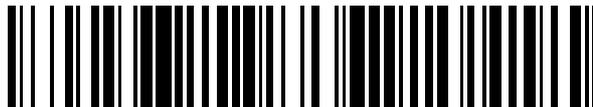


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 728**

51 Int. Cl.:  
**B21D 39/02** (2006.01)  
**B21D 53/88** (2006.01)  
**B23K 11/11** (2006.01)  
**B21D 43/00** (2006.01)  
**B62D 65/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07022829 .1**  
96 Fecha de presentación: **26.11.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1925379**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.05.2008**

54 Título: **APARATO PARA ENGRAPADO Y FIJACIÓN PARA EL MONTAJE DE PIEZAS DE UN PANEL COMPUESTO, ESPECIALMENTE, PARA LA CARROCERÍA DE UN VEHÍCULO A MOTOR.**

30 Prioridad:  
**27.11.2006 IT TO20060841**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.12.2011**

73 Titular/es:  
**KGR S.P.A.**  
**VIA NICOLAO CENA, 65**  
**10032 BRANDIZZO (TORINO), IT**

72 Inventor/es:  
**Simioli, Marco**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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).

ES 2 369 728 T3

**DESCRIPCIÓN**

Aparato para engrapado y fijación para el montaje de piezas de un panel compuesto, especialmente, para la carrocería de un vehículo a motor

5 La presente invención se refiere a un aparato para el engrapado y fijación para el montaje de piezas de un panel compuesto, especialmente para la carrocería de un vehículo a motor.

10 La carrocería de los vehículos modernos a motor comprende habitualmente paneles de tipo compuesto utilizados, por ejemplo, para la fabricación de elementos móviles, tales como las puertas o las tapas posterior y frontal o el capó del motor, que comprenden, como mínimo, un par de elementos laminares rígidamente conectados entre sí.

15 En el caso más habitual de paneles que consisten en dos piezas, una pieza, la llamada esqueleto o armazón, tiene principalmente la función de estructura de soporte y resistente, mientras que la otra pieza es un panel de recubrimiento exterior que principalmente lleva a cabo la función de dar forma. Estas piezas están conectadas inicialmente por engrapado de sus bordes periféricos, y a continuación son fijadas de manera permanente durante la llamada "fase de manipulación de chapa". Habitualmente, se interpone una capa de un adhesivo polímero, en general de tipo termo-curado, entre las dos piezas del panel compuesto en sus zonas periféricas, cuyo adhesivo es llevado, a continuación, al estado de polimerización completa, a efectos de fijar definitivamente las dos piezas para conseguir la geometría permanente del panel compuesto.

20 Después de la etapa de engrapado de las dos piezas del panel, éstas sufren una operación de fijación subsiguiente, que puede consistir en la soldadura de zonas predeterminadas del panel o en el calentamiento de los bordes del panel en las zonas en las que se encuentra presente el adhesivo polímero. La operación de soldadura es llevada a cabo habitualmente por medio de herramientas de soldadura por resistencia del tipo de proyección indirecta, mientras que la operación de calentamiento es llevada a cabo típicamente por medio de un dispositivo de calentamiento por inducción, que permite llevar el adhesivo a una temperatura aproximadamente próxima a 180° C a efectos de alcanzar su estado de pre-polimerización. Ambos métodos de fijación de las piezas del panel compuesto tienen la ventaja de conservar la integridad de las superficies del panel porque no dejan trazas visibles sobre la superficie externa del panel.

25 Un problema de la etapa de fijación de las piezas de un panel compuesto que es llevada a cabo después del engrapado, tanto del tipo de soldadura por proyección indirecta o del tipo de calentamiento por inducción, consiste en el hecho de que esta fijación es llevada a cabo usualmente en aparatos que están separados de la herramienta de engrapado. De esta manera, existe el riesgo de que las piezas del panel compuesto puedan sufrir movimientos relativos durante su transferencia entre la herramienta de engrapado y la herramienta de fijación, con el resultado de que se altera la geometría del panel, lo que puede provocar la fabricación de piezas defectuosas.

30 El documento GB-A-2 337 716, cuyas características principales se mencionan en el preámbulo de la reivindicación 1, da a conocer un aparato del tipo que se ha descrito anteriormente, en el que existe el riesgo de que las piezas del panel compuesto puedan sufrir movimientos relativos durante su transferencia entre la herramienta de engrapado y la herramienta de fijación.

35 En un intento de superar este inconveniente, se ha propuesto en el documento DE- 199 27 208 la realización de las operaciones de engrapado y de soldadura por proyección indirecta de un panel compuesto en un mismo aparato mientras el panel está soportado por una estructura de soporte. Si bien este aparato conocido tiene la ventaja de que las etapas de engrapado y soldadura de un panel pueden ser llevadas a cabo sin desactivar las herramientas de bloqueo que mantienen las piezas del panel en situación de proximidad, de manera que se mantiene una referencia constante y precisa de las piezas del panel, no permite llevar a cabo las operaciones de engrapado y fijación de manera satisfactoria, puesto que las piezas del panel descansan sobre una misma estructura de soporte durante, tanto la operación de engrapado como en la operación de fijación.

40 En realidad, es sabido que la operación de engrapado requiere una estructura de soporte extremadamente sólida, adaptada para resistir la aplicación de considerables presiones, de manera que esta estructura se hace habitualmente de un material metálico con superficies endurecidas, mientras que el conseguir una operación de soldadura por proyección indirecta requiere una estructura receptora del panel, realizada en un material no magnético, por ejemplo, mediante soportes de un material aislante, a efectos de que la corriente de soldadura pueda pasar solamente entre el electrodo de soldadura y el electrodo conectado a masa a través de las piezas de chapa del panel sin fugas sobre la estructura de soporte.

45 Como resultado, una única estructura de soporte a utilizar para el soporte del panel durante el engrapado y durante la fijación de las piezas de la misma, muestra que no es capaz de proporcionar un soporte óptimo del panel durante dichas operaciones y, en particular, no permite la fabricación de paneles compuestos de buena calidad.

50 A efectos de superar estos inconvenientes, el objetivo de la presente invención es un aparato, tal como se ha reivindicado.

Mediante esta idea de solución, el aparato según la invención permite llevar a cabo la operación de engrapado mientras las piezas del panel son mantenidas en íntima proximidad y descansan sobre una primera estructura de soporte que tiene características óptimas para permitir resistir la aplicación de presiones considerables, y la operación de fijación subsiguiente de las piezas del panel engrapado se lleva a cabo mientras el panel engrapado descansa sobre otra estructura que tiene características óptimas para su utilización durante la etapa de calentamiento por inducción o una etapa de soldadura por proyección indirecta, de manera que las operaciones de engrapado y de fijación de las piezas del panel pueden ser llevadas a cabo de manera muy eficaz y fiable. En particular, durante la etapa de fijación de las piezas del panel por medio de soldadura por proyección indirecta, la corriente de soldadura puede pasar entre los electrodos de soldadura y los electrodos conectados a masa atravesando las piezas de chapa del panel sin producir fugas, mientras que durante la etapa de fijación por calentamiento por inducción, el calentamiento se puede concentrar solamente sobre el material metálico del panel.

La invención quedará más evidente a partir de la siguiente descripción detallada que se ha realizado con referencia a los dibujos adjuntos que tienen título de ejemplo no limitativo y que muestran dos modificaciones del mismo, y en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática frontal de una herramienta de acuerdo con una primera modificación de la invención durante la etapa de alimentación de las piezas de un panel compuesto que deben ser engrapadas y fijadas entre sí,

- la figura 2 es una vista a mayor escala de un detalle indicado por la flecha II de la figura 1, durante la etapa de engrapado del panel,

- la figura 3 es una vista a mayor escala del detalle indicado por la flecha III de la figura 2,

- la figura 4 es una vista similar a la de la figura 1, que muestra una etapa de transferencia de un panel compuesto de engrapado entre una estación de engrapado y una estación de fijación de la herramienta,

- la figura 5 es una vista en perspectiva esquemática de una herramienta, según la invención, durante una etapa de fijación por soldadura de las piezas de un panel engrapado,

- la figura 6 es una vista en alzado frontal a mayor escala de un detalle indicado por la flecha VI en la figura 5,

- la figura 7 es una vista en perspectiva a mayor escala del detalle indicado por la flecha VII de la figura 6,

- la figura 8 es una vista frontal en alzado a mayor escala de un detalle indicado por la flecha VIII de la figura 7,

- la figura 9 es una vista en perspectiva esquemática de una segunda modificación de la herramienta de la invención, en la que la estación de fijación de las piezas del panel compuesto engrapado comprenden un dispositivo de calentamiento por inducción y,

- la figura 10 es una vista a mayor escala de un detalle indicado por la flecha X de la figura 9, en otra configuración operativa.

Haciendo referencia inicialmente a las figuras 1 a 8, una primera modificación de un aparato para el engrapado y fijación de las piezas de un panel compuesto P de la carrocería de un vehículo a motor, por ejemplo, una tapa del capó frontal, se ha indicado con el numeral 10 en su conjunto. Las piezas de chapa metálica del panel P consisten, de manera conocida en sí misma, en un armazón 12 y una pieza de recubrimiento externo 14, que están destinadas a su fijación rígida entre sí.

El aparato 10 comprende un armazón 16 definido por la base 18 y una pared superior 20, que están conectados entre sí por una serie de columnas verticales 22, delimitando dicho armazón un área interna de trabajo 24, en cuya área 24 se definen una zona inferior en la que está dispuesta una estación de engrapado 26, y una zona superior en la que se encuentra la estación de fijación 28, que en la modificación de las figuras 1 a 8 consiste en una estación de soldadura por resistencia del tipo de proyección indirecta.

La estación de engrapado 26 comprende una estructura receptora en forma de un banco estacionario 30 soportado por una serie de columnas 32. El banco 30 está realizado típicamente a base de un material metálico, usualmente acero, y tiene una superficie receptora conformada 34 dirigida hacia arriba con referencia a las figuras, que es sometida habitualmente a un proceso de endurecimiento superficial y que está adaptada para permitir la recepción y reposo de la cara inferior de un panel P, cuyas piezas 12 y 14 se mantienen en proximidad íntima en una configuración de pre-montaje.

En particular, la superficie receptora 34 del banco 30 tiene una forma de armazón general que define una abertura en forma de cubeta central 36, y que está conformada para corresponder al borde del panel P, en el lado del panel de recubrimiento externo del mismo 14.

5 El panel P es alimentado habitualmente a la estación de engrapado 26 con sus piezas 12 y 14 ya pre-montadas, es decir, conectadas entre sí de forma suelta por plegado de una serie de lengüetas (de tipo conocido y no mostradas en las figuras). Preferentemente, la alimentación del panel P a la estación 26 es llevada a cabo automáticamente por un armazón de transferencia 38 dotado de elementos de retención del panel P de tipo conocido, que tiene en su parte superior un dispositivo de sujeción 40 destinado a recibir el contacto, por ejemplo, de un brazo de un robot antropomórfico (no mostrado en las figuras) a efectos de permitir el desplazamiento del panel pre-montado P desde un almacenamiento separado con respecto al aparato 10 hacia la estación de engrapado 26, hasta que descansa sobre la superficie 34 del banco 30.

15 Al final de la etapa de alimentación del panel P hacia la estación de engrapado 26, el armazón 38 es desplazado con respecto al aparato 10.

En la estación 26, el aparato 10 comprende una serie de herramientas de engrapado 42 de tipo conocido, por ejemplo, del tipo que se describe en la solicitud de patente europea EP-A-1 574 268 a nombre del mismo solicitante actual, cada una de las cuales comprende, como mínimo, una cuchilla de engrapado 44 adaptada para su funcionamiento a efectos de efectuar el plegado los bordes periféricos del panel de recubrimiento 14 sobre el borde periférico del armazón 12.

20 Unos medios de presión, indicados de manera general por el numeral de referencia 48, están asociados también con la base 16 estando adaptados para mantener los elementos 12 y 14 del panel P en una posición próxima y en compresión durante la etapa de engrapado. Los medios de presión 48 incluyen un soporte en bruto 50 conformado de manera correspondiente a la cara superior del panel P y que tiene partes dirigidas hacia abajo adaptadas para acoplarse a zonas próximas a los bordes del armazón 12 y del panel de recubrimiento 14.

25 El soporte de la pieza en bruto 50 es desplazable verticalmente con respecto al área de trabajo 24 del aparato 10 a lo largo de un par de barras de deslizamiento 52 como resultado del deslizamiento de una barra de control 54, cuyo movimiento es controlado por un dispositivo accionador 56 de tipo conocido. Las barras 52 y el dispositivo accionador 56, conjuntamente con la barra correspondiente 54 están soportados por una estructura de soporte emboladizo 60 que es retenida por un par de columnas 62 a efectos de mantenerse por encima del armazón 16, y que comprende un soporte 64 que ese extiende por encima de la pared superior 20 de la base 16. El soporte en bruto 50 es desplazable entre una posición de reposo elevada (figura 1) en la que está dispuesto en una abertura 20a de la pared 20 y una posición inferior (figura 2) en la que se acopla con la superficie superior del panel P que descansa sobre el banco 30 a efectos de comprimir el armazón 12 sobre el panel de recubrimiento 14 y mantener el panel P en contacto íntimo con el banco 30.

30 La estación de fijación 28 del aparato 10, que está dispuesto por encima de la estación de engrapado 26 y está separado de la misma, permite llevar a cabo un proceso de fijación para la fijación permanente de las piezas 12 y 14 del panel P que han sido ya engrapadas en la estación 26. A estos efectos, la estación 28 comprende una serie de herramientas de soporte y soldadura 66a, de las que solamente se ha mostrado una en las figuras, y que se describirán a continuación de manera más detallada.

35 A efectos de desplazar el panel P entre la estación 26 y la estación 28, el aparato comprende medios de manipulación indicados en general por el numeral de referencia 68.

40 Los medios 68, de acuerdo con la realización mostrada en las figuras, pueden comprender un armazón de soporte móvil 70 adaptado para acoplarse a la superficie inferior del panel de recubrimiento 14 del panel P, y para desplazarse verticalmente con el mismo dentro del área de trabajo 24 del aparato 10, a efectos de transferirlo desde la estación de engrapado 26 a la estación de fijación 28. El armazón 70 es una parte de una unidad elevadora lineal que comprende un par de guías de deslizamiento 72 y que está controlada por el funcionamiento de un accionador 74 de tipo conocido. De manera conveniente, la unidad elevadora lineal está dispuesta en la abertura central pasante 36 del banco 30 y su armazón 70, cuando la unidad elevadora se encuentra en su posición más baja adyacente al banco 30, se puede alojar en un asiento hueco 31 formado en el banco 30.

45 Como alternativa, o en combinación con la unidad elevadora, que incluye el armazón 70, los medios de manipulación 68 pueden comprender, de acuerdo con una realización no mostrada en las figuras, medios de retención asociados con el soporte de la pieza en bruto 50, que consiste, por ejemplo, en elementos de ventosa de succión adaptados para sujetar el panel compuesto P como resultado de la acción de vacío llevada a cabo tanto sobre el armazón 12 como en el panel de recubrimiento 14, a efectos de hacer que el panel P quede conectado selectivamente con el soporte 50 de la pieza en bruto durante su fase de desplazamiento entre las estaciones 26 y 28 al final de la etapa de engrapado y antes de la etapa de fijación. En este caso, el soporte de la pieza en bruto 50 dispuesto con los medios de retención mencionados, lleva a cabo por sí mismo la función de elemento de retención

del panel P o bien si la unidad elevadora que se ha descrito anteriormente se encuentra presente al mismo tiempo, lleva a cabo una operación auxiliar de manipulación con respecto a dicha unidad elevadora.

5 Cada una de las herramientas de soporte y soldadura 66a de la estación 28 está fijada a la pared superior 20 del  
armazón 16 e incluye un equipo 76 para la soldadura por resistencia por proyección indirecta, por ejemplo, del tipo  
conocido por la solicitud de patente europea EP-A-1 442 819 a nombre del mismo solicitante. Cada uno de los  
equipos 76 comprende un electrodo móvil de soldadura y de presión 77, cuyo desplazamiento es controlado por el  
accionador 78, y un electrodo de conexión a la masa 80. Los electrodos 77 y 80 son alimentados a través de una  
unidad de alimentación 83 convenientemente asociada a la pared superior 20 del armazón 16.

10 Un elemento de soporte 82 asociado a cada uno de los electrodos de soldadura 77 soporta un bloque receptor  
conformado 84 realizado en un material no magnético, tal como un cuerpo dotado de un recubrimiento formado por  
una capa de un material aislante, cuya forma corresponde a la respectiva zona inferior del panel P. Los elementos  
receptores 82 de las diferentes herramientas 66a asociadas con el aparato 10 definen conjuntamente una segunda  
15 estructura receptora del panel P destinada a ser utilizada durante la operación de fijación llevada a cabo en la  
estación 28.

20 Las herramientas de soporte y soldadura 66a son móviles entre una posición retraída (figuras 1, 2 y 4) que está  
separada con respecto al desplazamiento del panel P entre la estación de engrapado 26 y la estación de fijación 28,  
y una posición avanzada (figuras 5 a 8) que puede ser alcanzada como resultado del funcionamiento de un  
accionador 86 cuando el panel P está dispuesto en la estación 28, en la que el bloque 84 del elemento de soporte  
correspondiente 82 se acopla con una zona de la superficie inferior del panel P, a efectos de soportar el panel  
durante la operación de fijación de sus piezas 12 y 14 por soldadura.

25 En el funcionamiento del aparato 10, un panel P a engrapar y fijar es alimentado a la estación de engrapado 26 en  
su estado pre-montado, en el que las piezas 12 y 14 se mantienen con gran proximidad por medio del armazón de  
transferencia 38. En general, el panel P puede ser dispuesto directamente a efectos de descansar sobre el banco  
30, pero, como alternativa, puede descansar sobre el armazón de soporte 70 de los medios de manipulación 68 si  
30 queda dispuesto, tal como se supone en este caso, en una posición ligeramente levantada con respecto al banco 30,  
y es llevado subsiguientemente a establecer contacto con la superficie 34 del banco 30 como resultado del descenso  
del armazón 70.

35 Cuando el panel P ha alcanzado la posición de descanso correcta sobre el banco 30, una primera operación del  
dispositivo accionador 56 es controlada para bajar el soporte 50 de la pieza en bruto hasta que la cara superior del  
panel P establece contacto, de manera que sus piezas 12 y 14 son comprimidas y, a continuación, se hacen  
funcionar las herramientas de engrapado 42 a efectos de producir el engrapado de los bordes periféricos del panel  
de recubrimiento 14 sobre los bordes del armazón 12 por medio de las cuchillas de engrapado 44.

40 Al final de la etapa de engrapado, el panel engrapado P es elevado en la dirección indicada por la flecha A de la  
figura 4, a efectos de ser llevado a la estación de fijación 28. Este movimiento del panel P, provocado por los medios  
de manipulación 68, puede ser obtenido como resultado del funcionamiento del accionador 74 y el levantamiento  
resultante del armazón de soporte 70 y/o en virtud de la sujeción del panel P por dichos elementos de soporte en  
forma de ventosas de succión y el levantamiento del soporte 50 de la pieza en bruto.

45 En ambos casos de manipulación del panel P, tanto como resultado del levantamiento del armazón 70, o debido a la  
retención por los elementos asociados con el soporte 50 de la pieza en bruto, el movimiento de dicho soporte 50 de  
la pieza en bruto es controlado a efectos de tener lugar simultáneamente y de manera coordinada con el  
levantamiento del armazón 70 y/o con la acción de los medios de retención en forma de ventosas de succión, de  
manera que las piezas 12 y 14 del panel P se mantienen en gran proximidad y comprimidas en la posición de  
50 montaje correcta durante la carrera completa del desplazamiento entre las estaciones 26 y 28.

55 Cuando el panel P alcanza la estación de fijación 28, los accionadores 86 son activados a efectos de desplazar las  
herramientas 66a desde su posición retraída a su posición avanzada, en la que los bloques receptores 84 de los  
elementos de soporte 82 establecen contacto con respectivas zonas de la superficie inferior del panel P para  
soportar dicho panel P durante la operación de soldadura. A continuación, los accionadores 78 son accionados a  
efectos de llevar los electrodos 80 de conexión a masa a establecer contacto con el panel P, y para activar la etapa  
de presión y soldadura por medio de los electrodos 77, mientras que las piezas 12 y 14 del panel P son mantenidas  
comprimidas por la acción combinada del armazón 50 junto con el armazón 70 y/o los medios de retención del  
60 armazón 50.

65 Un panel P engrapado y soldado de esta manera puede ser retirado del aparato 10, por ejemplo, utilizando  
nuevamente el armazón de transferencia 38, después de que el panel P ha sido llevado nuevamente a la estación  
26 en condiciones de reposo sobre el banco 30 como resultado del descenso del soporte 50 de la pieza en bruto y,  
posiblemente, del armazón de soporte 70 cuando existe, y también, después de haber retirado las herramientas 66a  
en su posición retraída.

De acuerdo con una modificación de la invención mostrada en las figuras 9 y 10, en la que las mismas referencias numerales han sido utilizadas para indicar partes iguales o similares a las de la modificación anterior, la herramienta de fijación dispuesta en la estación 28, indicada en este caso por la referencia 66b, es del tipo de calentamiento por inducción. Permite, en particular, llevar a una temperatura aproximadamente de 180° el adhesivo polímero de termo-curado interpuesto previamente entre los bordes periféricos del armazón 12 y el borde de recubrimiento 14, antes de que las dos piezas 12 y 14 sean acopladas, lo que tiene lugar, por lo tanto, en la zona del panel P en la que es llevada a cabo la operación de engrapado. En virtud del calentamiento producido por la herramienta 66b, el adhesivo polímero alcanza un estado de pre-polimerización que permite que las piezas 12 y 14 del panel P queden permanentemente conectadas.

La herramienta 66b de fijación por calentamiento por inducción, de manera conocida, comprende un generador de calor conectado a una unidad de alimentación y refrigeración (no mostrada) de la que se prolongan conductos tubulares 88, individuales o gemelos, que rodean la zona de la sección 28 en la que se tiene que posición el panel engrapado P al final de su movimiento de elevación provocado por los medios de manipulación 68.

Cuando el panel P ha alcanzado la estación 28, y mientras las piezas 12 y 14 son mantenidas comprimidas por la acción combinada del armazón 50 y los elementos de succión de ventosa relevantes y/o por el posible armazón de soporte 70, se alimenta una corriente de alta frecuencia a los conductos tubulares 88 que induce un flujo magnético para producir su calentamiento debido a la inducción y, como consecuencia, el calentamiento de la zona periférica del panel P en la que se encuentra presente el adhesivo polímero a una temperatura próxima a 180° C a efectos de polimerizar parcialmente el adhesivo polímero. Se alimenta un fluido de refrigeración de manera conocida, en la cavidad interna de los conductos 88, para evitar su sobrecalentamiento.

La herramienta 66b, de fijación por calentamiento por inducción, incluye también unidades de soporte móviles 90 (de las que se ha mostrado solamente una en las figuras 9 y 10), que provocan, por el movimiento de una unidad de accionamiento 92 de conexión, como resultado del accionamiento del accionador correspondiente 94, la basculación de la correspondiente placa receptora 96 que establece contacto con el bloque receptor 98 de un material no magnético, fabricado habitualmente en un material plástico, que está conformado de manera que corresponde a la respectiva zona de reposo inferior del panel P. En particular, cada una de las placas 96 es móvil como resultado del funcionamiento de respectivo accionador 94 entre una posición baja (figura 9), separada del desplazamiento del panel P entre la estación 26 y la estación 28 y una posición elevada ( figura 10), en la que el bloque receptor 98 se acopla a una zona de la superficie inferior del panel P dispuesta en la estación 28, a efectos de soportar dicho panel P durante la operación de fijación con calentamiento por inducción de sus piezas 12 y 14.

Las placas receptoras 96 de las unidades de soporte 90 de la herramienta 66b definen conjuntamente una segunda superficie de reposo para el panel P, que está destinada a ser utilizada durante el calentamiento por inducción llevado a cabo en la estación 28.

El funcionamiento del aparato 10, de acuerdo con la presente modificación, es análogo al de la modificación anterior, excepto que, cuando el panel P, ya engrapado en la estación 26, alcanza la estación 28, los accionadores 94 son activados a efectos de llevar las placas 96 a sus posiciones elevadas, a lo largo de la dirección indicada por la flecha B en la figura 10, en la que los bloques receptores conformados de manera correspondiente 98 soportan el panel P a efectos de la etapa de calentamiento llevada a cabo por la herramienta 66b. A continuación, el dispositivo de calentamiento por inducciones es activado hasta que el adhesivo interpuesto entre las piezas 12 y 14 ha alcanzado la temperatura deseada.

De manera conveniente, una unidad de control electrónico ( no mostrada) está asociada con el aparato 10, estando adaptada para controlar de manera sucesiva las etapas operativas del mismo y, en particular, para controlar la etapa de alimentación de un panel pre-montado P a la estación 26, para controlar la etapa de engrapado del panel P, para controlar la etapa de transferencia del panel P desde la estación 26 a la estación 28 de manera coordinada, para controlar el movimiento de los elementos de soporte del panel P que están dispuestos en la estación 28, y la etapa de fijación de las piezas 12 y 14 del mismo en dicha estación, así como la operación de retirada del panel P del aparato 10.

**REIVINDICACIONES**

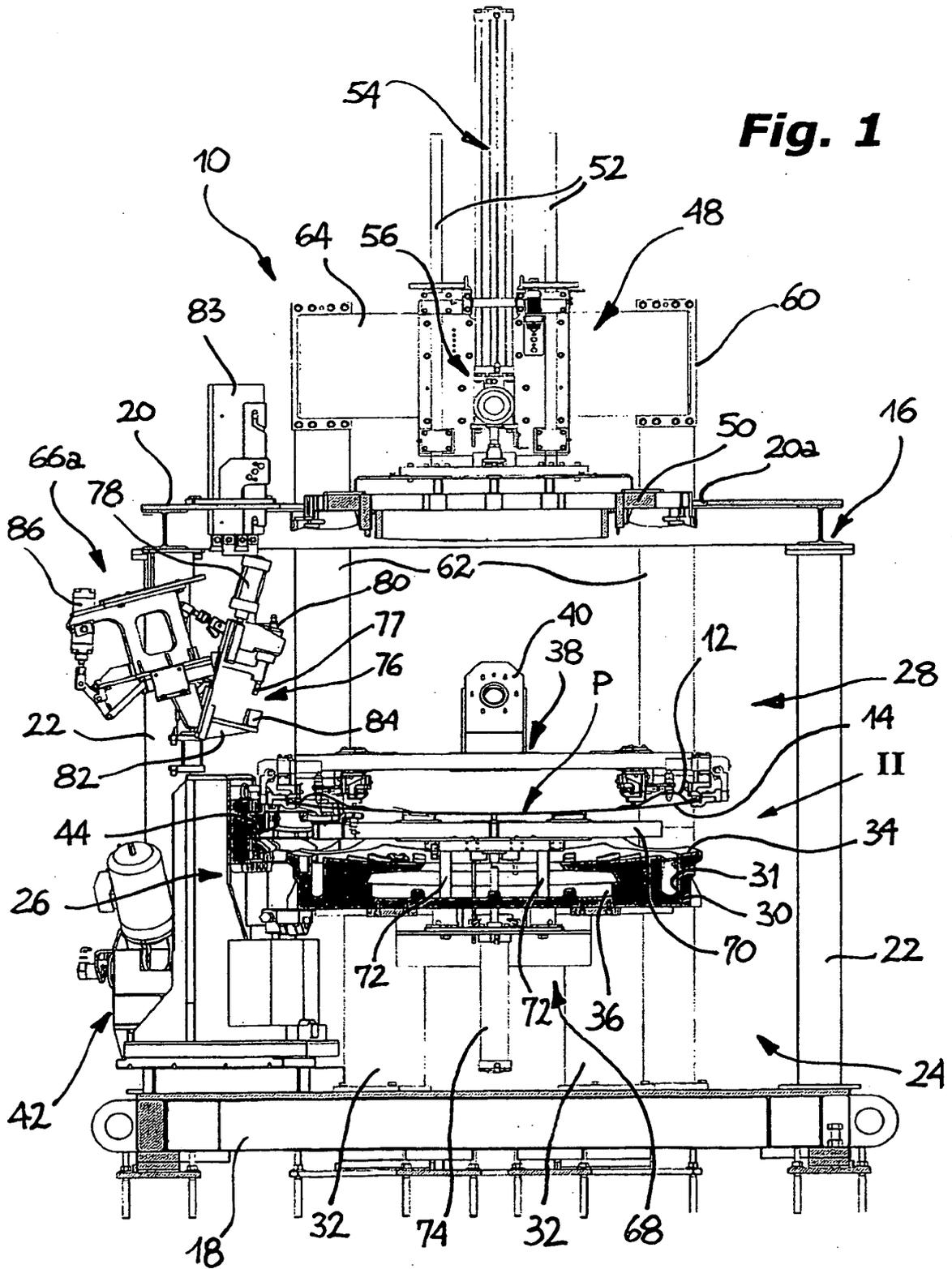
1. Aparato para engrapado y fijación, para el montaje de piezas de un panel compuesto, particularmente, para una carrocería de un vehículo a motor, que comprende:
- 5
- una estación de engrapado (26) que tiene una primera estructura receptora (30, 34) para permitir el soporte de las piezas (12, 14) del panel compuesto (P) que se mantienen con gran proximidad entre sí en una configuración de montaje, y adaptadas para llevar a cabo una operación de engrapado mediante herramientas de engrapado (42) para engrapar el panel (P) en zonas predeterminadas del mismo, y
  - 10
  - primeros medios de presión (50, 56) adaptados para comprimir las piezas (12, 14) del panel (P), como mínimo, durante la etapa de engrapado, y para adoptar una posición en la que las piezas (12, 14) del panel (P) se mantienen con gran proximidad en la configuración de montaje correcta,
  - 15
  - una estación de fijación (28) separada con respecto a la estación de engrapado (26), destinada a llevar a cabo una operación de fijación recíproca por soldadura o calentamiento de las piezas (12, 14) del panel (P) ya engrapadas, cuya estación de fijación (28) comprende una segunda estructura receptora (82, 84; 96, 98) independiente de dicha primera estructura de soporte (30, 34) y adaptada para soportar el panel compuesto (P) durante la operación de fijación, y
  - 20
  - medios de manipulación (68) adaptados para desplazar el panel compuesto engrapado (P) entre la estación de engrapado (26) y la estación de fijación (28), cuyos medios de manipulación (68) están destinados a llevar a dicho panel (P) a una posición en la que es posible intercambiar por la segunda estructura receptora (82, 84; 96, 98) durante la realización de dicha operación de fijación.
  - 25
- caracterizado porque dichos medios de manipulación (68) están asociados a elementos de retención (50, 70) para mantener las piezas (12, 14) del panel (P) en posición próxima y comprimidas en la posición de montaje correcta, mientras que el panel (P) es desplazado entre la estación de engrapado (26) y la estación de fijación (28).
- 30 2. Aparato, según la reivindicación 1, caracterizado porque los medios de manipulación (68) son accionados de manera coordinada con los medios de presión (50, 56) durante el movimiento del panel engrapado (P) entre dichas estaciones de engrapado (26) y de fijación (28).
3. Aparato, según la reivindicación 2, caracterizado porque los medios de manipulación (68) comprenden elementos de retención por vacío asociados con medios de presión (50, 56).
- 35 4. Aparato, según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque los medios de manipulación (68) comprenden un armazón de soporte (70) que forma parte del dispositivo de elevación lineal (70, 72, 74).
- 40 5. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la estación de fijación (28) está dispuesta por encima de la estación de engrapado (26).
6. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la primera estructura receptora comprende un banco receptor (30) que es estacionario con respecto a un armazón (16) del aparato (10).
- 45 7. Aparato, según la reivindicación 6, caracterizado porque el banco receptor (30) comprende una zona de reposo periférica (34) que puede entrar en contacto con el borde del panel (P).
8. Aparato, según la reivindicación 7, caracterizado porque la zona de reposo periférica (34) del banco receptor (30) rodea una abertura pasante (36) dentro de la cual se extiende dicho dispositivo elevador lineal (70, 72, 74).
- 50 9. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque las piezas (12, 14) del panel (P) son alimentadas a la estación de engrapado (26) en estado de pre-montaje por un armazón de transferencia (38).
- 55 10. Aparato, según la reivindicación 9, caracterizado porque el armazón de transferencia (38) está asociado a un dispositivo automático de manipulación.
11. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque los medios de presión comprenden un soporte (50) de la pieza en bruto conformada para entrar en contacto, como mínimo, con una parte de borde del panel (P), que se puede desplazar verticalmente como resultado del funcionamiento de un dispositivo accionador (56).
- 60 12. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la segunda estructura de reposo (82, 84; 96, 98) es una estructura móvil adaptada para adoptar una configuración inactiva alejada del panel (P), dispuesto en la estación de fijación (28), y una configuración activa en la que establece contacto con partes del
- 65

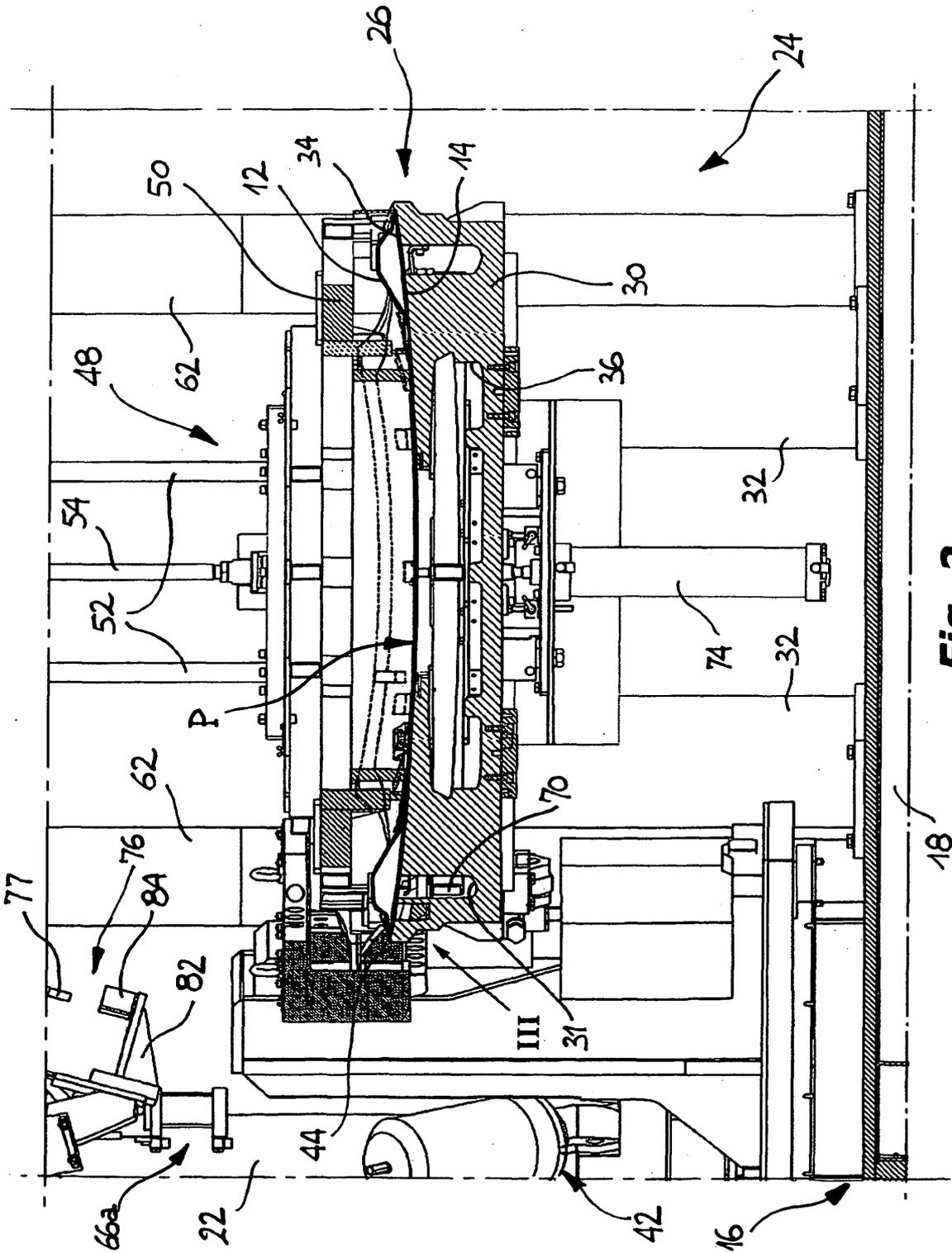
panel compuesto (P) engrapado y dispuesto en la estación de fijación (28) a efectos de soportarlo durante dicha operación de fijación.

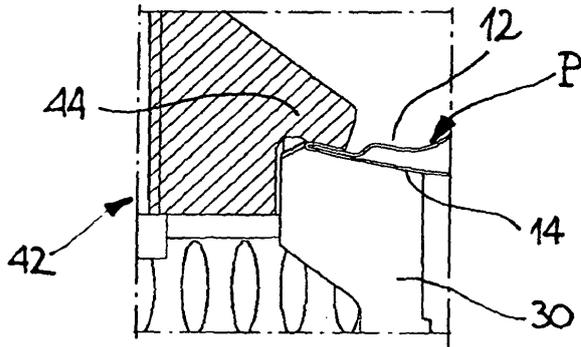
5 13. Aparato, según la reivindicación 12, caracterizado porque la segunda estructura de reposo comprende elementos receptores conformados (84; 98) para recibir al panel (P) durante dicha operación de fijación, cuyos elementos están realizados en un material no magnético.

10 14. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la estación de fijación (28) está adaptada para llevar a cabo una operación de soldadura de las piezas (12, 14) del panel (P), preferentemente una operación de soldadura por resistencia del tipo de proyección indirecta, y porque comprende una serie de herramientas de soporte y soldadura (66a) que incluyen electrodos de soldadura y de conexión a masa (76, 80), así como elementos de soporte (82, 84), siendo desplazable cada herramienta de soporte y soldadura (66a) entre una posición separada con respecto al panel (P) y una posición avanzada de contacto con el panel (P) como resultado del funcionamiento del respectivo dispositivo de accionamiento (86), cuando el panel (P) está dispuesto en la  
15 estación de fijación (28).

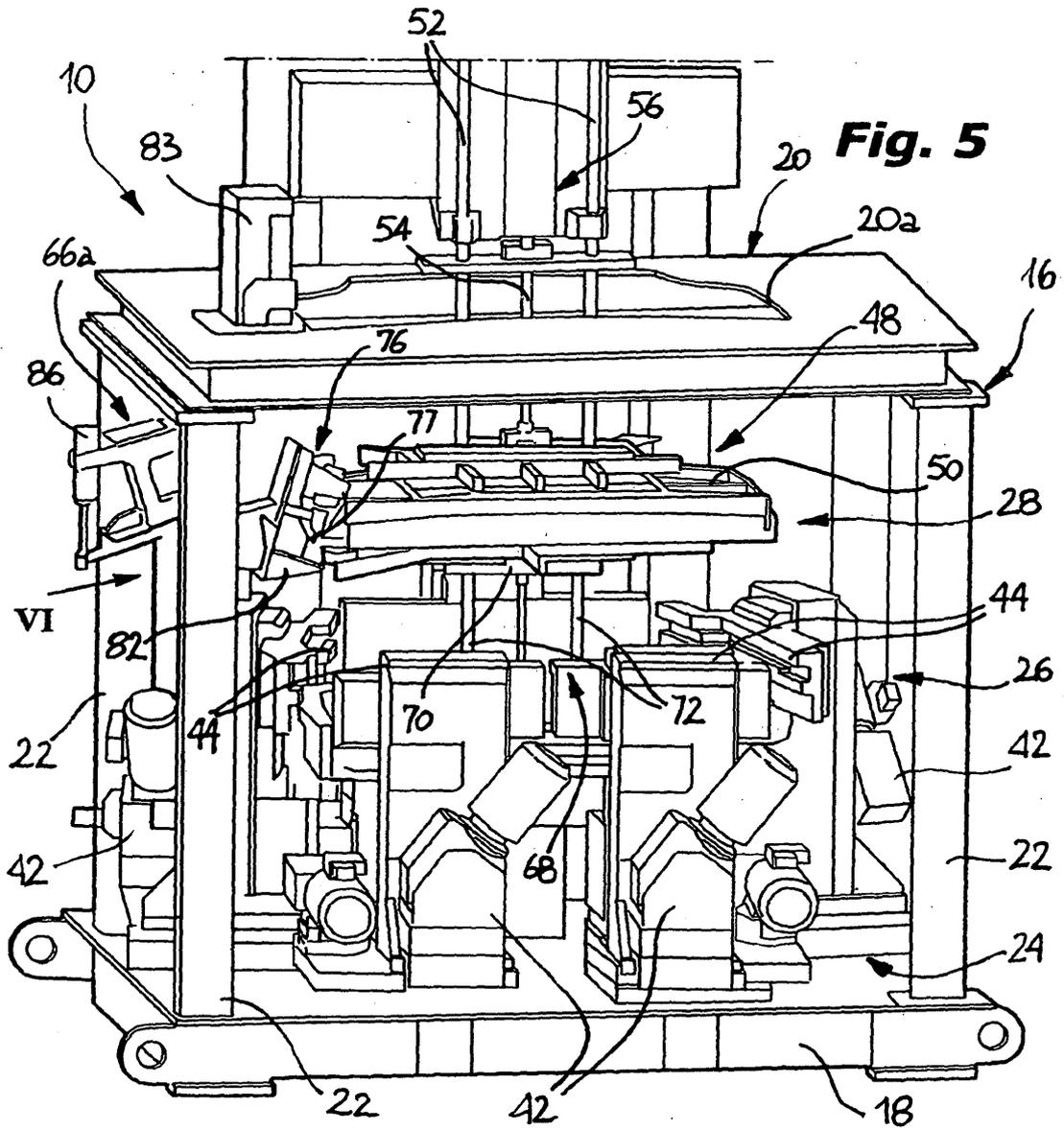
20 15. Aparato, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque un adhesivo polímero es interpuesto entre las piezas (12, 14) del panel (P) y porque la estación de fijación (28) está adaptada para llevar a cabo una operación de calentamiento del borde del panel (P), preferentemente una operación de calentamiento por inducción, para calentar dicho adhesivo polímero hasta una temperatura predeterminada a efectos de llevarlo a una situación de pre-polimerización, incluyendo dicha estación de fijación (28) una serie de unidades de soporte (90, 92, 98) que son desplazables entre una posición baja y separada con respecto al panel (P) y una posición elevada de acoplamiento del panel (P) como resultado del funcionamiento de un correspondiente dispositivo accionador (94) cuando el panel (P) está dispuesto en la estación de fijación (28).



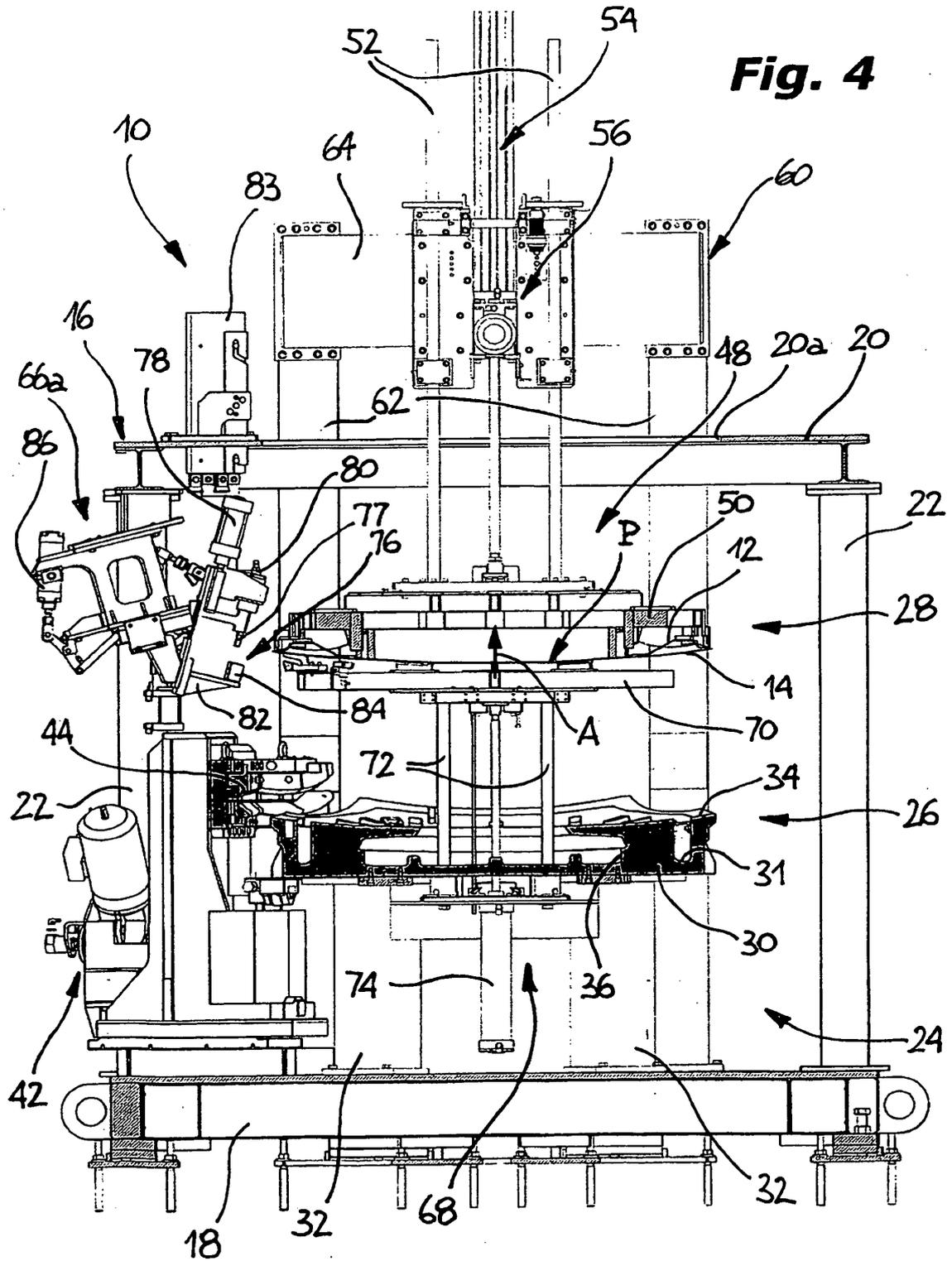




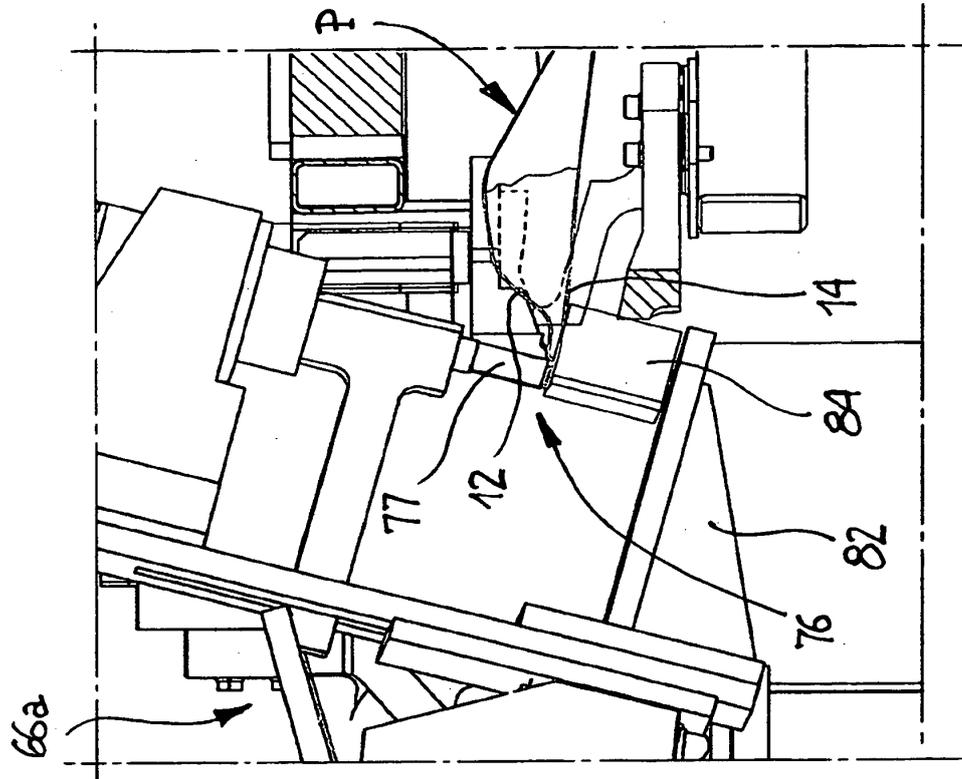
**Fig. 3**



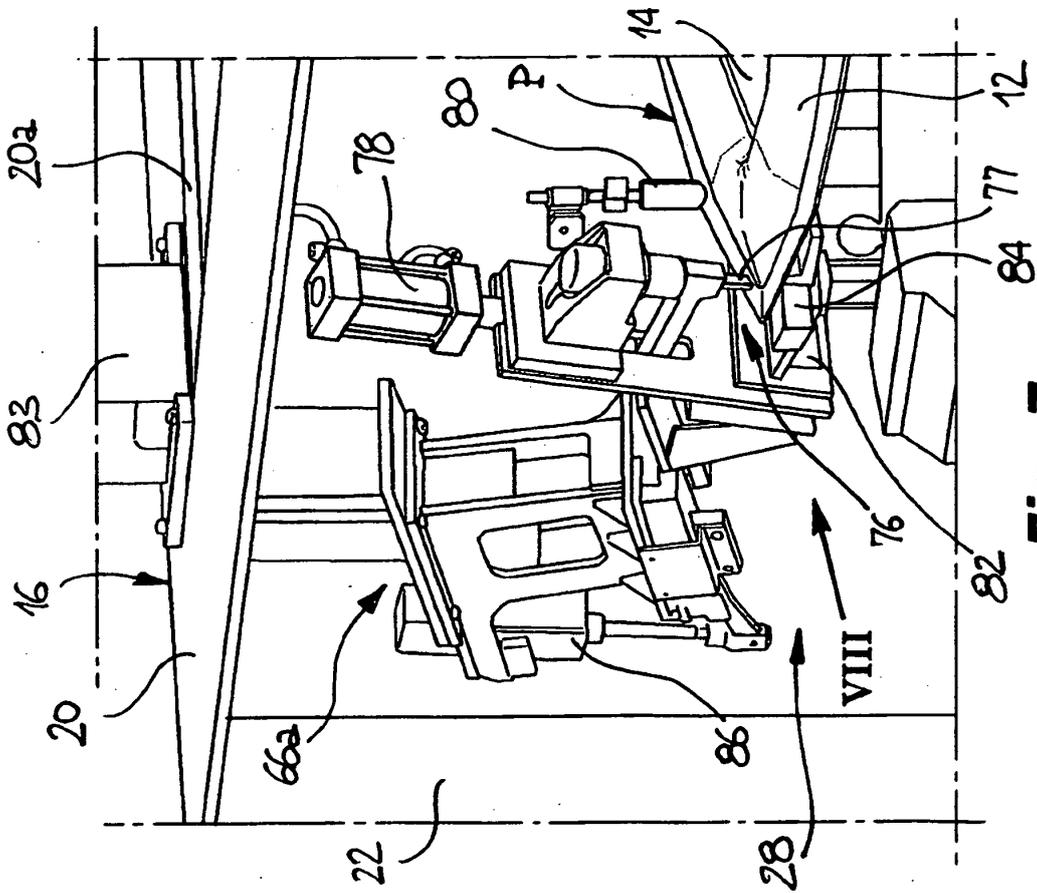
**Fig. 5**







**Fig. 8**



**Fig. 7**

