

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 956 097**

51 Int. Cl.:

**B61G 7/00**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2019 PCT/EP2019/076533**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2020 WO20078711**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2019 E 19786489 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023 EP 3837149**

54 Título: **Vehículo ferroviario con una configuración de protección frente a la nieve para una zona de acoplamiento del vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

**15.10.2018 DE 102018217594**

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

**13.12.2023**

73 Titular/es:

**SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)  
Otto-Hahn-Ring 6  
81739 München, DE**

72 Inventor/es:

**HINTERMEIR, STEFAN**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

**ES 2 956 097 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

- 5 Vehículo ferroviario con una configuración de protección frente a la nieve para una zona de acoplamiento del vehículo ferroviario
- La invención se refiere a un vehículo ferroviario que circula por zonas con nieve.
- 10 En función de la dirección de marcha, velocidad, afluencia de nieve, naturaleza de la nieve, etc., puede producirse en el vehículo ferroviario un depósito y/o una acumulación de nieve. Una zona crítica en cuanto a tales depósitos de nieve es la zona en torno al acoplamiento en el lado frontal del vehículo ferroviario. El acoplamiento allí situado está diseñado para acoplarse con otros vehículos ferroviarios (por ejemplo para acoplarse con una locomotora de otro vehículo ferroviario del equipo) y se utiliza correspondientemente.
- 15 En función del voladizo del vehículo, de la longitud del vehículo y de la distancia al bogie, deben poder girar los acoplamientos horizontal y verticalmente en determinadas zonas, para hacer posible el proceso de acoplamiento y/o poder circular en curvas y zonas de cambio de vía.
- 20 De ello resultan aberturas con forma de embudo alrededor del acoplamiento, que están directamente predestinadas a llenarse con nieve.
- En condiciones extremas, este llenado con nieve da lugar a que el acoplamiento ya no pueda moverse. Esto puede originar limitaciones críticas para el servicio y ocasionalmente incluso limitaciones importantes para la seguridad en el funcionamiento del vehículo ferroviario.
- 25 La figura 5 y la figura 6 muestran respectivos vehículos ferroviarios SFZ6, SFZ7 con acoplamientos KUP6, KUP7, así como con zonas de acoplamiento KUPB6, KUPB7, que están completamente nevadas y/o congeladas.
- Es de suponer que esos vehículos ferroviarios SFZ6, SFZ7 ya no son aptos para utilizarlos.
- 30 Se conocen variantes de configuración con las cuales se trata este problema de congelación y/o de nieve en la zona de un acoplamiento.
- 35 La figura 7 muestra una primera variante de configuración en una locomotora americana como vehículo ferroviario SFZ8.
- Éste está concebido en la zona de acoplamiento KUPB8 de forma tal que el correspondiente acoplamiento KUP8 está realizado muy corto. Adicionalmente se minimizan los ángulos de giro que necesita el acoplamiento KUP8 en base al concepto. Para un tal concepto de vehículo son decisivos en el vehículo ferroviario SFZ8 los parámetros longitud, distancia al bogie y voladizo del vehículo. Cuando se eligen valores favorables para estos parámetros, puede realizarse el acoplamiento KUP8 con una longitud reducida y con pequeños ángulos de giro en las direcciones horizontal y vertical.
- 40 La figura 8 muestra una segunda variante de configuración en un Intercity ICE alemán como vehículo ferroviario SFZ9.
- 45 El vehículo ferroviario SFZ9 está concebido en la zona de acoplamiento KUPB9 con un acoplamiento corto (aquí oculto) y con una pequeña abertura frontal FROE9. Esta variante de configuración es costosa, ya que se necesita un diseño con tapas frontales abatibles FKL9, para reducir o evitar por completo la penetración de nieve en la zona de acoplamiento KUP9. Esta variante de configuración se utiliza en particular en trenes de alta velocidad, ya que en ellos el diseño de tapas frontales abatibles ofrece ventajas en cuanto a la nieve y adicionalmente en cuanto a la aerodinámica.
- 50 La figura 9 muestra una tercera variante de configuración en una locomotora o vehículo ferroviario SFZ10 de un ferrocarril urbano alemán.
- 55 El vehículo ferroviario SFZ10 dispone en la zona de acoplamiento KUPB10 de un sistema de protección frente a nieve que puede retirarse manualmente, diseñado aquí como cubierta AH10. La cubierta AH10 se cala sobre el acoplamiento KUP10 y cubre entonces el mismo, al menos parcialmente. Una tal cubierta AH10 está fabricada por ejemplo de un material de lona fuerte, es decir, que puede cargarse mecánicamente, tal como el que se utiliza también en el sector de los camiones para cubrir la carga.
- 60 Un tal sistema un de protección frente a la nieve es muy económico, pero necesita para el montaje y/o para el desmontaje tiempo y trabajo manual de personal operativo durante el proceso de acoplamiento.
- Además no siempre impide una tal medida de protección frente a la nieve la penetración de nieve en la zona de giro del acoplamiento.
- 65 La figura 10 y la figura 11 muestran detalles de una situación de acoplamiento a otro vehículo ferroviario SFZ11.

Al respecto puede verse detalladamente en la figura 10 una zona de acoplamiento KUPB11, que está llena de nieve y por lo tanto puede obstruirse. Además puede verse una articulación de acoplamiento KUPG11, dispuesta en la zona de acoplamiento KUPB11 y que interactúa con el acoplamiento KUP11 de la figura 11.

5

Correspondientemente se representa en la figura 11 el acoplamiento KUP11, así como la articulación de acoplamiento KUPG11.

10

Por el documento DE 10 2015 214 606 A1 se conoce un módulo de cubierta protectora o de carga para un vehículo. El módulo de cubierta protectora o de carga prevé un eje de acoplamiento, un equipo de acoplamiento alojado en el eje de acoplamiento y al menos una cubierta protectora o de carga que puede moverse utilizando una cinemática de cubierta protectora o de carga y que puede cubrir, al menos parcialmente, el eje de acoplamiento. Para proteger el eje de acoplamiento y/o el equipo de acoplamiento cuando está abierta la cubierta protectora o de carga frente a influencias del entorno, está previsto en el módulo de la cubierta protectora o de carga un equipo de cubierta dispuesto en el eje de acoplamiento con un revestimiento, que está fijado por un lado al eje de acoplamiento y por otro lado al equipo de acoplamiento, tal que puede soltarse.

15

El objetivo de la presente invención es especificar una configuración de protección frente a la nieve ventajosa para zonas de acoplamiento de un vehículo ferroviario.

20

Este objetivo se logra mediante las características de la reivindicación 1. Ventajosos perfeccionamientos se especifican en las reivindicaciones dependientes.

25

La invención se refiere a un vehículo ferroviario con las características de la reivindicación 1.

El acoplamiento está diseñado de forma tal que el vehículo ferroviario puede unirse a través del acoplamiento con un acoplamiento correspondientemente configurado de otro vehículo ferroviario.

30

El acoplamiento está apoyado con preferencia tal que puede moverse dentro de la cavidad, con lo que para fines del proceso de acoplamiento y/o para fines de la marcha en curvas y en zonas de cambio de vía, el acoplamiento con el otro vehículo ferroviario puede girar horizontal y verticalmente en una zona angular predeterminada.

35

El acoplamiento tiene así para el proceso de acoplamiento y durante el funcionamiento de los vehículos ferroviarios unidos, respectivas posiciones angulares.

La cavidad está rodeada, al menos parcialmente, por una carcasa resistente. El acoplamiento se protege en la zona de la cavidad mediante la carcasa resistente.

40

La abertura de la carcasa resistente está unida fijamente alrededor con un elemento de junta de estanqueidad, el primer elemento de junta, con lo que mediante la unión el elemento de junta igualmente queda fijo o rígido.

El primer elemento de junta tiene una transición hacia la carcasa impermeable a la nieve.

45

El primer elemento de junta está fabricado como elemento de junta de la carcasa con preferencia a partir de una goma flexible.

El elemento de junta de la carcasa está configurado con preferencia como perfil de cámara hueca o bien como protuberancia.

50

El acoplamiento está unido con un segundo elemento de junta que rodea el acoplamiento, al menos parcialmente.

El segundo elemento de junta tiene una transición impermeabilizada a la nieve hacia el acoplamiento.

55

El segundo elemento de junta está unido como elemento de junta del acoplamiento tal que puede girar con el acoplamiento, estando realizada esta unión con preferencia como articulación de giro.

Al poder girar el segundo elemento de junta, así como debido a las posiciones y formas de ambos elementos de junta, se provoca que para distintas posiciones angulares del acoplamiento el elemento de junta del acoplamiento quede acoplado continuamente con el elemento de junta de la carcasa, debido a la acción de la presión.

60

El segundo elemento de junta está realizado con preferencia como perfil de cámara hueca y/o como protuberancia.

Ambos elementos de junta se solapan entre sí, al menos parcialmente, y se apoyan tal que pueden moverse entre sí. Mediante sus respectivas posiciones se ven oprimidos ambos elementos uno contra otro.

65

Con preferencia se realiza entre ambos elementos de junta un arrastre por rozamiento.

- El segundo elemento de junta está fabricado con preferencia a partir de una goma flexible.
- 5 Mediante las cámaras huecas o protuberancias se realiza una flexibilidad adicional de los elementos de junta y se favorece el arrastre por rozamiento deseado.
- En un perfeccionamiento preferido tiene el segundo elemento de junta manguitos flexibles, que están dispuestos en la zona alrededor del acoplamiento y que impermeabilizan adicionalmente esa zona.
- 10 Estos manguitos flexibles están fabricados con preferencia de goma.
- Mediante ambos elementos de junta se logra una impermeabilización de la abertura frente a la nieve, que funciona con fiabilidad en cada movimiento del acoplamiento.
- 15 Los movimientos de traslación de los vehículos ferroviarios acoplados se absorben en la dirección del eje longitudinal de los vehículos ferroviarios oprimiendo los perfiles de cámara hueca o bien las protuberancias, realizándose la impermeabilización a la vez.
- 20 En movimientos laterales transversales al eje longitudinal, deslizan los perfiles de cámara hueca o protuberancias uno sobre otro y realizan estos movimientos con impermeabilización a la vez.
- En movimientos angulares (rodadura, movimiento alrededor del eje vertical, movimiento alrededor del eje longitudinal) de los vehículos ferroviarios unidos entre sí, se oprimen los perfiles de cámara hueca o protuberancias en distinta magnitud. Debido a ello se absorben todos los movimientos relativos que se presenten, realizándose la impermeabilización a la vez.
- 25 La configuración de acuerdo con la invención puede realizarse económicamente y con poco trabajo, incluso como reequipamiento.
- 30 Mediante la configuración de acuerdo con la invención queda garantizado que la disponibilidad de vehículos ferroviarios en crudos meses de invierno aumenta sin necesitar intervenciones manuales.
- Se reducen los tiempos de acoplamiento de vehículos ferroviarios necesarios hasta ahora en caso de nieve, que resultan debido al trabajo manual del personal ferroviario.
- 35 Mediante la configuración de acuerdo con la invención, se reducen los tiempos de indisponibilidad de vehículos ferroviarios debidos a acoplamientos bloqueados por la nieve.
- A continuación se describirá la presente invención más en detalle a modo de ejemplo en base a un dibujo.
- 40 Al respecto muestran:
- figura 1 una primera vista de detalle de la configuración de acuerdo con la invención,  
figura 2 una segunda vista de detalle de la configuración de acuerdo con la invención,  
45 figura 3 una vista completa de la configuración de acuerdo con la invención y  
figura 4 un perfeccionamiento ventajoso de la configuración de acuerdo con la invención.  
figuras 5 a 11 muestran las variantes de configuración ya descritas en la introducción correspondientes a configuraciones de protección frente a nieve conocidas.
- 50 La figura 1 muestra una primera vista de detalle de la configuración de acuerdo con la invención. Se representa una zona de acoplamiento KUPB de un vehículo ferroviario SFZ.
- El vehículo ferroviario SFZ tiene en su lado frontal una cavidad EINE a proteger frente a la nieve, en la que está dispuesto, al menos parcialmente, un acoplamiento KUP del vehículo ferroviario SFZ.
- 55 Una carcasa resistente EINH envuelve la cavidad EINE, al menos parcialmente. La carcasa EINH tiene en la dirección de la marcha del vehículo ferroviario SFZ una abertura OFF, de la que sobresale parcialmente el acoplamiento KUP en una posición angular predeterminada, para hacer posible un proceso de acoplamiento con otro vehículo ferroviario.
- 60 La abertura OFF de la carcasa EINH resistente está unida fijamente alrededor con un primer elemento de junta DIE1.
- En este ejemplo está realizado el primer elemento de junta DIE1 como perfil de cámara hueca flexible.
- El tamaño de la abertura OFF está dimensionado tal que el acoplamiento KUP puede ejecutar todos los movimientos resultantes del funcionamiento.
- 65

La carcasa EINH está unida fijamente con el frontal del vehículo ferroviario SFZ y no puede moverse respecto al vehículo ferroviario.

5 También la abertura OFF, incluyendo el elemento de junta DIE1 que va alrededor, está dimensionada tal que el acoplamiento KUP puede ejecutar todos los movimientos necesarios durante el funcionamiento.

La figura 2 muestra, con referencia parcial a la figura 1, una segunda vista de detalle de la configuración de acuerdo con la invención.

10 Un segundo elemento de junta DIE2 está unido tal que puede girar con el acoplamiento KUP. El segundo elemento de junta DIE2 rodea el acoplamiento KUP, al menos parcialmente.

En este ejemplo está diseñado el segundo elemento de junta DIE2 como perfil de cámara hueca flexible.

15 El segundo elemento de junta DIE2 está unido mediante una articulación de giro DRG con el acoplamiento KUP.

Adicionalmente tiene el segundo elemento de junta DIE2 manguitos flexibles FMS, dispuestos en la zona alrededor del acoplamiento KUP y que adicionalmente impermeabilizan la transición al acoplamiento KUP.

20 Los manguitos flexibles FMS tienen alrededor un marco FMSR, mediante el cual los mismos están unidos con el perfil de cámara hueca.

25 Igualmente puede verse una articulación de acoplamiento KUPG, mediante la cual está fijado el acoplamiento KUP en la cavidad EINE del vehículo ferroviario SFZ a través de una articulación. A través de esta articulación (véase al respecto también la articulación de acoplamiento KUPG11 de la figura 10) es posible que el acoplamiento KUP asuma diversas posiciones angulares para ejecutar el proceso de acoplamiento y durante la marcha de vehículos ferroviarios unidos.

30 El segundo elemento de junta DIE2, que puede moverse girando, provoca que el mismo, en un giro del acoplamiento KUP alrededor de un eje vertical, se oriente continuamente al primer elemento de junta DIE1.

La figura 3 muestra con referencia a la figura 1 y la figura 2 una vista completa de la configuración de acuerdo con la invención.

35 Ambos elementos de junta DIE1, DIE2 se solapan en la zona de la abertura OFF para distintas posiciones angulares del acoplamiento KUP, al menos parcialmente. Ambos elementos de junta DIE1, DIE2 están acoplados entre sí mediante presión y protegen así la abertura OFF frente a una penetración de nieve.

40 El segundo elemento de junta DIE2, que puede moverse girando, da lugar a que el mismo, en un giro del acoplamiento KUP alrededor de un eje vertical se oriente continuamente al primer elemento de junta DIE1, conservándose a la vez la capacidad de impermeabilizar.

La figura 4 muestra con referencia a las figuras 1 a 3 un perfeccionamiento ventajoso de la configuración de acuerdo con la invención.

45 Esta variante de configuración se orienta al caso de que dos vehículos ferroviarios que se encuentren en un corto arco, se acoplen entre sí.

50 Para realizar el proceso de acoplamiento, debería desplazar personal de servicio ambos elementos de junta DIE1, DIE2 aplicando fuerza. Si ambos elementos de junta DIE1, DIE2 están fabricados por ejemplo de goma, podría suceder que el personal de servicio no pudiera aplicar la fuerza necesaria.

Para solucionar este problema, está apoyada la articulación de giro DRG a lo largo del eje longitudinal del acoplamiento KUP tal que puede desplazarse.

55 Un resorte de presión o de tracción FED mantiene la articulación de giro DRG en posición y limita la fuerza de presión o compresión de ambos elementos de junta DIE1, DIE2.

60 Ambos elementos de junta DIE1, DIE2 están acoplados entre sí cuando se encuentra comprimido elásticamente el segundo elemento de junta DIE2.

## REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario (SFZ) con una configuración de protección frente a la nieve para una zona de acoplamiento (KUPB) del vehículo ferroviario (SFZ),
- 5 - en el que el vehículo ferroviario (SFZ) tiene en un lado frontal una cavidad (EINB) a proteger frente a la nieve,  
- en el que un acoplamiento (KUP) del vehículo ferroviario (SFZ) está dispuesto, al menos parcialmente, en la cavidad (EINB),  
- en el que una carcasa resistente (EINH) rodea, al menos parcialmente, la cavidad (EINB),  
10 - en el que la carcasa (EINH) tiene en la dirección de la marcha del vehículo ferroviario (SFZ) una abertura (OFF), de la que sobresale parcialmente el acoplamiento (KUP) en una posición angular predeterminada, para hacer posible un proceso de acoplamiento con otro vehículo ferroviario,  
- en el que la abertura (OFF) de la carcasa (EINH) resistente está unida fijamente alrededor con un primer elemento de junta (DIE1),  
15 - en el que un segundo elemento de junta (DIE2) está unido con el acoplamiento (KUP) tal que puede girar y tal que el segundo elemento de junta (DIE2) rodea, al menos parcialmente, el acoplamiento,  
- en el que ambos elementos de junta (DIE1, DIE2) se solapan, al menos parcialmente, en la zona de la abertura (OFF) para distintas posiciones angulares del acoplamiento (KUP),  
- en el que ambos elementos de junta (DIE1, DIE2) están acoplados entre sí mediante presión, para proteger la abertura (OFF) frente a una penetración de nieve.
- 20 2. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos un elemento de junta (DIE1, DIE2) está realizado flexible.
3. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,  
25 en el que el primer elemento de junta (DIE1) está realizado como perfil de cámara hueca flexible y/o como protuberancia flexible.
4. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,  
30 en el que el segundo elemento de junta (DIE2) está realizado como perfil de cámara hueca flexible y/o como protuberancia flexible.
5. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 2,  
35 en el que el primer elemento de junta (DIE1) y/o el segundo elemento de junta (DIE2) está fabricado a partir de una goma flexible.
6. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 1,  
en el que el segundo elemento de junta (DIE2) está unido mediante una articulación de giro (DRG) con el acoplamiento (KUP).
- 40 7. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el segundo elemento de junta (DIE2) tiene manguitos flexibles (FMS), que están dispuestos en la zona alrededor del acoplamiento (KUP) y que impermeabilizan adicionalmente la transición al acoplamiento (KUP).
- 45 8. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los manguitos flexibles (FMS) están fabricados de goma.
9. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4,  
50 en el que los perfiles de cámara hueca y/o protuberancias están diseñados de forma tal que los movimientos de traslación de vehículos ferroviarios acoplados en la dirección del eje longitudinal de los vehículos ferroviarios se absorben oprimiendo los perfiles de cámara hueca y/o las protuberancias, realizándose la impermeabilización a la vez.
10. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4,  
55 en el que los perfiles de cámara hueca y/o protuberancias están diseñados de forma tal que en movimientos laterales de los vehículos ferroviarios acoplados transversales al eje longitudinal, los perfiles de cámara hueca y/o protuberancias deslizan uno sobre otro y absorben con ello estos movimientos, realizándose la impermeabilización a la vez.
- 60 11. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4, en el que los perfiles de cámara hueca y/o protuberancias están diseñados de forma tal que en movimientos angulares de los vehículos ferroviarios acoplados entre sí, se oprimen los perfiles de cámara hueca y/o protuberancias en distinta magnitud, para absorber los movimientos relativos que se presenten, realizándose la impermeabilización a la vez.
- 65 12. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que el acoplamiento (KUP) está diseñado de forma tal que el vehículo ferroviario puede unirse a través del acoplamiento (KUP) con un acoplamiento correspondientemente realizado del otro vehículo ferroviario.

- 5 13. Vehículo ferroviario (SFZ) de acuerdo con la reivindicación 1,  
en el que el acoplamiento (KUP) está apoyado tal que puede moverse dentro de la cavidad (EINB), con lo que para fines del proceso de acoplamiento con el otro vehículo ferroviario, el acoplamiento puede girar horizontal y verticalmente en una zona angular predeterminada.

FIG 1

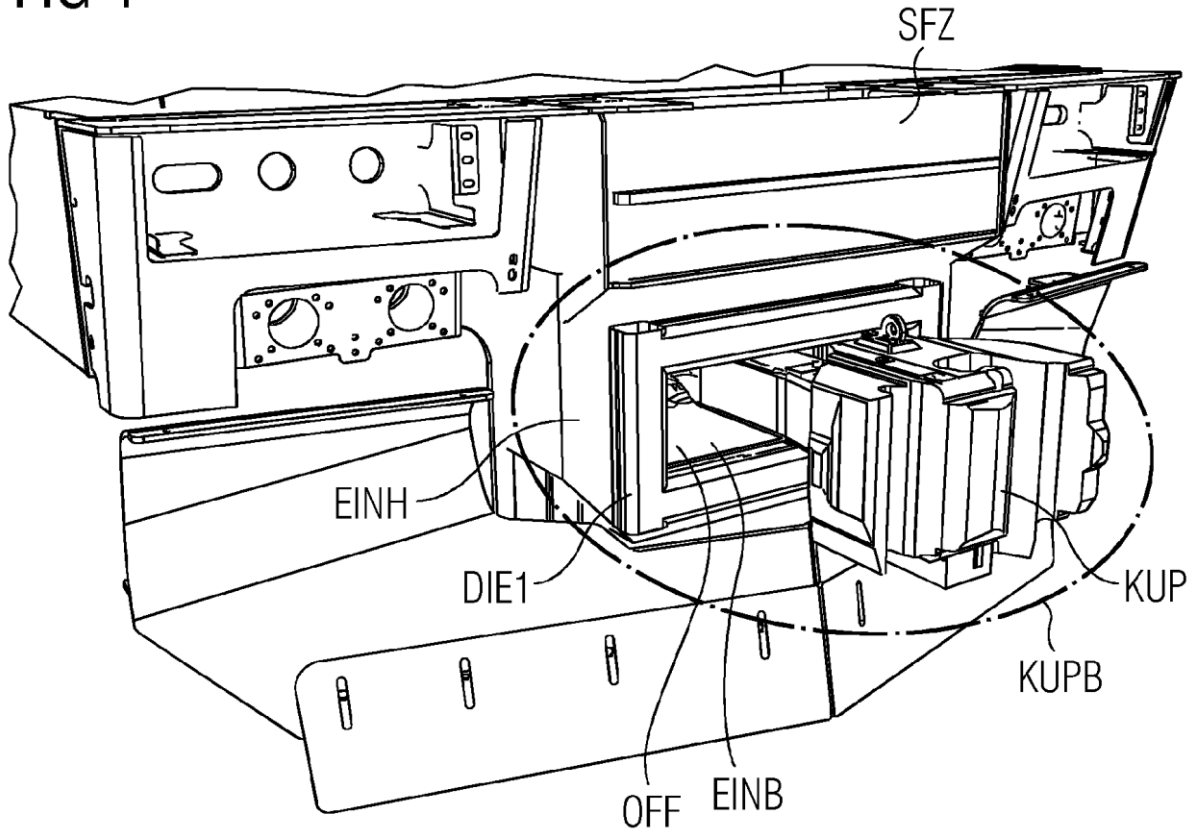


FIG 2

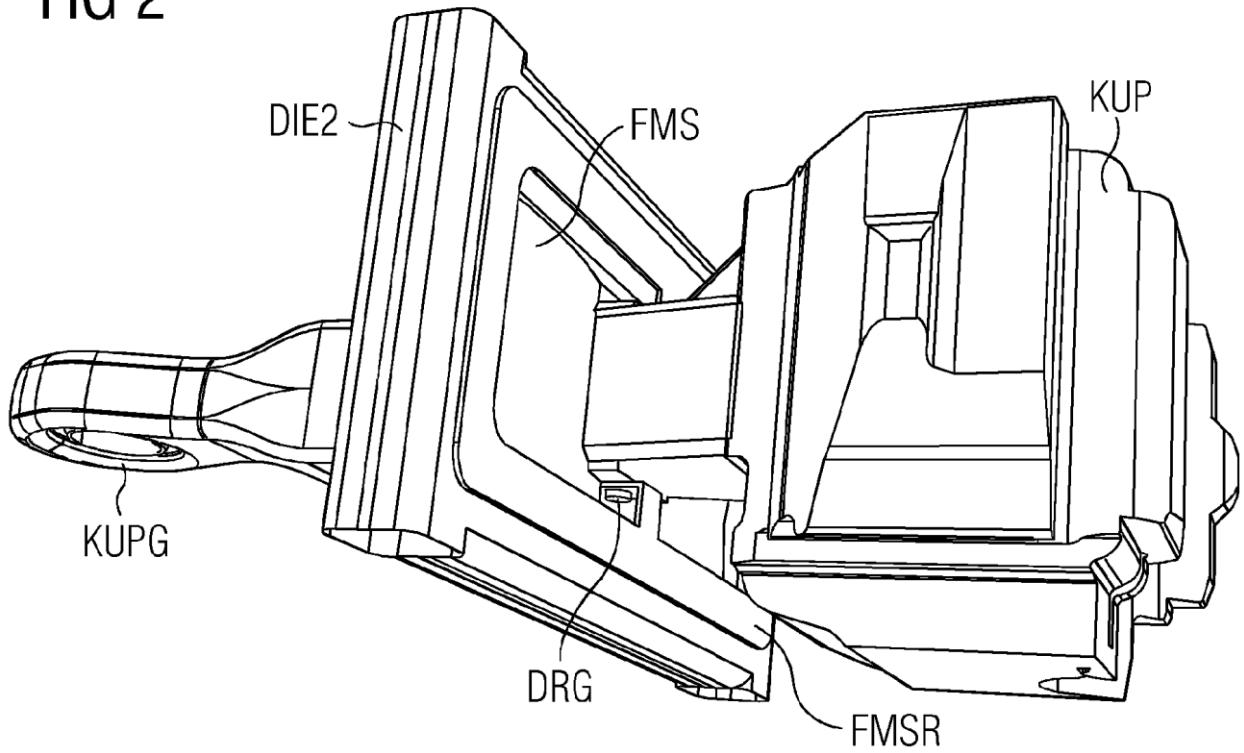


FIG 3

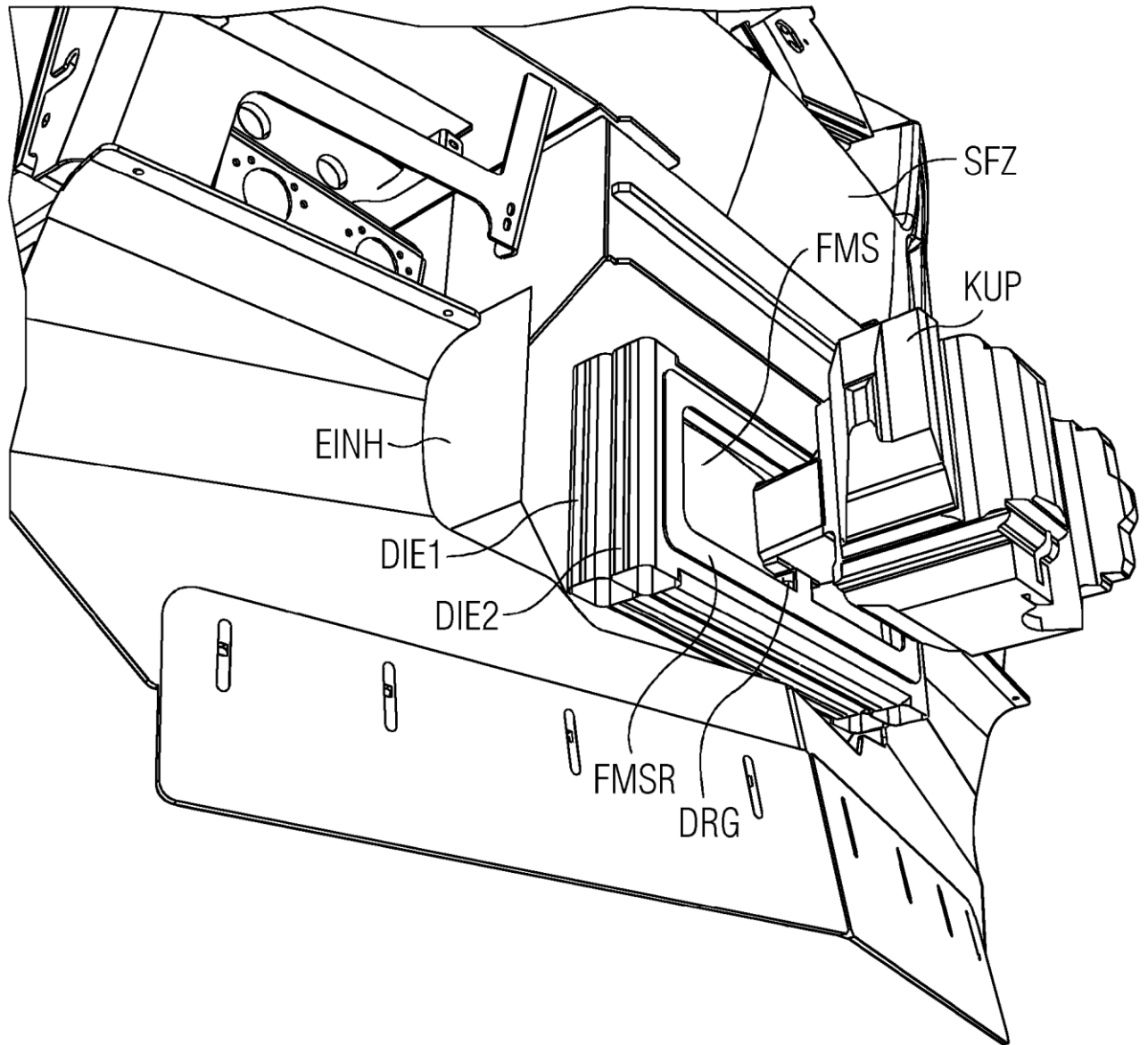


FIG 4

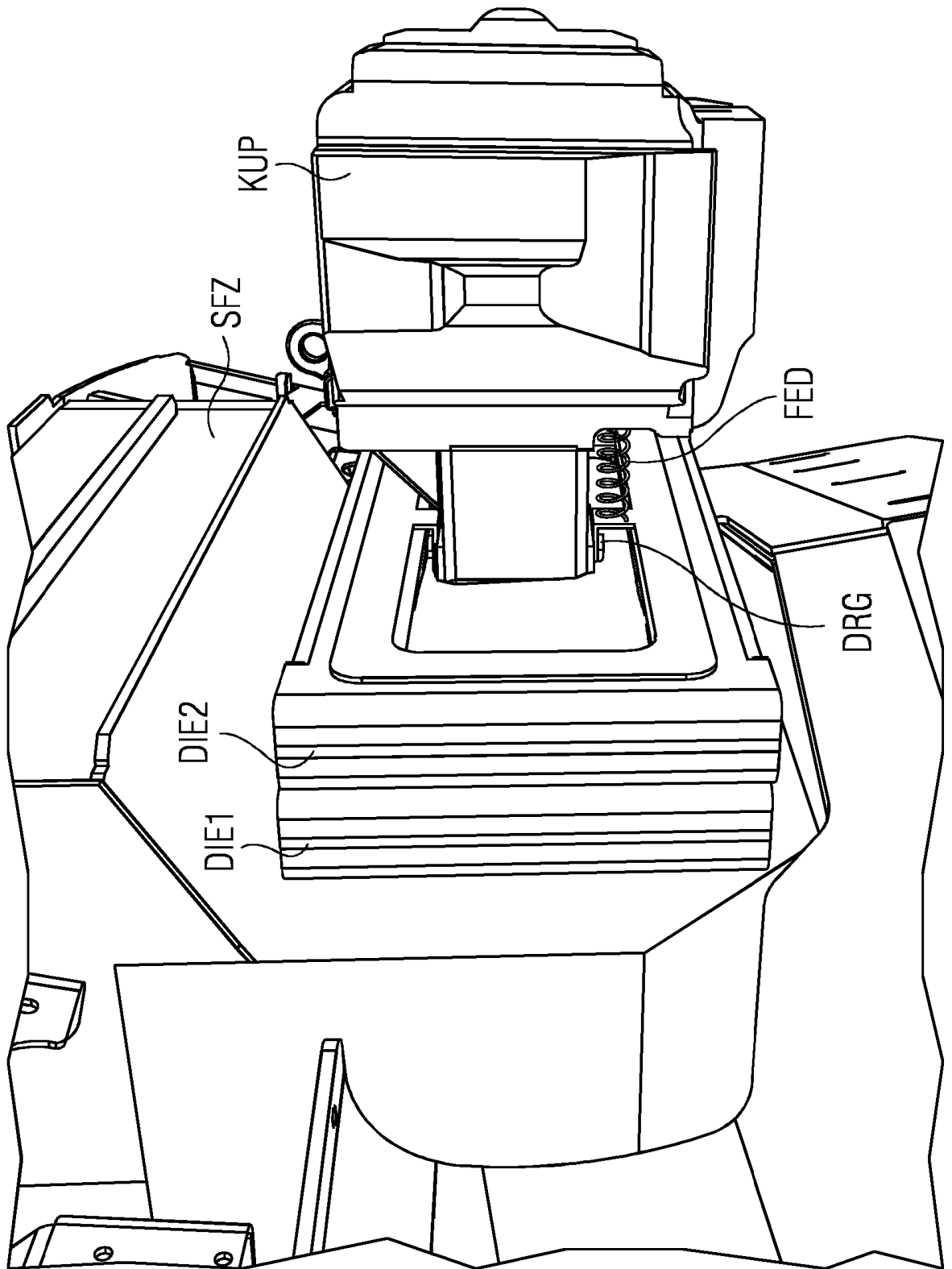


FIG 5

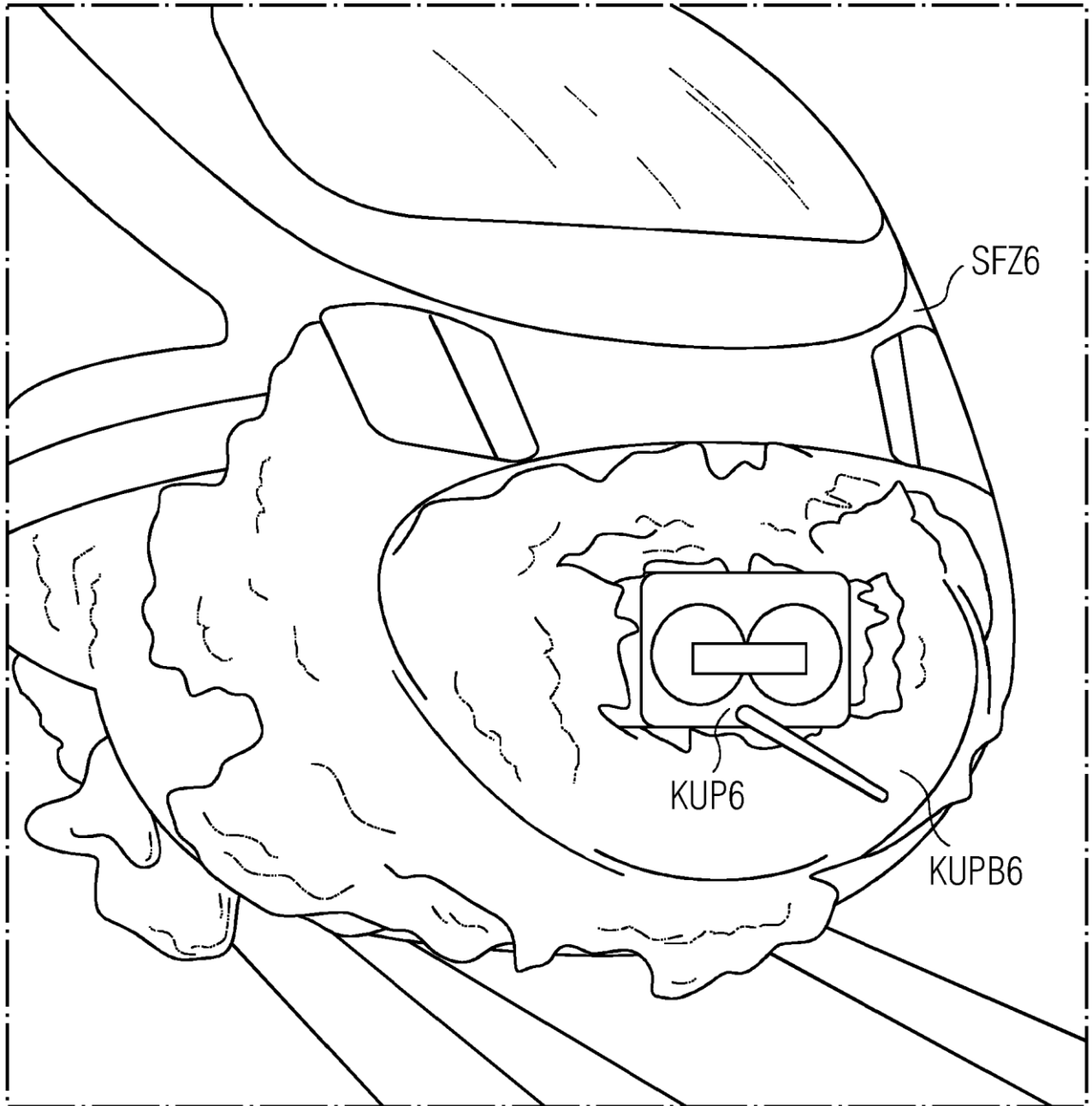


FIG 6

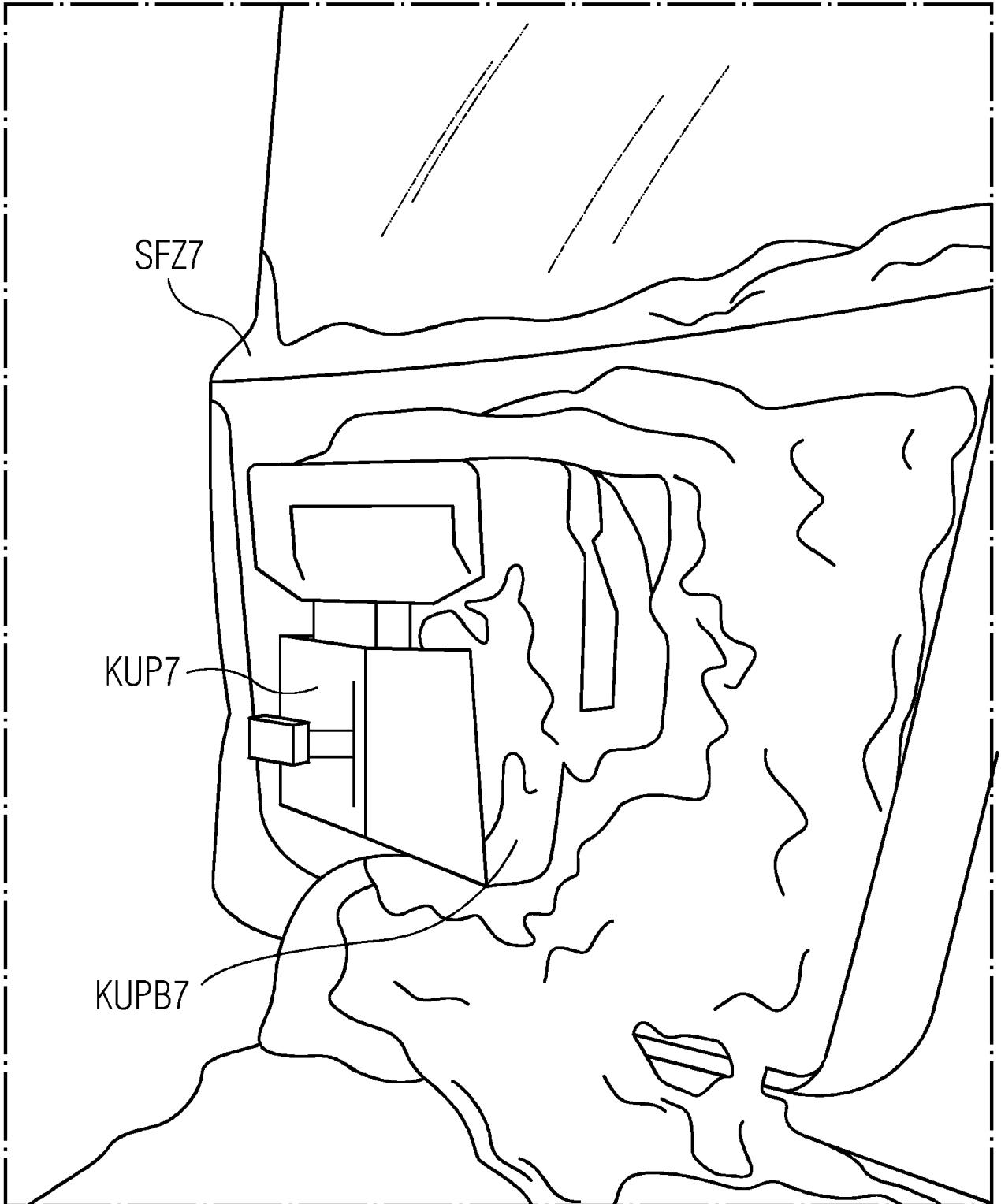


FIG 7

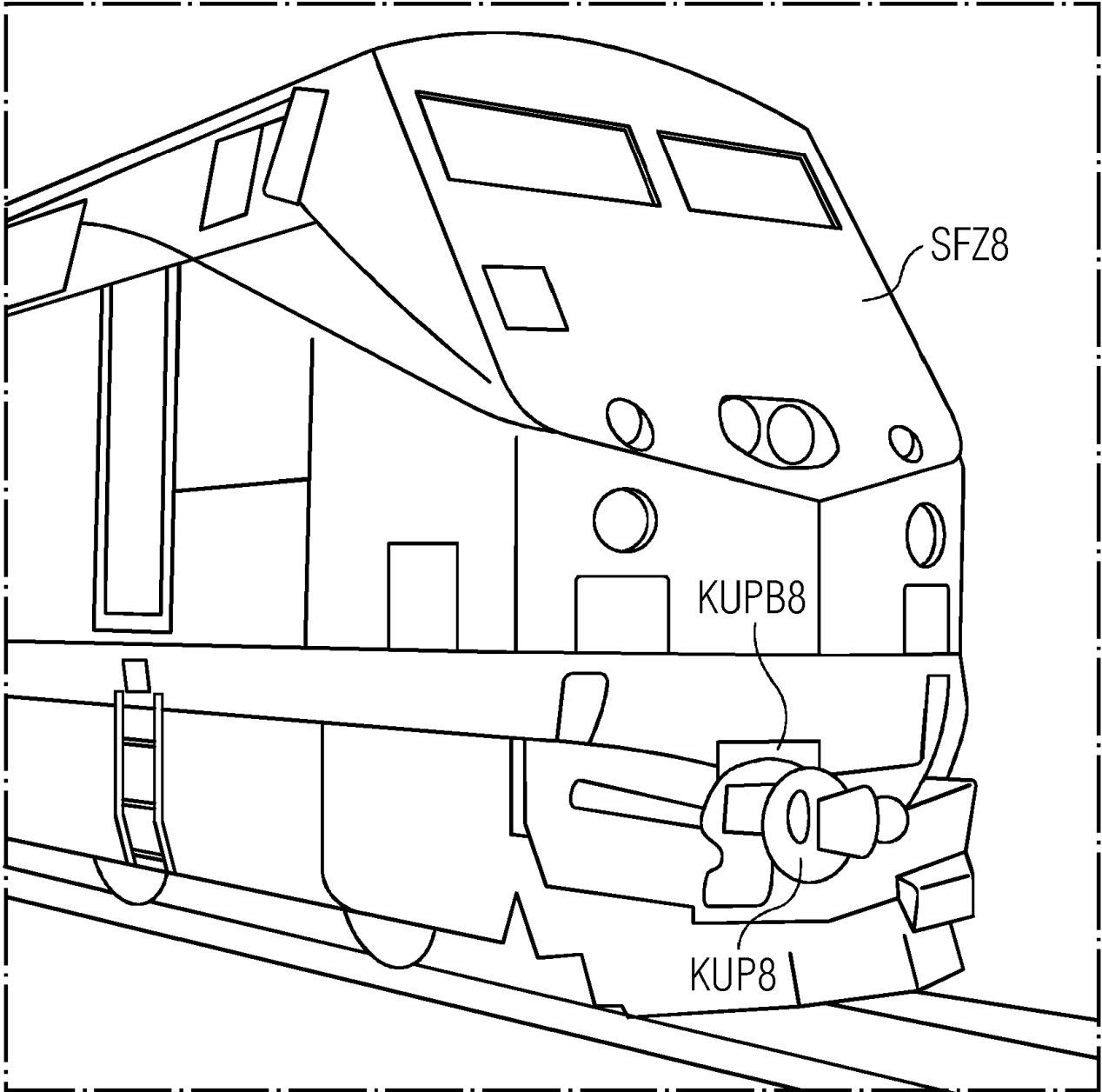


FIG 8

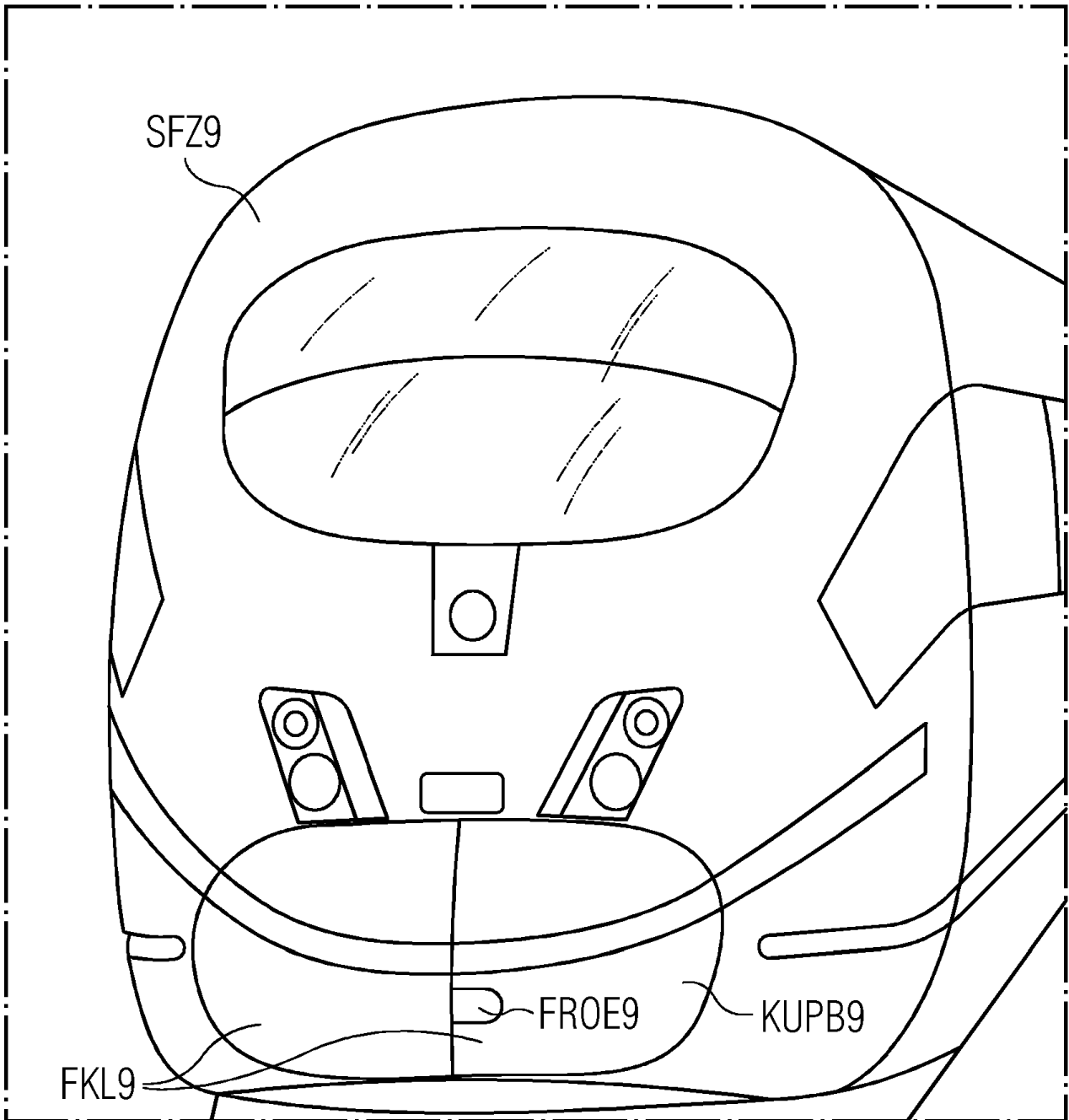


FIG 9

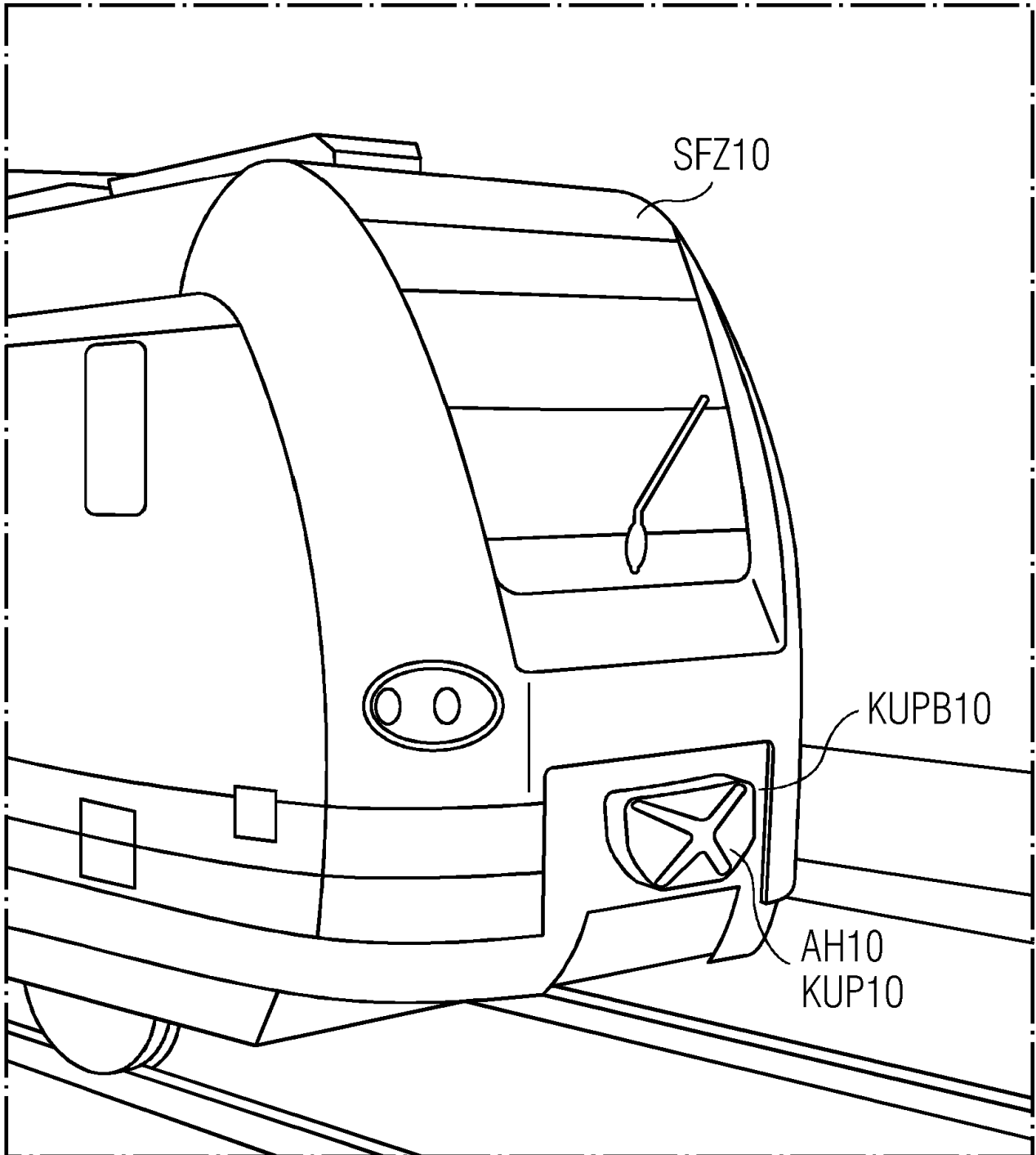


FIG 10

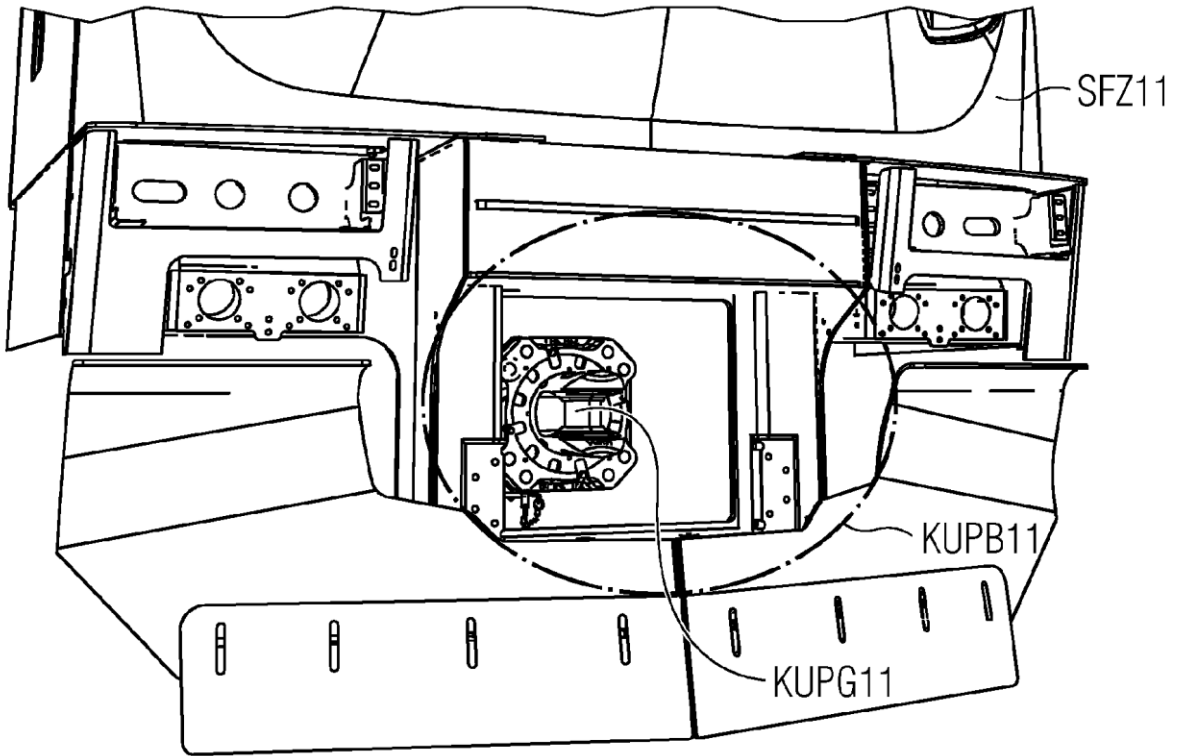


FIG 11

