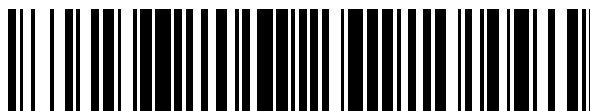


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 308**

51 Int. Cl.:

B23Q 3/08 (2006.01)

B23Q 1/03 (2006.01)

B23Q 3/10 (2006.01)

B23Q 17/22 (2006.01)

G05B 19/4097 (2006.01)

B26D 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2014** **E 14002378 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016** **EP 2829356**

54 Título: **Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado**

30 Prioridad:

24.07.2013 IT TO20130626

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

14.07.2016

73 Titular/es:

PERSICO S.P.A. (100.0%)
Via R. Follereau, 4
24027 Nembro (BG), IT

72 Inventor/es:

AMBROSINI, PAOLO

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 577 308 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).

Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado

Descripción

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado. En particular, la invención trata del uso de un molde universal para gestionar la preparación del compartimento de pasajeros de un vehículo o un coche.
- 10 Como se sabe, un componente semi-acabado del compartimento de pasajeros de un coche tal como, por ejemplo, un panel, un panel de cubierta o techo, está sometido a trabajos de acabado tales como, por ejemplo, realizar roturas para alojar asas o sensores.
- 15 La introducción de sistemas de seguridad en el sector del automóvil aumenta la necesidad de diferenciar la preparación de sistemas eléctricos y electro-ópticos colocados próximos a paneles del compartimento de pasajeros del vehículo a motor, sobre todo cerca del panel de cubierta o techo. Esto implica una organización diferente de trabajos de acabado de aquellos componentes del compartimento de pasajeros usados para los sensores miniaturizados de la carcasa, tales como cámaras de vídeo y radares, concretamente sensores capaces de reconstruir el entorno en el que se sumerge el vehículo a motor.
- 20 La reconstrucción de tal entorno se realiza mediante la adquisición continua de imágenes y señales electro-ópticas por medio de sensores colocados cerca del punto de vista del conductor del vehículo. Para este fin, un panel de cubierta o techo de un coche debe también alojar y soportar sensores tales como una cámara de vídeo de infrarrojos para la visión nocturna, una cámara de vídeo estereoscópica para determinar la distancia de obstáculos, y otros tipos de sensores electro-ópticos.
- 25 La conexión de vehículos de motor mediante una red de internet también tiene otro impacto sobre el proceso de producción de componentes colocados en el compartimento de pasajeros del coche. Por ejemplo, el tablero de control debe alojar conexiones telefónicas y aparatos portátiles conectados al ordenador a bordo del vehículo.
- 30 La necesidad de diferenciar la configuración de sensores electro-ópticos para cumplir con los requisitos de seguridad de diversa naturaleza y aspecto crea problemas para la organización y logística de los trabajos de acabado de los paneles en el compartimento de pasajeros.
- 35 Un problema de gestión de un programa de corte personalizado para cada panel de cubierta semi-acabado para un coche se facilita por las etapas de identificar y soportar el panel de cubierta cuando se cortan las roturas.
- 40 El trabajo de acabado de un panel de cubierta se realiza normalmente mediante una única herramienta ("*ecocut*"), según un cierto programa de corte, dependiendo de la relación entre una cierta geometría espacial del panel de cubierta semi-acabado y un cierto conjunto de roturas cuya forma y posición se definen.
- Normalmente, un panel de cubierta semi-acabado es flexible y puede deformarse fácilmente bajo su propio peso. Esto implica el soporte y bloqueo del panel de cubierta por medio de un molde que reproduce el contorno negativo del panel de cubierta.
- 45 El documento WO-A1-2013/104741 desvela un sistema de posicionamiento, identificación y trabajo según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 50 Es objetivo de la presente invención resolver los anteriores problemas del estado de la técnica, proporcionando un sistema para soportar un componente semi-acabado que permita la identificación y funcionamiento del propio componente.
- Además, es un objetivo de la presente invención proporcionar un sistema para soportar un componente semi-acabado, del tipo en el que un controlador gestiona los trabajos dependiendo de la identificación del componente, y en el que la identificación del componente se incorpora en su posicionamiento, que comprende un molde universal para posicionar permanentemente el componente.
- 55 Es otro objetivo de la presente invención proporcionar un sistema para soportar un componente semi-acabado que es universal para ser capaz de ser adecuado para cualquier contorno espacial, con una ejecución simple y costes reducidos.
- 60 Los anteriores objetivos y ventajas y otros objetivos y ventajas de la invención, como surgirán de la siguiente descripción, se obtienen por un sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado según la reivindicación 1. Las realizaciones preferidas y variaciones no triviales de la presente invención son la materia de las reivindicaciones dependientes.
- 65 Se pretende que todas las reivindicaciones adjuntas sean una parte integral de la presente divulgación.

Será inmediatamente obvio que numerosas variaciones y modificaciones (por ejemplo, relacionadas con la forma, tamaños, disposiciones y partes con funcionalidad equivalente) podrían hacerse a lo que se describe, sin apartarse del alcance de la invención como surge de las reivindicaciones adjuntas.

La presente invención se describirá mejor por algunas realizaciones preferidas de la misma, dadas como ejemplo no limitante, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La Figura 1 muestra una vista en perspectiva desde arriba de un panel de cubierta equipado con roturas, como un tipo de componente semi-acabado tratado en la presente invención;
- la Figura 2 muestra una porción a escala ampliada de una parte del componente de la Figura 1;
- la Figura 3 muestra una vista en perspectiva desde arriba del panel de cubierta de la Figura soportado por un molde universal del sistema según la presente invención;
- la Figura 4 muestra una vista en perspectiva desde arriba del molde universal del sistema según la presente invención;
- la Figura 5 muestra una porción a escala ampliada de una parte del molde de la Figura 4;
- la Figuras 6 y 7 muestran respectivamente una vista en perspectiva desde arriba y en planta de un componente que pertenece al molde universal de la Figura 4; y
- la Figura 8 muestra una vista en sección a lo largo de la línea VIII-VIII del componente de la Figura 7.

Con referencia a las figuras, es posible observar que un componente semi-acabado 1, tal como, por ejemplo, un panel de cubierta, puede ser una hoja delgada en un espacio tridimensional X, Y, Z, de un espesor uniforme, delimitado por un borde aproximadamente rectangular en un plano X, Y, de una forma cóncava curvilínea que se proyecta a lo largo de la dirección del eje Z, proporcionando tal forma cóncava una cierta rigidización estructural del propio componente semi-acabado 1 (como se muestra, en particular, en la Figura 1).

En particular, un panel de cubierta es un componente semi-acabado 1 que va a someterse a un cierto ciclo de trabajo, concretamente la preparación de varias roturas 11, 12 (como se muestra, en particular, en las Figuras 1 y 2).

Las geometrías espaciales del componente semi-acabado 1, y en particular de un panel de cubierta, y de cada rotura 11, 12, están relacionadas con un cierto ciclo de trabajo gestionado por un controlador (no mostrado). El controlador está conectado a un detector de posición (no mostrado) y a un robot (no mostrado), respectivamente usado para detectar el contorno del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta, y para realizar el corte para obtener las roturas 11, 12.

En particular, un detector de posición, tal como por ejemplo un dispositivo de detector de posición sin contacto (CPD), permite determinar la posición en el espacio, generar una matriz de rotación-traducción con respecto a un sistema de referencia teórico, que se envía al robot para re-alinear su trayectoria de corte.

La operación del detector de posición y del robot de corte se basa en un posicionamiento, mediante un operario o un sistema de manipulación automático (no mostrado), de al menos un componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta, sobre al menos un molde 2 (como se muestra, en particular, en la Figura 3). El molde 2 permite el posicionamiento y el mantenimiento en posición del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta.

Con referencia a las Figuras 4 y 5, es posible observar que el molde 2 está compuesto por una estructura de partes de aluminio 21 extruidas ensambladas, fijadas a un suelo (no mostrado) y una disposición de varillas 22.

Deslizándose a lo largo de las varillas 22, los aparatos 3 se fijan, equipados con ventosas, en un número que cambia dependiendo del nivel de dificultad para soportar establemente la geometría del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta.

Con referencia a las Figuras 6, 7 y 8, cada aparato 3 está compuesto por al menos un cilindro hueco 31, conectado a una planta de vacío (no mostrada) por medio de un accesorio de montaje rápido 32, que se desvía con respecto a un manguito con brida 33 del tipo recirculación en bola, fijado a un bloque en forma de prisma 34 fijado.

El aparato 3 está fijado a una varilla 22 del molde 2 por medio de una brida 35, hecha de la misma pieza con el bloque 34, equipado con un par de elementos de conexión rápida 36 a lo largo de las ranuras 23 de la varilla 22 respectiva (como se muestra, en particular, en la Figura 5).

El aparato 3 está conectado (como se muestra, en particular, en la Figura 3) a una superficie 13 del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta, por medio de al menos una ventosa 37 roscada a un extremo del cilindro hueco 31. En particular, cada ventosa 37 está hecha de silicona, formada como un fuelle para permitir adaptarla a la curvatura de la superficie 13 del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta.

Un muelle de compresión 38, de una rigidez aflojada, permite que se desvíe del cilindro hueco 31 a lo largo del

manguito 33 hasta que se alcance una posición de equilibrio con la porción de peso del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta, y que vuelve a su posición de partida una vez se ha quitado el propio componente semi-acabado 1.

- 5 Un perno de bloqueo 39, soportado por el prisma 34, permite el bloqueo del cilindro hueco 31. El bloqueo, de tipo muelle, se produce con su dirección de operación en ambos lados, siendo el desbloqueo del tipo aire comprimido.

El molde 2, equipado con el aparato 3, permite, por tanto, posicionar y mantener en posición el componente semi-acabado 1, y en particular el panel de cubierta.

- 10 Se realiza una medida tridimensional del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta, con un detector de posición, tal como un dispositivo de detector de posición sin contacto (CPD), colocado a una cierta distancia del lecho compuesto de la pluralidad de sistemas de ventosas 37 del aparato 3, después de haberse posicionado el componente semi-acabado 1, y en particular el panel de cubierta, sobre el lecho de sistemas de ventosas 37 del aparato 3.

- 15 El componente semi-acabado 1, por tanto, deforma el muelle 38 de cada aparato 3. De esta forma, el lecho de ventosas 37 que componen el molde universal 2 adopta una configuración equilibrada debido al deslizamiento de cada cilindro hueco 31 dentro del manguito de recirculación de bola 33. La rigidez elástica intrínseca del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta, evita modificar la curvatura del componente semi-acabado 1 soportado por el lecho de ventosas 37 sobre sus muelles 38 respectivos.

- 20 La configuración geométrica dada al lecho de ventosas 37 se hace permanente mediante la intervención del lecho de pernos de bloqueo 39, después de una orden manual o automáticamente gestionada por el controlador del sistema.

- 25 El mismo controlador del sistema controla la formación de vacío a lo largo de cada cilindro hueco 31, como garantía de una adherencia entre cada ventosa 37 y la porción de superficie 13 del componente semi-acabado 1, y en particular del panel de cubierta.

- 30 El detector de posición realiza el barrido tridimensional, por ejemplo, mediante un medidor del contorno láser, con un sistema de triangulación del haz óptico, que es el sistema de medición que resultó más eficazmente de las pruebas realizadas por el solicitante en diferentes techos de coche.

- 35 En particular, esta técnica ha demostrado ser fiable tanto sobre superficies con diferentes rugosidad, como sobre superficies con diferentes colores, superficies muy oscuras que necesitan el uso de láseres con mayores potencias. Los algoritmos de registro fueron eficaces tanto si se usan modelos obtenidos de barridos previos, como si se usan modelos obtenidos de dibujos de CAD, y también ha mostrado una velocidad de ejecución compatible con las operaciones de carga-descarga de la máquina de corte.

- 40 El controlador del sistema correlaciona la geometría detectada con el detector de posición en un cierto ciclo de trabajo que se realiza mediante un robot equipado con una única herramienta ("ecocut").

- 45 Un detector de posición, en particular del tipo de detector de posición sin contacto (CPD), realizar las siguientes operaciones:

- identificación geométrica (reconocimiento de objetos);
- identificación de la posición en el espacio con respecto a un sistema de referencia (obligatorio para realizar operaciones sobre la propia pieza de trabajo);
- 50 - identificación de las distorsiones de la pieza de trabajo y posterior compensación.

55

60

65

Reivindicaciones

1. Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de al menos un componente semi-acabado (1), del tipo en el que un controlador gestiona un trabajo dependiendo de una identificación de dicho componente (1), y en el que dicha identificación de dicho componente (1) se incorpora en el posicionamiento de dicho componente (1), comprendiendo dicho sistema al menos un molde universal (2) para posicionar permanentemente dicho componente (1), caracterizado porque dicho molde universal (2) está conectado a dicho componente (1) por medio de una pluralidad de ventosas (37) soportadas por muelles de compresión (38) que, al ser comprimidos, permiten un posicionamiento de dicho componente (1), estando cada una de dichas ventosas (37) fijada a al menos un cilindro hueco (31), conectado a una planta de vacío y que se desvía con respecto a un bloque fijo en forma de prisma (34).

2. Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado (1) según la reivindicación previa, caracterizado porque un perno de bloqueo (39), soportado por dicho bloque fijo en forma de prisma (34), actuando sobre dicho cilindro hueco (31), hace permanente dicho posicionamiento de dicho componente (1).

3. Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque, tras una medida de una geometría espacial de dicho componente (1), dicho controlador del sistema realiza dicha identificación de dicho componente (1).

4. Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado (1) según la reivindicación previa, caracterizado porque un medidor del contorno láser realiza dicha medida de dicha geometría espacial de dicho componente (1) por medio de un barrido tridimensional con un sistema de triangularización del haz óptico.

5. Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque, tras dicha identificación de dicho componente (1), dicho controlador del sistema es capaz de realizar dicho trabajo de dicho componente (1).

6. Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado (1) según la reivindicación previa, caracterizado porque un robot equipado con una única herramienta realiza un corte de dicho componente (1).

7. Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende al menos un detector de posición sin contacto, CPD, dispositivo adaptado para realizar dicha medida de dicha geometría espacial de dicho componente (1) para determinar una posición espacial, generar una matriz de rotación-traducción con respecto a un sistema de referencia teórico, que se envía a un robot para el re-alineamiento de su trayectoria de corte.

8. Sistema de posicionamiento, identificación y trabajo de un componente semi-acabado (1) según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende al menos un detector de posición, en particular dicho detector de posición sin contacto, CPD, adaptado para realizar las operaciones de identificación geométrica, identificación de dicha posición espacial con respecto a dicho sistema de referencia, identificación de las distorsiones de dicho componente (1) y posterior compensación.

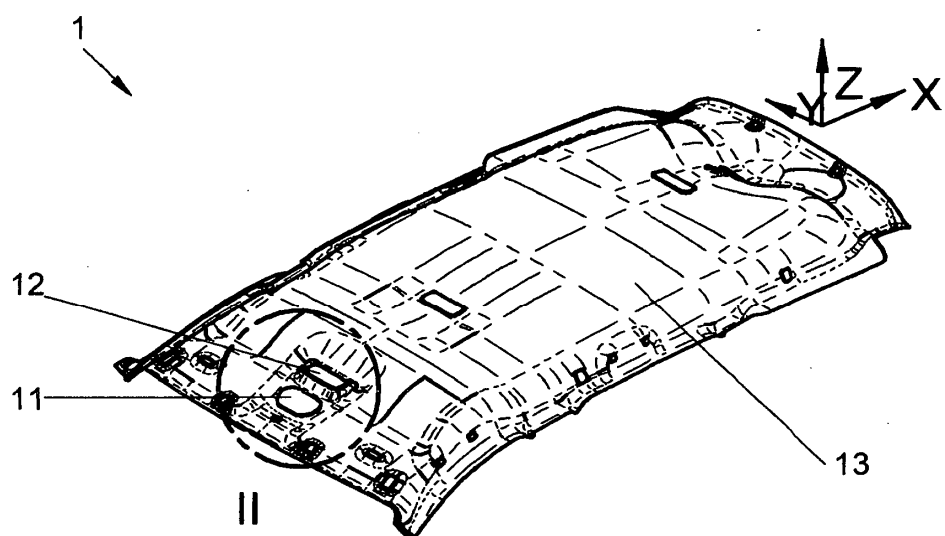


Fig. 1

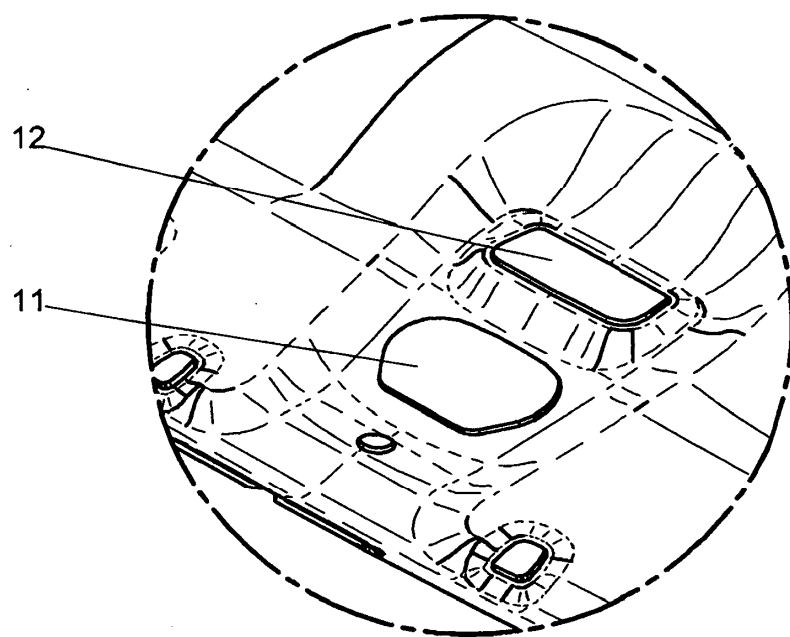


Fig. 2

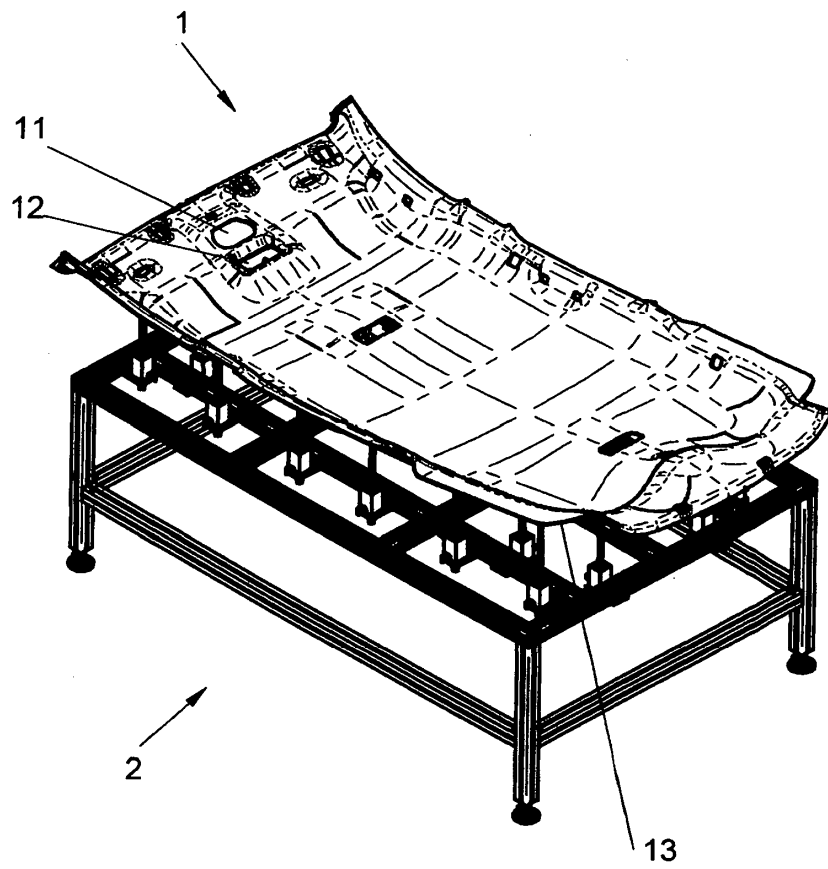


Fig. 3

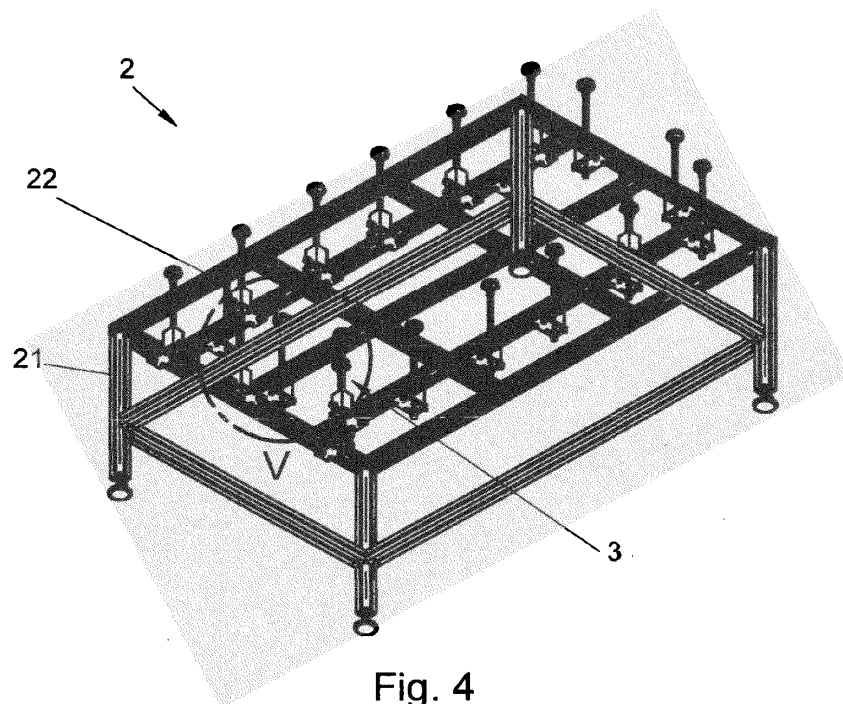


Fig. 4

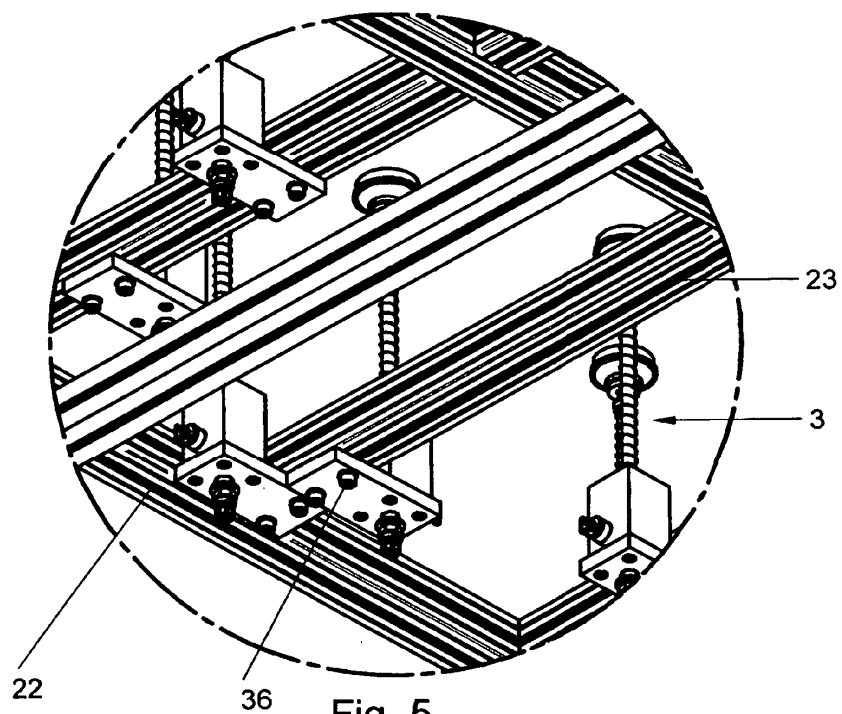


Fig. 5

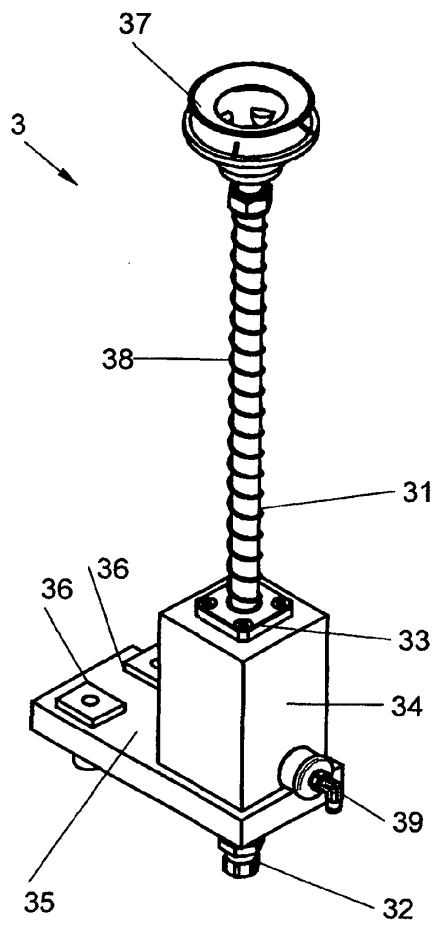


Fig. 6

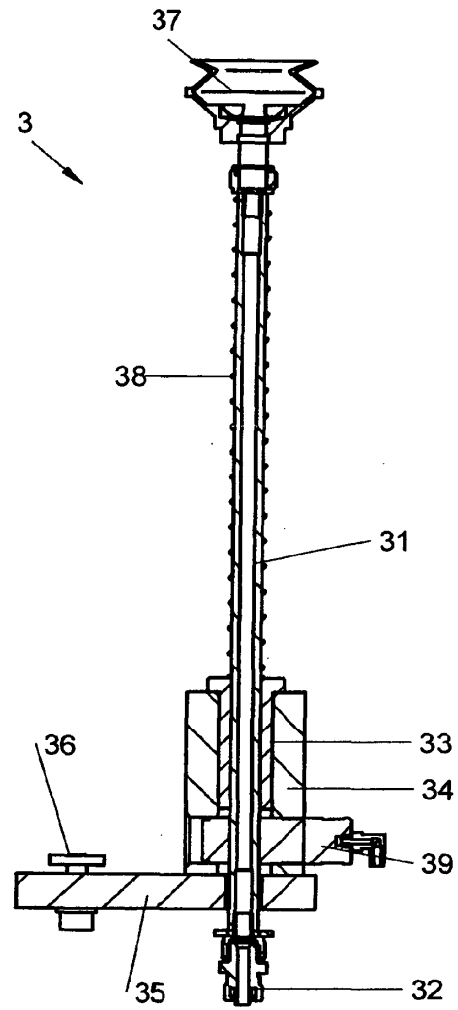


Fig. 8

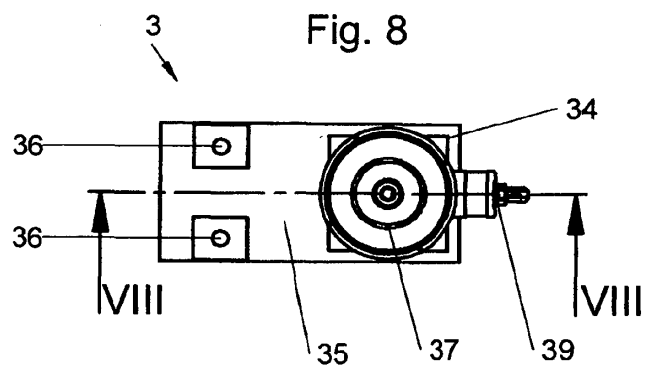


Fig. 7