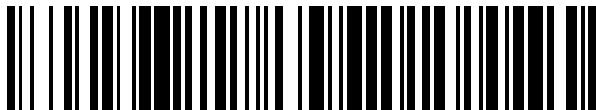


(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 763 849**

(51) Int. Cl.:

**B65G 43/00** (2006.01)  
**B65B 43/44** (2006.01)  
**B65G 59/10** (2006.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2017 E 17157566 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2019 EP 3366616**

---

(54) Título: **Desapilador de tornillo con equipo de seguridad para usuario**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.06.2020**

(73) Titular/es:

**MULTIVAC SEPP HAGGENMÜLLER SE & CO. KG (100.0%)  
Bahnhofstrasse 4  
87787 Wolfertschwenden, DE**

(72) Inventor/es:

**MÖRSCHNER, LARS y  
FICKLER, BERNHARD**

(74) Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

ES 2 763 849 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

Desapilador de tornillo con equipo de seguridad para usuario

La invención se refiere a una combinación de un desapilador de tornillo para desapilar bandejas individuales con una placa de desenganche y un dispositivo de transporte de acuerdo con la reivindicación 1.

5 Por el documento EP 2712815 A1 se conoce una instalación de envasado que comprende una selladora de bandejas, un alimentador de arrastre y una unidad de desapilado, también denominada desapilador (*denester*). El desapilador lanza bandejas individuales hacia abajo hacia el alimentador de arrastre. El alimentador de arrastre a su vez presenta un accionamiento por cadena giratorio accionado por motor con una pluralidad de arrastradores, empujándose cada bandeja por un arrastrador en cada caso desde el apilador hacia la selladora de bandejas.

10 El documento EP 2 186 760 A1 desvela una combinación de un desapilador de tornillo para desapilar bandejas de manera individual y un dispositivo de transporte para las bandejas según el preámbulo de la reivindicación 1.

Para impedir peligros de cizallamiento y aplastamiento en un acceso manual por parte de un operario son concebibles varias soluciones. Una variante consta de un encerramiento mecánico del desapilador o una cortina de luz alrededor del desapilador con el fin de impedir un acceso durante el funcionamiento, sobre todo, al alimentador de arrastre.

15 Otra variante concebible es una realización del desapilador en la que está prevista una distancia mínima de 100 mm entre el borde superior del arrastrador del alimentador de arrastre y el borde inferior de los tornillos de desapilado del desapilador. Debido a la elevada distancia de seguridad, sin un encerramiento tampoco se presenta ningún peligro de cizallamiento o de aplastamiento. Lo desventajoso en esto es que las bandejas se lanzan o se dejan caer por encima de esta altura de aproximadamente 120 mm. Cuanto más baja sea la altura de bandeja, más crítica es esta altura y la seguridad de proceso se resiente dado que tras el impacto de la bandeja vacía sobre el alimentador de arrastre puede producirse una variación de su posición de giro, o la bandeja no puede llegar a situarse dentro sino sobre la guía lateral. Igualmente puede suceder que, mediante el choque, la bandeja vacía con su borde de bandeja quede colgada en el mismo arrastrador. Estas situaciones pueden causar problemas en un proceso de llenado automático siguiente, al igual que en la entrega de las bandejas desde el alimentador de arrastre a la selladora de bandejas.

El objetivo de la invención es facilitar una forma de realización mejorada de la combinación de un desapilador de tornillo con un dispositivo de transporte a motor.

El objetivo se consigue mediante una combinación de un desapilador de tornillo para desapilar de manera individual bandejas y un dispositivo de transporte para las bandejas con las características de la reivindicación 1.

30 Perfeccionamientos ventajosos de la invención están indicados en las reivindicaciones dependientes.

El desapilador de tornillo de acuerdo con la invención para desapilar bandejas de manera individual comprende un bastidor para la disposición en un dispositivo de transporte accionado en particular por motor, de transporte horizontal y varios tornillos de desapilado accionados a motor para separar y lanzar bandejas, habitualmente bandejas de envasado de plástico. El desapilador de tornillo destaca porque presenta una placa de desenganche que está prevista suelta por debajo de los tornillos de desapilado en el bastidor, estando previsto al menos un sensor que detecta una variación de posición de la placa de desenganche con respecto al bastidor. Con ello se permite que pueda quedarse por debajo de la distancia de seguridad habitualmente obligatoria de al menos 100 mm entre los tornillos de desapilado y arrastradores accionados a motor o una cinta del dispositivo de transporte para impedir un punto de cizallamiento o aplastamiento de la mano de un usuario, dado que en caso de que la mano de un usuario quede aprisionada mediante el arrastrador contra la placa de desenganche, esta se mueva de su posición de producción, y como consecuencia se detenga el accionamiento del dispositivo de transporte. Por consiguiente, se impide una lesión y una unidad de desapilado con los tornillos de desapilado puede ajustarse a una distancia mínima respecto al dispositivo de transporte con el fin de minimizar la altura de caída de la bandeja después del lanzamiento mediante los tornillos de desapilado y con ello mejorar la seguridad de proceso en diversos puntos de vista. Por ejemplo, se impide un rebote de la bandeja vacía sobre el alimentador de arrastre y con ello se mantiene la posición deseada de la bandeja.

50 El dispositivo de transporte sirve para el transporte de bandejas en una dirección habitualmente horizontal. Por ejemplo, puede estar configurado en forma de un alimentador de arrastre como en el documento EP 2 712 815 A1. Como alternativa, el dispositivo de transporte podría presentar una cinta transportadora o un transportador de banda.

55 El desapilador de tornillo es especialmente adecuado para su utilización en un transportador de banda, cuya fricción es tan alta que la mano de un usuario colocada sobre la banda, apretada como mucho ligeramente, se arrastra durante el movimiento de la banda, como sería el caso por ejemplo en bandas revestidas con silicona. El concepto "suelto" ha de entenderse en el sentido de la invención de modo que la placa de desenganche ya se desvíe de su posición por una fuerza (horizontal) con una magnitud de < 150 N, por ejemplo únicamente se apoya por su propio peso en el bastidor. "Disponer" significa en el sentido de la invención que el bastidor del desapilador de tornillo directamente está montado en el dispositivo de transporte o también está sobre el suelo sobre pies regulables propios de modo que la unidad de desapilado también está dispuesta por encima del dispositivo de transporte y puede realizarse un ajuste de altura a través de los pies regulables.

Preferentemente la placa de desenganche presenta al menos una abertura para una bandeja para dejar caer las bandejas a través de la placa de desenganche. Al mismo tiempo se impide el acceso desde abajo a los tornillos de desapilado que están girando. A este respecto, la abertura puede presentar una forma congruente con respecto a las dimensiones externas de la bandeja.

5 Preferentemente una primera distancia de la placa de desenganche con respecto al lado inferior de los tornillos de desapilado asciende a menos de 10 mm, preferentemente menos de 3 mm para configurar mínimamente la distancia de los tornillos de desapilado con respecto a un asiento de transporte del alimentador de arrastre con el fin de alcanzar una altura de caída reducida de la bandeja.

10 En una realización especialmente ventajosa una segunda distancia de la placa de desenganche con respecto al dispositivo de transporte puede ajustarse en vertical para poder reaccionar a bandejas de alturas diferentes y poder ajustar en cada caso una altura de caída de la bandeja mínima.

A este respecto una segunda distancia puede ajustarse preferentemente mediante la posición del bastidor respecto al dispositivo de transporte.

15 Preferentemente la placa de desenganche presenta elementos de posicionamiento, por ejemplo en forma de depresiones cónicas que cooperan con el bastidor, por ejemplo en cavidades cónicas de soportes de alojamiento que a su vez son parte del bastidor. De este modo la placa de desenganche está centrada suelta en voladizo únicamente por su propio peso en la posición de producción, y al mismo tiempo en caso de una acción de fuerza ya reducida puede desviarse de esta posición.

20 El al menos un sensor está conectado preferentemente de manera indirecta con un control para el accionamiento del dispositivo de transporte, con el fin de detener de la manera más rápida posible el accionamiento del dispositivo de transporte en caso de una desviación de la placa de desenganche, o en el caso de una señal del sensor, para impedir por ejemplo una lesión en la mano de un usuario.

25 Las depresiones en la placa de desenganche y cavidades de soportes de alojamiento presentan preferentemente una forma aproximadamente congruente entre sí en cada caso para crear en el bastidor un efecto de centrado de la placa de desenganche.

Adicionalmente o en lugar de depresiones pueden emplearse también otros elementos de posicionamiento para colocar la placa de desenganche con respecto a los soportes de alojamiento. Por ejemplo sería concebible emplear imanes, preferentemente con fuerza magnética relativamente débil.

30 En aras de una detección especialmente fiable de una desviación de la placa de desenganche desde una posición de reposo sería ventajoso prever al menos dos sensores, preferentemente con exploración de las zonas de esquina de la placa de desenganche enfrentadas. Para este propósito no solo se consideran sensores magnéticos. Más bien, el sensor también podría estar configurado en forma de una barrera de luz o como sensor capacitivo o inductivo. Con sensores de posicionamiento capacitivos o inductivos podría explorarse o monitorizarse en particular la posición de una placa de desenganche metálica.

35 A continuación, se representa con más detalle un ejemplo de realización ventajoso de la invención mediante dibujos. En detalle muestran:

La figura 1 un desapilador de tornillo en un dispositivo de transporte

La figura 2 una vista parcialmente seccionada en la dirección de producción del desapilador de tornillo y la guía de arrastrador

40 La figura 3 una placa de desenganche con soportes de alojamiento en la posición de producción

La figura 4 una placa de desenganche con soportes de alojamiento en una posición de desenganche y

La figura 5 una vista seccionada de una placa de desenganche y un soporte de alojamiento.

Los mismos componentes están provistos en las figuras continuamente con los mismos números de referencia.

45 La figura 1 muestra un desapilador de tornillo 1 de acuerdo con la invención y un dispositivo de transporte 2. A este respecto el desapilador de tornillo 1 puede estar instalado en cada caso lateralmente en un bastidor 30 del dispositivo de transporte 2, y mediante un dispositivo de regulación 4 puede ajustarse en vertical progresivamente o de manera escalonada. Es también concebible una realización en la que el desapilador de tornillo 1 preferentemente comprenda cuatro pies regulables mediante los cuales el desapilador de tornillo 1 está sobre el suelo y una unidad de desapilado 5 se encuentra directamente por encima del dispositivo de transporte para desapilar las bandejas 9 sobre la guía de arrastrador 2.

50 El desapilador de tornillo 1 de acuerdo con la invención comprende una unidad de desapilado 5 con varios tornillos de desapilado 6 para separar bandejas 9 de una pila de bandejas 7 (véase la figura 2), que está guiada en las guías

8. El desapilador de tornillo 1 comprende una placa de desenganche 10 que está dispuesta suelta por medio de cuatro soportes de alojamiento 11 en un bastidor 3 del desapilador de tornillo 1, es decir la placa de desenganche 10 se apoya, orientada esencialmente en horizontal únicamente sobre los soportes de alojamiento 11 y adopta en este caso una posición de producción. Dos de los cuatro soportes de alojamiento 11 presentan en cada caso un sensor

- 5 12 que monitorizan la posición de la placa de desenganche 10 sobre los soportes de alojamiento 11. Los sensores  
10 12 están conectados con un control 13. El control 13 puede ser, por ejemplo, el control del desapilador de tornillo 1,  
15 de la guía de arrastrador 2 o una selladora de bandejas siguiente en la dirección de producción P del dispositivo de  
20 transporte. Con el control 13 están conectados un primer motor 14 para el accionamiento de los tornillos de  
desapilado 6 y un segundo motor 15 para el accionamiento de una cadena de tracción 16 sobre la que están  
situados una pluralidad de arrastradores 17 preferentemente a una distancia regular entre sí.

El control 13 está previsto para detener, en caso de una señal de activación de al menos uno de los dos sensores 12, el segundo motor 15, preferentemente al mismo tiempo también el primer motor 14, con el fin de impedir una lesión por cizallamiento o aplastamiento de la mano de un usuario en el caso de que éste voluntariamente, o también de manera inconsciente acceda a un intersticio 18 entre la cadena de tracción 16 o los arrastradores 17 y la

- 15 placa de desenganche 10, y en este caso un arrastrador 17 movido en la dirección de producción P presione la  
20 mano o una parte de la mano contra la placa de desenganche 10. En este caso la placa de desenganche 10 sale de  
su posición de producción. Esta variación se detecta por uno o los dos sensores 12 en función de la variación de  
25 posición de la placa de desenganche 10 y mediante el control 13, a continuación, se realiza una parada rápida del  
segundo motor 15 y con ello detiene la cadena de tracción 16, preferentemente dentro de un movimiento de inercia  
30 de menos de 10 mm. Así se impide una lesión de la mano.

La figura 2 muestra una vista seccionada en la dirección de producción P en la que puede distinguirse bien que los tornillos de desapilado 6 de la unidad de desapilado 5 se extienden en vertical hacia abajo hasta una primera distancia A1 de pocos milímetros con la placa de desenganche 10. La placa de desenganche 10 presenta aberturas 19 en correspondencia con el número de pilas de bandeja 7 que van a procesarse, véase también la figura 3, a través de las cuales las bandejas 9 caen hacia un asiento de transporte 20 de la guía de arrastrador 2. A continuación las bandejas 9 se alimentan en cada caso desde un arrastrador 17 en la dirección de producción P, por ejemplo a un dispositivo de llenado y después a una selladora de bandejas. El desapilador de tornillo 1 se ajusta preferentemente en altura de tal modo que una segunda distancia A2 de la placa de desenganche 10 con respecto a el asiento de transporte 20 es algo mayor que una altura de bandeja H, preferentemente en 5 mm a 10 mm mayor.  
30 De este modo la altura a través de la cual la bandeja 9 cae libremente puede reducirse a un mínimo y con ello garantiza un impacto seguro y con exactitud de posición de la bandeja 9 en el asiento de transporte 20.

La figura 3 muestra la placa de desenganche 10 con cuatro soportes de alojamiento 11 como sección parcial. La placa de desenganche 10 presenta en este caso a modo de ejemplo dos aberturas 19 que está correlacionadas con el contorno externo de las bandejas 9. La placa de desenganche 10 presenta además cuatro depresiones 21 moldeada hacia abajo como elementos de posicionamiento que cooperan con cavidades 22, tal como se representa con más detalle en la figura 5, de los soportes de alojamiento 11 de tal modo que la situación de todas las depresiones 21 en las cavidades 22 fijan la posición de producción. Dos imanes 23 enfrentados por ejemplo en la placa de desenganche 10, tal como se representa con más detalle en la figura 5, cooperan con los sensores 12 de tal modo que están previstos en dos soportes de alojamiento enfrentados de tal modo que se activa un inicio del dispositivo de transporte 2 solo mediante el control 13 cuando ambos sensores 12 detectan en cada caso el imán 23 asociado a ellos.

La figura 4 muestra una posición desviada de la placa de desenganche 10 con respecto a la posición de producción mostrada en la figura 3 en la que esta se ha movido en el sentido de las agujas del reloj, de tal modo que únicamente la depresión 21a izquierda posterior está apoyada todavía en la cavidad 22 del soporte de alojamiento 11 correspondiente y el sensor 12 en ese lugar detecta el imán 23 y no envía ninguna señal de error al control 13. Las otras tres depresiones 21 han salido y se han alejado de las cavidades 22 de los otros tres soportes de alojamiento 11. El sensor 12 mostrado en esta figura 4 delante a la derecha ya no detecta el imán 23 asociado y envíen caso de una señal de error al control 13 que a su vez inicia una parada inmediata del segundo motor 15 del dispositivo de transporte.

- 45 50 La figura 5 muestra una vista seccionada de la placa de desenganche 10 y un soporte de alojamiento 11 que comprende también un sensor 12. La depresión 21 y la cavidad 22 presentan una forma congruente entre sí, es decir, la depresión 21 está centrada en la cavidad 22 de tal modo que la posición de producción de la placa de desenganche 10 está definida. A este respecto el imán 23 que está instalado en la placa de desenganche 10 fijamente está situado directamente sobre el sensor 12.  
55 La placa de desenganche 10 ya puede salir y a continuación alejarse de la cavidad 22 con una acción de fuerza horizontal y/o que actúa hacia arriba de pocos Newton (inferior a 150 N).

## REIVINDICACIONES

1. Combinación de un desapilador de tornillo (1) para desapilar bandejas (9) de manera individual y un dispositivo de transporte (2) para las bandejas (9), en la que el desapilador de tornillo (1) comprende un bastidor (3) para la disposición en el dispositivo de transporte (2) y varios tornillos de desapilado (6) accionados a motor para separar y lanzar las bandejas (9) hacia el dispositivo de transporte (2), **caracterizada porque** el desapilador de tornillo (1) presenta una placa de desenganche (10) que está dispuesta por debajo de los tornillos de desapilado (6) de manera suelta en el bastidor (3), de modo que la placa de desenganche (10) ya puede desviarse de su posición por una fuerza horizontal inferior a 150 N, estando previsto al menos un sensor (12) que detecta una variación de posición de la placa de desenganche (10) con respecto al bastidor (3) y que está conectado al menos de manera indirecta con un control (13) para un accionamiento (15) del dispositivo de transporte (2), estando previsto el control (13) para detener el accionamiento (15) en caso de una señal de activación del sensor (15).
- 5 2. Combinación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** la placa de desenganche (10) presenta al menos una abertura (19) para una bandeja (9).
- 10 3. Combinación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** una primera distancia (A1) de la placa de desenganche (10) con respecto al lado inferior de los tornillos de desapilado (6) asciende a menos de 10 mm, preferentemente menos de 3 mm.
- 15 4. Combinación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la placa de desenganche (10) presenta elementos de posicionamiento (21) que cooperan con el bastidor (3).
- 20 5. Combinación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** los elementos de posicionamiento (21) que cooperan con el bastidor (3) están configurados en forma de depresiones (21) en la placa de desenganche (10) y cooperan con cavidades (22) de soportes de alojamiento (11) que son parte del bastidor (3), presentando las depresiones (21) y las cavidades (22) una forma al menos aproximadamente congruente entre sí.
- 25 6. Combinación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** están presentes al menos dos sensores (12) para detectar una variación de posición de la placa de desenganche (10) con respecto al bastidor (3), estando asociados preferentemente dos sensores (12) a zonas de esquina de la placa de desenganche (10) enfrentadas entre sí en diagonal.
7. Combinación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** el sensor (12) es un sensor magnético, una barrera de luz, un sensor capacitivo o un sensor inductivo.
- 30 8. Combinación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** una segunda distancia (A2) de la placa de desenganche (10) con respecto al asiento de transporte (20) del dispositivo de transporte (2) puede ajustarse en vertical mediante la posición del bastidor (3) respecto al dispositivo de transporte (2)

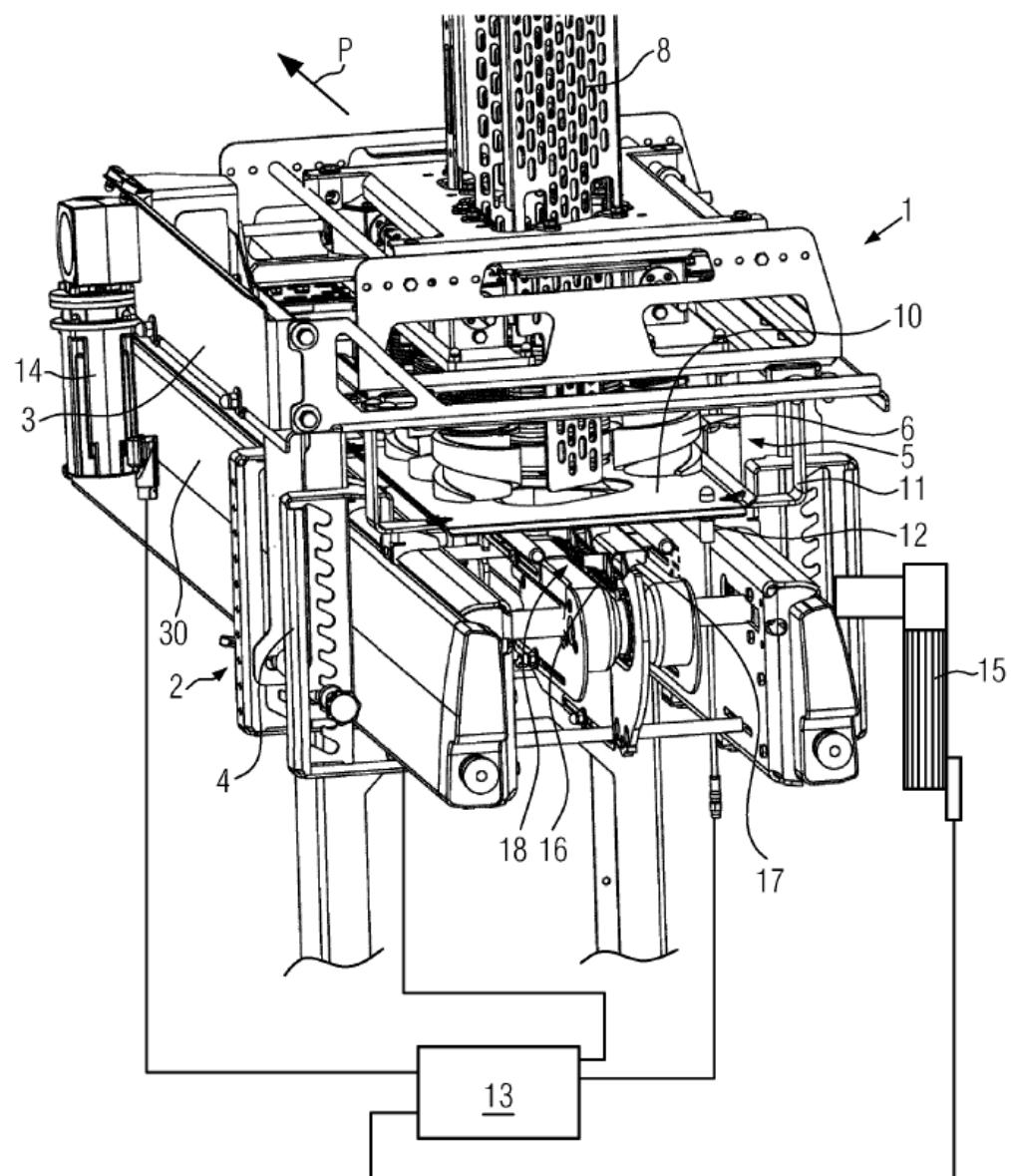


FIG. 1

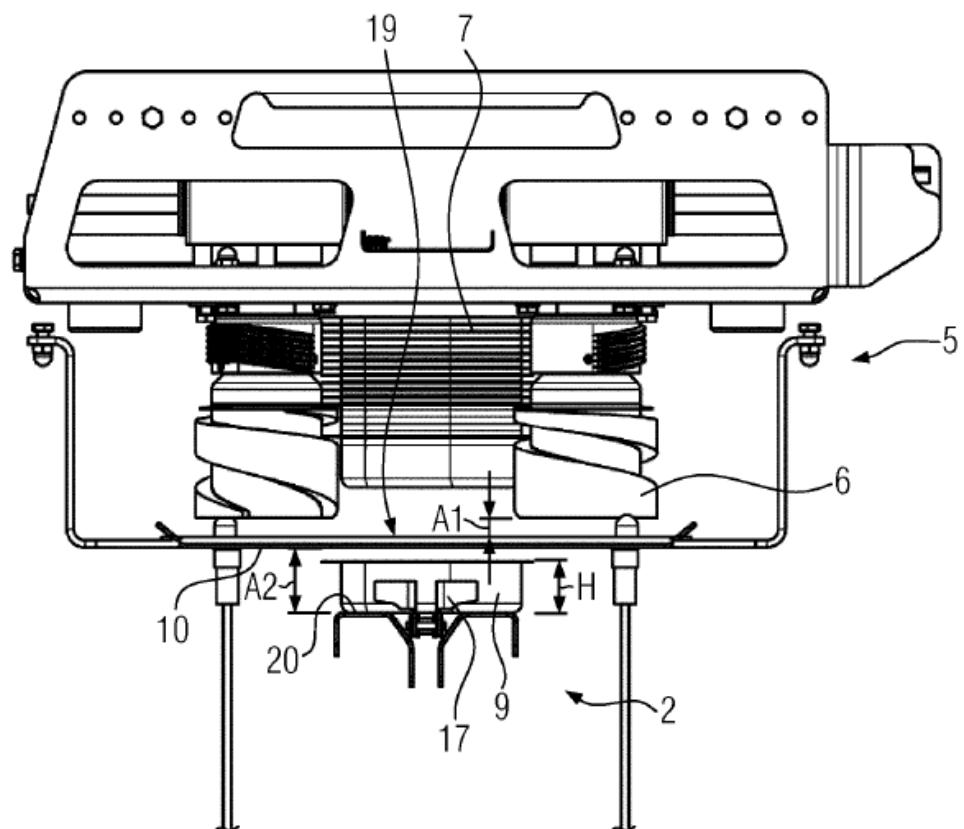


FIG. 2

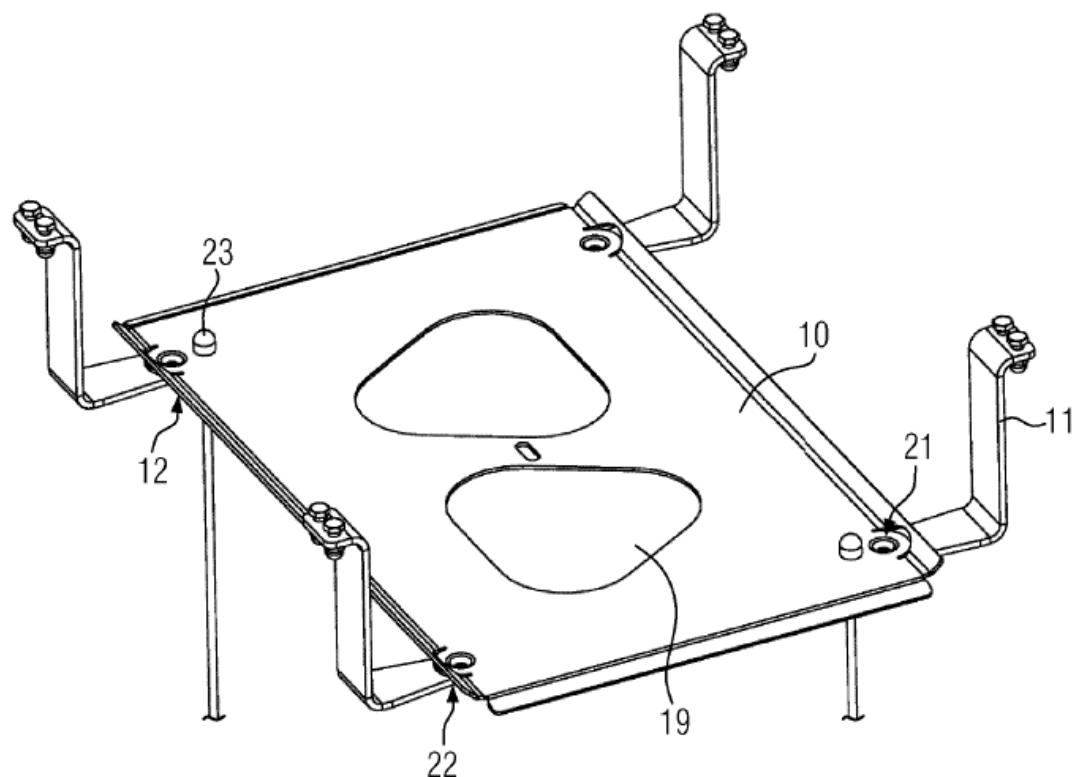


FIG. 3

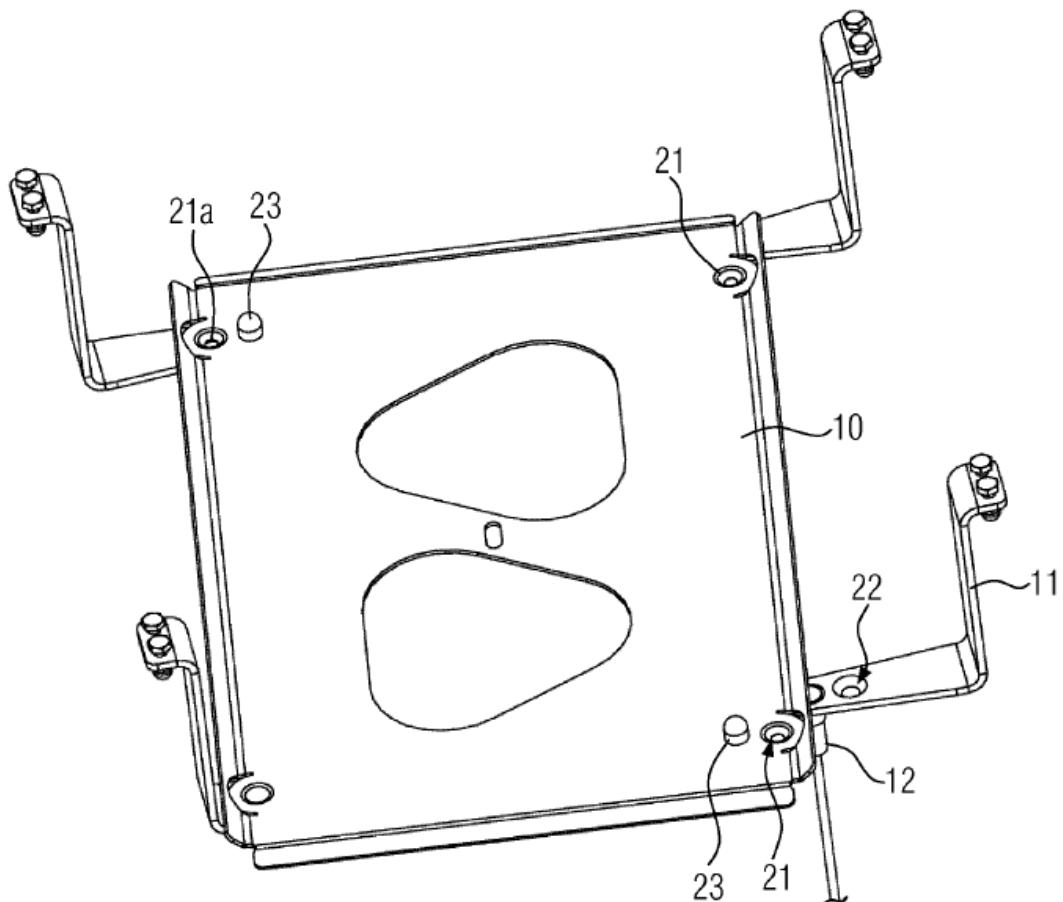


FIG. 4

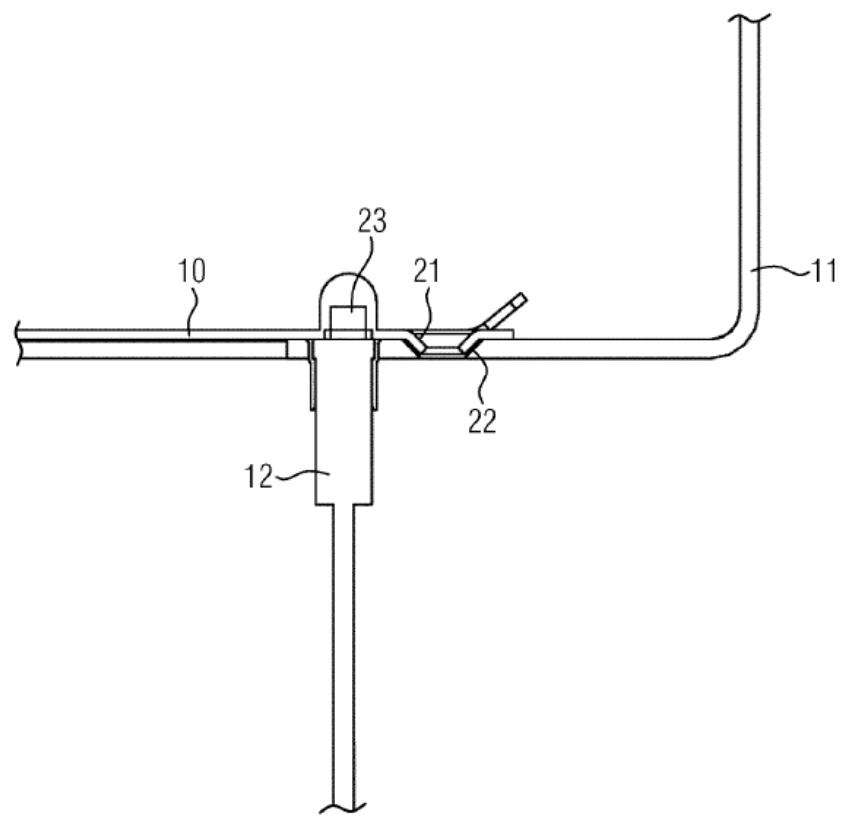


FIG. 5