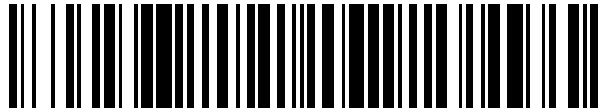


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 128**

51 Int. Cl.:

B23K 26/04 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/24 (2014.01)

B60N 2/68 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.12.2008 PCT/EP2008/010709**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.07.0009 WO09083137**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.12.2008 E 08867434 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2234751**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para soldar estructuras de asiento así como asiento**

30 Prioridad:

21.12.2007 DE 102007062952

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.08.2017

73 Titular/es:

**KUKA INDUSTRIES GMBH (50.0%)
Blücherstrasse 144
86165 Augsburg, DE y
KAROSSEWERKE DRESDEN GMBH (50.0%)**

72 Inventor/es:

**EBERL, MARTIN;
ENGLHARD, ANTON;
HERRMANN, MANFRED;
MENTEN, RAINER;
ULLRICH, JENS y
SCHNEIDER, HARALD**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 629 128 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

Procedimiento y dispositivo para soldar estructuras de asiento así como asiento

5 La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para soldar estructuras de asiento así como a un asiento con las características del preámbulo de las reivindicaciones del producto y del procedimiento.

Por el documento DE 10 2006 004 467 A1 se conoce una estructura del respaldo de un automóvil, colocándose un perfil de marco en forma de U con sus brazos de perfil sobre una pieza de chapa en forma de placa desde arriba con conducción en arrastre de forma en muescas onduladas y ranuras de la pieza de chapa y soldándose ambos.

10 Los documentos US 4,907,169 A y EP 0 518 658 A2 muestran robots de soldadura con láser con una detección de costura por medio de un sistema de cámara separado que se adelanta al rayo láser.

El documento US 4,665,294 A trata de la soldadura con láser de aleaciones de metal ligero.

El documento DE 103 35 501 A1 muestra un soldador láser controlado por robot con un dispositivo de diafragma y un sistema de cámara que mira a través de la vía de movimiento de los rayos para el control online del proceso mediante la observación de la zona de proceso durante el proceso de soldadura.

15 Por la práctica se conoce la formación de estructuras de asientos de turismos, especialmente de estructuras de respaldos, a partir de una chapa de cubrición en forma de placa y de varios perfiles de apoyo unidos por soldadura. Aquí se han unido perfiles en forma de U mediante soldadura por protuberancias con la chapa plana.

En la soldadura por protuberancias no se garantiza una seguridad de proceso suficiente. El resultado es además unas características de resistencia y rigidez desfavorables.

20 Para la fabricación de estructuras de asiento se emplea en la práctica también la soldadura por puntos por resistencia y la soldadura con láser. En ambos casos se emplean perfiles en forma de sombrero con bridas anchas acodadas lateralmente en las que se encuentran los puntos de soldadura o las costuras de soldadura. Esta técnica presenta el inconveniente de un mayor uso de material para los perfiles en forma de sombrero. Se produce además un desarrollo de fuerza indirecto a causa de los puntos de plegado en las zonas de transición de las bridas de los
25 perfiles en forma de sombrero.

Además se conoce la soldadura por arco en atmósfera inerte con electrodo fusible o la soldadura en atmósfera protectora de gas con electrodo consumible de perfiles en U con chapas planas. En este caso se suelda desde el perfil en U, lo que requiere un acceso suficientemente grande a los puntos de soldadura.

30 Por lo tanto, la presente invención tiene como objetivo proponer una técnica mejor para la soldadura de estructuras de asiento y asientos mejores.

La invención resuelve esta tarea con las características de las reivindicaciones del producto y del procedimiento.

35 Con la técnica de soldadura según la invención se pueden crear estructuras de tubos o perfiles cerradas o casi cerradas a partir de perfiles en U soldados en T, que presentan una resistencia y rigidez especialmente altas. Gracias a la forma en U se puede ahorrar al mismo tiempo material. Para uniones soldadas de este tipo se pueden empelar metales ligeros, con lo que mejora aún más la construcción ligera. Esto supone una ventaja especial en la construcción de automóviles. Se consiguen además reducciones de costes y buna compensación de los inconvenientes del estado de la técnica antes citados.

40 Las almas de los perfiles en U pueden tener un grosor reducido, lo que resulta especialmente ventajoso por motivos de ahorro de material y de costes. Para poder soldar estas almas finas, a pesar de ello, con un rayo de gran energía, por ejemplo un rayo láser o un rayo de electrones, las almas se miden en primer lugar por medio de un dispositivo de medición dispuesto en un manipulador, preferiblemente en un robot de brazo articulado, corrigiéndose en su caso la vía de movimiento del robot en caso de diferencias respecto a la referencia. A continuación se coloca la chapa de cubrición, produciéndose la soldadura de forma ciega u oculta según los valores de vía de movimiento corregidos.
45 Las costuras se sueldan con el rayo a través de la chapa de cubrición en los extremos frontales de las almas del perfil.

Para la medición exacta se prevé un dispositivo de registro óptico, por ejemplo una cámara digital con un sensor de imagen de gran resolución. Para la precisión de medición resulta ventajoso que la dirección visual del dispositivo de registro óptico esté alineada con la del rayo.

50 La estructura de asiento fabricada de acuerdo con el procedimiento según la invención o el asiento construido a partir de la misma tienen la ventaja de una gran resistencia y rigidez en combinación con un peso reducido. Por otra parte, los costes de fabricación también son bajos.

En las reivindicaciones dependientes se describen otras formas de realización ventajosas de la invención.

La invención se representa esquemáticamente y a modo de ejemplo en los dibujos. Éstos muestran en detalle en la:

Figura 1 un dispositivo de soldadura para una estructura de asiento en una vista lateral;

Figura 2 una representación esquemática de la medición de las almas de perfil;

Figura 3 una representación esquemática de la soldadura oculta de una chapa de cubrición colocada sobre el perfil;

Figuras 4 y 5 representaciones de un asiento de vehículo y de su estructura de respaldo así como sus piezas y

Figura 6 una vista esquemática sobre una estación de soldadura.

- 5 La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo de soldadura (1) para la soldadura de estructuras de asiento (15) de asientos (21), especialmente de asientos de automóviles. La invención se refiere además a un asiento (21) fabricado por este procedimiento y a su estructura de asiento (15).

Un asiento (21) de este tipo se representa en la figura 4, en una vista lateral, por ejemplo en forma de un asiento de automóvil para turismos. El mismo posee una estructura de respaldo (15) del tipo que se describirá a continuación. De un modo correspondiente se pueden fabricar y configurar también otras estructuras de asiento en otros puntos del asiento (21).

10 La estructura de asiento o la estructura de respaldo (15) consta de uno o varios perfiles de apoyo (20) representados en la figura 5 y de al menos una chapa de cubrición (17) en forma de placa. Los perfiles de apoyo (20) se configuran, en sección transversal, en forma de U y presentan brazos o almas (16) paralelos que se separan. Por las caras frontales de estas almas (16) la chapa de cubrición (17) se suelda de manera roma en forma de T. Los perfiles de apoyo (20) pueden tener cualquier orientación. Se pueden orientar de forma paralela, como se representa, por ejemplo, en la figura 4. Alternativamente pueden formar, según la figura 5, un marco perimetral y unirse entre ellos mediante costuras de soldadura de otra forma. En este marco de apoyo todas las almas (16) se orientan en la misma dirección.

20 Los perfiles de apoyo (20) y la chapa de cubrición (17) forman, gracias a su unión soldada en los extremos de las almas, respectivamente una estructura tubular (14) de sección transversal cerrada o al menos prácticamente cerrada que presenta una resistencia y rigidez especialmente altas. La chapa de cubrición (17) puede formar en la forma de realización mostrada el componente en forma de placa de un respaldo que se refuerza por medio de las estructuras tubulares (14).

25 Las costuras de soldadura (13) se generan mediante un rayo (3) muy potente que puede ser, por ejemplo, un rayo láser o un rayo de electrones. Las costuras de soldadura (13) se sueldan desde la cara posterior (19) de la chapa de cubrición (17), a través de la chapa de cubrición (17), en las caras frontales planas de las almas de perfil (16). La figura 3 muestra esta disposición en una ilustración no terminada. La chapa de cubrición (17) se coloca con su cara anterior (18) sobre los extremos de alma y se suelda a continuación con el rayo (3) desde la cara posterior (19).

30 Para permitir esta soldadura oculta o ciega las almas de perfil (16) se miden en su posición abierta y antes de la colocación de la chapa de cubrición (17). Así se pueden detectar y corregir eventuales diferencias respecto a la posición de referencia. Esto permite una soldadura precisa, pudiéndose dirigir el rayo (3) exactamente sobre las superficies frontales de las almas ocultas (16). La precisión de la incidencia mostrada en la figura 3 permite el empleo de almas de pared fina (16), de modo que la configuración de los perfiles en U (20) se puede regir primordialmente por los requisitos de construcción y de estabilidad. Los perfiles de apoyo (20) y la chapa de cubrición (19) pueden ser de metal, especialmente de acero o de acero fino o de aleaciones de metal ligero de aluminio o de magnesio o similares.

40 La figura 1 muestra el dispositivo de soldadura (1). El mismo se compone de al menos un manipulador de varios ejes (6) con un sistema de control de manipulador (7) y con una mano de manipulador de varios ejes (8). El manipulador (6) puede tener ejes rotatorios y/o desplazables. En la forma de realización representada se configura a modo de robot de brazo articulado con al menos seis ejes.

45 El rayo de mucha energía (3), especialmente el rayo láser, se genera en una fuente de radiación (4) apropiada, por ejemplo una fuente de láser, y se conduce a través de conductos adecuados, por ejemplo líneas de fibra óptica flexibles, tubos flexibles o similar, a una cabeza de radiación o cabeza láser (5), que se encuentra en la mano de manipulador (8) y que es movida en el espacio por el manipulador (6). La cabeza de radiación (5) enfoca el rayo (3) y lo dirige sobre la chapa de cubrición (17).

50 El manipulador (6) lleva también el dispositivo de medición (9) antes mencionado. Éste se dispone en o dentro de la cabeza de radiación (5). El mismo posee un dispositivo de registro óptico (10) cuya dirección visual está alineada con la dirección del rayo (3). Con el dispositivo de registro óptico (10) configurado, por ejemplo, a modo de cámara digital con un dispositivo de captación de imágenes (11), por ejemplo un sensor de imágenes de alta resolución, las almas (16) se registran gráficamente y se miden. Se determinan la anchura, posición y alineación de los extremos libres de las almas (16) por medio de una evaluación de las imágenes (12). Los datos se pueden transmitir a través de una línea de conexión o de forma inalámbrica desde el dispositivo de medición (9) al sistema de control del manipulador (7). A través de la evaluación de las imágenes (12) se pueden detectar eventuales diferencias de las almas (16), especialmente de su posición, forma o alineación, respecto a la referencia. De acuerdo con el resultado de medición se puede alinear la vía de movimiento del robot seguida por el manipulador (6) y almacenada en su sistema de control de manipulador (7) y la costura de soldadura (13) prevista y corregir en el caso de que se produzcan diferencias en la medición. Al soldar el rayo (3) dirigido por el manipulador (6) incide exactamente en la

cara posterior (19) de la chapa de cubrición (17), pudiéndose colocar la costura (13), por ejemplo, en el centro a lo largo de las almas (16).

Como se ve en la figura 1, el manipulador (6) sostiene la cabeza de radiación (5) diseñada en forma de láser remoto con el dispositivo de medición (9) a una distancia mayor por encima de uno o de varios de los perfiles de apoyo (20) fijados en un elemento de sujeción (22). Para la medición el manipulador (6) desplaza el dispositivo de medición (9) a lo largo de las almas (16), midiéndose las mismas al menos en los puntos de soldadura previstos. Las almas (16) se pueden medir varias veces a lo largo de su extensión. La figura 1 lo muestra en el perfil de apoyo derecho (20). En el transcurso de la medición se pueden realizar además costuras de soldadura para unir los perfiles de apoyo (20) y formar el marco perfilado ilustrado en la figura 5.

Después de la medición y alineación o corrección de la vía de movimiento de robot y de la costura de soldadura (13) prevista, la chapa de cubrición (17) se coloca sobre los extremos de las almas y se sujeta. A continuación se sueldan las almas ocultas (16) con el rayo (3) conducido por el manipulador (6) a lo largo de la vía de movimiento determinada y en su caso corregida a través de la chapa de cubrición (17). Durante esta operación se forman de la manera antes descrita las estructuras tubulares (14) y la estructura de asiento (15). Las costuras de soldadura (13) se encuentran por la cara posterior (19) de la chapa de cubrición (17).

La figura 6 muestra a modo de ejemplo una estación de soldadura (2) en la que se disponen uno o varios de los dispositivos de soldadura (1) antes descritos. La estación de soldadura (2) presenta una cabina de láser (24) en la que se dispone el manipulador (6) con la cabeza de radiación (5) y el dispositivo de medición (9). La fuente de láser (4) se puede encontrar fuera de la cabina (24) y conectar a la cabeza de láser remota (5) a través de un conducto flexible con un soporte giratorio. La estación de soldadura (2) presenta además un alimentador de piezas (23) configurado, por ejemplo, como mesa giratoria, y dos puntos de sujeción para la estructura de asiento (15) y sus piezas (16, 17). La colocación de la chapa de cubrición (17) la puede llevar a cabo un operario situado fuera de la cabina (24) después de la medición de las almas (16), o un mecanismo de colocación (no representado), en su caso también el manipulador (6), dentro de la cabina.

También son posibles las más diversas modificaciones de las formas de realización ilustradas y descritas. Esto se refiere, por una parte, a la configuración de la estructura de asiento (15). La figura 6 muestra a este respecto, además de la variante de realización de la figura 5, otra variante. El asiento (21) también puede cambiar o tener otros campos de utilización. Los perfiles de apoyo (20) se pueden configurar de otra manera y tener una forma y una orientación distintas de las almas (16). Tampoco es necesario que se unan entre sí formando un marco cerrado. La cabeza de radiación (5) y el dispositivo de medición (9) también pueden variar. La cabeza de radiación (5) se puede fijar y conducir a una distancia menor respecto a la chapa de cubrición (17). Tampoco es necesario que se configure como láser remoto, tal como se ha hecho en la forma de realización mostrada. El manipulador (6) puede variar igualmente en lo que se refiere a su configuración y disposición.

Lista de referencias

- 1 Dispositivo de soldadura
- 2 Estación de soldadura
- 3 Rayo, rayo láser
- 4 Fuente de radiación, fuente de láser
- 5 Cabeza de radiación
- 6 Manipulador, robot
- 7 Sistema de control del manipulador
- 8 Mano
- 9 Dispositivo de medición
- 10 Dispositivo de registro óptico
- 11 Dispositivo de captación de imágenes, cámara
- 12 Valoración de imágenes
- 13 Costura de soldadura
- 14 Estructura tubular cerrada
- 15 Estructura de asiento, estructura de apoyo
- 16 Alma
- 17 Chapa de cubrición, respaldo

- 18 Cara anterior
- 19 Cara posterior
- 20 Perfil de apoyo, perfil en U
- 21 Componente, asiento de automóvil
- 5 22 Elemento de sujeción
- 23 Alimentador de piezas
- 24 Cabina, cabina de láser

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para la soldadura de estructuras de asiento (15) de asientos (21), especialmente asientos de
automóviles, soldándose una chapa de cubrición (17) en forma de placa de la estructura de asiento (15) con al
menos un perfil de apoyo (20), formando el perfil de apoyo (20) y la chapa de cubrición (17) una estructura tubular
cerrada (14), caracterizado por que la chapa de cubrición (17) se suelda por su cara anterior (18) con los extremos
frontales libreas de almas (16) de al menos un perfil de apoyo en forma de U (20) por medio de un rayo de gran
energía (3) guiado por un manipulador de varios ejes (6) y dirigido a la cara posterior (19) de la chapa de cubrición
10 (17), para lo que en un primer lugar las almas (16) se miden con un dispositivo de medición (9) dispuesto en el
manipulador (6), presentando el dispositivo de medición (9) un dispositivo de registro óptico (14), cuya dirección
visual está alineada con el rayo (3), alineándose la vía de movimiento seguida por el manipulador (6) y la costura de
soldadura prevista (13) según el resultado de medición y colocándose a continuación la chapa de cubrición (17),
para fijarla después mediante soldadura en las almas (16).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que se suelda con un rayo láser (3).
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el dispositivo de medición (9) registra las almas
16) gráficamente con el dispositivo de registro óptico (10), determinándose de este modo la anchura, forma,
posición y alineación de las almas (16) y transmitiéndose los valores al sistema de control del manipulador (7) para
20 la comprobación y eventual corrección de la vía de movimiento.
4. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por que la costura (13) se sitúa en el centro a lo
largo de las almas (16).
- 25 5. Procedimiento según la reivindicación 1, 2 ó 3, caracterizado por que las almas (16) se miden en varios puntos a
lo largo de su extensión.
6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el rayo (3) es emitido
por una cabeza de radiación (5) conducida por el manipulador a distancia respecto al lugar de trabajo.
- 30 7. Dispositivo de soldadura para la soldadura de estructuras de asiento (15) de asientos (21), especialmente
asientos de automóviles, que presentan al menos una chapa de cubrición (17) en forma de placa y al menos un perfil
de apoyo en forma de U (20) con almas (16), presentando el dispositivo de soldadura (1) una fuente de radiación (4)
y al menos un manipulador (6) de varios ejes con una cabeza de radiación (5) para la emisión de un rayo de gran
energía (3), y con un dispositivo de medición (9) dispuesto en el mismo y unido al sistema de control del manipulador
35 (7), caracterizado por que el dispositivo de medición (9) presenta un dispositivo de registro óptico (14) cuya dirección
visual está alineada con la del rayo (3), determinando el dispositivo de registro (14) con una evaluación de imágenes
(12) la anchura, forma, posición y alineación de los extremos libres de las almas (16), y diseñándose el dispositivo
de soldadura (1) para la realización del procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, midiéndose en primer
40 lugar las almas (16) con el dispositivo de medición (9) dispuesto en el manipulador (6) y con su dispositivo de
registro (14), alineándose después la vía de movimiento seguida por el manipulador (6) y almacenada en el sistema
de control del manipulador (7) y la costura de soldadura prevista (13) según el resultado de medición, y soldándose
a continuación la chapa de cubrición colocada (17) con el rayo de gran energía (3) dirigido sobre su cara posterior
45 (19) en las almas (16).
8. Dispositivo de soldadura según la reivindicación 7, caracterizado por que el dispositivo de registro óptico (10)
presenta un dispositivo de captación de imágenes (11).
9. Dispositivo de soldadura según la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que el dispositivo de medición (9) se
50 dispone en o dentro de la cabeza de radiación (5).
10. Dispositivo de radiación según la reivindicación 7, 8 ó 9, caracterizado por que la fuente de radiación (5) emite al
menos un rayo láser (3) de gran energía y, en su caso, un rayo piloto (4) reducido.
- 55 11. Dispositivo de soldadura según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizado por que la cabeza de radiación
(6) se ha configurado como láser remoto.
12. Dispositivo de soldadura según una de las reivindicaciones 7 a 11. caracterizado por que el dispositivo de
60 soldadura (1) presenta un elemento de sujeción (22) para la fijación de los perfiles de apoyo (20).
13. Asiento, especialmente asiento de automóvil (21), con una estructura tubular (15) que presenta al menos una
chapa de cubrición en forma de placa (17) y al menos un perfil de apoyo (20), soldándose la chapa de cubrición (17)
por su cara anterior (18), que en la zona de unión es plana, en forma de T con los extremos frontales planos libres
de las almas (16) de al menos un perfil de apoyo en forma de U (20) para formar una estructura tubular cerrada (14),
65 caracterizado por que las costuras de soldadura (13) creadas por un rayo de gran energía (3) se encuentran por la

cara posterior (19) de la chapa de cubrición (17) y se sueldan a través de la chapa de cubrición (17) en los extremos frontales de las almas (16).

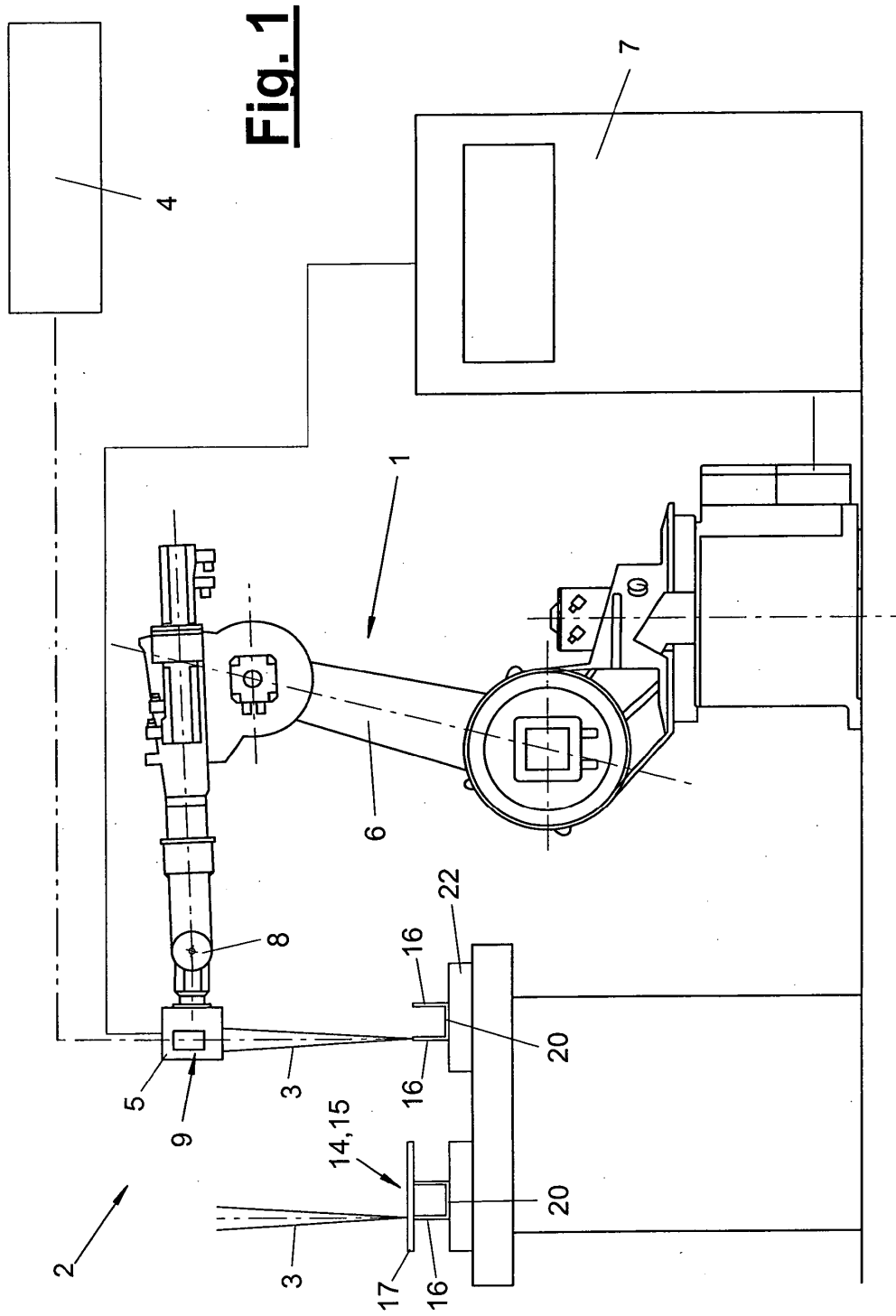


Fig. 1

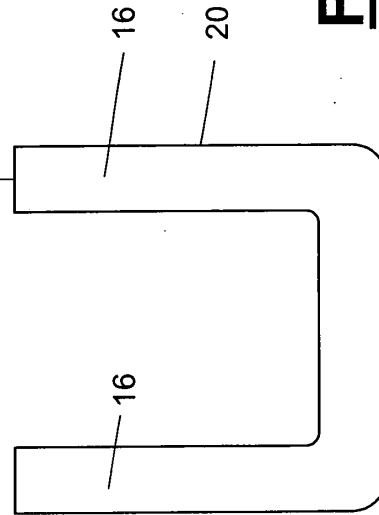
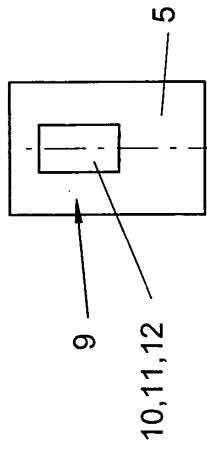
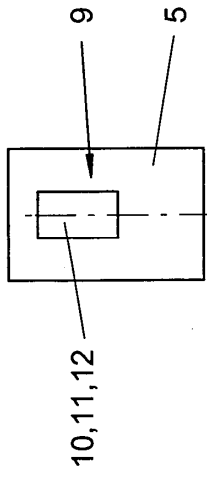


Fig. 2

Fig. 3

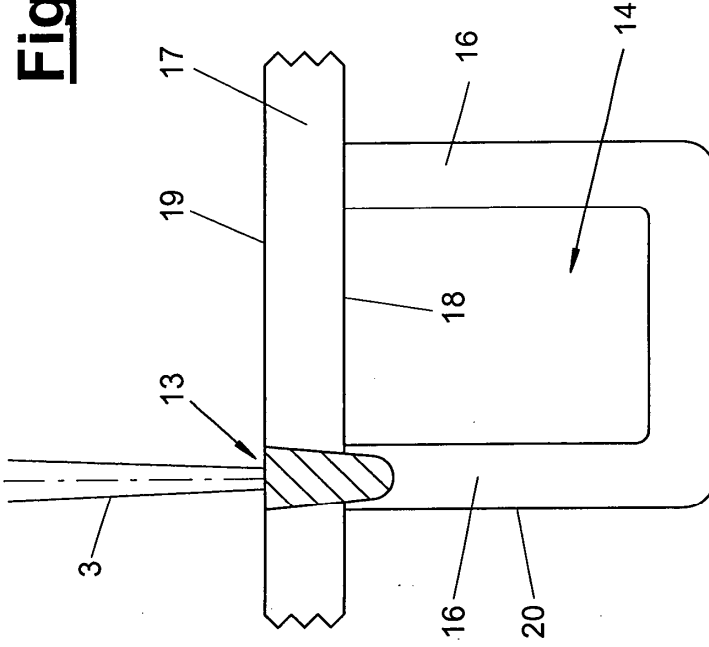


Fig. 5

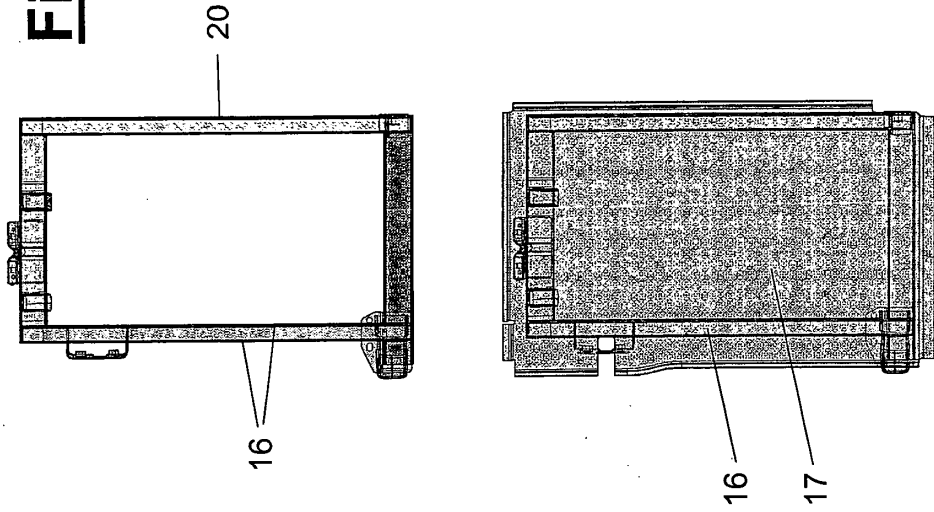
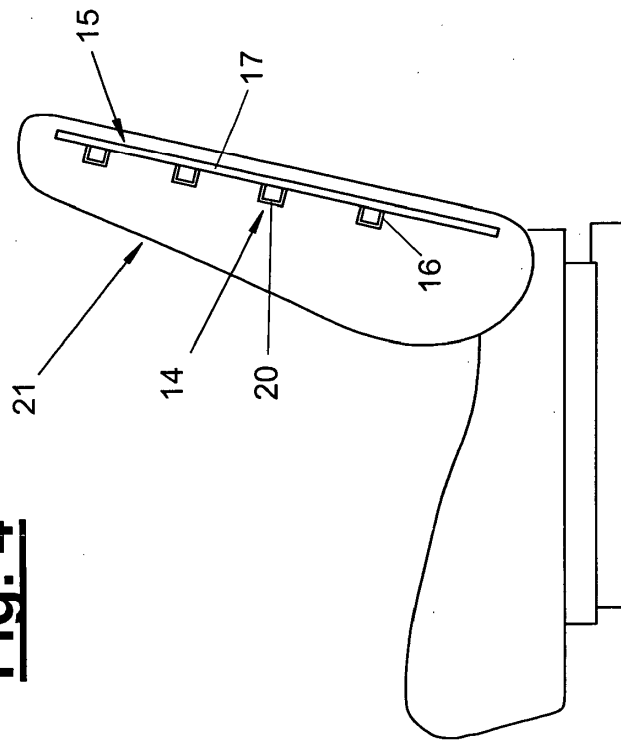


Fig. 4



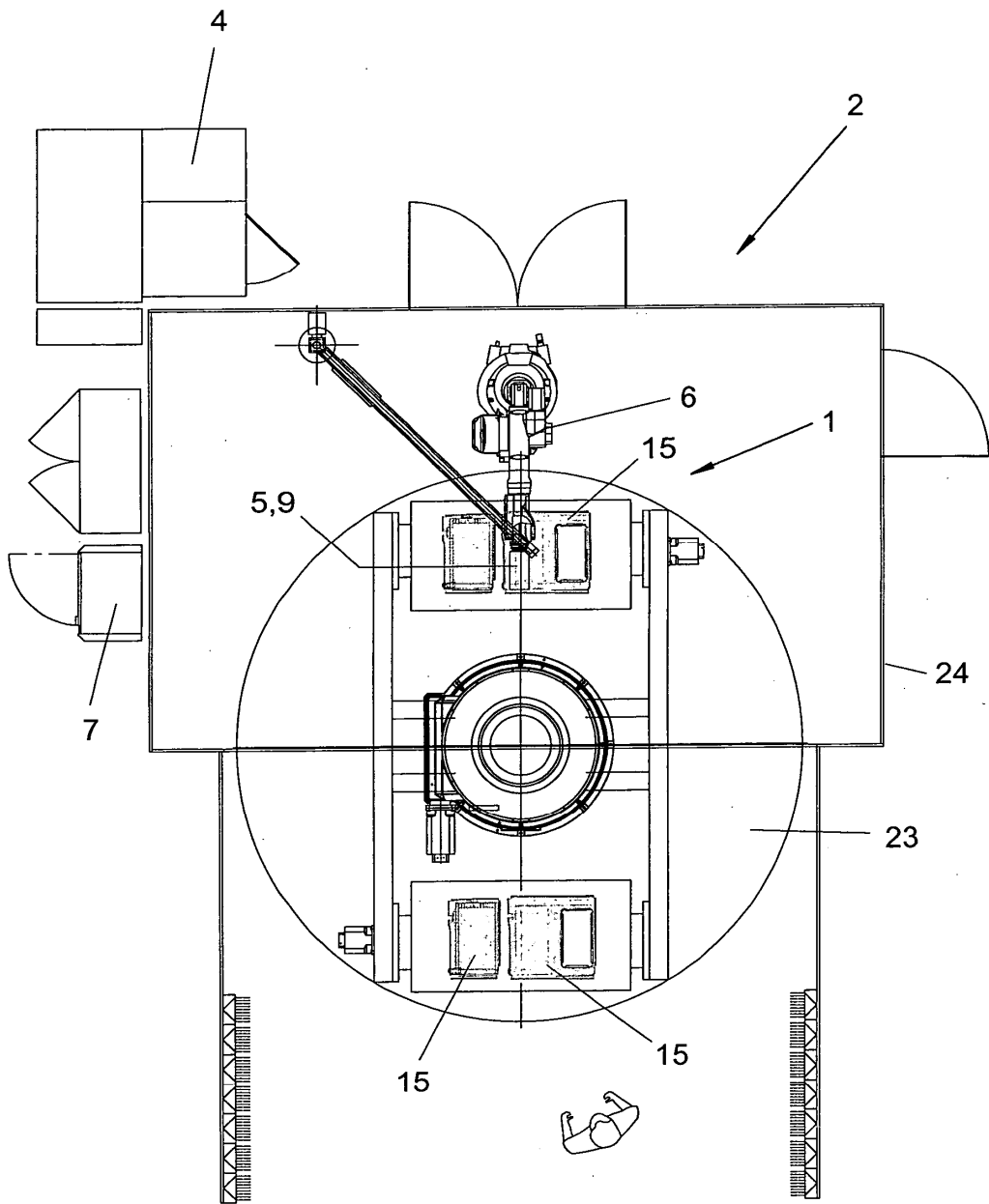


Fig. 6