

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 364**

51 Int. Cl.:

B65G 23/08 (2006.01)

B65G 43/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.01.2012 PCT/AT2012/050005**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.07.2012 WO12094690**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.01.2012 E 12716179 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2683631**

54 Título: **Rodillo transportador y caja de conexión para un rodillo transportador, instalación de transporte así como procedimiento para fabricar una instalación de transporte**

30 Prioridad:

13.01.2011 AT 522011
29.06.2011 AT 9472011

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.08.2017

73 Titular/es:

TGW MECHANICS GMBH (100.0%)
Collmannstrasse 2
4600 Wels, AT

72 Inventor/es:

REISCHL, JOSEF y
KRIECHBAUM, THOMAS

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 631 364 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

Rodillo transportador y caja de conexión para un rodillo transportador, instalación de transporte así como procedimiento para fabricar una instalación de transporte

5 La invención se refiere a un rodillo transportador para una instalación de transporte, que comprende dos cuerpos de cojinete preparados para la fijación del rodillo transportador dentro de o en un cuadro de una instalación de transporte, un cuerpo de rodillo dispuesto entre estos y soportado de forma giratoria con respecto a los cuerpos de cojinete, una unidad de accionamiento eléctrica para accionar el cuerpo de rodillo así como una unidad de control eléctrica conectada a la unidad de accionamiento. Además, el rodillo transportador comprende un dispositivo de enchufe situado en el lado del rodillo, conectado eléctricamente a la unidad de control, que está preparado para la conexión eléctrica a un dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación, dispuesto en el cuadro de una instalación de transporte, y que está posicionado de forma sustancialmente rígida con respecto al cuerpo de cojinete.

15 Además, se describe una caja de conexión para un rodillo transportador motorizado de una instalación de transporte, que comprende una superficie de apoyo preparada para apoyarse, en el estado montado de la caja de conexión, en un cuadro de la instalación de transporte, primeros contactos de desplazamiento de aislamiento o primeros contactos perforadores para la puesta en contacto de una caja de conexión con un cable para la alimentación de energía eléctrica así como segundos contactos de desplazamiento de aislamiento o segundos contactos perforadores para la puesta en contacto de la caja de conexión con un cable para la transferencia de datos. Además, la caja de conexión comprende un dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación, conectado eléctricamente a los primeros y segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores, que está preparado para la conexión eléctrica a un dispositivo de enchufe, situado en el lado del rodillo, de un rodillo transportador dispuesto en el cuadro de la instalación de transporte.

25 Además, la invención se refiere a una instalación de transporte para transportar material a transportar con un cuadro y con un rodillo transportador fijado al cuadro y/o con una caja de conexión fijada al cuadro.

30 Por último, la invención se refiere a un procedimiento para fabricar una instalación de transporte con un cuadro.

Las instalaciones de transporte están muy extendidas hoy en día y ya no pueden faltar por ejemplo en ninguna nave de almacén, ningún lugar de producción y ningún sistema de distribución de correos o de equipajes. Sirven para el transporte confortable y la clasificación de cargas a veces muy pesadas. Con el paso del tiempo se han ido formando muchos tipos de instalaciones de transporte optimizados para un uso correspondiente. Muy frecuentemente, las instalaciones de transporte están realizadas como transportadores de rodillos en los que el material a transportar es transportado por rodillos transportadores individuales que están en contacto de forma temporal con el material a transportar.

40 Por ejemplo, por el documento genérico JP2004/331270A se conoce para ello un rodillo transportador en el que una unidad de control dispuesta dentro del rodillo está conectada a través de un cable a una clavija de enchufe que se enchufa en una caja de conexión dispuesta en el cuadro.

45 Por el documento EP0300128A1 se dio a conocer además una vía de transporte de rodillos con una estructura portante en forma de un panel que constituye sustancialmente una superficie plana desde la que se extienden hacia abajo canales en forma de U en los que están alojados los rodillos. Para permitir el montaje de los rodillos están sujetos con sus muñones de eje en soportes de encajar a presión elástica que se pueden insertar verticalmente desde arriba en secciones de soporte del panel encajando a presión elástica. Adicionalmente, en las paredes laterales de los canales en forma de U están colocados cables eléctricos que a la altura de los rodillos están al descubierto. Al encajar a presión elástica el rodillo, este queda contactado eléctricamente por contactos elásticos dispuestos en el rodillo. El documento DE102005046763A1 describe además un accionamiento de rodillos o un dispositivo de transporte de rodillos equipado con el accionamiento de rodillos según la invención. El accionamiento de rodillos presenta un dispositivo para el alojamiento de componentes eléctricos, estando previsto el dispositivo como apoyo de momento de giro para la máquina eléctrica. En el dispositivo también pueden estar integrados un dispositivo de regulación y/o un dispositivo de comunicación. El accionamiento de rodillos se pone en contacto eléctricamente, a través de contactos perforadores que se pasan por el cuadro del dispositivo de transporte, con un cable de alimentación de energía y un cable de datos.

55 Además, la solicitud de patente austríaca A2009/01453 de la solicitante se refiere a una instalación de transporte para el transporte de material a transportar con perfiles de cuadro, un sistema de bus y rodillos transportadores, comprendiendo un rodillo transportador un dispositivo de puesta en contacto eléctrico para la conexión de una electrónica de accionamiento al sistema de bus así como un cuerpo de rodillo y un motor de accionamiento

dispuesto dentro de este. El rodillo transportador se puede montar por uno de sus extremos, a través de un dispositivo de cojinete, en uno de los perfiles de cuadro, y durante el movimiento de montaje del rodillo transportador motorizado con respecto al perfil de cuadro, el dispositivo de puesta en contacto contacta el sistema de bus. El rodillo transportador motorizado y el dispositivo de cojinete forman una unidad constructiva común. El dispositivo de cojinete comprende un cuerpo de cojinete que sobresale del contorno exterior del cuerpo de rodillo, con una superficie exterior que se puede aplicar en el perfil de cuadro y con un soporte para la fijación del dispositivo de puesta en contacto. La electrónica de accionamiento y el dispositivo de puesta en contacto están conectados a través de un sistema de conductos eléctricos, pasando el sistema de conductos al exterior del dispositivo de cojinete a través de una escotadura. La electrónica de accionamiento se une eléctricamente con la ayuda de contactos de desplazamiento de aislamiento o contactos perforadores a un cable para la alimentación de energía y la transferencia de datos.

El documento US6,848,933B1, finalmente, describe otra variante de una caja de conexión para una instalación de transporte, en la que un cable para la alimentación de energía y la transferencia de datos se contacta eléctricamente con la ayuda de contactos de desplazamiento de aislamiento o contactos perforadores.

La invención tiene el objetivo de proporcionar un rodillo transportador mejorado, una caja de conexión mejorada para un rodillo transportador, una instalación de transporte mejorada así como un procedimiento mejorado para fabricar una instalación de transporte. Especialmente se pretende proporcionar una posibilidad sencilla de unir un rodillo transportador mecánicamente a un cuadro de una instalación de transporte y ponerlo en contacto eléctrico. Además, se pretende proporcionar especialmente una posibilidad ventajosa para el montaje de un cable de alimentación de energía y de un cable de datos de un dispositivo de transporte.

El objetivo de la invención se consigue con un rodillo transportador del tipo mencionado al principio, en el que el dispositivo de enchufe está formado por una placa de circuitos impresos con contactos enchufables dispuestos sobre esta y la unidad de control está dispuesta al menos en parte sobre la misma placa de circuitos impresos.

De esta manera, según la invención se consigue una estructura especialmente sencilla de un rodillo transportador, ya que tanto la unidad de control como el dispositivo de enchufe están dispuestos al menos en parte sobre la misma placa de circuitos impresos. Esto conduce por una parte a una reducción de los costes de producción, pero por otra parte, también a un montaje mejorado del rodillo transportador.

Dado que el dispositivo de enchufe está posicionado sustancialmente de forma rígida con respecto al cuerpo de cojinete, el montaje del rodillo transportador se puede realizar en un paso de trabajo. Esto al contrario de los sistemas con un dispositivo de enchufe conectado a través de un cable al rodillo transportador, en los que la unión mecánica del rodillo transportador al cuadro de la instalación de transporte y la puesta en contacto eléctrica de los mismos generalmente se realiza en pasos de trabajo separados. En este contexto, por "sustancialmente rígido" se entiende una rigidez habitual de una placa de circuitos impresos, mientras que un cable no es "sustancialmente rígido". En este contexto, también se señala que en el marco de la invención se emplean también placas de circuitos impresos especialmente flexibles para poder compensar más fácilmente tolerancias de fabricación entre el rodillo transportador y la instalación de transporte. No obstante, también en este caso, la unión mecánica del rodillo transportador al cuadro y la puesta en contacto eléctrica son posibles en un paso de trabajo, es decir que la conexión eléctrica por enchufe no tiene que realizarse mediante un paso de trabajo separado como en el caso de una conexión por cable.

Otra ventaja de la invención consiste en que se suprimen puntos de soldadura indirecta o uniones por apriete para la conexión de un cable separado, como son necesarios frecuentemente en el estado de la técnica, y por tanto se reduce el número de posibles fuentes de error. Por el término "al menos en parte dispuestos sobre la misma placa de circuitos impresos" se entiende en el marco de la invención que al menos un componente eléctrico de la unidad de control se encuentra sobre la placa de circuitos impresos. Por "componente eléctrico" se entienden especialmente un condensador, una resistencia, una bobina, una pieza electrónica y una pieza electromecánica. Según la invención, el dispositivo de enchufe situado en el lado del rodillo y el dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación están realizados mediante un sistema de clavija de enchufe/hembrilla, y en principio da igual si en el lado del rodillo está prevista una clavija de enchufe o una hembra. Pero resulta especialmente ventajoso si en el lado del rodillo está prevista una clavija de enchufe. De manera ventajosa, una conexión por clavija de enchufe/hembra se puede soltar y restablecer muchas veces sin que sufra notablemente el contacto eléctrico entre la clavija de enchufe y la hembra. Especialmente si las superficies de contacto están dispuestas sustancialmente de forma paralela con respecto al sentido de enchufe y si presentan una longitud suficiente, incluso se puede seguir garantizando un contacto eléctrico fiable si la clavija de enchufe no está enchufada completamente en la hembra. De esta manera, se consigue una buena compensación de tolerancias de fabricación entre el rodillo transportador y el cuadro. También sería posible por ejemplo que las superficies de

contacto estén dispuestas sustancialmente de forma normal con respecto al sentido de enchufe y que queden presionadas una contra otra por fuerza de resorte, con lo que igualmente se puede garantizar un buen contacto eléctrico en caso de una clavija de enchufe no enchufada completamente. Sin embargo, son de fabricación más sencilla las superficies de contacto mencionadas anteriormente, que están orientadas paralelamente con respecto al sentido de enchufe y que rozan una en otra. Al contrario, una conexión por contacto de desplazamiento de aislamiento/contacto perforador permite sólo una ligera o ninguna compensación de tolerancias y se ha de realizar con mucho esmero. Por lo tanto, en el marco de la invención, una conexión por contactos de desplazamiento de aislamiento/placa de circuitos impresos no está incluida en los términos "dispositivo de enchufe" o "conexión por clavija de enchufe/hembrilla", no en último lugar porque en una conexión por contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores se realiza una conexión eléctrica directamente a los conductores de un cable.

Además, se describe una caja de conexión del tipo mencionado al principio, en la que los primeros y los segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores están dispuestos en diferentes zonas.

De esta manera, es posible prever para la alimentación de energía y para la transferencia de datos en principio dos cables separados, lo que permite una secuencia de trabajo ventajosa durante la fabricación de una instalación de transporte, como aún se describe en detalle en lo sucesivo. Además, una separación entre la alimentación de energía y la transferencia de datos contribuye a una mayor seguridad de la instalación de transporte.

Además, el objetivo de la invención se consigue mediante una instalación de transporte para transportar material a transportar con un cuadro y con un rodillo transportador según la invención, fijado al cuadro, y/o con una caja de conexión según la invención, fijada al cuadro. De esta manera, se consigue fabricar una instalación de transporte de producción especialmente sencilla y poco susceptible a los fallos. Por lo tanto, son bajos tanto los costes de producción como los costes de mantenimiento.

Finalmente, el objetivo de la invención se consigue mediante un procedimiento para fabricar una instalación de transporte según la invención con un cuadro, que comprende los pasos:

a) la fabricación de varios segmentos de una instalación de transporte mediante:

- el montaje de un cable para la alimentación de energía eléctrica en el cuadro,
- el montaje de una caja de conexión en el cuadro, estableciendo los primeros contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores una conexión eléctrica entre el cable para la alimentación de energía eléctrica y el dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación y
- el montaje de un rodillo transportador según la invención en el cuadro, realizándose en un solo paso de trabajo el enchufe del rodillo transportador según la invención en el cuadro y la conexión del dispositivo de enchufe situado en el lado del rodillo al dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación,

b) el posicionamiento de los segmentos en su lugar de destino,

c) la conexión de los cables para la alimentación de energía eléctrica de segmentos contiguos y

d) el montaje de un cable para la transferencia de datos en la caja de conexión, colocándose el cable para la transferencia de datos, sin corte, a través de al menos dos segmentos.

Igualmente, resulta ventajoso si el cuadro de la instalación de transporte según la invención comprende varios segmentos y si el cable para la transferencia de datos está colocado, sin corte, a través de al menos dos segmentos. En esta variante de la invención, los distintos segmentos se prefabrican en la fábrica y sólo en su lugar de destino se combinan formando una instalación de transporte. El paso b) implica el enfilamiento de los segmentos o la combinación formando una instalación de transporte. Durante el montaje final, los cables de alimentación de energía de los segmentos individuales se unen eléctricamente entre sí. El cable de datos, en cambio, se coloca, sin corte, es decir en una pieza, a través de al menos dos segmentos, de manera que se puede realizar un enlace de datos fiable con una alta velocidad de datos entre los rodillos transportadores y un control central. Evidentemente, el paso d) también puede realizarse antes del paso c). Además, también el montaje de la caja de conexión en el cuadro en el paso a) puede realizarse antes del montaje del cable de alimentación de energía.

Mediante las medidas según la invención, se combinan entre sí por una parte un alto grado de prefabricación y, por otra parte, también un enlace de datos fiable. Mediante esta combinación, la fabricación de una instalación de transporte puede realizarse de manera económica sin tener que tolerar pérdidas de calidad.

Formas de realización y variantes ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones subordinadas así como de la descripción con referencia a las figuras.

5 En un rodillo transportador resulta ventajoso si los contactos enchufables están formados por una pista conductora de la placa de circuitos impresos. De esta manera, el rodillo transportador puede fabricarse de manera especialmente económica. Dado que en esta variante no se precisan puntos de soldadura indirecta hacia un dispositivo de enchufe separado, se sigue reduciendo el número de posibles fuentes de error.

10 En un rodillo transportador resulta ventajoso si en la zona del eje de rodillo la placa de circuitos impresos está realizada en forma de anillo o de segmento de anillo. De esta manera, se aprovecha óptimamente el espacio para un circuito electrónico en un eje de rodillo continuo. Si el eje de rodillo no es continuo, de manera ventajosa se puede emplear también una placa de circuitos impresos circular. Una placa de circuitos impresos en forma de anillo o de segmento de anillo se puede formar o delimitar mediante polígonos discretos. Igualmente, en lugar de una placa de circuitos impresos circular también se puede usar una placa de circuitos impresos en forma de polígono.

15 Un rodillo transportador resulta especialmente ventajoso si:

- los cuerpos de cojinete están preparados para enchufarse en el cuadro de la instalación de transporte en un primer sentido de enchufe,
- el primer sentido de enchufe está orientado transversalmente con respecto a un eje de rodillo del cuerpo de rodillo,
- el dispositivo de enchufe situado en el lado del rodillo está preparado para la conexión eléctrica en un segundo sentido de enchufe al dispositivo de enchufe, situado en el lado de la instalación, dispuesto en el cuadro de una instalación de transporte, y
- a) el primer sentido de enchufe y el segundo sentido de enchufe son paralelos uno a otro y están orientados en el mismo sentido o b) el segundo sentido de enchufe está orientado tangencialmente con respecto a un punto de giro del cuerpo de cojinete.

30 Esto permite un montaje especialmente sencillo del rodillo transportador, ya que en un solo paso de trabajo no sólo se fija mecánicamente, sino también se contacta eléctricamente. En el caso a), por la orientación paralela del primer y del segundo sentidos de enchufe, esto se produce incluso durante un solo movimiento. En el caso b), un movimiento lineal (fijación mecánica) se combina con un movimiento de giro (puesta en contacto eléctrico). En particular, en ambos casos, el montaje de un rodillo transportador se puede realizar sin herramientas.

35 En un rodillo transportador resulta ventajoso si los contactos enchufables del dispositivo de enchufe están dispuestos unos al lado de otros con respecto al segundo sentido de enchufe, es decir que el dispositivo de enchufe situado en el lado del rodillo comprende contactos enchufables orientados en el segundo sentido de enchufe. De esta manera, se evitan cortocircuitos durante el enchufe del dispositivo de enchufe.

40 Además, en un rodillo transportador resulta ventajoso si el primer sentido de enchufe está orientado hacia abajo. De esta manera, queda garantizado un fácil montaje del rodillo transportador, ya que este se enchufa desde arriba hacia abajo en el cuadro de la instalación de transporte y, por tanto, el peso propio del rodillo transportador fomenta el proceso de enchufe.

45 En este contexto, resulta especialmente ventajoso si el primer sentido de enchufe está orientado sustancialmente de forma normal con respecto al eje de rodillo y/o sustancialmente de forma normal con respecto a un plano de transporte de la instalación de transporte. En el caso de una vía de transporte orientada horizontalmente, esto significa que el primer sentido de enchufe está orientado verticalmente. De esta manera, resulta especialmente intuitivo el proceso de enchufe de un rodillo transportador, ya que no se requieren secuencias de movimientos complicadas. Por "de forma sustancialmente normal" se entiende en el marco de la invención un ángulo entre aprox. 85° y 95°.

50 Resulta ventajoso si el dispositivo de enchufe del rodillo transportador está dispuesto por debajo del cuerpo de rodillo. De esta manera, en el estado instalado del rodillo transportador, el dispositivo de enchufe queda protegido de forma óptima por el cuadro de la instalación de transporte.

55 Finalmente, resulta ventajoso un rodillo transportador en el que el dispositivo de enchufe forma con uno de los cuerpos de cojinete una unidad constructiva común. De esta manera, se pueden evitar problemas durante el montaje del rodillo transportador, ya que de esta manera se puede realizar especialmente bien el posicionamiento rígido entre sí del dispositivo de enchufe y del cuerpo de cojinete.

60 En una caja de conexión resulta ventajoso si los primeros y segundos contactos de desplazamiento de

aislamiento/contactos perforadores están dispuestos unos al lado de otros en el mismo plano. En esta variante de la invención, el cable de alimentación de energía y el cable de datos se disponen uno al lado de otro en un plano, preferentemente en el cuadro de la instalación de transporte. De esta manera, se consigue un montaje sencillo de los dos cables, pudiendo instalarse no obstante en diferentes momentos.

5 Además, en una caja de conexión resulta ventajoso si los primeros contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores están dispuestos en planos diferentes. En esta variante, se coloca un cable encima de otro. Preferentemente, el cable de alimentación de datos se coloca encima del cable de alimentación de energía colocado en un momento anterior. De manera ventajosa, una instalación de transporte se puede prefabricar muy bien. Además, prácticamente quedan excluidas las confusiones entre los dos cables.

15 A este respecto, resulta ventajoso si los primeros contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores se encuentran más cerca de la superficie de apoyo que los segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores. Igualmente, en una instalación de transporte resulta ventajoso si un cable para la alimentación de energía eléctrica está dispuesto más cerca del cuadro que un cable para la transferencia de datos. Por lo tanto, en esta variante, el cable de alimentación de energía se monta directamente en el cuadro o a poca distancia encima de este. Encima de esta unidad prefabricada formada por el cuadro, la caja de conexión y el cable de alimentación de energía se instala el cable de datos.

20 Una variante ventajosa de la caja de conexión según la invención queda realizada además si esta comprende al menos un dispositivo de enchufe adicional conectado eléctricamente a los primeros y segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores, que para la conexión eléctrica está preparado con otros elementos dispuestos en el cuadro de la instalación de transporte. De esta manera, además del rodillo transportador, en la caja de conexión también pueden enchufarse otros elementos, por ejemplo sensores, lámparas de advertencia, actuadores y similares y, por tanto, alimentarse de energía y unirse a una red de datos. Preferentemente, el dispositivo de enchufe adicional está realizado como hembra RJ11 (normalizada por la Comisión Federal de Comunicaciones estadounidense).

30 Finalmente, también resulta especialmente ventajoso si la caja de conexión según la invención comprende otros dos contactos enchufables adicionales preparados para recibir respectivamente un cable de conexión hacia una caja de conexión contigua. Este tipo de cables de conexión se usan preferentemente para una llamada "línea en cadena margarita" para direccionar los rodillos transportadores durante la inicialización de la instalación de transporte. Al principio, los conmutadores que unen los dos contactos enchufables adicionales están abiertos. Por los dos contactos enchufables separados y el conmutador abierto se interrumpe de manera segura la línea en cadena margarita en una caja de conexión. Ahora, en un extremo de la línea en cadena margarita se aplica una tensión, lo que hace que el rodillo transportador más próximo al punto de alimentación de tensión contacte con un control central a través del cable de datos. Los demás rodillos transportadores no pueden detectar esta tensión, ya que la línea en cadena margarita está separada por los conmutadores en las distintas cajas de conexión. A continuación, a este rodillo transportador se asigna una dirección y el rodillo transportador cierra el conmutador mencionado, de manera que ahora también otro rodillo transportador puede recibir la señal de tensión mencionada y contactar a su vez con el control central. De esta manera, los rodillos transportadores pueden direccionarse uno tras otro. Pero también sería posible que el cable de conexión se utilice para la comunicación de dos cajas de conexión contiguas sin ayuda del cable de datos.

45 A este respecto, resulta ventajoso si el cuadro de la instalación de transporte según la invención comprende cavidades en la zona del dispositivo de enchufe adicional de la caja de conexión. De esta manera, el dispositivo de enchufe adicional puede guiarse hacia el lado exterior del cuadro de la instalación de transporte, aunque la caja de conexión está montada en el lado interior de este. De esta manera, elementos adicionales pueden unirse más fácilmente a la caja de conexión. Especialmente las lámparas de advertencia pueden enchufarse directamente (es decir, sin cable de conexión) en el dispositivo de enchufe adicional y no obstante quedan bien visibles.

55 Además, resulta ventajoso si el dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación está soportado de forma flotante, especialmente soportado de manera deslizante en el eje del rodillo transportador. Alternativamente o adicionalmente, también es posible que el dispositivo de enchufe esté soportado de forma deslizante transversalmente con respecto al eje mencionado. Ambas cosas contribuyen a que tolerancias de fabricación de la instalación de transporte sean compensados y ya no se noten de forma molesta durante el montaje del rodillo transportador, especialmente durante el enchufe del mismo en la caja de conexión. Para ello, el dispositivo de enchufe por ejemplo puede presentar un marco de dispositivo de enchufe con una ranura circunferencial en la que engrana la carcasa de la caja de conexión en la zona de una escotadura prevista para el dispositivo de enchufe. Al prever un juego se puede conseguir el movimiento del marco de dispositivo de enchufe en la escotadura, sin que este se pueda caer de la escotadura. Para hacer posible el movimiento del dispositivo de enchufe, este puede estar

cableado además dentro de la caja de conexión con la ayuda de un cable flexible.

5 También resulta ventajoso si el dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación está dispuesto en un cable que sale de la caja de conexión. Esta variante de la invención permite una compensación de tolerancias aún mayores, que de manera ventajosa se puede combinar también con la variante mencionada anteriormente. Por ejemplo es posible que, en caso de necesidad, el dispositivo de enchufe se pueda extraer del marco de dispositivo de enchufe mencionado, cuando el solo soporte flotante no basta para compensar las tolerancias de fabricación de la instalación de transporte.

10 Resulta favorable si el cuadro de una instalación de transporte comprende cavidades abiertas hacia arriba, previstas para alojar cuerpos de cojinete del rodillo transportador. De esta manera, un rodillo transportador se puede montar de manera especialmente sencilla, simplemente enchufándolo desde arriba en el cuadro de la instalación de transporte.

15 Otra forma de realización ventajosa de una instalación de transporte queda realizada si la posición de un dispositivo de enchufe, situado en el lado de la instalación, de una caja de conexión con respecto a la cavidad en el cuadro es idéntica a la de un dispositivo de enchufe, situado en el lado del rodillo, con respecto al cuerpo de cojinete del rodillo transportador. Por "posición" se entiende aquí la combinación entre la posición y la orientación. De esta manera, el rodillo transportador y la caja de conexión hacen juego el uno con la otra y el rodillo transportador se puede unir en un solo paso de forma mecánica y eléctrica a la instalación de transporte.

20 También resulta ventajoso si los contactos enchufables del dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación están situados a una distancia del cuadro. De esta manera, se evita un cortocircuito del dispositivo de enchufe en el cuadro de la instalación de transporte que generalmente está compuesta de metal. A este respecto, también resulta ventajoso si los contactos del dispositivo de enchufe situado en el lado del rodillo están dispuestos en el lado de la placa de circuitos impresos que está opuesto al cuadro.

25 En el procedimiento según la invención resulta ventajoso si en el paso c), el cable para la alimentación de energía eléctrica de un primer segmento se pone en contacto con terceros contactos de desplazamiento de aislamiento o terceros contactos perforadores y si el cable para la alimentación de energía eléctrica de un segundo segmento contiguo al primer segmento se pone en contacto con cuartos contactos de desplazamiento de aislamiento o cuartos contactos perforadores conectados eléctricamente a los terceros contactos de desplazamiento de aislamiento o terceros contactos perforadores. De esta manera, las distintas secciones del cable de alimentación de energía pueden unirse racionalmente al juntar los segmentos de la instalación de transporte, sin tener que renunciar a una puesta en contacto eléctrico fiable. Además de los contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores mencionados, también es parte integrante de una caja de conexión una placa de circuitos impresos sobre la que están fijados los contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores y sobre la que están previstas pistas conductoras que unen contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores asignados unos a otros. En una realización ventajosa de la invención, la caja de conexión o la placa de circuitos impresos mencionada están integradas con los contactos de desplazamiento de aislamiento en la caja de conexión. Evidentemente, la caja de conexión también puede presentar solo una única placa de circuitos impresos que proporcione tanto las conexiones eléctricas para la caja de conexión como tal y la caja de conexión.

45 En otra forma de realización ventajosa de la instalación de transporte, esta presenta una disposición de cables, que comprende

- un primer conductor eléctrico así como al menos un segundo conductor eléctrico que están aislados uno respecto a otro,
- 50 - varios dispositivos de enchufe dispuestos en el curso de los conductores, con varios contactos eléctricos respectivamente, estando conectado al menos un contacto a un conductor eléctrico, y
- estando seccionado el primer conductor en cada dispositivo de enchufe y estando conectado respectivamente un extremo del primer conductor a respectivamente un contacto eléctrico.

55 Por el tipo especial de disposición de cables, es decir, por la previsión de diferentes tipos de conductores eléctricos, una multiplicidad de tareas puede ser realizada por una sola disposición de cables. De esta manera, se simplifica esencialmente el cableado de una instalación de transporte, ya que los rodillos transportadores por una parte pueden unirse a conductores eléctricos continuos, pero adicionalmente también se pueden unir a segmentos de cable. Por tanto, la disposición de cables mencionada permite el cableado mencionado en un solo paso de trabajo, lo que con el número relativamente alto de rodillos transportadores en una instalación de transporte resulta especialmente ventajoso. Mediante la variante mencionada, por una parte, se proporciona una posibilidad para el

cableado racional de instalaciones de transporte, pero por la fabricación en fábrica de la disposición de cables se consigue también una alta calidad del cableado. Resulta especialmente ventajosa si la disposición de cables está colocada, sin corte, a través de al menos dos segmentos.

5 Resulta ventajoso si el primer conductor de la disposición de cables está previsto como línea en cadena margarita y si al menos un segundo conductor está previsto como línea de bus de datos. Mediante esta combinación, la fabricación de una instalación de transporte con rodillos transportadores puede realizarse de manera económica sin tener que tolerar pérdidas en la calidad. Especialmente si la disposición de cables se coloca, sin corte, a través de varios segmentos, se puede realizar un enlace de datos fiable con una alta velocidad de datos entre los rodillos transportadores y un control central. Como ya se ha mencionado, la línea en cadena margarita se puede usar para
10 direccionar los rodillos transportadores durante la inicialización de la instalación de transporte.

Resulta ventajoso si dos segundos conductores están realizados como línea de par torcido y previstos como línea de bus de datos. De esta manera, la línea de bus de datos es especialmente insensible frente a los campos parásitos electromagnéticos tales como se pueden producir especialmente en el rudo entorno de una instalación de transporte.
15

A este respecto, también resulta especialmente ventajoso si la instalación de transporte comprende un cable de alimentación de energía dispuesto en el cuadro y conectado eléctricamente a los medios transportadores, estando dispuesta la disposición de cables en la parte exterior del cuadro y el cable de alimentación de energía en la parte interior del cuadro. De esta manera, el cuadro de la instalación de transporte queda situado entre la disposición de cables y el cable de alimentación de energía, por lo que los campos electromagnéticos originados alrededor del cable de alimentación de energía quedan bien aislados del bus de datos. De esa manera, la transferencia de datos se puede realizar de forma todavía más fiable o más rápida.
20

A este respecto, resulta ventajoso si la conexión eléctrica de la disposición de cables a los rodillos transportadores se realiza a través de una cavidad en el marco. De esta manera, no es necesario guiar un cableado de forma complicada alrededor del cuadro. A este respecto, también resulta especialmente ventajoso si un dispositivo de enchufe de una caja de conexión está dispuesto en la zona de la cavidad mencionada. De esta manera, la disposición de cables se puede enchufar directamente en la caja de conexión a través de la cavidad en el cuadro, lo que sigue simplificando el cableado de la instalación de transporte.
25
30

Finalmente, resulta ventajoso un procedimiento en el que, en el paso a), cajas de conexión contiguas dentro de un segmento se unen con la ayuda de cables de conexión y, después de realizar el paso b), cajas de conexión contiguas de segmentos contiguos se unen en un paso e) a través de cables de conexión adicionales. Por lo tanto, la línea en cadena margarita se coloca primero dentro de los segmentos de la instalación de transporte, y después, de segmento a segmento. Evidentemente, el paso e) también puede realizarse antes de los pasos c) o d). Pero también sería posible colocar la línea en cadena margarita en su totalidad sólo después de los pasos b), c) o d).
35

40 Cabe mencionar que las variantes mencionadas con relación al rodillo transportador y las ventajas resultantes son aplicables de forma análoga también a la caja de conexión según la invención, la instalación de transporte según la invención y el procedimiento según la invención, y viceversa.

Para una mejor comprensión de la invención, esta se describe en detalle con la ayuda de las siguientes figuras.
45

Muestran respectivamente en una representación muy simplificada esquemáticamente:

la figura 1, un rodillo transportador según la invención en una vista oblicua o en una representación de despiece;
50 la figura 2, un rodillo transportador según la invención en una vista en planta desde arriba y en una representación en sección;
la figura 3, un rodillo transportador instalado en un cuadro de una instalación de transporte, en una vista oblicua;
la figura 4, el rodillo transportador de la figura 3, visto desde el lado interior del cuadro;
la figura 5, el lado delantero de una placa de circuitos impresos de una caja de conexión en una vistas oblicua;
la figura 6, el lado trasero de la placa de circuitos impresos de la figura 5, en una vista oblicua;
55 la figura 7, el lado delantero de una caja de conexión, en una vista oblicua;
la figura 8, el lado trasero de la caja de conexión de la figura 7, en una vista oblicua;
la figura 9, una sección transversal a través de la instalación de transporte a la altura de un rodillo transportador;
la figura 10, una representación de detalle de la sección transversal de la figura 9;
la figura 11, una vista oblicua de la sección transversal de la figura 10;
60 la figura 12, una representación esquemática de cómo un rodillo transportador puede montarse en el cuadro de una instalación de transporte mediante un movimiento de enchufe y de giro combinado;

la figura 13, una disposición de cables con un primer conductor y con dos conductores realizados como línea de par torcido;

la figura 14, un ejemplo de instalación de transporte con la disposición de cables mencionada, vista oblicuamente desde arriba;

5 la figura 15, un ejemplo de instalación de transporte con la disposición de cables mencionada, vista oblicuamente desde abajo;

la figura 16, una sección a través de la instalación de transporte representada en las figuras 14 y 15 y

la figura 17, una variante de una instalación de transporte con un cable de conexión conectado por soldadura indirecta dentro de la caja de conexión.

10 Introducing, cabe mencionar que en las distintas formas de realización descritas, las piezas idénticas se proveen de signos de referencia idénticos o de denominaciones de componente idénticas, pudiendo transmitirse las manifestaciones contenidas en la descripción completa de forma análoga a piezas idénticas con signos de referencia idénticos o denominaciones de componente idénticas. Además, las indicaciones de posición elegidas en la descripción, como por ejemplo arriba, abajo, lateralmente etc., están referidas a la misma figura descrita directamente y representada y son transferibles de forma análoga a la nueva posición en caso de un cambio de posición. Además, también características individuales o combinaciones de características de los distintos ejemplos de realización representados y descritos pueden representar por sí solos soluciones independientes, de la invención o según la invención.

20 Todas las indicaciones relativas a intervalos de valores en la presente descripción se entenderán de tal manera que incluyen también cualquier intervalo parcial y todos los intervalos parciales, por ejemplo, la indicación 1 a 10 se entenderá de tal forma que incluye también todos los intervalos parciales partiendo del límite inferior 1 y del límite superior 10, es decir que todos los intervalos parciales comienzan con un límite inferior de 1 o superior o finalizan con un límite superior de 10 o inferior, por ejemplo, 1 a 1,7, o 3,2 a 8,1 o 5,5 a 10.

La figura 1 muestra un rodillo transportador 1 para una instalación de transporte en una vista oblicua (arriba) y en una representación de despiece con una unidad de accionamiento (centro) extraída así como la unidad de accionamiento desmontada en una representación de despiece (abajo). El rodillo transportador 1 comprende dos cuerpos de cojinete 2, 3 preparados para la fijación del rodillo transportador 1 dentro de o en un cuadro de una instalación de transporte (representado en la figura 3), y un cuerpo de rodillo 4 dispuesto entre estos y soportado de forma giratoria con respecto a los cuerpos de cojinete 2, 3. Además, el rodillo transportador 1 presenta una unidad de accionamiento eléctrica 5 (aquí, un stator de un electromotor) para el accionamiento del cuerpo de rodillo 4, una unidad de control eléctrica 6 conectada a la unidad de accionamiento 5 así como un dispositivo de enchufe 7 situado en el lado del rodillo, conectado eléctricamente a la unidad de control 6 y preparado para la conexión eléctrica a un dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación, dispuesto en el cuadro de una instalación de transporte (véanse las figuras 4 y 9 a 11) y posicionado de forma sustancialmente rígida con respecto al cuerpo de cojinete 2, 3. De manera ventajosa, el dispositivo de enchufe 7 está formado por una placa de circuitos impresos 8 con contactos enchufables dispuestos sobre esta y formados por una pista conductora, y la unidad de control 6 está dispuesta al menos en parte sobre la misma placa de circuitos impresos 8. Pero también serían posibles una clavija de enchufe conectada por soldadura indirecta sobre la placa de circuitos impresos 8 o una hembrilla conectada por soldadura indirecta. Adicionalmente, en la figura 1 están representados una tapa de rodillo 9, un recubrimiento 10 del rodillo transportador 1. Una representación detallada del rodillo transportador 1 se puede ver además en la figura 10.

45 Como se puede ver bien en la figura 1, la placa de circuitos impresos 8 está realizada de forma anular en la zona del eje de rodillo. En una variante ventajosa, también es posible que esté realizada en forma de segmento de anillo.

50 Además, en la figura 1 se puede ver un primer sentido de enchufe A en el que los cuerpos de cojinete 2, 3 se enchufan en un cuadro de la instalación de transporte, así como un segundo sentido de enchufe B en el que el dispositivo de enchufe 7 situado en el lado del rodillo se enchufa en un dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación (véanse a este respecto además las figuras 4 y 9 a 11). El primer sentido de enchufe A está orientado transversalmente con respecto al eje de rodillo del cuerpo de rodillo 4, y el primer sentido de enchufe A y el segundo sentido de enchufe B están en este ejemplo orientados paralelamente entre si y en el mismo sentido. En concreto, el primer sentido de enchufe A y el segundo sentido de enchufe B están orientados de forma sustancialmente normal con respecto al eje de rodillo y/o de forma sustancialmente normal con respecto a un plano de transporte de la instalación de transporte, formado por el lado superior de varios rodillos 1 dispuestos unos detrás de otros.

60 Además, el primer sentido de enchufe A y el segundo sentido de enchufe B están orientados hacia abajo. También

se puede ver bien que los contactos enchufables del dispositivo de enchufe 7 están dispuestos unos al lado de otros con respecto al segundo sentido de enchufe B. El dispositivo de enchufe está dispuesto por debajo del cuerpo de rodillo 4. Finalmente, el dispositivo de enchufe 7 está enchufado sobre el cuerpo de cojinete 2 formando una unidad constructiva común con este.

5 La figura 2 muestra el rodillo transportador 1 en una vista en planta desde arriba (abajo) así como en una representación en sección (arriba). Adicionalmente a los elementos que ya se han mencionado, aquí se pueden ver un primer casquillo de cojinete 11 conectado al cuerpo de rodillo 4, un primer cojinete 12 dispuesto en este, un segundo casquillo de cojinete 13 conectado al cuerpo de rodillo 4 así como un segundo cojinete 14 dispuesto en este. El segundo casquillo de cojinete 13 presenta en este ejemplo adicionalmente acanaladuras conocidas de por sí para el accionamiento de rodillos contiguos con la ayuda de correas que se insertan en las acanaladuras. Además, el rodillo 1 comprende un elemento de derivación 15 que sirve para derivar la carga electrostática del cuerpo de rodillo 4 a un eje de rodillo 16.

15 Las figuras 3 y 4 muestran como el rodillo transportador 1 se puede instalar en un cuadro de una instalación de transporte, en concreto, entre dos piezas de cuadro 17 y 18. Las piezas de cuadro 17 y 18 presentan en intervalos regulares cavidades abiertas hacia arriba 19 en las que se pueden enchufar los cuerpos de cojinete 2, 3 para fijar de esta manera el rodillo transportador 1 en las piezas de cuadro 17 y 18. De manera ventajosa, para ello, en los cuerpos de cojinete 2, 3 se prevén lengüetas de fijación que al insertar los cuerpos de cojinete 2, 3 ceden elásticamente hacia fuera asegurando así el rodillo transportador 1 contra la caída. Por debajo del rodillo transportador 1 está prevista una caja de conexión 20 con un dispositivo de enchufe 21 situado en el lado de la instalación, en concreto una caja de conexión en la que se insertan contactos enchufables 7 del rodillo transportador 1. La posición del dispositivo de enchufe 21, situado en el lado de la instalación, de la caja de conexión 20 con respecto a la cavidad 19 en el cuadro es idéntica a la posición del dispositivo de enchufe 7, situado en el lado del rodillo, con respecto al cuerpo de cojinete 2 del rodillo transportador 1, de manera que el rodillo transportador 1 y la caja de conexión 20 hacen juego el uno con la otra y el rodillo transportador 1 se puede unir en un solo paso de forma mecánica y eléctrica a la instalación de transporte.

30 La disposición representada en la figura 3 forma un segmento 39 de una instalación de transporte, que sin embargo todavía no está dotado complementemente con rodillos transportadores 4. El segmento 39 representado está preparado para alojar un total de tres rodillos transportadores 4. Evidentemente, en la realidad se pueden prever segmentos 39 mucho más largos con un número mucho mayor de rodillos transportadores 4. Por lo tanto, el ejemplo representado sólo pretende ilustrar el principio básico.

35 En la figura 3 se puede ver además que en la pieza de cuadro 17 están colocados un cable para la alimentación de energía eléctrica 22 del rodillo transportador 1, un cable para la transferencia de datos 23 de datos del y al rodillo transportador 1 así como cables de conexión 24 que unen cajas de conexión 20 contiguas. La caja de conexión 20 sirve principalmente para unir la hembra de conexión 21 y, a continuación, el dispositivo de enchufe 7 situado en el lado del rodillo, y por tanto la unidad de control 6, eléctricamente al cable de alimentación de energía 22 y al cable de datos 23. En las figuras están representados siempre sólo un cable de alimentación de energía 22 y un cable de transferencia de datos 23. Pero evidentemente también es posible prever varios cables de alimentación de energía 22 y/o varios cables de transferencia de datos 23.

45 Preferentemente, la caja de conexión 20 comprende una superficie de apoyo 38 (véase la figura 7) que está preparada para apoyarse, en el estado montado de la caja de conexión 20, en un cuadro 17 de la instalación de transporte, primeros contactos de desplazamiento de aislamiento o primeros contactos perforadores para la puesta en contacto de la caja de conexión 20 con el cable para la alimentación de energía eléctrica 22, segundos contactos de desplazamiento de aislamiento o segundos contactos perforadores para la puesta en contacto de la caja de conexión 20 con un cable para la transferencia de datos 23 así como un dispositivo de enchufe 7 situado en el lado de la instalación, conectado eléctricamente a los primeros y segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores y preparado para la conexión eléctrica a un dispositivo de enchufe 7, situado en el lado del rodillo, de un rodillo transportador 1 dispuesto en un cuadro 17, 18 de la instalación de transporte. Los primeros y segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores están dispuestos en diferentes zonas (véanse a este respecto también las figuras 5 a 8).

55 Los cables de conexión 24 se usan preferentemente para una llamada "línea en cadena margarita" para direccionar los rodillos transportadores 1 durante la inicialización de la instalación de transporte. Al principio están abiertos conmutadores (no representados) que unen las dos líneas en cadena margarita 24 enchufadas en la caja de conexión 20. Ahora, en un extremo de la línea en cadena margarita 24 se aplica una tensión, lo que hace que el rodillo transportador 1 más próximo al punto de alimentación de tensión contacte con un control central (no representado) a través del cable de datos 23. Los demás rodillos transportadores 1 no pueden detectar esta

tensión, ya que la línea en cadena margarita 24 está separada por los conmutadores en las distintas cajas de conexión 20. A continuación, a este rodillo transportador 1 se asigna una dirección y el rodillo transportador 1 cierra dicho conmutador, de manera que ahora también otro rodillo transportador 1 puede recibir dicha señal de tensión y a su vez contacta con el control central. De esta manera, los rodillos transportadores 1 pueden direccionarse uno tras otro. También sería posible usar el cable de conexión 24 para la comunicación de dos cajas de conexión 20 contiguas sin ayuda del cable de datos 23.

En la figura 3 se puede ver además que las piezas de cuadro 17 y 18 comprenden cavidades 25, a través de las que pasan dispositivos de enchufe 26 adicionales de la caja de conexión 20. Estos dispositivos de enchufe 26 adicionales (preferentemente realizados como hembra RJ11) sirven para la conexión eléctrica a otros elementos dispuestos en el cuadro 17, 18 de la instalación de transporte, por ejemplo a sensores, lámparas de advertencia y similares, que igualmente están conectados eléctricamente de esta manera al cable de energía 22 y al cable de datos 23.

En la figura 4 se puede ver que el cable para la alimentación de energía eléctrica 22 está dispuesto más cerca del cuadro 17 que el cable para la transferencia de datos 23. Además, en la figura 4 están representados cuerpos de apoyo 27 que por una parte forman un soporte para los cables de alimentación de energía 22, pero que por otra parte también sirve para el montaje de cajas de conexión 20 (véase especialmente la figura 11) o también para el montaje de cajas de conexión que sirven para la conexión de cables de alimentación de energía 22. Para ello, según las necesidades, una caja de conexión 20 o una caja de conexión se enchufa en el cuerpo de apoyo 27 o se enchufa sobre este y preferentemente se une a este por unión roscada. La previsión de cajas de conexión tiene el siguiente trasfondo:

En un procedimiento ventajoso para fabricar una instalación de transporte con un cuadro 17, 18 se realizan los siguientes pasos:

a) la fabricación de varios segmentos 39 de una instalación de transporte mediante:

- el montaje de un cable para la alimentación de energía eléctrica 22 en el cuadro 17,
- el montaje de una caja de conexión 20, realizándose una conexión eléctrica entre el cable para la alimentación de energía eléctrica 22 y el dispositivo de enchufe 21 situado en el lado de la instalación,
- el montaje de un rodillo transportador 1 en el cuadro 17, 18, especialmente de un rodillo transportador 1 tal como está representado en la figura 1,

b) el posicionamiento de los segmentos 39 en su lugar de destino (implica el enfilamiento de los segmentos 39 o su combinación formando una instalación de transporte),

c) la conexión de los cables para la alimentación de energía eléctrica 22 de segmentos 39 contiguos y

d) el montaje de un cable para la transferencia de datos 23 en la caja de conexión 20, colocándose el cable para la transferencia de datos 23, sin corte, a través de al menos dos segmentos 39.

Por lo tanto, los distintos segmentos 39 se prefabrican en fábrica y sólo en su lugar de destino se combinan formando una instalación de transporte. Entonces, los cables de alimentación de energía 22 de los distintos segmentos 39 se unen eléctricamente entre sí con la ayuda de una caja de conexión (no representada). Para ello, preferentemente, en el paso c), el cable para la alimentación de energía eléctrica 22 de un primer segmento 39 se pone en contacto con terceros contactos de desplazamiento de aislamiento o terceros contactos perforadores y el cable para la alimentación de energía eléctrica 22 de un segundo segmento 39 contiguo al primer segmento 39 se pone en contacto con cuartos contactos de desplazamiento de aislamiento o cuartos contactos perforadores conectados eléctricamente a los terceros contactos de desplazamiento de aislamiento o los terceros contactos perforadores. Dichos contactos son parte integrante de la caja de conexión. Sólo entonces se coloca el cable de datos 23 que sin embargo se coloca, sin corte, es decir en una pieza, a través de al menos dos segmentos 39, de tal forma que puede realizarse un enlace de datos fiable con una alta velocidad de datos entre los rodillos transportadores 1 y un control central. Evidentemente, el paso d) también puede realizarse antes del paso c). También es posible que la caja de conexión sea parte integrante de una caja de conexión 20.

Preferentemente, en el paso a), cajas de conexión 20 contiguas dentro de un segmento 39 se unen con la ayuda de los cables de conexión 24 y después de realizar el paso b), cajas de conexión 20 contiguas de segmentos 39 contiguos se unen en un paso e) a través de cables de conexión 24 adicionales. Por lo tanto, la línea en cadena margarita 24 en primer lugar se coloca dentro de los segmentos 39, y después, de segmento 39 a segmento 39. Evidentemente, el paso e) se puede realizar también antes de los pasos c) o d). También sería posible colocar la línea en cadena margarita 24 en su totalidad sólo después de los pasos b), c) o d).

Las figuras 5 y 6 muestran ahora una placa de circuitos impresos 28 dispuesta en una caja de conexión 20. Como ya se ha mencionado, en una forma de realización ventajosa, la caja de conexión 20 comprende primeros contactos de desplazamiento de aislamiento o primeros contactos perforadores 29 para la puesta en contacto de la caja de conexión 20 con el cable de alimentación de energía 22 así como segundos contactos de desplazamiento de aislamiento o segundos contactos perforadores 30 para la puesta en contacto de la caja de conexión 20 con el cable de datos 23 que se puede ver ahora claramente en las figuras 5 y 6. Se puede ver fácilmente que los primeros y segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores 29, 30 están dispuestos en diferentes zonas, en concreto, en diferentes planos. Pero también sería posible que estuvieran dispuestos uno al lado de otro en el mismo plano. Además, en las figuras 5 y 6 se pueden ver otros dos contactos enchufables adicionales 31 que están preparados para recibir respectivamente un cable de conexión 24 hacia una caja de conexión 20 contigua. La placa de circuitos impresos 28 sirve principalmente para unir los contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores 29, 30 así como los contactos enchufables 31 adicionales eléctricamente a la hembrilla de conexión 21 y a los dispositivos de enchufe 26 adicionales. Además, cabe señalar que los cables 22 y 23 preferentemente se contactan de forma estanca al gas.

Las figuras 7 y 8 muestran la caja de conexión 20 acabada, es decir, la disposición representada en las figuras 5 y 6 con una carcasa 32, con tornillos de fijación 33 para el montaje de la caja de conexión 20 en el cuadro 17 de la instalación de transporte así como con un fijador de cables 34 que se orienta con la ayuda de espigas 35 y se fija con la ayuda de ganchos 36.

En una forma de realización preferible, el dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación, es decir, la hembrilla de conexión 21, puede estar soportado de forma flotante y especialmente ser deslizable en el eje del rodillo transportador 1. Alternativamente o adicionalmente, también es posible que la caja de conexión 21 esté soportada de forma deslizable transversalmente con respecto al eje mencionado. Ambas cosas contribuyen a que se compensen las tolerancias de fabricación de la instalación de transporte y que no se noten de forma molesta durante el montaje del rodillo transportador 1, especialmente durante el enchufe del mismo en la caja de conexión 20.

Para ello, por ejemplo, la hembrilla de conexión 21 puede presentar un marco con una ranura circunferencial en la que la carcasa 32 de la caja de conexión 20 engrana en la zona de una escotadura prevista para la hembrilla de conexión 21. Al prever un juego, se puede conseguir el movimiento del marco mencionado en la escotadura, sin que se pueda caer de la escotadura. Para hacer posible el movimiento de la hembrilla de conexión 21, esta además puede estar cableada dentro de la caja de conexión 20 con la ayuda de un cable flexible. Resulta especialmente ventajoso si, en caso de necesidad, la hembrilla de conexión 21 se puede extraer del marco mencionado, si el soporte flotante solo no basta para compensar las tolerancias de fabricación de la instalación de transporte.

Las figuras 9 a 11 muestran una sección a través de la instalación de transporte a la altura del eje del rodillo transportador 1. Adicionalmente a los componentes que ya se han descrito, en la figura 10 también se pueden ver imanes 37 que junto al estator 5 forman un electromotor, así como un cuerpo de apoyo 27 (este se puede ver de manera especialmente clara en la figura 11). Como ya se ha mencionado, el cuerpo de apoyo 27 sirve por una parte para mantener en posición el cable de alimentación de energía 22, pero por otra parte también para enroscar los tornillos de fijación 33. En la figura 10 también se puede ver que los primeros contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores 29 se encuentran más cerca de la superficie de apoyo 38 y por tanto de la pieza de cuadro 17 que los segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores 30. También se puede ver bien que contactos enchufables del dispositivo de enchufe situado en el lado de la instalación, es decir de la hembrilla de conexión 21, están situados a más distancia del cuadro 17 para evitar cortocircuitos al enchufar o desenchufar el dispositivo de enchufe 7. Además, también se puede ver que en este ejemplo los contactos del dispositivo de enchufe 7 están dispuestos por la misma razón en el lado de la placa de circuitos impresos 8 que está opuesto al cuadro 17. Además, en una forma de realización ventajosa alternativa, pueden estar previstos contactos a ambos lados de la placa de circuitos impresos 8 para alojar con el mismo ancho del dispositivo de enchufe 7 contactos más anchos o un mayor número de contactos.

En una variante ventajosa, como se ha mencionado, la caja de conexión puede ser parte integrante de la caja de conexión 20. Para ello, sobre la placa de circuitos impresos 28 se prevén contactos de desplazamiento de aislamiento/contacto perforador adicionales, en la figura 5 a la izquierda de los contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores 29 representados. Estos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores adicionales se unen a los contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores 29 representados en la figura 5, mediante la placa de circuitos impresos 28. De esta manera, se pueden unir entre sí dos cables de alimentación de energía 22 que desde la izquierda y la derecha conducen a la caja de conexión 20 modificada.

En las realizaciones anteriores, siempre se partía de que el primer sentido de enchufe A en el que los cuerpos de cojinete 2, 3 se enchufan en un cuadro 17, 18 de la instalación de transporte, y el segundo superficie de apoyo B en el que el dispositivo de enchufe 7 situado en el lado del rodillo se enchufa en un dispositivo de enchufe 21 situado en el lado de la instalación, son paralelas entres sí y están orientadas en el mismo sentido. Pero esto no es un requisito necesario para la invención. También sería posible que el segundo sentido de enchufe B esté orientado tangencialmente con respecto a un punto de giro del cuerpo de cojinete 2, 3. La figura 12 que muestra el procedimiento de montaje de un rodillo transportador 1 en tres momentos diferentes ilustra lo que se quiere decir con esto.

En primer lugar, el rodillo transportador 1 se pone en posición por encima del cuadro 17, 18 de la instalación de transporte, en concreto, por encima de la cavidad 19. Durante ello, el dispositivo de enchufe 7 está girado 90° hacia arriba a la horizontal (imagen superior). Después, el rodillo transportador se enchufa en un primer sentido de enchufe A en la cavidad 19 y después se gira, en este caso en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj (imagen central). En total, el rodillo transportador 1 o los cuerpos de cojinete 2,3 se giran 90° en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj. Esto hace por una parte que el rodillo transportador quede enclavado en la cavidad 19 por el giro de los cuerpos de cojinete 2, 3 realizados de forma alargada. Pero por otra parte, durante el movimiento de giro también el dispositivo de enchufe 7 se enchufa en la caja de conexión 20 en el segundo sentido de enchufe B que está orientado tangencialmente con respecto a un punto de giro del cuerpo de cojinete 2, 3. Por lo tanto, mediante el movimiento de enchufe y de giro combinado, el rodillo transportador 1 no sólo se fija mecánicamente dentro del cuadro 17, sino también se contacta eléctricamente. En lugar de un movimiento de giro en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj, en una forma de realización alternativa, evidentemente también podría estar previsto un movimiento de giro en sentido contrario al sentido de las agujas del reloj.

La figura 12, evidentemente, ilustra sólo de forma simbólica como un rodillo transportador 1 se puede montar mediante un movimiento de enchufe y de giro combinado. Además, del enclavamiento mecánico realizado en concreto, evidentemente la invención incluye también una multitud de otras posibilidades. Por ejemplo, una espiga en el cuerpo de cojinete 2, 3 se puede guiar a lo largo de una escotadura en forma de segmento anular en el cuadro 17, 18 asegurando el rodillo transportador 1 de esta manera contra su caída. También sería posible por ejemplo deslizar, enchufar o atornillar una placa sobre la cavidad 19, de tal forma que el rodillo transportador 1 quede fijado de manera segura en el cuadro 17, 18. Cabe mencionar que los puntos de giro de los cuerpos de cojinete 2, 3 no necesariamente se encuentran en el eje del cuerpo de rodillo 4, sino que también pueden encontrarse a una distancia de este.

La figura 13 muestra una disposición de cables 40 que comprende un primer conductor eléctrico 41 y un segundo conductor eléctrico 42 que están aislados uno respecto a otro, así como varios dispositivos de enchufe 43 dispuestos en el curso de los conductores 41, 42. Los dispositivos de enchufe 43 están realizados en este ejemplo como hembrillas con respectivamente varios contactos eléctricos 44, 47, estando conectado respectivamente al menos un contacto 44, 47 a un conductor 41, eléctrico 42. Pero, evidentemente, los dispositivos de enchufe 43 también pueden estar realizados como clavijas de enchufe.

En concreto, los contactos 44 y 45 están conectados al primer conductor eléctrico 41, y los contactos 46 y 47 están conectados a un segundo conductor eléctrico 42. El primer conductor 41 está seccionado en cada dispositivo de enchufe 43, y respectivamente un extremo del primer conductor 41 está conectado respectivamente a un contacto eléctrico 44, 45 (tener en cuenta el desplazamiento lateral del primer conductor 41 en cada dispositivo de enchufe 43).

Las figuras 14 y 15 muestran además una instalación de transporte, en concreto dos secciones de construcción 39 de la misma, con un cuadro 17, 18 y con varios rodillos transportadores 1 dispuestos entre estas, accionados por motor, así como con una disposición de cables 40 fijada al cuadro 17 y conectada eléctricamente a los rodillos transportadores 1 (figura 14 oblicuamente desde arriba, figura 15 oblicuamente desde abajo).

En el cuadro 17 está dispuesto un cable de alimentación de energía 22 que está conectado eléctricamente a los rodillos transportadores 1. Preferentemente, la disposición de cables 40 está dispuesta en la parte exterior del cuadro 17, tal como está representado aquí, y el cable de alimentación de energía 22 está dispuesto en la parte interior del cuadro 17. Además, en el cuadro 17 están dispuestas cajas de conexión 20 previstas para la conexión eléctrica del rodillo transportador 1 a la disposición de cables 40 así como al cable de alimentación de energía 22. La conexión eléctrica de la disposición de cables 40 a los rodillos transportadores 1 se realiza preferentemente a través de una cavidad 25 en el cuadro 17, estando conectada la disposición de cables 40 a través de dispositivos de enchufe 43 directamente a las cajas de conexión 20 y estas a su vez están conectadas a los rodillos transportadores 1 a través de un cable de conexión.

Finalmente, la instalación de transporte comprende también dos cables de conexión 53 (representados en la figura 15 de forma simplificada sin clavijas de enchufe), que unen los segmentos del cable de alimentación de energía 22 a través de las secciones de construcción. En este ejemplo, uno de los dos cables de conexión 53 está previsto para una alimentación de 24 voltios y el otro cable de conexión 53 está previsto para una alimentación de 48 voltios. Pero evidentemente también es posible unir los cables de alimentación de energía 22 a un solo cable de conexión 53.

En el ejemplo concreto están previstos dos conductores 42 como cable de datos que está realizado como línea de par torcido. Esto contribuye a una transferencia de datos sustancialmente segura contra parásitos desde y hacia los rodillos transportadores 1, pero evidentemente el cable de datos 42 también podría estar realizado como cable plano, especialmente como cable plano blindado.

Además, el primer conductor 41 de la disposición de cables 40 se usa como línea en cadena margarita o línea de conexión 24 en el marco de un proceso de inicialización de la instalación de transporte. Para ello, los distintos segmentos del primer conductor 41 que unen respectivamente dos rodillos transportadores 1 entre sí pueden unirse a través de un conmutador (no representado) que o bien está dispuesto en el rodillo transportador 1 mismo o bien en la caja de conexión 20. El proceso de inicialización se desarrolla de forma análoga a la manera que ya se ha descrito anteriormente.

Además, el procedimiento ventajoso, descrito ya, para fabricar una instalación de transporte puede aplicarse para la variante de la instalación de transporte, representada en las figuras 14 y 15. En un primer paso a), para ello a su vez se fabrican varios segmentos 39 de la instalación de transporte, para lo que respectivamente un cable 22 para la alimentación de energía eléctrica del rodillo transportador 1 se monta en el cuadro 17 y los rodillos transportadores 1 se fijan al cuadro 17 y se unen eléctricamente al cable de alimentación de energía 22. En un segundo paso b), los segmentos 39 se posicionan en su lugar de destino, y en un tercer paso c) se unen entre sí los cables de alimentación de energía 22 de segmentos 39 contiguos. En la figura 15 se puede ver bien que para ello las cajas de conexión 20 presentan hembrillas, a través de las que las cajas de conexión 20 y por tanto las distintas secciones del cable de alimentación de energía 22 se unen a un cable 53 previsto especialmente para ello. En un cuarto paso d), finalmente, una disposición de cables 40 se monta en un cuadro 17 y se pone en contacto eléctrico con los rodillos transportadores 1, colocándose la disposición de cables 40, sin corte, a través de al menos dos segmentos 39.

Por lo tanto, el cable de datos 42 que aquí está realizado mediante la línea de par torcido se coloca, sin corte, es decir, en una sola pieza, a través de al menos dos segmentos, de manera que se puede realizar un enlace de datos fiable con una alta velocidad de datos entre los rodillos transportadores 1 y un control central. Además, la disposición de cables 40 comprende también una línea en cadena margarita, por lo que se pueden suprimir las líneas de conexión 24 representadas en las figuras 3 y 4 así como 9 a 11. Por lo tanto, el cableado de una instalación de transporte se puede realizar de manera especialmente racional con la ayuda de la disposición de cables 40. Dado que la disposición de cables 40 se puede prefabricar, además es muy reducido el peligro de errores de contacto.

En el ejemplo mencionado anteriormente, la línea de alimentación de energía 22 está realizada como cable separado. Esto resulta ventajoso, ya que la línea de alimentación de energía 22 se puede disponer en la parte interior del cuadro 17, tal como está representado en las figuras 14 y 15, mientras que la disposición de cables 40 está dispuesta en la parte exterior del cuadro 17. Por el cuadro 17 dispuesto entre el cable de alimentación de energía 22 y el bus de datos 42, los campos electromagnéticos originados alrededor del cable de alimentación de energía 22 quedan bien aislados del bus de datos 42. Igualmente, el cable de alimentación de energía 22 evidentemente también puede estar dispuesto en la parte exterior del cuadro 17 y la disposición de cables 40 puede estar fijada en la parte interior del cuadro 17.

Además, también es posible que la instalación de transporte no comprenda ningún cable de alimentación de energía 22 separado, sino que al menos un segundo conductor 42 de la disposición de cables 40 esté previsto como línea de alimentación de energía. Entonces, el cableado de la instalación de transporte se limita sustancialmente al enchufe de los dispositivos de enchufe 43 en las cajas de conexión 20 o en el rodillo transportador 1.

La figura 16 muestra, de forma similar a la figura 10, una sección a través de una instalación de transporte a la altura del eje del rodillo transportador 1, pero en una variante ligeramente modificada. En concreto, está representada una sección a través de la instalación de transporte representada en las figuras 14 y 15. Las diferencias más esenciales con respecto a la variante de la figura 10 son que el eje de rodillo 16 no se extiende por

la longitud total del rodillo transportador 1, sino sustancialmente sólo a lo largo de la longitud de la unidad de accionamiento 5. Por ello, el rodillo transportador 1 comprende también un tercer casquillo de cojinete 48 con un tercer cojinete 49. Otra diferencia consiste en que la conexión eléctrica de la unidad de accionamiento 5, es decir, en concreto, de sus arrollamientos de estator, a la placa de circuitos impresos 8 se realiza a través de un manguito de contacto 50 con conductores eléctricos incorporados y a través de una placa de circuitos impresos de motor 51 a la que están conectados por soldadura indirecta los arrollamientos de estator.

Otra diferencia esencial consiste en que el cable de datos 23 y el cable de conexión 24 están colocados de manera distinta que en la variante representada en la figura 10. Es que este está realizado como disposición de cables 40 y colocado como en las figuras 13 a 15.

Además, el rodillo transportador 1 no está conectado directamente a la caja de conexión 20 como en las figuras 3 y 4 así como 9 a 11, sino de forma indirecta a través del cable de conexión 52 separado.

Además, en la figura 16 se muestra un cable de conexión de alimentación de energía 53 que une los distintos segmentos del cable de alimentación de energía 22. Finalmente, la figura 16 muestra un cable adicional 54 que está enchufado en el dispositivo de enchufe 26 adicional y que conduce por ejemplo hacia un sensor/actuador adicional de la instalación de transporte (no representada).

La figura 17, finalmente, muestra una variante de realización de la instalación de transporte que es muy similar a la variante representada en la figura 16. Pero a diferencia de esta, en este ejemplo está previsto un cable de conexión 52 que está conectado a la placa de circuitos impresos 28 por soldadura indirecta, por lo que el dispositivo de enchufe 21 se enchufa directamente sobre el dispositivo de enchufe 7. Ambas variantes representadas en las figuras 16 y 17 permiten una compensación de tolerancias comparativamente más grandes de una instalación de transporte, de manera que la puesta en contacto eléctrico entre el rodillo transportador 1 y la caja de conexión 20 puede realizarse en cualquier caso de manera segura.

En una variante especialmente ventajosa, el dispositivo de enchufe 21 puede estar dispuesto tal como está representado en la figura 10, y especialmente estar soportado de forma flotante (es decir, de forma deslizante en el sentido del eje del rodillo transportador 1 y/o transversalmente con respecto a este) y también puede estar fijado a un cable de conexión 52 tal como está representado en la figura 17. Entonces, el rodillo transportador 1 se puede enchufar según el estándar, tal como está previsto en la figura 10. Si esto no funcionara, por ejemplo por tolerancias de fabricación demasiado grandes de la instalación de transporte o porque la caja de conexión 20 erróneamente se montó en un lugar incorrecto, el dispositivo de enchufe 21 en caso de necesidad puede extraerse de la caja de conexión 20 por el cable de conexión 52, para unir la caja de conexión 20 al rodillo transportador 1.

Los ejemplos de realización muestran posibles variantes de realización de un rodillo transportador 1 de una caja de conexión 20 según la invención o de una instalación de transporte según la invención así como de una disposición de cables 40 según la invención, señalándose a este respecto expresamente que la invención no se limita a las variantes de realización representadas especialmente, sino que más bien también son posibles diversas combinaciones de las distintas variantes de realización entre sí, estando esta posibilidad de variación, sobre la base de la teoría para la actuación técnica de la presente invención, sujeta a las facultades del experto activo en este campo técnico. Por lo tanto, también está incluida en el alcance de la protección cualquier variante de realización imaginable que sea posible mediante combinaciones de detalles individuales de la variante de realización representada y descrita.

Además, se señala que una instalación de transporte real puede comprender más partes integrantes y otras partes integrantes que las representadas. Además, se señala que para una mejor comprensión de la estructura del rodillo transportador 1, de la caja de conexión 20 según la invención o de la instalación de transporte según la invención así como de la disposición de cables 40 según la invención, estos o sus partes integrantes en parte están representados a escala no real y/o a escala aumentada y/o a escala reducida.

Finalmente, se señala que los rodillos transportadores 1 también pueden ser parte integrante de un transportador de cinta (especialmente de un transportador de cinta de acumulación). En este caso, se sujeta una correa sobre al menos dos rodillos transportadores 1, que realiza entonces el transporte de los objetos de transporte. Además, también sería posible que los rodillos transportadores 1 sean parte integrante de un transportador de correas planas. En este caso, varias correas planas se sujetan sobre al menos dos rodillos transportadores 1 que para un mejor guiado de las correas planas pueden presentar ranuras correspondientes.

El objetivo en el que están basadas las soluciones independientes de la invención finalmente se desprende de la descripción. En particular, el rodillo transportador 1, la caja de conexión 20 según la invención, la instalación de

transporte según la invención, el procedimiento para su fabricación así como la disposición de cables también pueden formar invenciones independientes.

Relación de signos de referencia

- 5 1 Rodillo transportador
- 2 Cuerpo de cojinete
- 3 Cuerpo de cojinete
- 4 Cuerpo de rodillo
- 10 5 Unidad de accionamiento
- 6 Unidad de control
- 7 Dispositivo de enchufe
- 8 Placa de circuitos impresos
- 15 9 Tapa de rodillo
- 10 Recubrimiento
- 11 Casquillo de cojinete
- 12 Cojinete
- 20 13 Casquillo de cojinete
- 14 Cojinete
- 15 Elemento de derivación
- 16 Eje de rodillo
- 25 17 Pieza de cuadro
- 18 Pieza de cuadro
- 19 Cavidad
- 20 Caja de conexión
- 30 21 Caja de conexión
- 22 Cable de alimentación de energía
- 23 Cable de datos
- 24 Cable de conexión
- 25 Cavidad
- 35 26 Dispositivo de enchufe adicional
- 27 Cuerpo de apoyo
- 28 Placa de circuitos impresos
- 29 Primeros contactos de desplazamiento de aislamiento
- 40 30 Segundos contactos de desplazamiento de aislamiento
- 31 Contacto enchufable adicional
- 32 Carcasa
- 33 Tornillos de fijación
- 45 34 Fijador de cables
- 35 Espiga
- 36 Gancho
- 37 Imanes
- 50 38 Superficie de apoyo
- 39 Segmento
- 40 Disposición de cables
- 41 Primer conductor eléctrico
- 55 42 Segundo conductor eléctrico
- 43 Dispositivo de enchufe
- 44 Contacto
- 45 Contacto
- 60 46 Contacto
- 47 Contacto

ES 2 631 364 T3

48 Casquillo de cojinete
49 Cojinete
50 Manguito de contacto

5 51 Placa de circuitos impresos de motor
52 Cable de conexión
53 Cable de conexión de alimentación de energía

10 54 Cable adicional
A Primer Sentido de enchufe
B Segundo sentido de enchufe

REIVINDICACIONES

1.- Rodillo transportador (1) para una instalación de transporte, que comprende

- 5 - dos cuerpos de cojinete (2, 3) preparados para la fijación del rodillo transportador (1) dentro de o en un cuadro (17, 18) de una instalación de transporte,
- un cuerpo de rodillo (4) dispuesto entre estos y soportado de forma giratoria con respecto a los cuerpos de cojinete (2, 3),
- una unidad de accionamiento eléctrica (5) para accionar el cuerpo de rodillo (4),
- 10 - una unidad de control eléctrica (6) conectada a la unidad de accionamiento (5), así como
- un dispositivo de enchufe (7) situado en el lado del rodillo, conectado eléctricamente a la unidad de control (6), que está preparado para la conexión eléctrica a un dispositivo de enchufe (21) situado en el lado de la instalación, dispuesto en un cuadro (17, 18) de una instalación de transporte, y que está posicionado de forma sustancialmente rígida con respecto al cuerpo de cojinete (2, 3).

caracterizado porque

el dispositivo de enchufe (7) está formado por una placa de circuitos impresos (8) con contactos enchufables dispuestos sobre esta y la unidad de control (6) está dispuesta al menos en parte sobre la misma placa de circuitos impresos (8).

2.- Rodillo transportador (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los contactos enchufables están formados por una pista conductora de la placa de circuitos impresos (8).

3.- Rodillo transportador (1) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** en la zona del eje de rodillo la placa de circuitos impresos (8) está realizada en forma de anillo o de segmento de anillo.

4.- Rodillo transportador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque**

- los cuerpos de cojinete (2, 3) están preparados para enchufarse en el cuadro (17, 18) de la instalación de transporte en un primer sentido de enchufe (A),
- el primer sentido de enchufe (A) está orientado transversalmente con respecto a un eje de rodillo del cuerpo de rodillo (4),
- el dispositivo de enchufe (7) situado en el lado del rodillo está preparado para la conexión eléctrica en un segundo sentido de enchufe (B) al dispositivo de enchufe (21) situado en el lado de la instalación, dispuesto en el cuadro (17, 18) de una instalación de transporte, y
- 35 - a) el primer sentido de enchufe (A) y el segundo sentido de enchufe (B) son paralelos uno a otro y están orientados en el mismo sentido o b) el segundo sentido de enchufe (B) está orientado tangencialmente con respecto a un punto de giro del cuerpo de cojinete (2, 3).

5.- Rodillo transportador (1) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** los contactos enchufables del dispositivo de enchufe (7) están dispuestos unos al lado de otros con respecto al segundo sentido de enchufe (B).

6.- Rodillo transportador (1) según una de las reivindicaciones 4 a 5, **caracterizado porque** el primer sentido de enchufe (A) está orientado hacia abajo.

7.- Rodillo transportador (1) según una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado porque** el primer sentido de enchufe (A) está orientado sustancialmente de forma normal con respecto al eje de rodillo y/o sustancialmente de forma normal con respecto a un plano de transporte de la instalación de transporte.

8.- Rodillo transportador (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el dispositivo de enchufe (7) forma con uno de los cuerpos de cojinete (2, 3) una unidad constructiva común.

9.- Instalación de transporte para transportar material a transportar, con un cuadro (17, 18), **caracterizada por** un rodillo transportador (1) fijado al cuadro (17, 18), según una de las reivindicaciones 1 a 8.

10.- Instalación de transporte según la reivindicación 9, **caracterizada por** un cable para la alimentación de energía eléctrica (22) y un cable para la transferencia de datos (23), estando dispuesto el cable para la alimentación de energía eléctrica (22) más cerca del cuadro (17, 18) que el cable para la transferencia de datos (23).

11.- Instalación de transporte según la reivindicación 10, **caracterizada por** una caja de conexión (20), fijada al

cuadro (17, 18), para el rodillo transportador motorizado (1), que comprende

- una superficie de apoyo (38) preparada para apoyarse, en el estado montado de la caja de conexión (20), en el cuadro (17, 18) de la instalación de transporte,
- 5 - primeros contactos de desplazamiento de aislamiento o primeros contactos perforadores (29) para la puesta en contacto de la caja de conexión (20) con el cable para la alimentación de energía eléctrica (22),
- segundos contactos de desplazamiento de aislamiento o segundos contactos perforadores (30) para la puesta en contacto de la caja de conexión (20) con el cable para la transferencia de datos (23), estando dispuestos los primeros y los segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores (29, 30) en diferentes zonas, y
- 10 - un dispositivo de enchufe (21) situado en el lado de la instalación, conectado eléctricamente a los primeros y segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores, (29, 30), que está preparado para la conexión eléctrica a un dispositivo de enchufe (7), situado en el lado del rodillo, de un rodillo transportador (1) dispuesto en el cuadro (17, 18) de la instalación de transporte.

15 **12.-** Instalación de transporte según la reivindicación 11, **caracterizada porque** la caja de conexión (20) presenta al menos un dispositivo de enchufe (26) adicional conectado eléctricamente a los primeros y segundos contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores (29, 30), que está preparado para la conexión eléctrica a elementos adicionales dispuestos en el cuadro (17, 18) de la instalación de transporte.

20 **13.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 11 a 12, **caracterizada porque** la caja de conexión (20) comprende otros dos contactos enchufables (31) adicionales que están preparados para recibir cada uno un cable de conexión (24) hacia una caja de conexión (20) contigua.

25 **14.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizada porque** el dispositivo de enchufe (21), situado en el lado de la instalación, de la caja de conexión (20) está soportado de manera flotante.

30 **15.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizada porque** el dispositivo de enchufe (21) situado en el lado de la instalación está dispuesto en un cable (52) que sale de la caja de conexión (20).

35 **16.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 9 a 15, **caracterizada porque** el cuadro (17, 18) comprende cavidades abiertas hacia arriba (19) que están previstas para alojar cuerpos de cojinete (2, 3) del rodillo transportador (1).

40 **17.-** Instalación de transporte según la reivindicación 16, **caracterizada porque** la posición del dispositivo de enchufe (21), situado en el lado de la instalación, de la caja de conexión (20) con respecto a la cavidad (19) en el cuadro (17, 18) es idéntica a la posición de un dispositivo de enchufe (7), situado en el lado del rodillo, con respecto al cuerpo de cojinete (2, 3) del rodillo transportador (1).

45 **18.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 10 a 17, **caracterizada porque** el cable para la alimentación de energía eléctrica (22) está dispuesto más cerca del cuadro (17, 18) que el cable para la transferencia de datos (23).

50 **19.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 9 a 18, **caracterizada por** una disposición de cables (40) que comprende

- un primer conductor eléctrico (41) así como al menos un segundo conductor eléctrico (42) que están aislados uno respecto a otro,
- 55 - varios dispositivos de enchufe (43) dispuestos en el curso de los conductores (41, 42), con varios contactos eléctricos (44, 47) cada uno, estando conectado al menos un contacto (44, 47) a un conductor eléctrico (41, 42), y
- estando seccionado el primer conductor (41) en cada dispositivo de enchufe (43) y estando conectado cada extremo del primer conductor (41) a cada contacto eléctrico (44, 45).

60 **20.-** Instalación de transporte según la reivindicación 19, **caracterizada porque** el primer conductor (41) está previsto como línea en cadena margarita y al menos un segundo conductor (42) está previsto como línea de bus de datos.

21.- Instalación de transporte según la reivindicación 20, **caracterizada porque** dos segundos conductores (42) están realizados como línea de par torcido y están previstos como línea de bus de datos.

- 5 **22.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 19 a 21, **caracterizada porque** la disposición de cables (40) está dispuesta en la parte exterior del cuadro (17) y el cable de alimentación de energía (22) conectado eléctricamente a los rodillos transportadores (1) está dispuesto en la parte interior del cuadro (17).
- 10 **23.-** Instalación de transporte según la reivindicación 22, **caracterizada porque** la conexión eléctrica de la disposición de cables (40) a los rodillos transportadores (1) se realiza a través de una cavidad (25) en el cuadro (17).
- 15 **24.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 10 a 23, **caracterizada porque** el cuadro (17, 18) comprende varios segmentos (39) y el cable para la transferencia de datos (23) o la disposición de cables (40) están colocados, sin corte, a través de al menos dos segmentos (39)
- 20 **25.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 12 a 24, **caracterizada porque** el cuadro (17, 18) comprende cavidades (25) en la zona del dispositivo de enchufe (26) adicional de la caja de conexión (20).
- 25 **26.-** Instalación de transporte según una de las reivindicaciones 9 a 25, **caracterizada porque** los contactos enchufables del dispositivo de enchufe (21) situado en el lado de la instalación están situados a una distancia del cuadro (17, 18).
- 30 **27.-** Procedimiento para fabricar una instalación de transporte según una de las reivindicaciones 11 a 26, **caracterizado por** los siguientes pasos:
- 35 a) la fabricación de varios segmentos (39) de una instalación de transporte mediante:
- el montaje de un cable para la alimentación de energía eléctrica (22) en el cuadro (17, 18),
 - el montaje de una caja de conexión (20) en el cuadro (17, 18), estableciendo los primeros contactos de desplazamiento de aislamiento/contactos perforadores (29) una conexión eléctrica entre el cable para la alimentación de energía eléctrica (22) y el dispositivo de enchufe (21) situado en el lado de la instalación y
 - el montaje de un rodillo transportador según una de las reivindicaciones 1 a 8 en el cuadro (17, 18), realizándose en un solo paso de trabajo el enchufe del rodillo transportador (1) en el cuadro (17, 18) y la conexión del dispositivo de enchufe (7), situado en el lado del rodillo, al dispositivo de enchufe (21) situado en el lado de la instalación,
- 40 b) el posicionamiento de los segmentos (39) en su lugar de destino,
- c) la conexión de los cables para la alimentación de energía eléctrica (22) de segmentos (39) contiguos y
- d) el montaje de un cable para la transferencia de datos (23)/de una disposición de cables (40) en la caja de conexión (20), colocándose el cable para la transferencia de datos (23)/la disposición de cables (40), sin corte, a través de al menos dos segmentos (39).
- 45 **28.-** Procedimiento según la reivindicación 27, **caracterizado porque** en el paso c), el cable para la alimentación de energía eléctrica (22) de un primer segmento (39) se pone en contacto con terceros contactos de desplazamiento de aislamiento o terceros contactos perforadores y el cable para la alimentación de energía eléctrica (23) de un segundo segmento (39) contiguo al primer segmento (39) se pone en contacto con cuartos contactos de desplazamiento de aislamiento o cuartos contactos perforadores que están conectados eléctricamente a los terceros contactos de desplazamiento de aislamiento o terceros contactos perforadores.

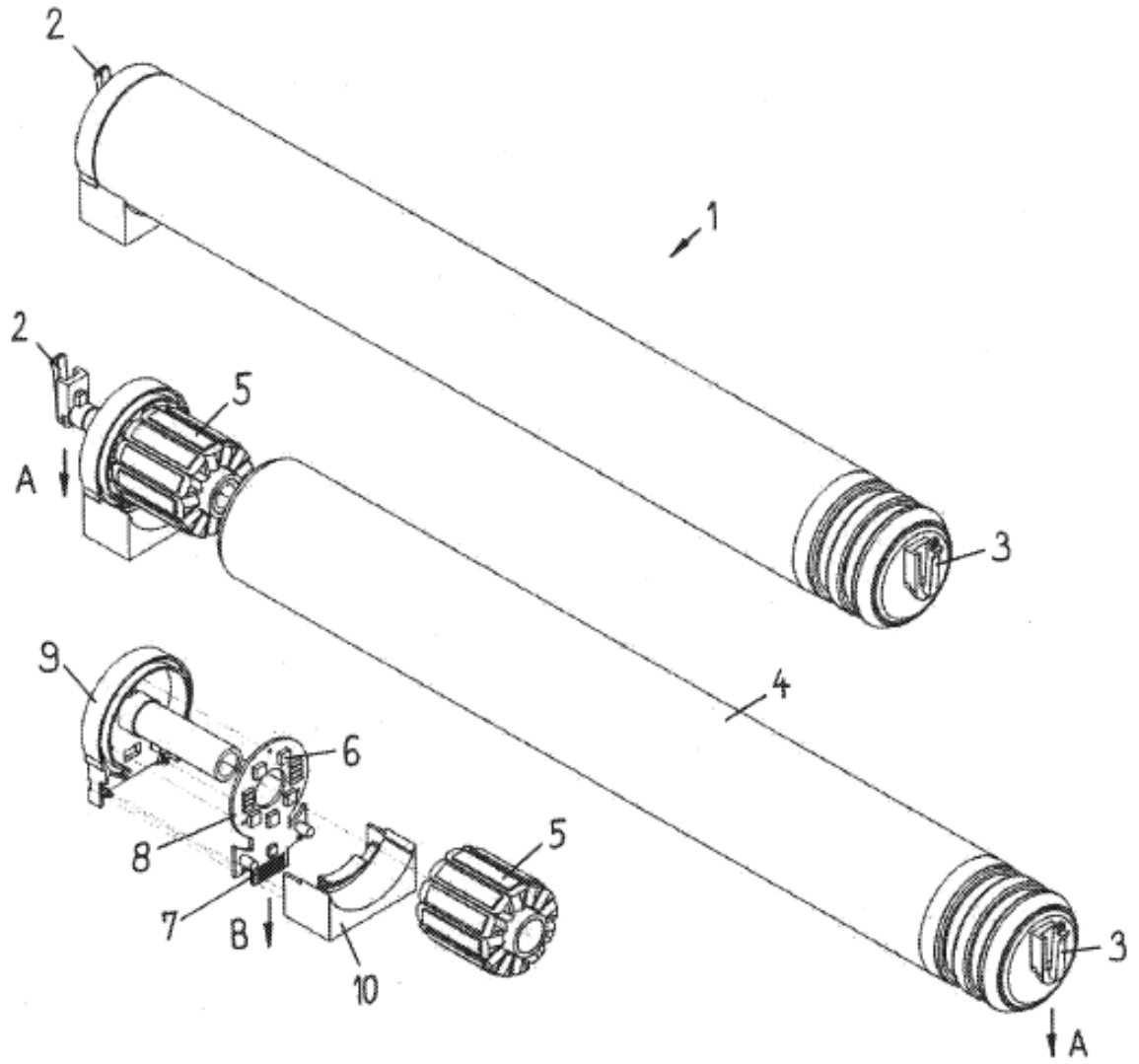


Fig. 1

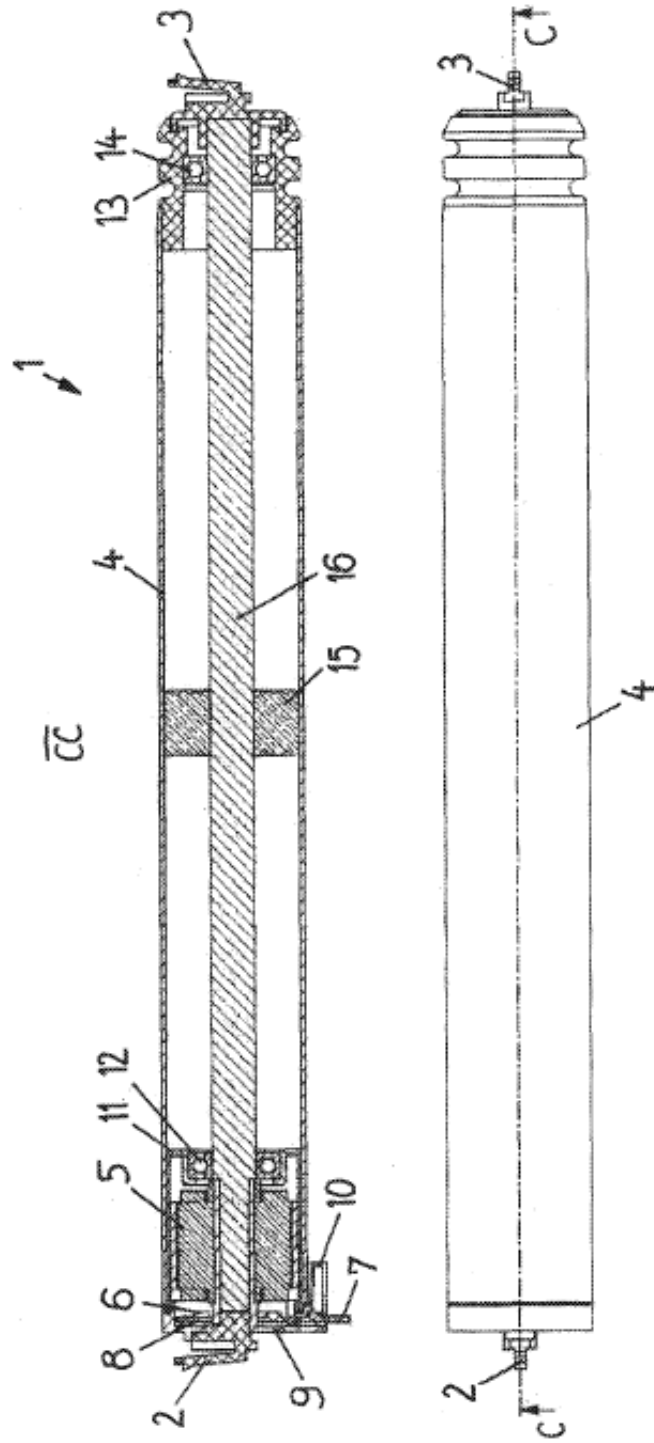


Fig. 2

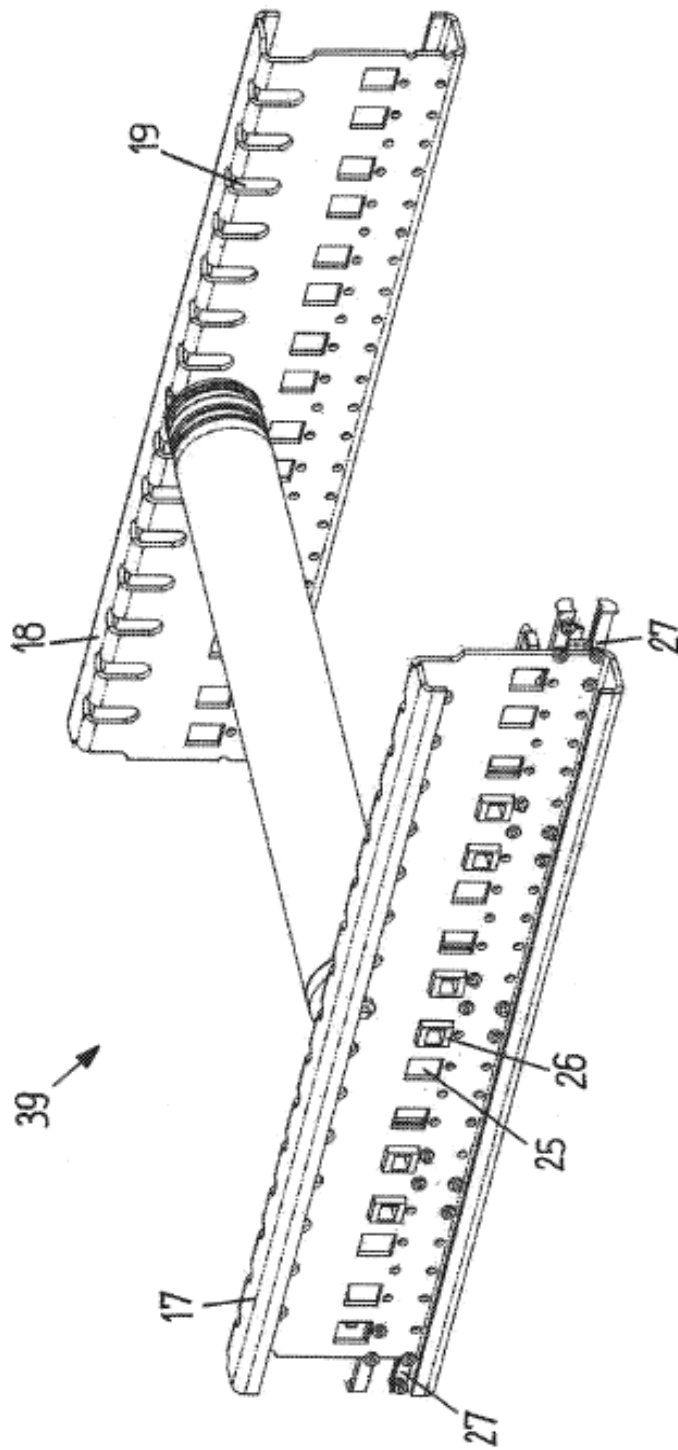


Fig. 3

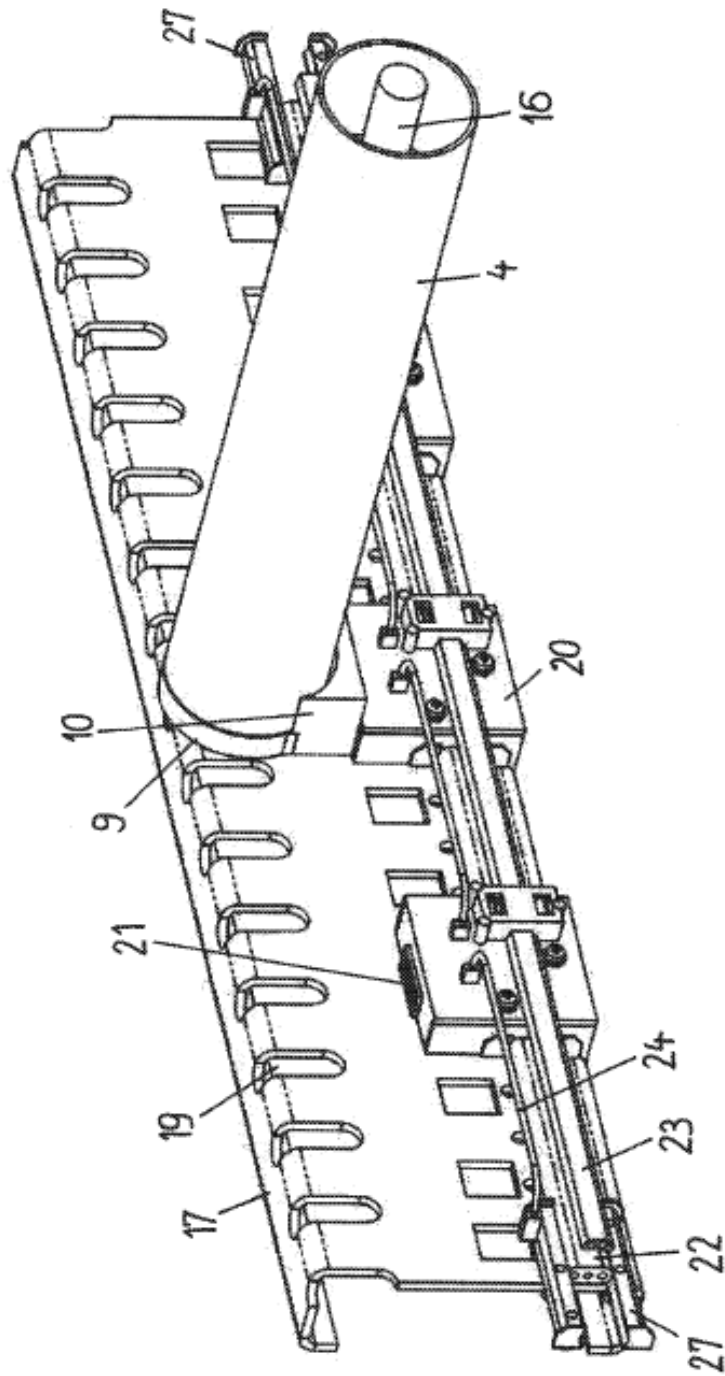


Fig. 4

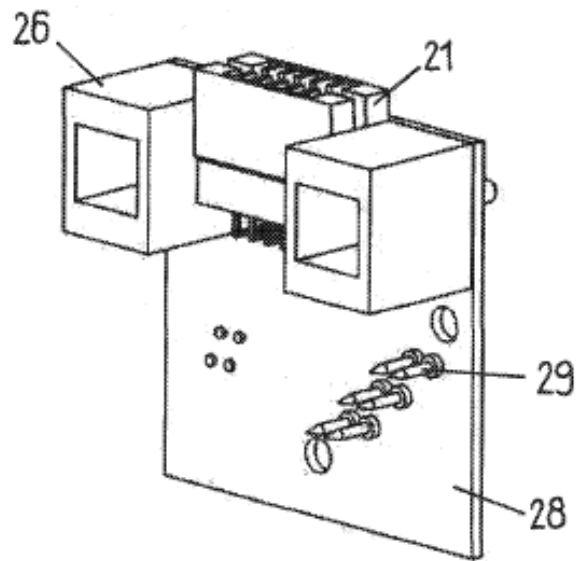


Fig. 5

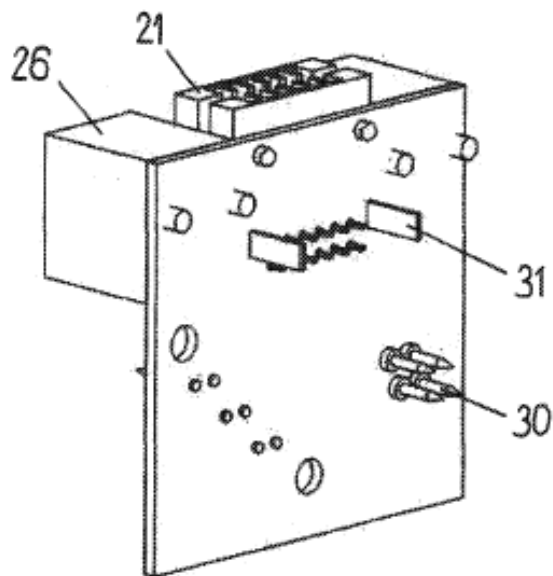


Fig. 6

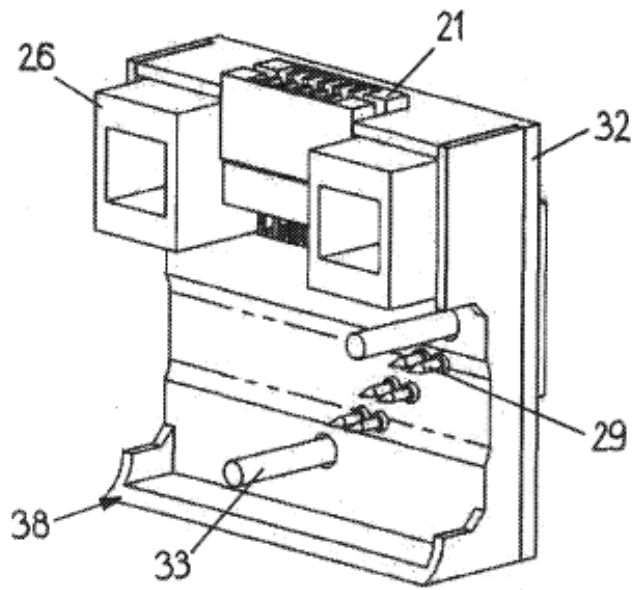


Fig. 7

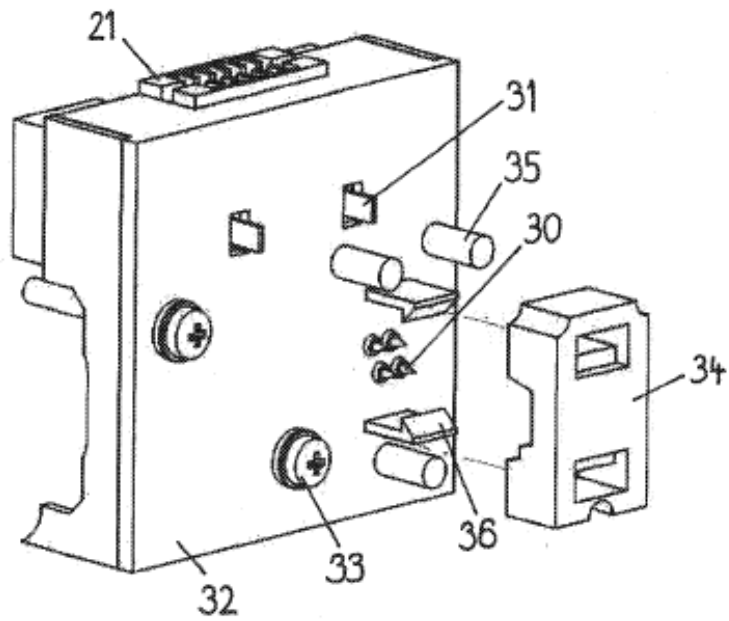


Fig. 8

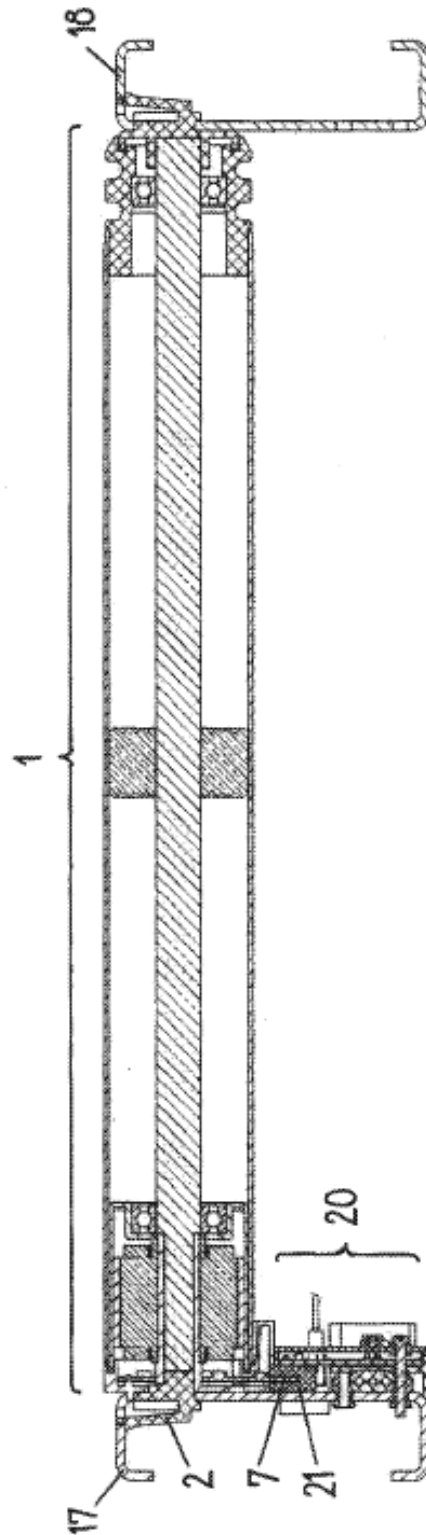


Fig. 9

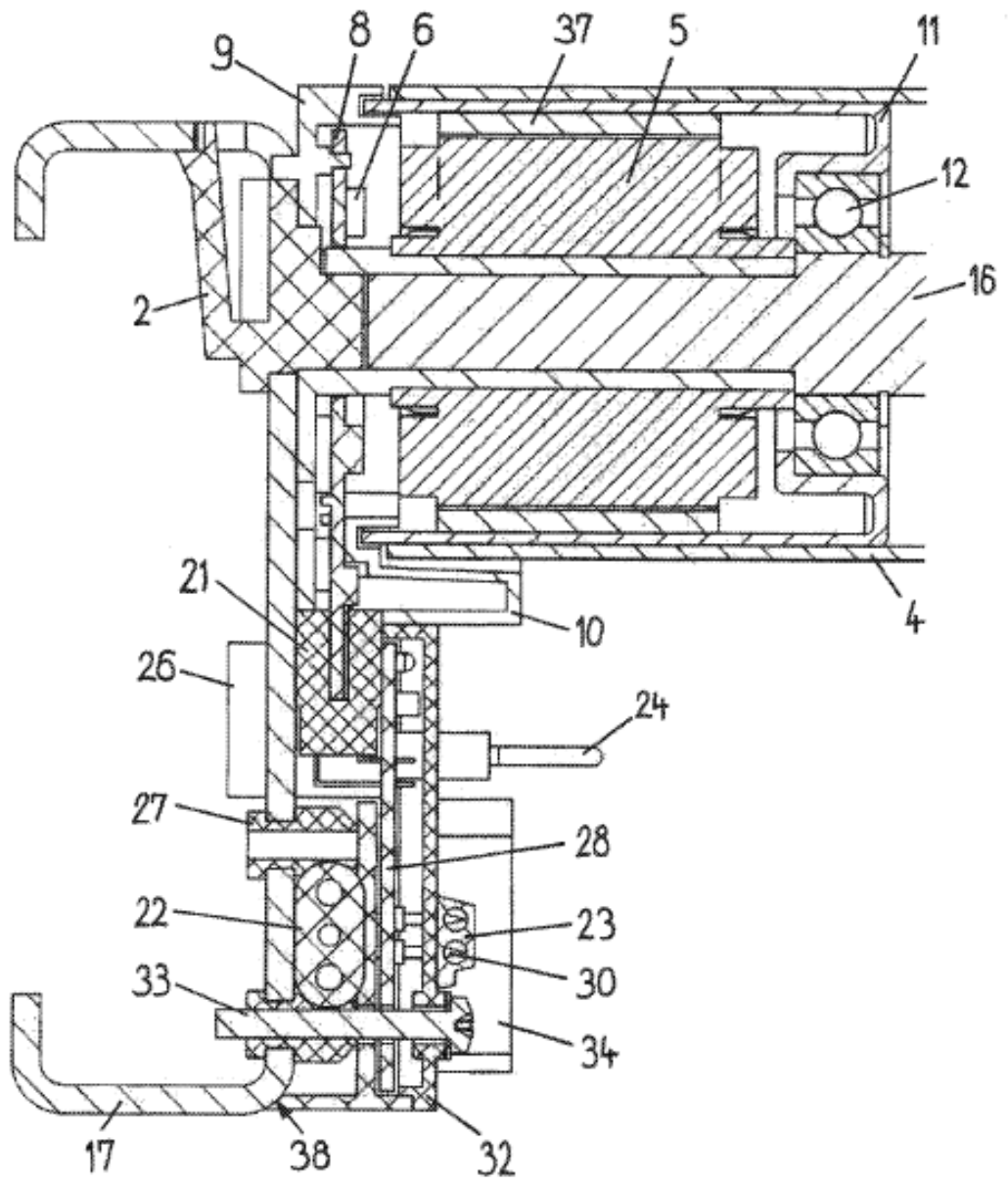


Fig. 10

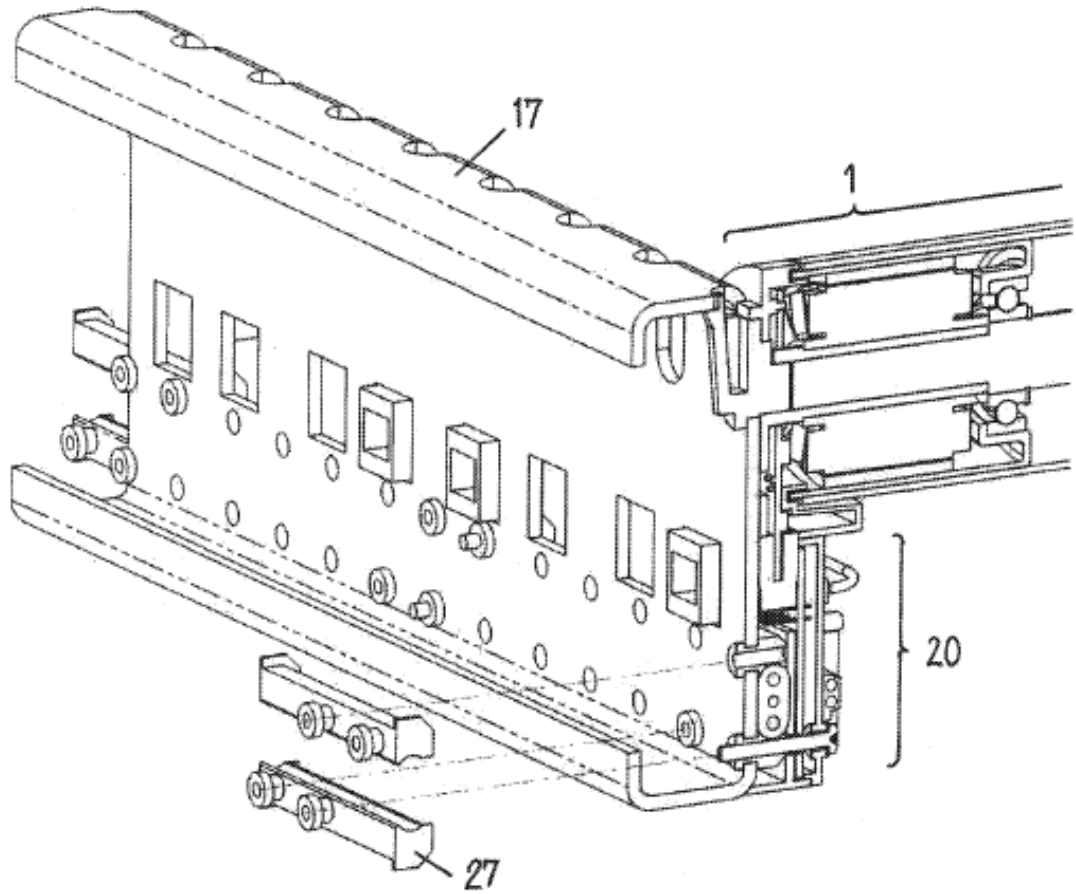


Fig. 11

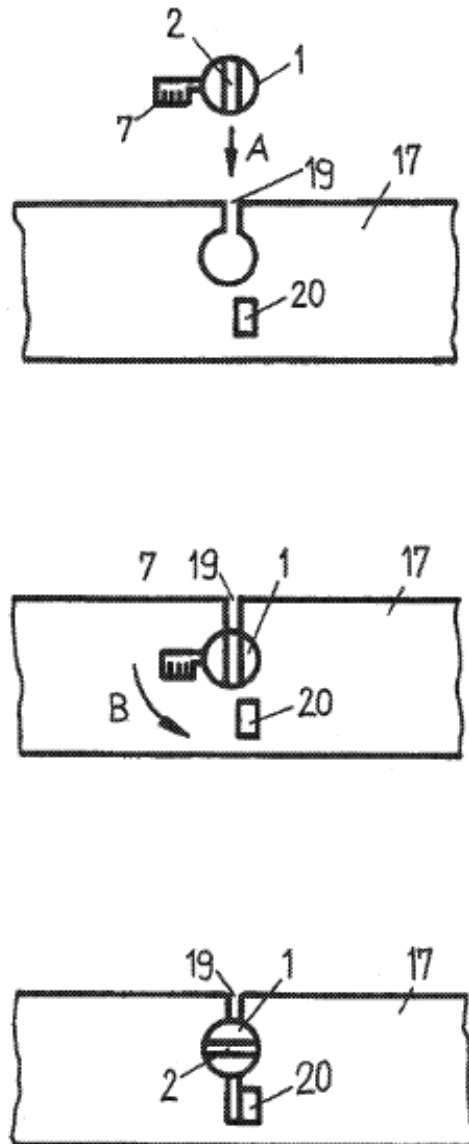


Fig. 12

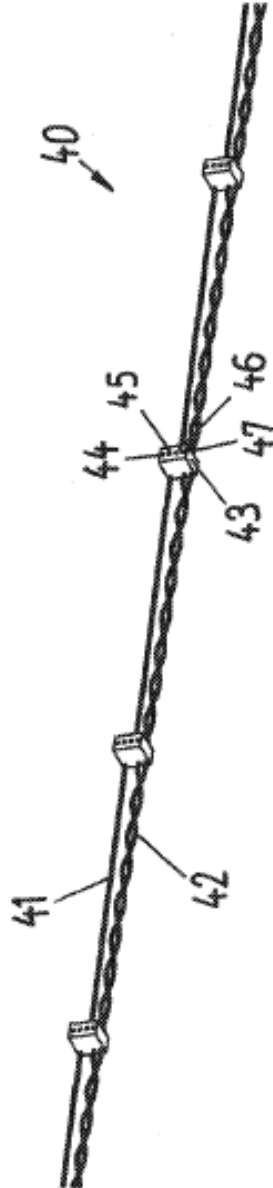


Fig. 13

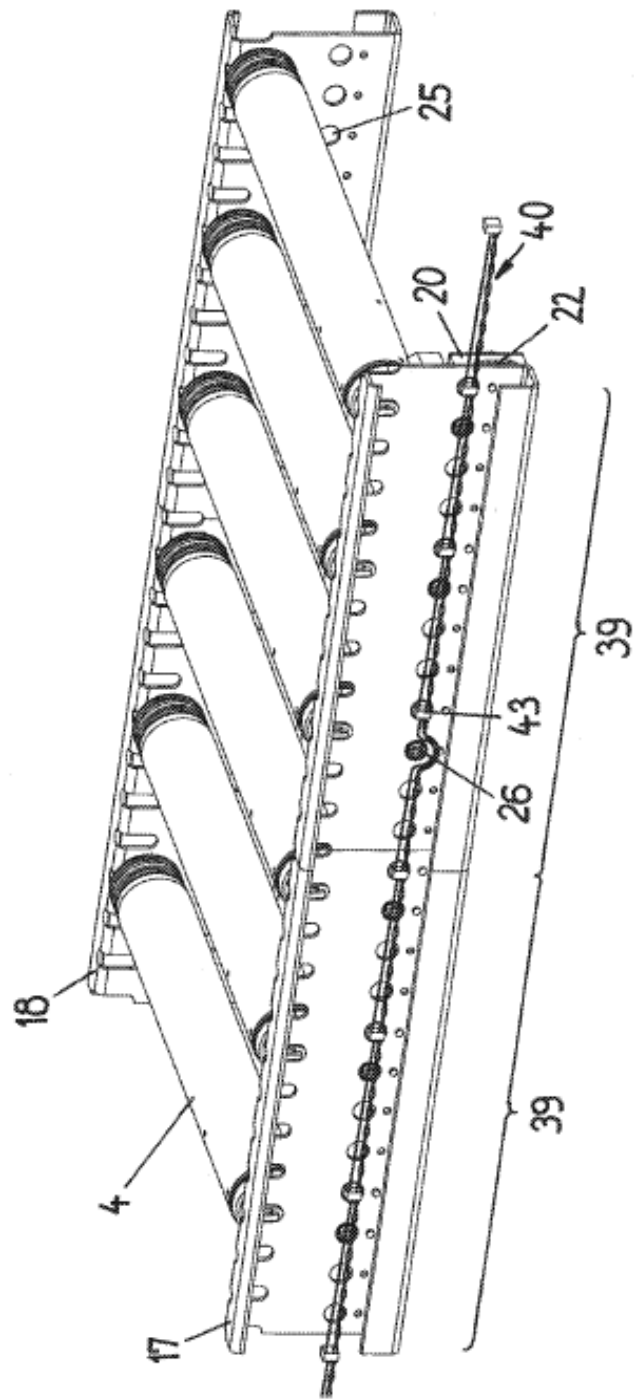


Fig. 14

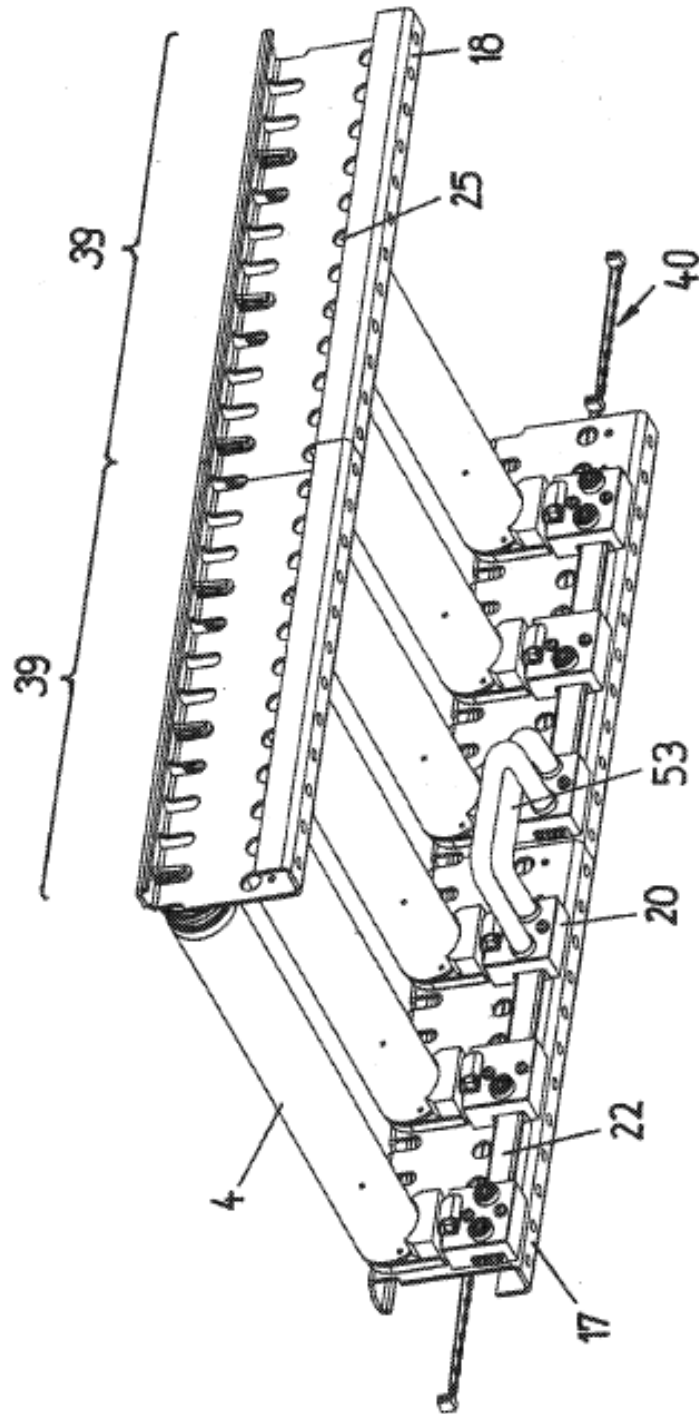


Fig. 15

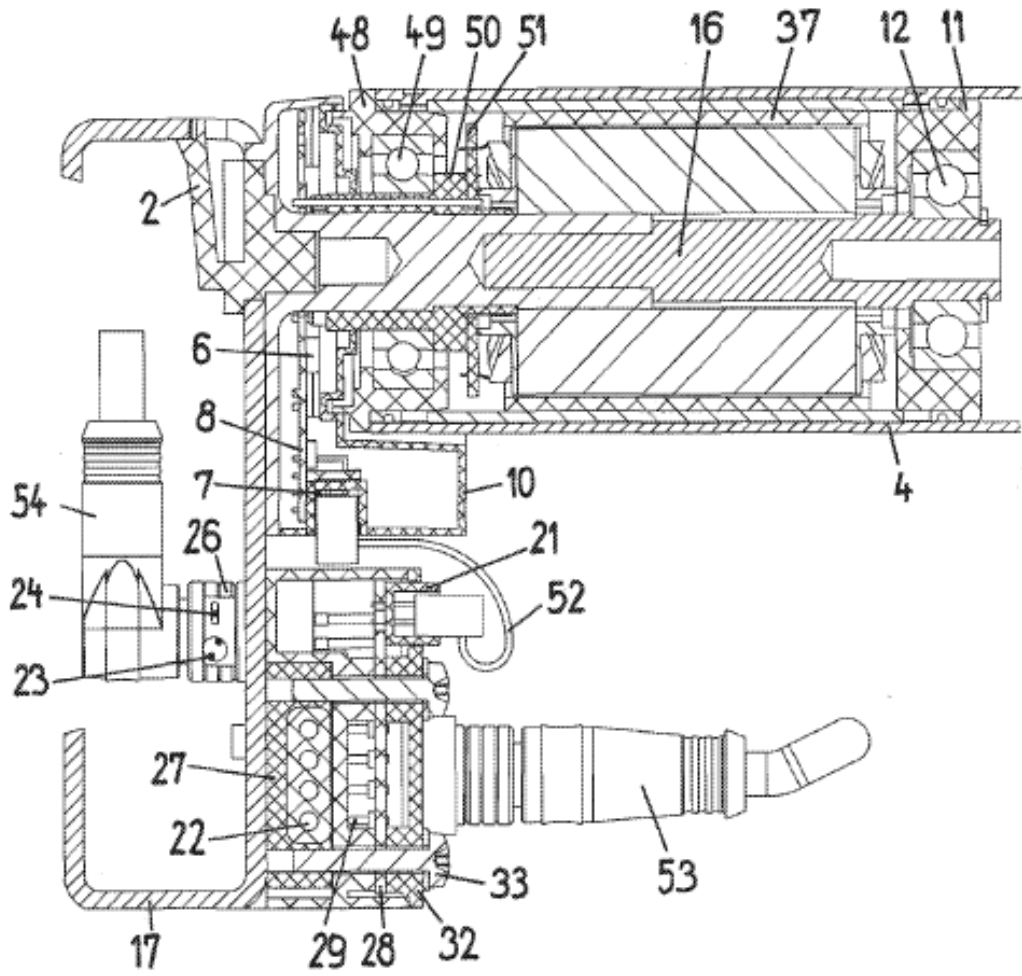


Fig. 16

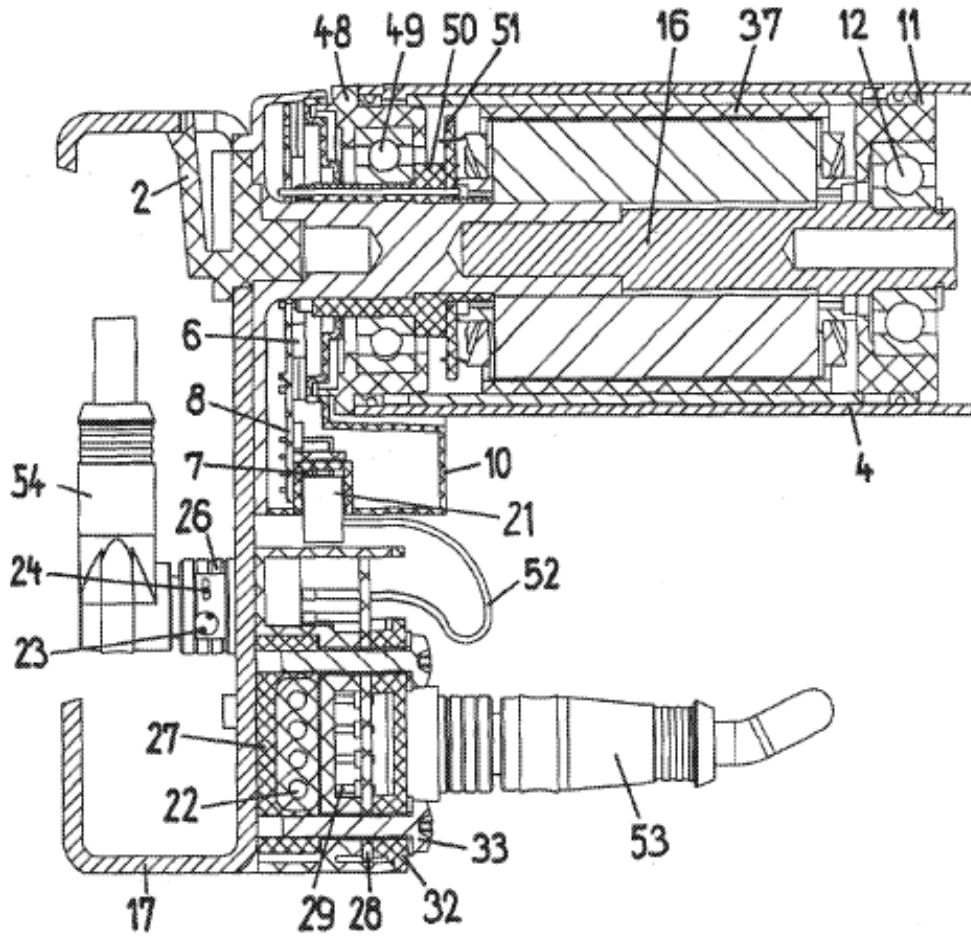


Fig. 17