere a un conjunto de raspador que comprende una pluralidad de miembros de raspador que están sujetos entre sí a lo largo del eje de un miembro de soporte que sostiene los miembros de raspador.

Antecedentes generales

15 [0002] EP 1 036 748 A2 se refiere a un conjunto de raspador de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El limpiador de la cinta transportadora incluye un conjunto de hoja de raspador que tiene un miembro de montaje y una hoja de raspador. El miembro de montaje incluye un miembro de base adaptado para estar fijado a un eje transversal y una primera y segunda brida que se extienden hacia fuera desde el miembro de base que forma una primera ranura entre ellas. La hoja de raspador incluye una base de montaje que tiene un orificio a través del cual se extiende el miembro de montaje, una segunda y tercera ranura adaptadas para recibir a la primera y segunda brida del miembro de montaje y una tercera brida adaptada para ser insertada en la primera ranura del miembro de montaje de tal forma que la hoja de raspador esté fijada de manera giratoria al miembro de montaje.

25 [0003] WO 2010/029482 A1 se refiere a un raspador de cinta que incluye un marco de hoja al cual está montada la hoja de raspador. El marco de hoja tiene un parte frontal, trasera y dos lados y define al menos un paso de seguridad que se extiende transversalmente a través del marco de hoja a través de los lados del marco de hoja para recibir un miembro de seguridad para asegurar el marco de hoja a un transportador de un limpiador de cinta.

30 [0004] GB 2 055 730 A se refiere a un dispositivo de raspador para una cinta transportadora que tiene una hoja de raspador alargada para extender el ancho de la cinta transportadora y llevado por una unidad de soporte. La unidad de soporte incluye una barra alargada acoplada en cada extremo en un anillo soportado de manera giratoria en un bloque de deslizamiento que se desliza elásticamente en un soporte en U de una estructura de apoyo.

35 [0005] BE 895740 A1 divulga un raspador que es para una cinta transportadora y tiene partes que constan cada una de una tira de raspador, fijada al soporte por un acoplamiento flexible. Están vaciadas en un soporte ajustable en altura con respecto a la cinta. Los acoplamientos de vaciado están moldeados para deslizarse a lo largo del soporte pero no giran con respecto a este.

40 [0006] US 4.489.823 divulga una hoja de raspador para uso en limpieza de material transportado particulado de una cinta transportadora, estando montada la hoja en un árbol que se extiende a través de la cinta transportadora en relación espaciada a esta. La hoja de raspador incluye un bloque alargado de material elastómero moldeado, montado en el árbol, el cual tiene un borde de ataque y un borde de salida que se extiende a través y en contacto 45 con la cinta transportadora.

[0007] Los sistemas de cinta transportadora de material a granel comprenden con frecuencia conjuntos de raspador de cinta que están configurados para retirar material a granel arrastrado desde la cinta. En algunos casos, es preferible fijar una pluralidad de miembros de raspador a un miembro de soporte de una manera tal que el colectivo de miembros de raspador abarque el ancho de la cinta transportadora. Esto permite que los miembros de raspador sean reemplazados individualmente a medida que están excesivamente desgastados. No obstante, en algunos casos esto también presenta algunas desventajas en comparación con el uso de un miembro de raspador único más amplio que abarca en sí mismo el ancho de la cinta transportadora. Por ejemplo, los miembros de raspador tienden a moverse independientemente unos de otros y son por lo tanto efectivamente menos rígidos que 50 una hoja de raspador más larga. De por sí, el uso de una pluralidad de miembros de raspador puede ser menos efectivo en la retirada de material a granel desde una cinta transportadora.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0008] De acuerdo con la invención, se proporcionan el conjunto de raspador de cinta transportadora de material a granel de acuerdo con la reivindicación 1 y el procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8.

[0009] Un conjunto de raspador de cinta transportadora de material a granel de acuerdo con la invención incluye un dispositivo de sujeción que sujeta los miembros de raspado del conjunto de raspador de cinta juntos de tal manera que los miembros de raspado funcionen efectivamente como un miembro de raspado mayor único.

[0010] Características y ventajas adicionales de la presente invención, así como el funcionamiento de la invención se describen en detalle más abajo con referencia a los dibujos anexos.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0011]

15 La figura 1 representa una vista en perspectiva de un conjunto de raspador de cinta de acuerdo con la invención.

La figura 2 representa el conjunto de raspador de cinta mostrado en la figura 1 con las partes de punta reemplazables de los miembros de raspador omitidas para mostrar el árbol de sujeción que se extiende a través de las porciones de fijación de los miembros de raspador.

20

La figura 3 representa el conjunto de raspador de cinta mostrado en la figura 1 con las partes de punta reemplazables y algunas de las partes de fijación de los miembros de raspador omitidas para mostrar la naturaleza de conexión de las partes de fijación y el miembro de soporte.

25 La figura 4 es una vista en perspectiva que es similar a lo que se muestra en la figura 3, pero representa el conjunto desde el lado opuesto.

La figura 5 es una vista en perspectiva de uno de los miembros de raspador.

30 La figura 6 es una vista en perspectiva de la parte de punta de uno de los miembros de raspador, que muestra su cavidad.

La figura 7 es una vista en perspectiva de una estructura de soporte alternativa que tiene una pista de soporte deslizante.

35

La figura 8 es una vista en perspectiva de la estructura de soporte mostrada en la figura 7, que representa la pista de soporte que se desliza hacia fuera con respecto a la viga de soporte.

[0012] Los números de referencia en la especificación escrita y en las figuras de los dibujos indican los elementos correspondientes.

40

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0013] Una realización de la invención se muestra en la figura 1. El conjunto de raspador 10 comprende una pluralidad de miembros de raspador 12, un miembro de soporte 14 y un dispositivo de sujeción 16. Cada uno de los miembros de raspado 12 es preferiblemente un raspador multi-parte que comprende una parte de punta 18 y una parte de base 20. La parte de punta 18 está formada preferiblemente a partir de material polimérico y tiene un borde de raspado 22 que está configurado y adaptado para acoplar una cinta transportadora móvil de tal manera que el material a granel pegado a la cinta transportadora es desplazado por el miembro raspador 12. En su extremo opuesto, la parte de punta 18 comprende una cavidad 24. Un agujero cilíndrico 26 se extiende completamente a través de la parte de punta 18, incluido a través de la cavidad 24. La parte de base 20 de cada miembro de raspador 12 está formada también preferiblemente de material polimérico (aunque también puede estar formada de otros materiales). La parte de base 20 comprende una protuberancia 28 que es similar en forma y tamaño a la cavidad 24 de la parte de punta 18 y está configurada para coincidir con la cavidad. El extremo opuesto de la parte de base 20 comprende una parte de sujeción 30 (véase la figura 3). Un agujero cilíndrico 32 se extiende a través de la protuberancia 28 de la parte de base 20 y está configurado para estar alineado con el agujero cilíndrico 26 de la parte de punta 18 cuando la protuberancia y cavidad 24 de la parte de punta 18 coinciden entre sí.

55

[0014] El miembro de soporte 14 se extiende a lo largo de un eje y comprende una pista o raíl 34. El miembro

de soporte 14 está configurado para instar a los miembros de raspador 12 al acoplamiento con la cinta transportadora (mediante rotación, modulación o ambos). La pista 34 está configurada y adaptada para conectar con la parte de fijación 30 de la parte de base 20 de cada miembro de raspador 12 de una manera tal que la parte de base solo pueda moverse linealmente a lo largo del eje del miembro de soporte 14 con respecto al miembro de soporte 5.

[0015] El dispositivo de sujeción 16 comprende dos miembros de retención 36, dos placas de extremo 38 y un árbol 40. Cada miembro de retención 36 comprende una parte de fijación 42 que es similar en forma a las partes de fijación 30 de los miembros de raspador 12 y que está configurada para conectar con la pista 34 del miembro de soporte 14 de una manera similar. Cada miembro de retención 36 comprende también al menos un agujero roscado en el cual se extiende un perno de bloqueo 44. El perno de bloqueo 44 está configurado para acoplar la pista 34 del miembro de soporte 14 de una manera que bloquee el miembro de retención 36 en posición a lo largo del eje del miembro de soporte. Cada una de las placas de extremo 38 comprende también una parte de fijación similar 46 e incluye un agujero 48 que se extiende a través de su extremo opuesto. Una de las placas de extremo 38 comprende preferiblemente roscas hembra. El árbol 40 comprende un mango 50 y, en su extremo opuesto, una parte roscada 52. Un collar de sujeción 54 está fijado al árbol 40 entre el mango 50 y la parte roscada 52 (mucho más cerca del mango).

[0016] El conjunto de raspador 10 se ensambla mediante la conexión respectiva de las partes de fijación de los miembros de raspador 12, de las placas de extremo 38 y de los miembros de retención 36 con la pista 34 del miembro de soporte 14. Esto se realiza con las partes de base 20 de los miembros de raspador 12 colectivamente que están entre las placas de extremo 38, que están entre los miembros de retención 36. Las partes de punta 18 de los miembros de raspador 12 están fijadas entonces a estas partes de base 20 de los miembros de raspador mediante la inserción de la protuberancia 28 de cada parte de base en la cavidad 24 de una de las partes de punta. El árbol 40 se puede insertar entonces a través del agujero 48 de una de las placas de extremo 38, a través del agujero cilíndrico 26 de la parte de punta 18 y el agujero cilíndrico 32 de la parte de base 20 de cada uno de los miembros de raspado 12 y en el agujero de la otra placa de extremo (que es la placa de extremo roscada). La parte roscada 52 del árbol 40 está entonces roscada en el agujero 48 de la placa de extremo roscada 38 girando el árbol a través de su mango 50. Eventualmente, el collar 54 en el árbol 40 acopla la placa de extremo opuesto 38 y, de este modo, arrastra las placas de extremo entre sí a medida que el árbol se tensa. Esto también comprime los miembros de raspador 12 uno contra otro, sujetándolos de este modo juntos. Preferiblemente después de haber hecho esto, los miembros de retención 36 se deslizan a lo largo de la pista 34 firmemente contra las placas de extremo 38 donde se bloquean entonces en posición con respecto a la pista a través de los pernos de bloqueo 44, evitando de este modo que los miembros de raspador 12 y el resto del dispositivo de sujeción 16 se deslicen a lo largo de la pista 34 como una unidad. Durante la vida útil del conjunto de raspador 10, las partes de punta 18 de los miembros de raspador 12 se desgastan en exceso periódicamente y se reemplazarán. Para reemplazar la parte de punta 18 de un miembro de raspador 12, el árbol 40 se desenrosca de la placa de extremo roscada 38 y del agujero cilíndrico 26 de la parte de punta 18. Una vez que se ha hecho esto, la parte de punta 18 se puede retirar de la parte de base 20 y la parte de punta de reemplazo se puede fijar a la parte de base.

[0017] Mediante la sujeción de los miembros de raspador 12 juntos, los miembros de raspador efectivamente actúan como un único miembro de raspador de mayor debido a la fricción entre los miembros de raspador. En otras palabras, como ninguno de los miembros de raspador 12 intenta desviarse, los miembros de raspador adyacentes ejercerán resistencia a tal desviación. Se debería tener en cuenta también que el árbol 40 es capaz de transmitir cargas de esfuerzo entre los miembros de raspador adyacentes 12.

[0018] Las figuras 7 y 8 representan un sistema de soporte 60 ligeramente diferente. El sistema de soporte 60 comprende un primer miembro de soporte 62 que, como el miembro de soporte descrito más arriba, comprende una pista 64 sobre la cual se montan los otros componentes del conjunto de raspador 10. El sistema de soporte 60 comprende también un segundo miembro de soporte 66. El primer miembro de soporte 62 abarca el segundo miembro de soporte 66 y está configurado para deslizarse selectivamente de manera axial a lo largo del segundo miembro de soporte cuando está desbloqueado. Un pasador de bloqueo 68 se puede insertar a través tanto del primer miembro de soporte 62 como del segundo miembro de soporte 66 para bloquear de este modo los miembros de soporte juntos. Un mango 70 está fijado al primer miembro de soporte 62. Al realizar el mantenimiento de un conjunto de raspador que tiene este sistema de soporte 60, el pasador de bloqueo 68 se puede retirar y el primer miembro de soporte 62 (junto con los miembros de raspador y el dispositivo de sujeción fijado a este) puede deslizarse fuera a lo largo y con respecto al segundo miembro de soporte 66 (usando el mango, si se desea). Esto permite al personal de mantenimiento mantener entonces el conjunto de raspador más fácilmente desde un lado de un conjunto de cinta transportadora.

[0019] En vista de lo anterior, se debería tener en cuenta que la invención logra las diversas ventajas de la técnica anterior.

5 **[0020]** Dado que se podrían realizar diversas modificaciones en las construcciones y procedimientos descritos e ilustrados en este documento sin salirse del ámbito de la invención, se pretende que todas las materias contenidas en la descripción anterior o mostradas en los dibujos anexos se interpreten como ilustrativas en lugar de limitativas. De este modo, la amplitud y el ámbito de la presente invención no estarían limitadas por ninguna de las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente, sino que se definirían únicamente de acuerdo con las siguientes

10 reivindicaciones anexas al presente documento y sus equivalentes. Se debería entender también que al introducir elementos de la presente invención en las reivindicaciones o en la descripción anterior de realizaciones de ejemplo de la invención, los términos “que comprende”, “que incluye” y “que tiene” están destinados a ser indefinidos y significar que puede haber elementos adicionales distintos de los elementos listados. Adicionalmente, el término “parte” se debería interpretar como algo o todo el artículo o elemento que califica. Además, el uso de identificadores

15 tales como primero, segundo y tercero no debería interpretarse de una manera que imponga ninguna posición relativa o secuencia de tiempo entre limitaciones. Aún más, el orden en el que se presenten los pasos de cualquier reivindicación de procedimiento que aparece a continuación no debería interpretarse de una manera que limite el orden en el cual se deben llevar a cabo tales pasos.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de raspador de cinta transportadora de material a granel (10) adaptado y configurado para limpiar una cinta transportadora de material a granel, comprendiendo el conjunto de raspador de cinta transportadora:
- un miembro de soporte (14, 64) que tiene una longitud que se extiende a lo largo de un eje;
al menos dos miembros de raspador (12), teniendo cada uno de los miembros de raspador una primera parte de extremo (18) y una segunda parte de extremo opuesta, estando la primera parte de extremo (18) de cada uno de los miembros de raspador configurada y adaptada para acoplar una cinta transportadora de material a granel, conectando la segunda parte de extremo (20) de cada uno de los miembros de raspador dicho miembro de raspador con el miembro de soporte (14, 34, 60) de una manera tal que el miembro de raspador se pueda deslizar con respecto al miembro de soporte a lo largo del eje del miembro de soporte y esté fijado de otro modo con respecto al miembro de soporte, comprendiendo cada uno de los miembros de raspador (12) una parte de base (20) y una parte de punta (18), comprendiendo la parte de punta la primera parte de extremo de dicho miembro de raspador, comprendiendo la parte de base la segunda parte de extremo de dicho miembro de raspador, caracterizado porque la parte de punta se puede retirar de la parte de base; comprendiendo además el conjunto de raspador de cinta transportadora:
- un dispositivo de sujeción (16), estando el dispositivo de sujeción asegurado al miembro de soporte (14, 34, 60) y estando configurado y adaptado para presionar los miembros de raspador entre sí con respecto al eje del miembro de soporte, comprendiendo el dispositivo de sujeción un árbol (40) que se extiende paralelo al eje del miembro de soporte (14, 34, 60) y que se extiende a través de cada uno de los miembros de raspador (12), bloqueando de manera liberable la parte de punta (18) de cada uno de los miembros de raspador a la parte de base (20) de dicho miembro de raspador.
2. Un conjunto de raspador de cinta transportadora de material a granel de acuerdo con la reivindicación 1 donde el árbol (40) está bajo tensión y dicha tensión presiona los miembros de raspador (12) entre sí con respecto al eje del miembro de soporte.
3. Un conjunto de raspador de cinta transportadora de material a granel de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2 donde la parte de punta (18) de cada uno de los miembros de raspador comprende una cavidad (24) y la parte de base de dicho miembro de raspador comprende una protuberancia (28) y la protuberancia se extiende en la cavidad de dicho miembro de raspador.
4. Un conjunto de raspador de cinta transportadora de material a granel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el árbol (40) se extiende a través de la parte de punta (18) y la parte de base (20) de cada uno de los miembros del miembro de raspador.
5. Un conjunto de raspador de cinta transportadora de material a granel de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el conjunto comprende además un miembro de retención (36) que está fijado al miembro de soporte (14, 34, 60) y que evita que los miembros de raspador se deslicen axialmente con respecto al miembro de soporte como un subconjunto.
6. Un conjunto de raspador de cinta transportadora de material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el miembro de soporte (14, 60) comprende una pista (34, 64) que se extiende axialmente a lo largo del miembro de soporte, cada uno de los miembros de raspador comprende una parte de fijación (30) y la parte de fijación de cada uno de los miembros de raspador está conectada con la pista de una manera que limite todo movimiento excepto el movimiento axial entre la parte de fijación (30) y el miembro de soporte.
7. Un conjunto de raspador de cinta transportadora de material de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde el miembro de soporte constituye un primer miembro de soporte (62), el conjunto comprende además un segundo miembro de soporte (66) y el primer y segundo miembros de soporte (66) están conectados entre sí de una manera tal que el primer y segundo miembros de soporte son capaces de deslizarse uno con respecto al otro a lo largo del eje y están fijados de otro modo uno con respecto a otro.
8. Un procedimiento de instalación de miembros de raspador (12) sobre un conjunto de raspador de cinta transportadora de material a granel (10), comprendiendo el procedimiento:

- 5 la instalación al menos de una parte de un miembro de raspador (12) sobre un miembro de soporte, existiendo al menos otro miembro de raspador (12) instalado en el miembro de soporte (14, 34, 60), siendo la parte del miembro de raspador una parte de punta (18) y dicho miembro de raspador comprende también una parte de base (20), siendo la parte de punta (18) extraíble de la parte de base (20) y fijada a esta de una manera tal que la parte de punta y la parte de base sean deslizables inicialmente con respecto al miembro de soporte (14, 34, 60) a lo largo del eje del miembro de soporte como una unidad única, teniendo el miembro de soporte una longitud que se extiende a lo largo de un eje, siendo los miembros de raspador inicialmente deslizables con respecto al miembro de soporte a lo largo del eje del miembro de soporte y estando fijados de otro modo con respecto al miembro de soporte durante la instalación;
- 10 el uso de un dispositivo de sujeción (16) que está fijado al miembro de soporte (14, 34, 60) de una manera tal que el miembro de sujeción presione los miembros de raspador (12) uno hacia otro con respecto al eje del miembro de soporte, comprendiendo el dispositivo de sujeción un árbol (40);
- 15 la extensión del árbol (40) a través de cada uno de los miembros de raspador paralela al eje del miembro de soporte de una manera liberable bloqueando la parte de punta del miembro de raspador a la parte de base de dicho miembro de raspador.
9. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 que comprende la carga del árbol en tensión de una manera tal que la tensión presione los miembros de raspador (12) uno hacia otro con respecto al eje del miembro de soporte.
10. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 ó 9 donde la parte de punta de cada uno de los miembros de raspador comprende una cavidad (24) y la parte de base de dicho miembro de raspador comprende una protuberancia (28) y el procedimiento comprende la inserción de la protuberancia de dicho miembro de raspador en la cavidad de dicho miembro de raspador.
- 25 11. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 8 a 10 que comprende la extensión del árbol a través de la parte de punta (18) y la parte de base (20) de cada uno de los miembros de raspador.
- 30 12. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 8 a 11 que comprende además la fijación de un miembro de retención (34) al miembro de soporte de una manera tal que el miembro de retención evite que los miembros de raspadores (12) se deslicen axialmente de forma libre con respecto al miembro de soporte como un subconjunto.
- 35 13. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 8 a 12 donde el miembro de soporte (14, 60) comprende una pista (34, 64) que se extiende axialmente a lo largo del miembro de soporte, cada uno de los miembros de raspador comprende una parte de fijación (30) y el procedimiento comprende la conexión de la parte de fijación (30) de cada uno de los miembros de raspador con la pista de una manera que limite todos excepto el movimiento de manera axial entre la parte de fijación y el miembro de soporte.
- 40 14. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones de 8 a 13 donde el miembro de soporte constituye un primer miembro de soporte (62), el conjunto comprende además un segundo miembro de soporte (66), el primer y segundo miembros de soporte están conectados entre sí y el procedimiento comprende el deslizamiento del primer y segundo miembros de soporte uno con respecto al otro a lo largo del eje mientras el primer y segundo miembros de soporte están fijados de otro modo uno con respecto al otro.
- 45

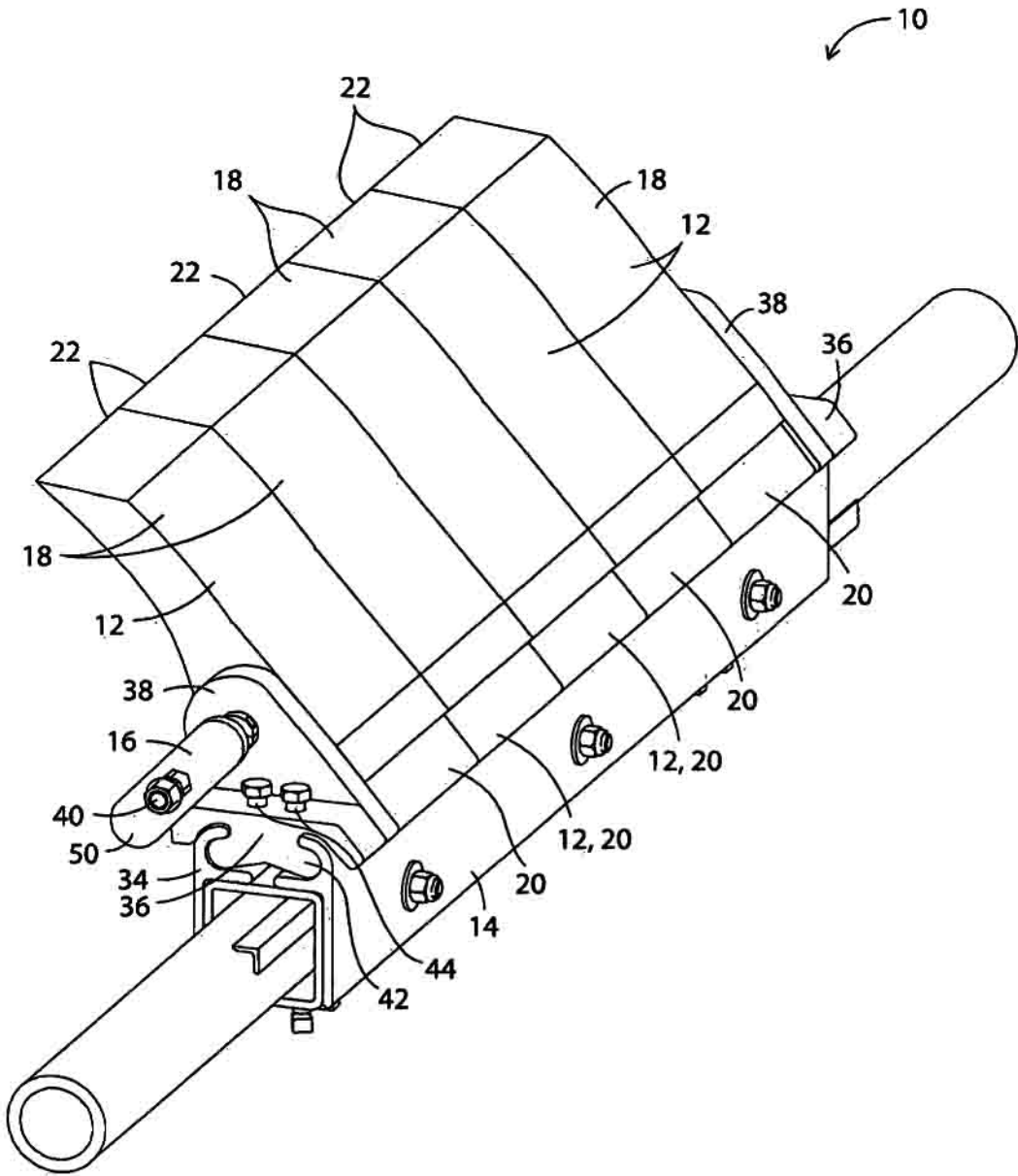


FIG. 1

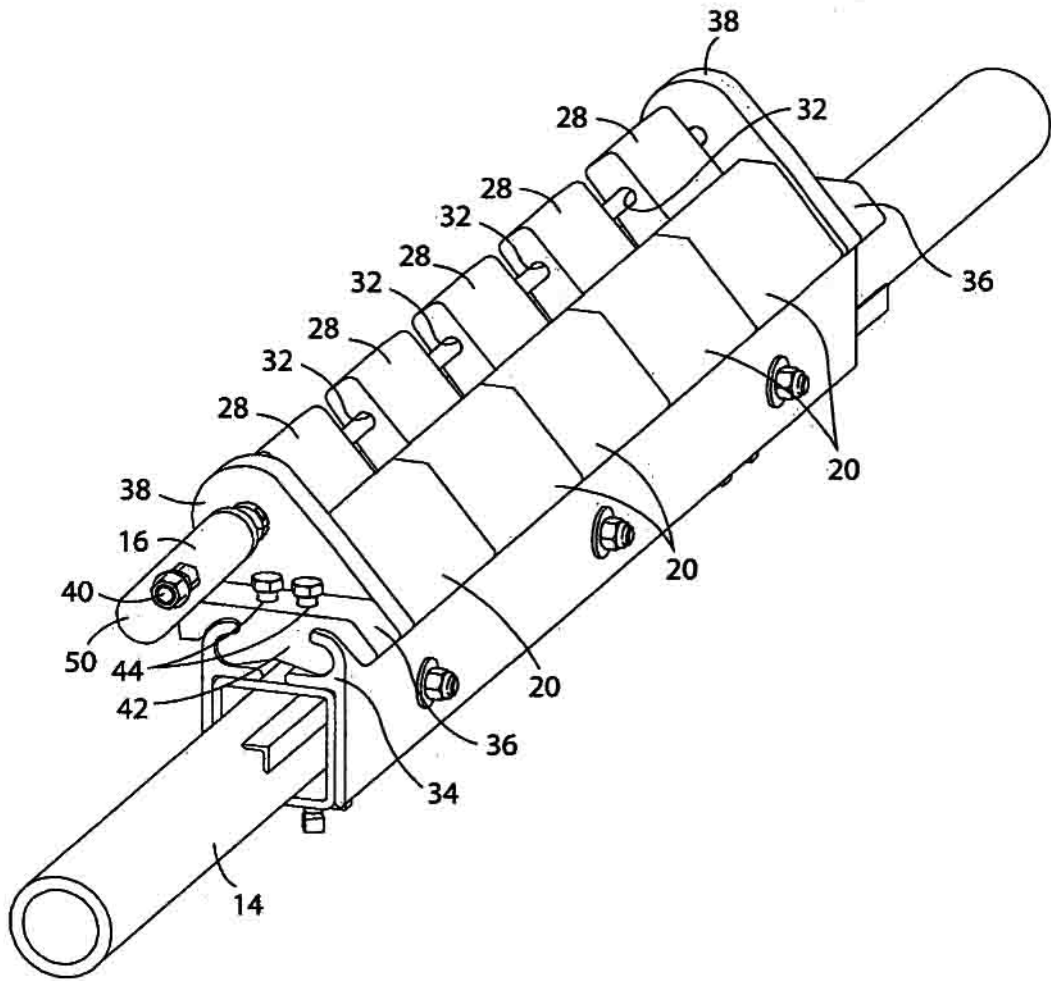


FIG. 2

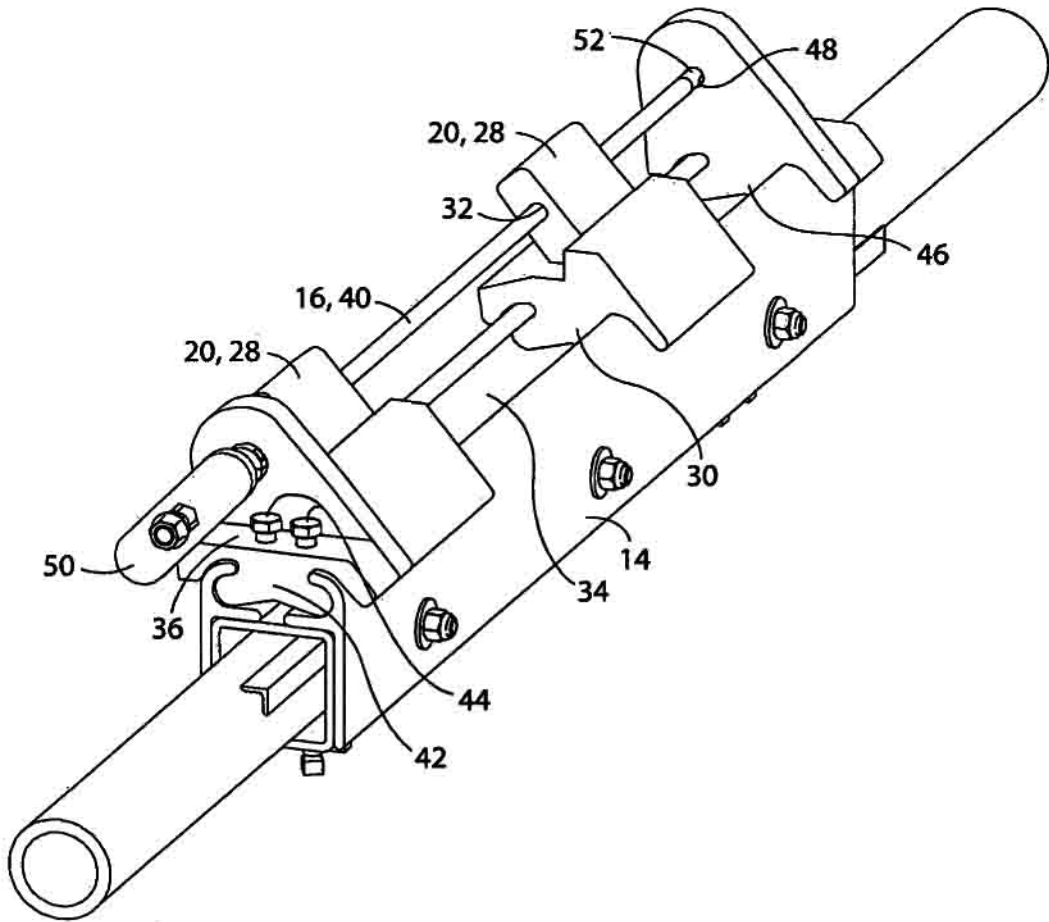


FIG. 3

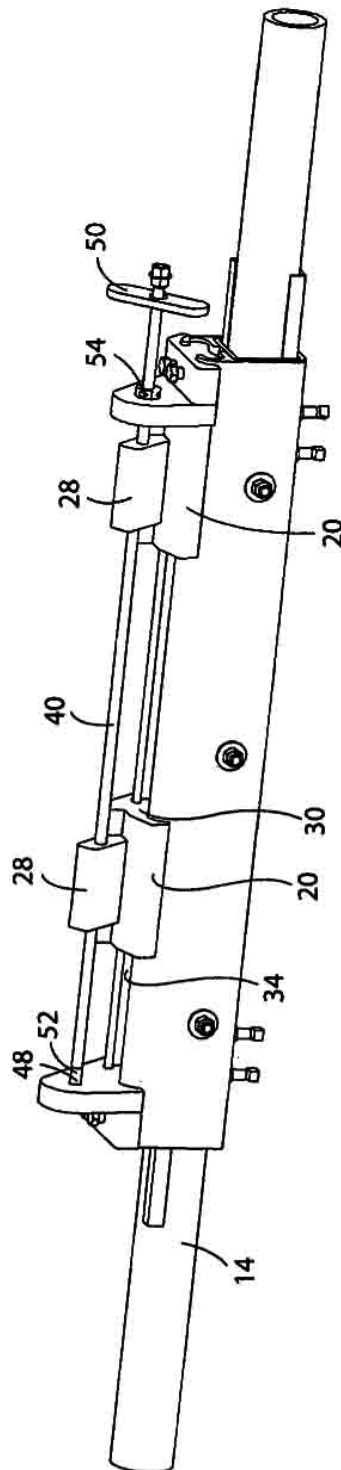


FIG. 4

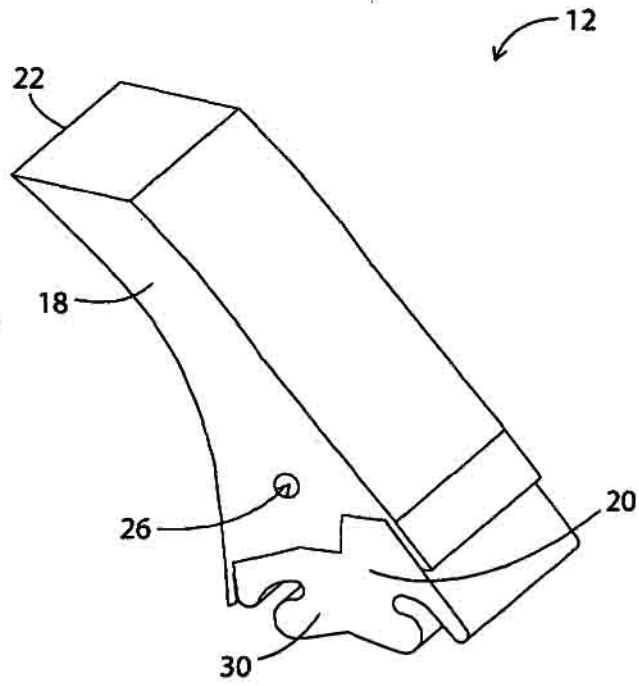


FIG. 5

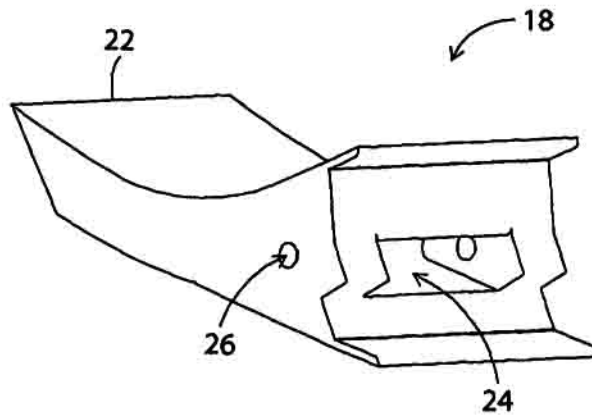


FIG. 6

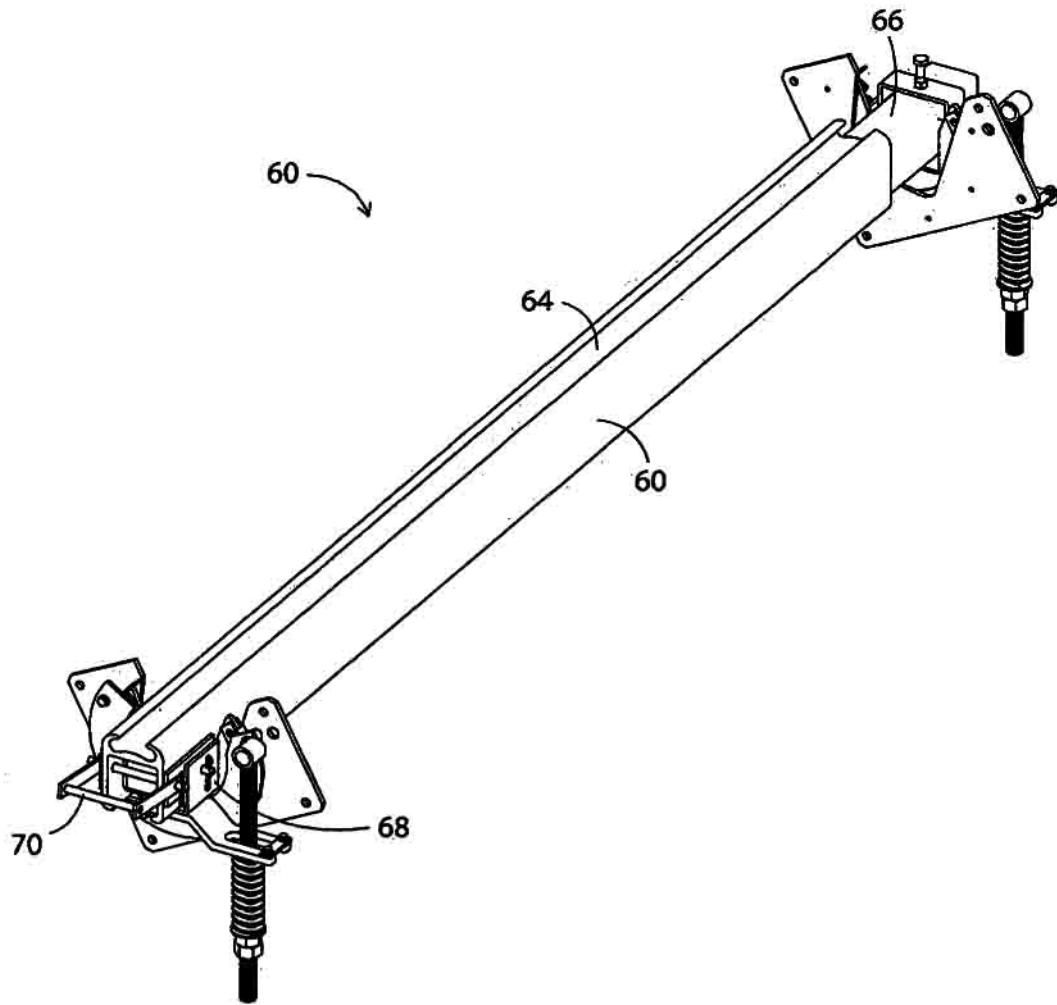


FIG. 7

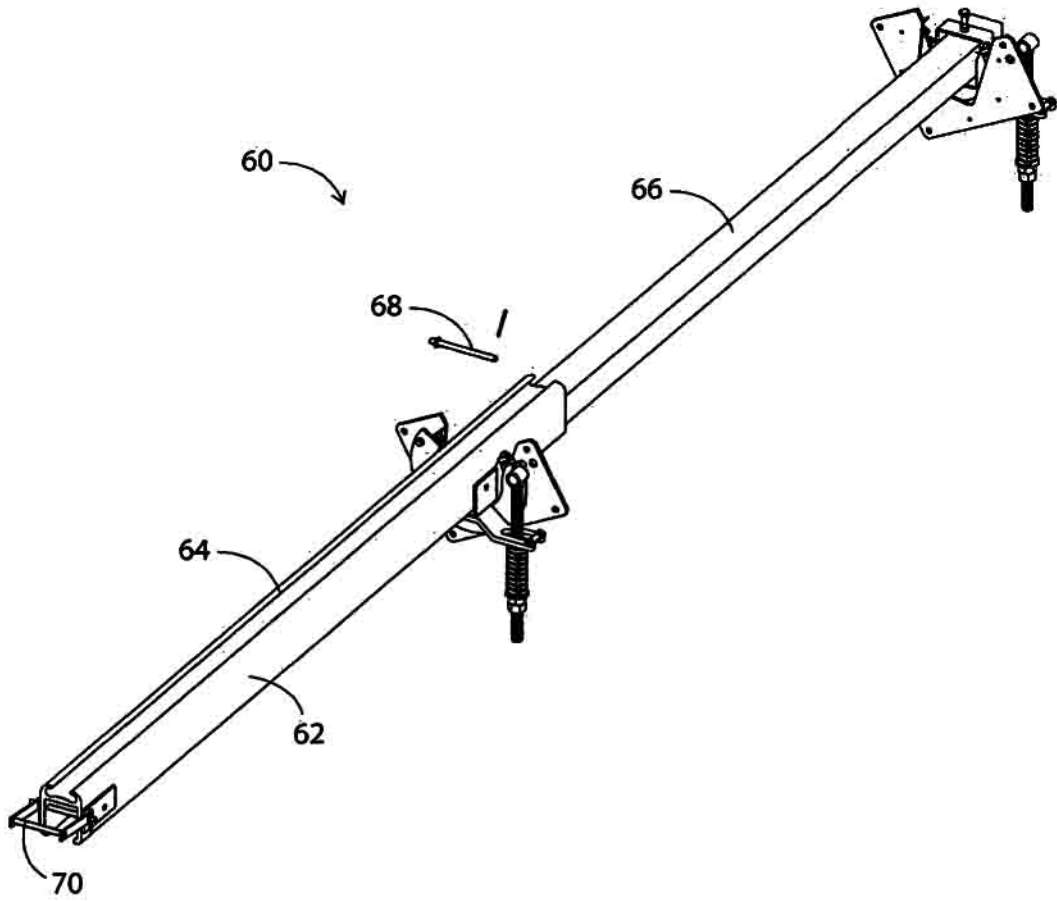


FIG. 8