



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 285 981**

51 Int. Cl.:  
**H01R 31/00** (2006.01)  
**H05K 5/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **00110405 .8**  
86 Fecha de presentación : **16.05.2000**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1056165**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.11.2000**

54 Título: **Distribuidor para la unión de actuadores y/o sensores.**

30 Prioridad: **28.05.1999 DE 299 09 205 U**  
**28.05.1999 DE 299 09 204 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.12.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.12.2007**

73 Titular/es: **Weidmüller Interface GmbH & Co.**  
**Klingenbergstrasse 16**  
**D-32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es: **Wieneke, Andreas y**  
**Reker, Stefan**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 285 981 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

Distribuidor para la unión de actuadores y/o sensores.

La invención se refiere a un distribuidor activo o pasivo para la unión de actuadores y/o sensores con al menos un aparato eléctrico externo, en especial con una unidad de mando como un PC [ordenador personal] o un SPS [mando de programa almacenado], presentando el distribuidor lo siguiente: Una primera zona de conexión para la conexión de los actuadores y/o sensores en el distribuidor, y una segunda zona de conexión lindante con la primera zona de conexión, para la conexión de al menos un cable de conexión para el suministro de los actuadores y/o sensores y/o para la transmisión de las señales de los actuadores/sensores, entre los actuadores/sensores y el aparato eléctrico.

Se conoce un distribuidor del tipo genérico por el documento EP 0 909 121 A2. El distribuidor conocido por este escrito tiene el inconveniente de que un aumento del número de conexiones para los actuadores o sensores, por causa de la disposición elegida de las conexiones, condiciona también un aumento evidente del espacio constructivo del distribuidor, puesto que las conexiones están estrechamente reunidas en una de las superficies exteriores del distribuidor. Ciertamente puede rotarse 90° la primera zona de conexión para la conexión de los actuadores y sensores, lo que permite enchufar las clavijas de los actuadores y sensores desde dos direcciones distintas a 90° una de otra. A pesar de todo, la posibilidad de la rotación de la zona de conexión, tampoco consigue ninguna posibilidad para el aumento de la densidad de conexiones, o del número máximo posible de conexiones en la zona de conexión o bloque de conexión. Esto importa puesto que el manejo del módulo se dificultaría en forma no aceptable, si las conexiones de clavija simplemente se acercasen estrechamente. Otro problema de la situación genérica se basa en que no se ha encontrado ninguna solución satisfactoria para la misión de poder adaptar fácilmente la caja de empalme para el cable del aparato eléctrico, a las más diversas exigencias de instalación y orientación.

Por consiguiente, la invención pretende crear un distribuidor que, para una pequeña necesidad de espacio constructivo, pueda proveerse con un gran número de conexiones bien accesibles.

La invención consigue este objetivo mediante el objeto de la reivindicación 1. Según esta, la al menos una primera zona de conexión, está configurada como bloque de conexión con varios segmentos de conexión orientados en ángulo unos respecto a otros, en los que las conexiones para los actuadores o sensores están dispuestas al menos parcialmente, en ángulo unas respecto a otras. En especial son preferentes los segmentos de conexión orientados en ángulo obtuso unos respecto a otros. La configuración del bloque de conexión con varios segmentos de conexión en ángulo unos respecto a otros, o al menos con un segmento de conexión con superficie redondeada, permite un aumento evidente de las conexiones que pueden alojarse en el bloque de conexión. Aquí se garantiza también que las clavijas a enclavar en las conexiones continúen siendo bien manejables puesto que entonces las conexiones están orientadas en ángulo unas respecto a otras, esto es válido también para las clavijas enchufadas en las conexiones, las cuales "divergen" unas de

otras, de preferencia en ángulo obtuso, formando un ángulo que es mayor de 90° y menor de 180°.

La subdivisión de la caja en una multitud de segmentos de conexión provistos con conexiones, permite también la aplicación sin problemas de marcas o avisos (por ejemplo, diodos luminosos) en las superficies de los segmentos de conexión, en especial cuando los segmentos están orientados en ángulo obtuso unos respecto a otros, de manera que la superficie del bloque de conexión, disponible para las conexiones, se aumente claramente respecto a una única superficie rectangular.

Se garantiza una capacidad de manipulación especialmente buena del distribuidor, cuando en cada uno de los segmentos de conexión, sólo está dispuesta una fila única de conexiones situadas contiguas. El bloque de conexión se subdivide de preferencia en tantos segmentos como sea posible, puesto que el manejo de las clavijas a introducir en las conexiones será tanto más fácil cuanto mayor sea el ángulo entre las clavijas individuales. De preferencia, cada uno de los segmentos de conexión forma un ángulo de unos 30 a 60°, de preferencia 45°, con la superficie de base del bloque de conexión.

Para la solución del problema de poder adaptar la caja de empalme para el cable del aparato eléctrico a las más diversas exigencias de instalación y orientación, la caja de empalme de la invención, presenta una alimentación o boquilla de paso para el cable -configurada de preferencia como suplemento de forma tubular- para pasar el cable de conexión al interior de la caja de empalme, y que está dispuesta móvil en la caja de empalme. Gracias a la disposición móvil ya no es necesario más, preparar distintos tipos de caja para distintas orientaciones del cable de conexión. Tampoco es necesario más, trasponer la caja de empalme con relación al bloque de conexión.

Según una variante de la invención, el suplemento (tubular) en la caja de empalme, está guiado giratorio sobre un sector de arco de círculo. Esta variante de la invención es apropiada, en especial, para un distribuidor cuya caja de empalme esté provista con dos o más bloques de conexión. La capacidad de rotación del suplemento permite una orientación en un sector de arco de círculo, por ejemplo, de 90° y más y, por tanto la accesibilidad de dos de las caras de la caja, sin bloque de conexión aplicado.

Según otro ejemplo ventajoso de realización de la invención, la caja de empalme presenta varios sectores que pueden girar unos respecto a otros, de manera que la orientación del suplemento tubular, puede ajustarse de forma múltiple respecto a la superficie de base. Gracias a la capacidad de ajuste múltiple, el suplemento tubular puede orientarse casi en cualquier posición angular, de manera que el distribuidor puede adaptarse óptimamente a cualquier dato de instalación.

Precisamente también la combinación de boquilla móvil de paso para el cable, y bloque de conexión con alta densidad de conexiones, crea un distribuidor que puede emplearse en especial de forma variada y con ahorro de espacio.

Otros acondicionamientos ventajosos de la invención, se deducen de las restantes reivindicaciones secundarias.

A continuación se describe en detalle la invención de la mano de ejemplos de realización, con referencia al dibujo. Se muestran:

Figura 1 Un primer ejemplo de realización de la invención.

Figura 2 El ejemplo de realización de la figura 1, con un sector de la caja, retirado.

Figuras 3 a 5 Distintas posiciones funcionales de un tercer ejemplo de realización de la invención.

Figura 6 Un cuarto ejemplo de realización de la invención.

Figuras 7 y 8 Distintas posiciones funcionales de un quinto ejemplo de realización de la invención.

La figura 1 muestra un distribuidor 2 para la unión de actuadores y/o sensores (aquí no representados) con al menos un aparato eléctrico externo (asimismo no representado aquí). Este aparato externo puede ser, por ejemplo, una unidad de mando como un PC o un SPS.

El distribuidor 2 presenta una primera zona de conexión configurada como bloque 4 de conexión, para la conexión de los actuadores y/o sensores en el distribuidor 2, así como una caja 6 de empalme adosada directamente al bloque 4 de conexión, como zona de conexión para la conexión de al menos un cable de conexión (asimismo no representado aquí) para el suministro de los actuadores y/o sensores y/o para la transmisión de las señales de los actuadores/sensores hacia y desde el aparato eléctrico.

El bloque 4 de conexión está provisto con varios segmentos 8a, 8b, 8c, ... de conexión orientados en ángulo unos respecto a otros, en los que están dispuestas las conexiones 10 (realizadas, por ejemplo, en la técnica M8 ó M10) para los actuadores o sensores. El bloque 4 de conexión del distribuidor, presenta una superficie de base sin conexiones -"inferior" en la posición de instalación de la figura 1-, respecto a la cual está orientado paralelo el primer segmento 8a de conexión. Los otros segmentos 8b, 8c de conexión están situados en ángulo agudo respecto a la superficie de base, y en ángulo obtuso respecto al primer segmento 8a de conexión, de manera que el bloque 4 de conexión presenta esencialmente una forma trapezoidal, en una de sus secciones transversales. En cada uno de los tres segmentos 8a-8c de conexión antes descritos, están dispuestas tres de las conexiones 10, unas junto a otras en una fila. En el extremo axial del bloque 4 alargado de conexión, más alejado de la caja 6 de empalme, están conformados otros tres segmentos 8d, 8e, 8f de conexión que forman unos con otros un ángulo obtuso, y cada uno, un ángulo agudo con la superficie de base, y que están provistos cada uno, con tan sólo una de las conexiones 10, y que cierran axialmente terminando en lo esencial en punta, el bloque 4 de conexión.

Cada conexión 10 de los segmentos 8 de conexión, es excelentemente accesible. Gracias a la disposición de las conexiones 10 en segmentos 8 de conexión en ángulo obtuso unos respecto a otros, se realiza, además, una gran densidad de conexiones 10 en un espacio estrecho, que se hace posible puesto que las clavijas están orientadas en ángulo unas respecto a otras y, por tanto, no están juntas tan estrechamente al menos en sus extremos más alejados de las conexiones, como sería el caso en un plano único de conexión. En especial en la fila central, las clavijas de conexión con la disposición de las clavijas en tan sólo un plano, serían casi inmanejables. Además, la disposición en ángulo obtuso de los segmentos 8 de conexión, unos respecto a los otros, hace posible debido a la superficie especialmente grande del bloque 4 de conexión,

una aplicación fácil de recuadros K de identificación y de diodos A de aviso.

El segundo extremo axial del bloque 4 de conexión linda con la caja 6 de empalme que tiene una sección transversal en lo esencial de forma trapezoidal, y presenta una abertura de la caja para la boquilla de paso del al menos un cable de conexión que conduce al aparato eléctrico, para el suministro de los actuadores y/o sensores, en la que está conformado un suplemento 12 tubular para la boquilla de paso del cable de conexión con conexión de enchufe, al interior de la caja de empalme. La caja 6 puede servir opcionalmente para el alojamiento de una electrónica aquí no representada (distribuidor activo).

La figura 2 se diferencia de la versión de la figura 1 en que el distribuidor se representa con la caja de empalme retirada. Se reconocen los enchufes 14 para la conexión del cable externo.

El ejemplo de realización de la figura 3 corresponde con respecto a su función principal, al ejemplo de realización de las figuras 1 y 2, claro que cada uno de los segmentos 8a, 8b de conexión, solamente está provisto con una única conexión 10. Este distribuidor está configurado especialmente compacto, estando dispuestas las conexiones 10 en ángulo unas respecto a otras, de manera que se garantice una accesibilidad excepcionalmente buena a toda las conexiones.

El ejemplo de realización de la figura 4 corresponde con respecto a la estructura del bloque de conexión, al ejemplo de realización de la figura 3. Claro que en la figura 4 se eligió una solución en la que el suplemento 12 tubular está dispuesto pudiendo girar en la caja 6 de la electrónica. Para ello el suplemento 12 tubular está dispuesto en una especie de cubierta 16 semiesférica que está apoyada giratoria (casi 360°) en un sector 18 cilíndrico de la caja. El sector 18 de la caja está provisto a su vez con un suplemento 20 que presenta una cara de base en lo esencial plana, que se asienta en la superficie exterior plana del bloque 4 de conexión, y está apoyado giratorio en este. Puesto que los dos ejes de giro (el primero entre la cubierta 16 semiesférica y el sector 18 de la caja, así como el segundo entre el suplemento 20 y la cara axial opuesta del bloque de conexión) están orientados en ángulo, uno respecto al otro, es posible ajustar óptimamente el suplemento 12 tubular de conformidad con la situación de la instalación en el espacio. Las figuras 4 y 5 ilustran dos posibles orientaciones distintas del suplemento 12 tubular.

La figura 6 corresponde con respecto a la estructura del primer bloque 4 de conexión, al ejemplo de realización de la figura 3. A diferencia de la figura 3, evidentemente en la cara frontal de la caja 6 de empalme y/o de la electrónica, opuesta al primer bloque de conexión, se aplica un segundo bloque 4' de conexión cuya estructura corresponde a la del primer bloque 4 de conexión. El suplemento 12 tubular de la caja 6 de la electrónica mira verticalmente hacia arriba, asimismo pueden realizarse otras orientaciones del suplemento tubular (en la fabricación). Este distribuidor 2 con dos bloques de conexión, realiza una densidad especialmente alta de conexiones, para pequeñas dimensiones y una manejabilidad excepcional.

Para hacer posible una orientación fácil del suplemento 12 tubular, conforme a la demanda, en el distribuidor con dos bloques de conexión, según los ejemplos de realización de las figuras 7 y 8, aquel está dispuesto sobre un elemento 22 corredizo, que presenta

una forma arqueada y puede girar en una escotadura 24 de forma arqueada (con elementos de guía aquí no representados, para el elemento 22 corredizo). De preferencia se realiza una zona de giro de más de 60°.

**Símbolos de referencia**

Distribuidor	2	
Bloque de conexión	4	
Caja de empalme	6	
Segmentos de conexión	8a, 8b, 8c, ...	10
Conexiones	10	

Suplemento tubular	12
Enchufes de conexión	14
Cubierta semiesférica	16
Sector de la caja	18
Suplemento	20
Elemento corredizo	22
Escotadura	24
Recuadros de identificación	K
Diodos de aviso	A

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Distribuidor activo o pasivo para la unión de actuadores y/o sensores con al menos un aparato eléctrico externo, en especial con una unidad de mando como un PC o un SPS, presentando el distribuidor lo siguiente:

- Al menos una primera zona (4) de conexión configurada como bloque de conexión, para la conexión de los actuadores y/o sensores en el distribuidor (2), y
- una segunda zona (6) de conexión lindante con la primera zona (4) de conexión, para la conexión de al menos un cable de conexión para el suministro de los actuadores y/o sensores y/o para la transmisión de las señales de los actuadores/sensores, entre los actuadores/sensores y el aparato eléctrico externo,

### caracterizado porque

- el al menos un bloque (4) de conexión presenta varios segmentos (8) de conexión orientados en ángulo unos respecto a otros, o al menos un segmento de conexión con superficie redondeada, en los (el) que las conexiones (10) para los actuadores o sensores, están dispuestas al menos parcialmente en ángulo, unas respecto a otras.

2. Distribuidor según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los segmentos (8) de conexión y/o las conexiones (10) están orientadas en lo esencial en ángulo obtuso, unos respecto a otros.

3. Distribuidor según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el bloque (4) de conexión del distribuidor, presenta una superficie de base sin conexiones, un primer segmento (8a) de conexión orientado paralelo respecto a la superficie de base, así como otros dos segmentos (8b, 8c) de conexión situados en ángulo agudo respecto a la superficie de base, de manera que el bloque (4) de conexión presenta una forma esencialmente trapezoidal en una de sus secciones transversales.

4. Distribuidor según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado** porque la segunda zona de conexión está configurada como caja (6) de empalme que linda en el al menos un bloque (4) de conexión, y presenta una abertura de la caja para la boquilla de paso del al menos un cable de conexión que conduce al aparato eléctrico, para el suministro de los actuadores y/o sensores, y/o para la transmisión de las señales de actuadores/sensores.

5. Distribuidor según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en cada uno de los segmentos (8) de conexión, está dispuesta tan sólo una de las conexiones (10), o una fila de conexiones (10) contiguas unas a otras.

6. Distribuidor según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el al menos un bloque (4) de conexión linda en la caja (6) de empalme, en uno de sus extremos axiales.

7. Distribuidor según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque en el extremo axial del bloque (4) de conexión, más alejado de la caja (6) de empalme, está aplicado o conformado al menos otro segmento (8d, 8e, 8f) de conexión.

8. Distribuidor según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los otros segmentos (8) de conexión conformados en el extremo axial del bloque de conexión, forman unos con otros un ángulo obtuso, y cada uno, un ángulo agudo con la superficie de base, y cierran axialmente el bloque (4) de conexión terminando en lo esencial en punta.

9. Distribuidor según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque cada uno de los segmentos de conexión forma con la superficie de base un ángulo de unos 30 a 60°, de preferencia 45°.

10. Distribuidor según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la caja de empalme está provista en cada una de las dos superficies exteriores opuestas una a otra, con uno de los bloques (4) de conexión.

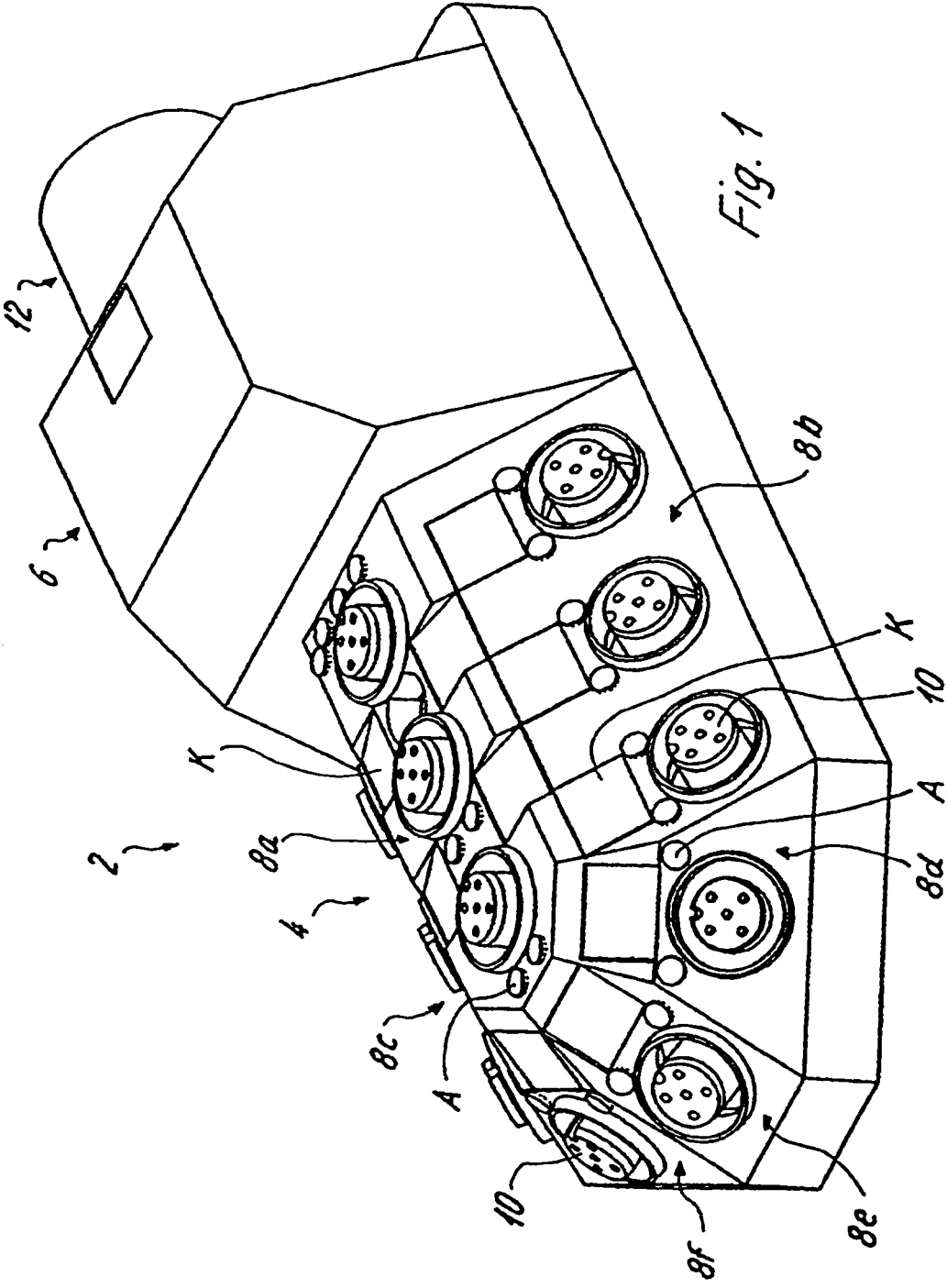
11. Distribuidor según el preámbulo de la reivindicación 1 ó según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la caja (6) de empalme presenta una boquilla de paso para pasar el cable de conexión al interior de la caja (6) de empalme, el cual está dispuesto móvil en la caja (6) de empalme.

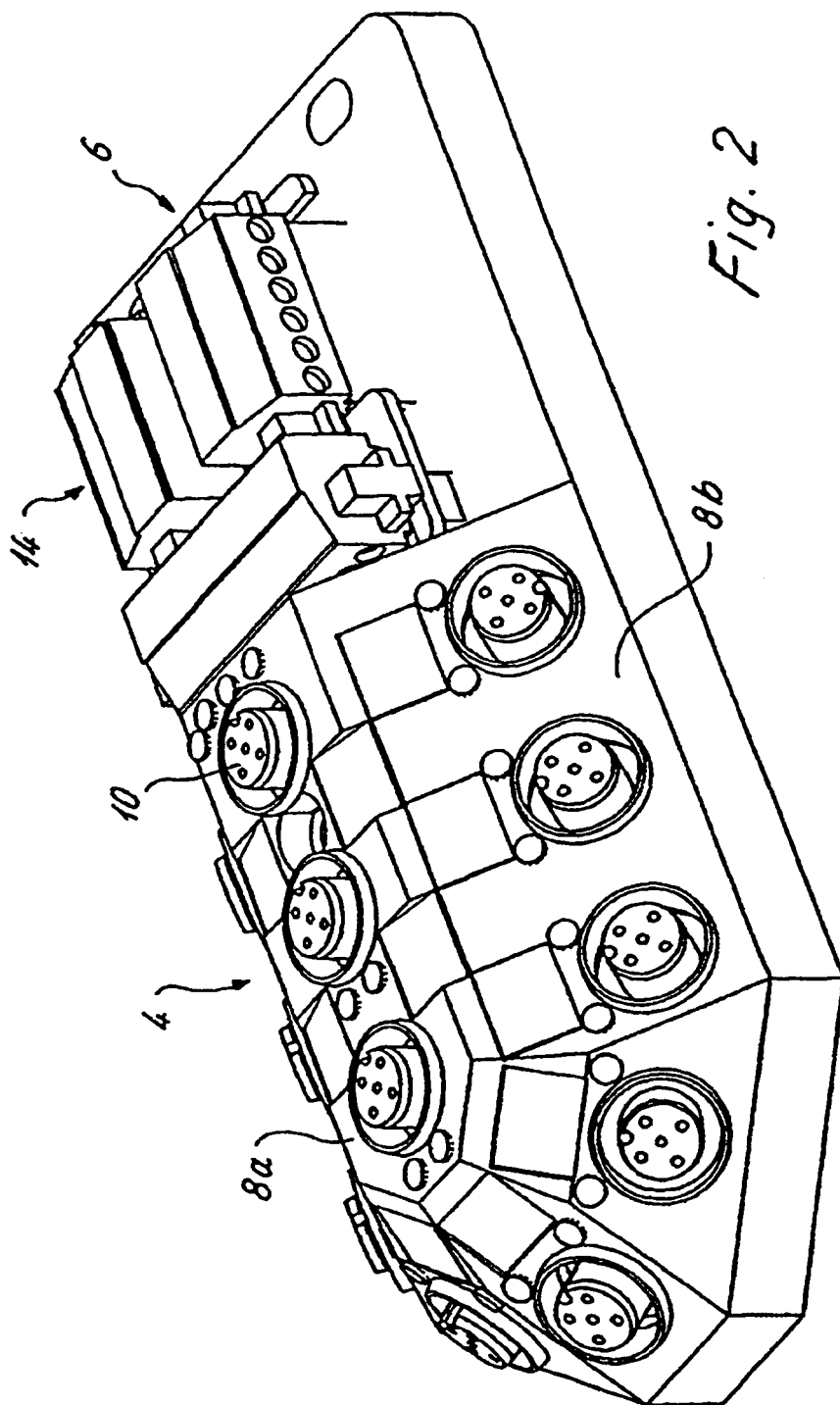
12. Distribuidor según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la boquilla de paso está provista con un suplemento (12).

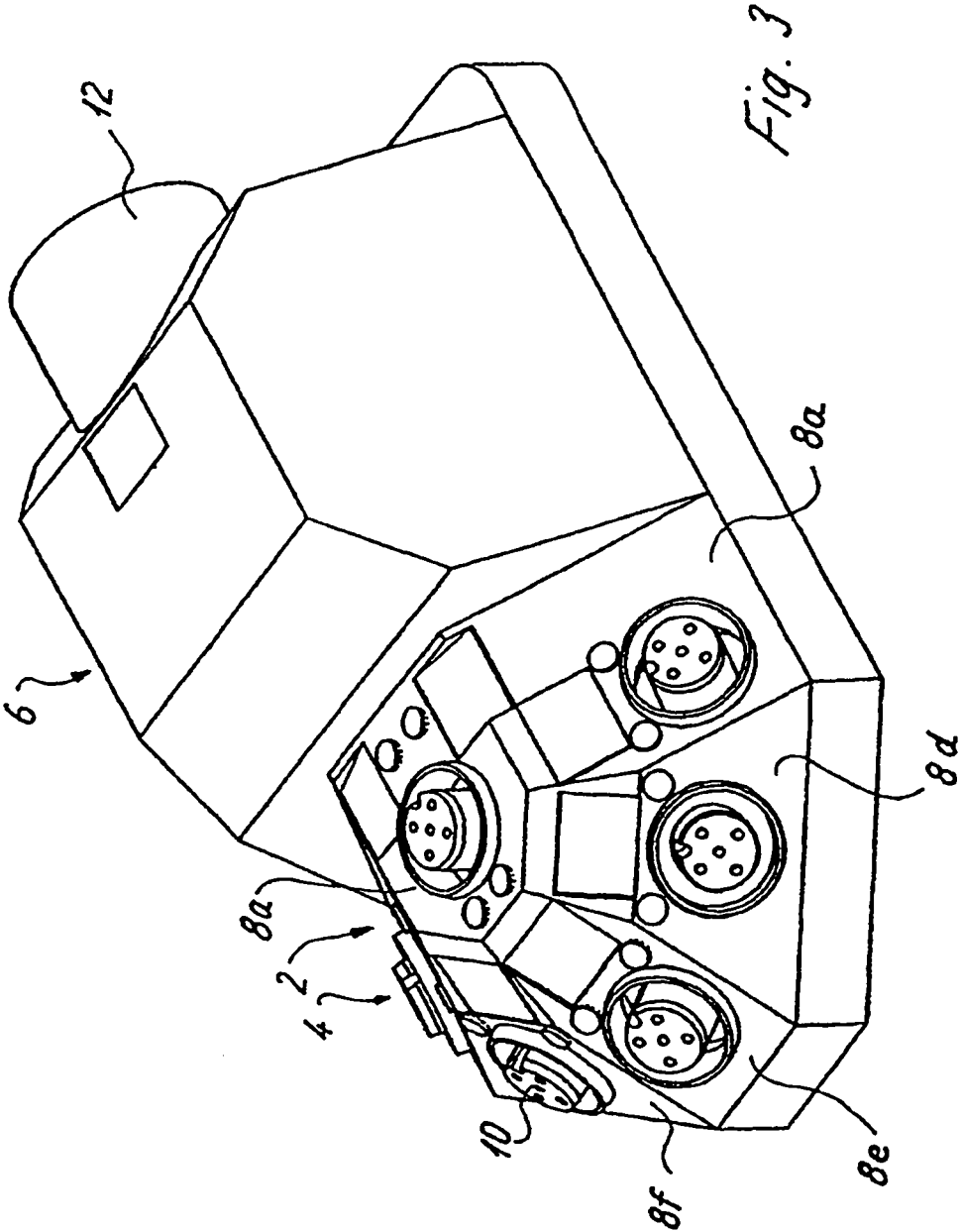
13. Distribuidor según la reivindicación 12, **caracterizado** porque el suplemento (12) está diseñado de forma tubular y está guiado desplazable en la caja de empalme.

14. Distribuidor según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el suplemento (12) tubular está guiado en la caja de empalme, pudiendo girar en un sector de arco de círculo.

15. Distribuidor según alguna de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la caja (6) de empalme presenta varios sectores (16, 18) giratorios unos respecto a otros, de manera que la orientación del suplemento (12) tubular, puede ajustarse de forma múltiple con relación a la superficie de base del distribuidor (2).







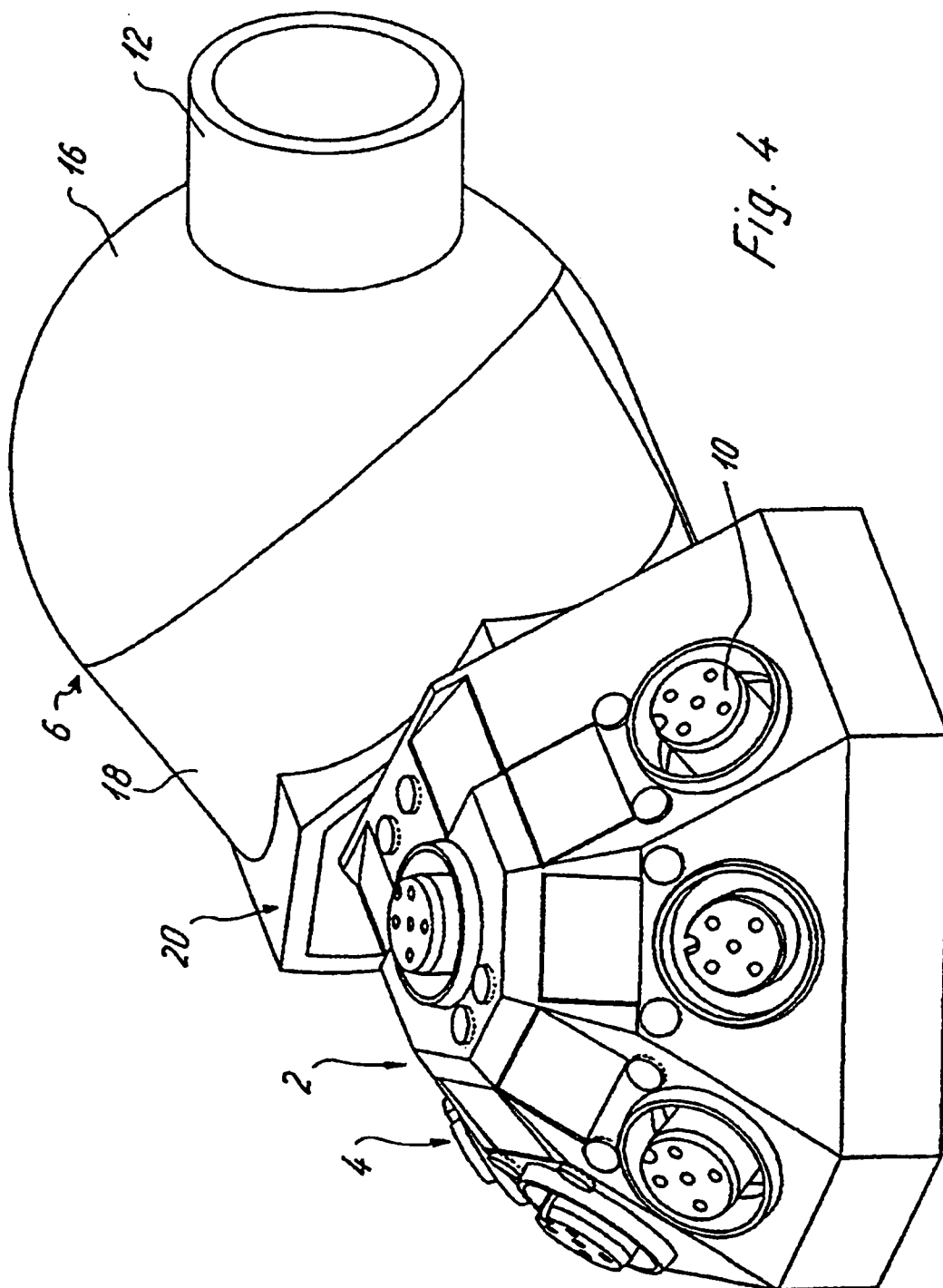


Fig. 4

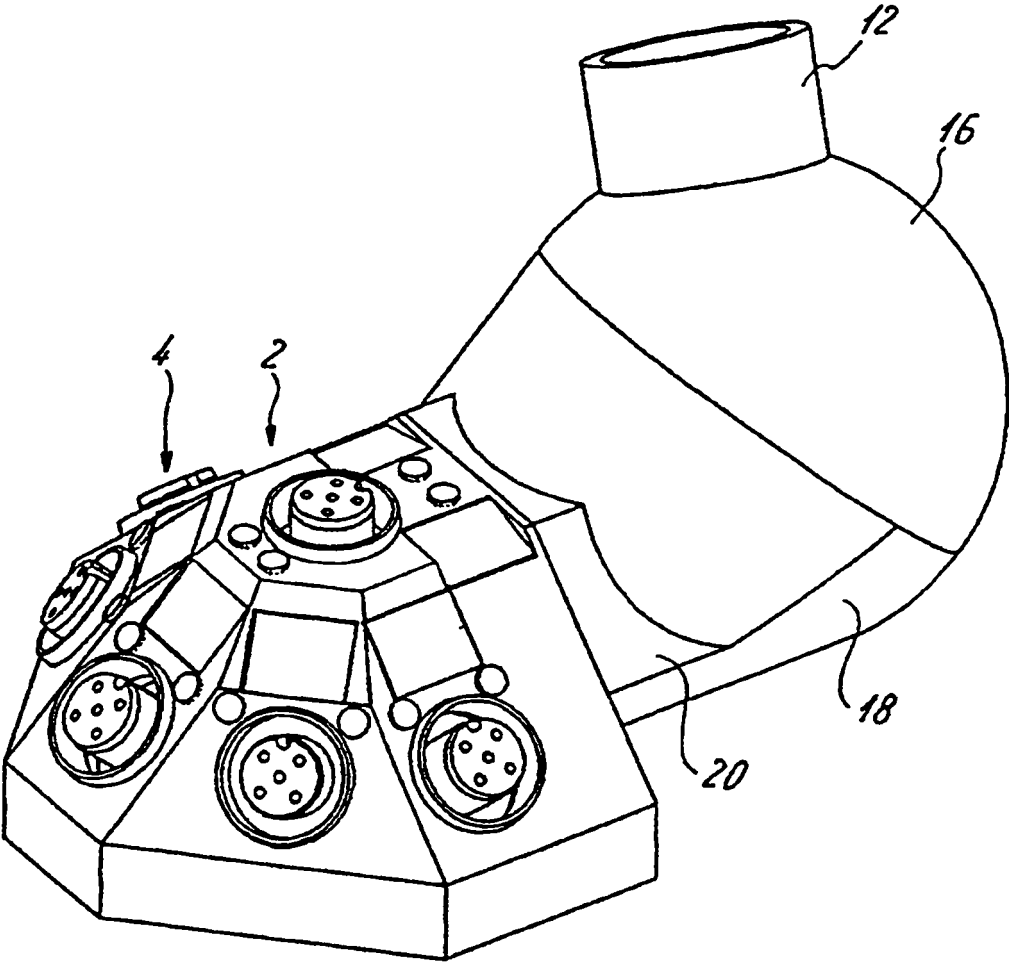


Fig. 5

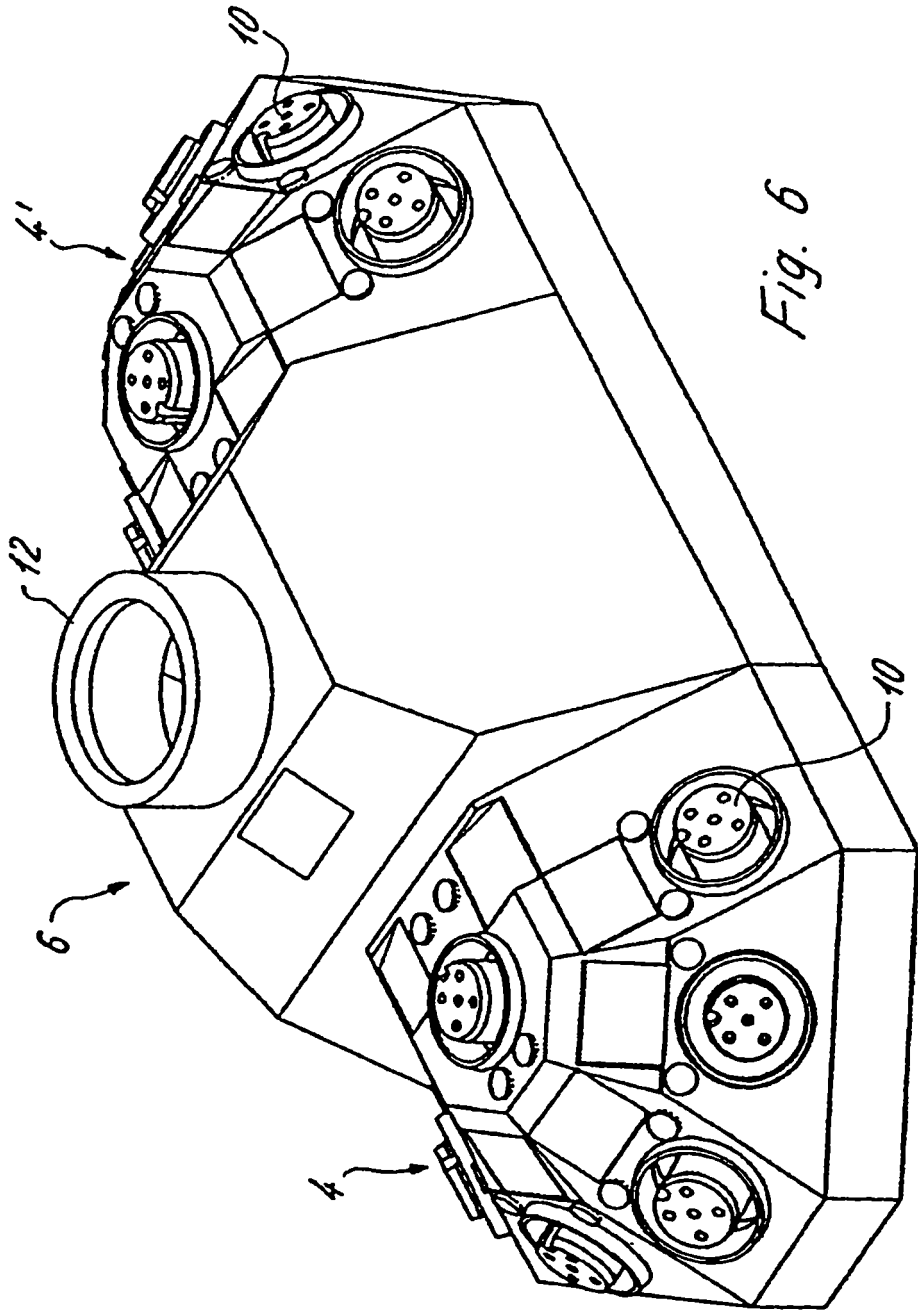


Fig. 6

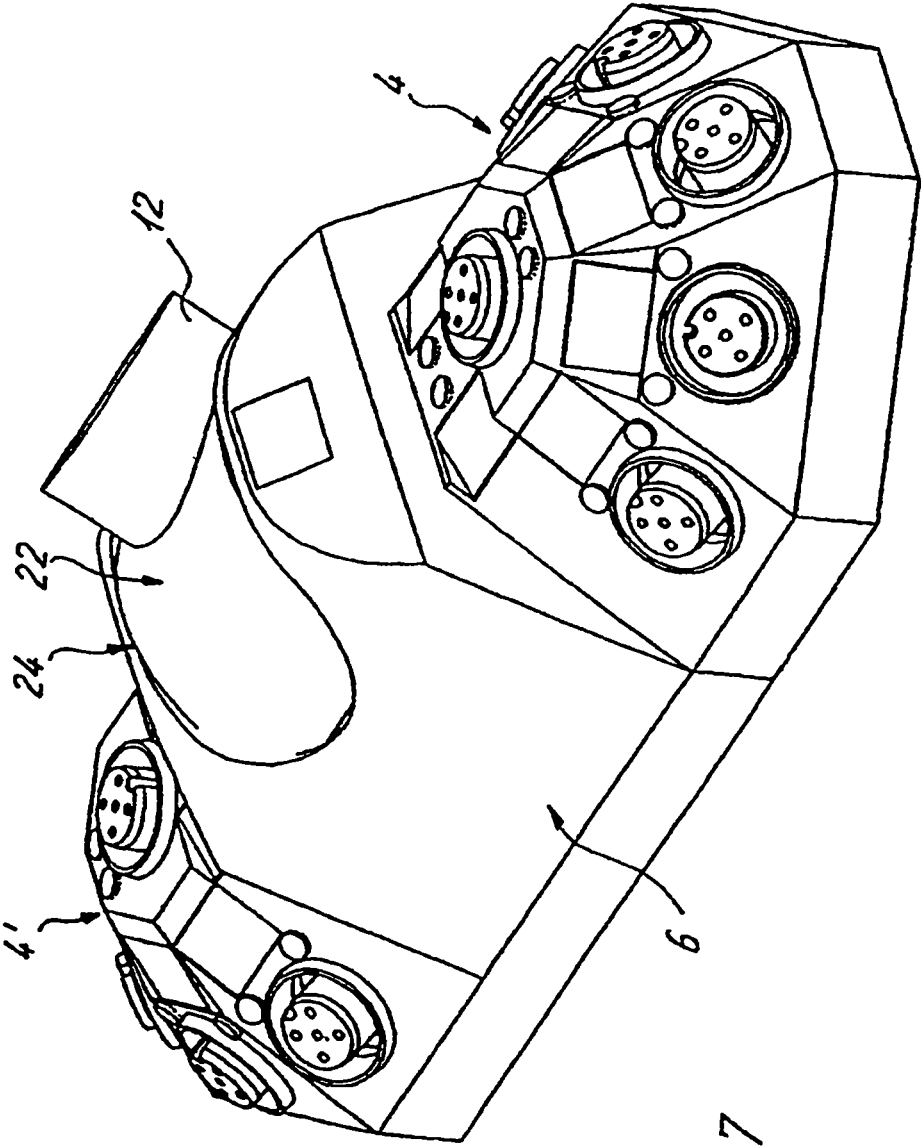


Fig. 7

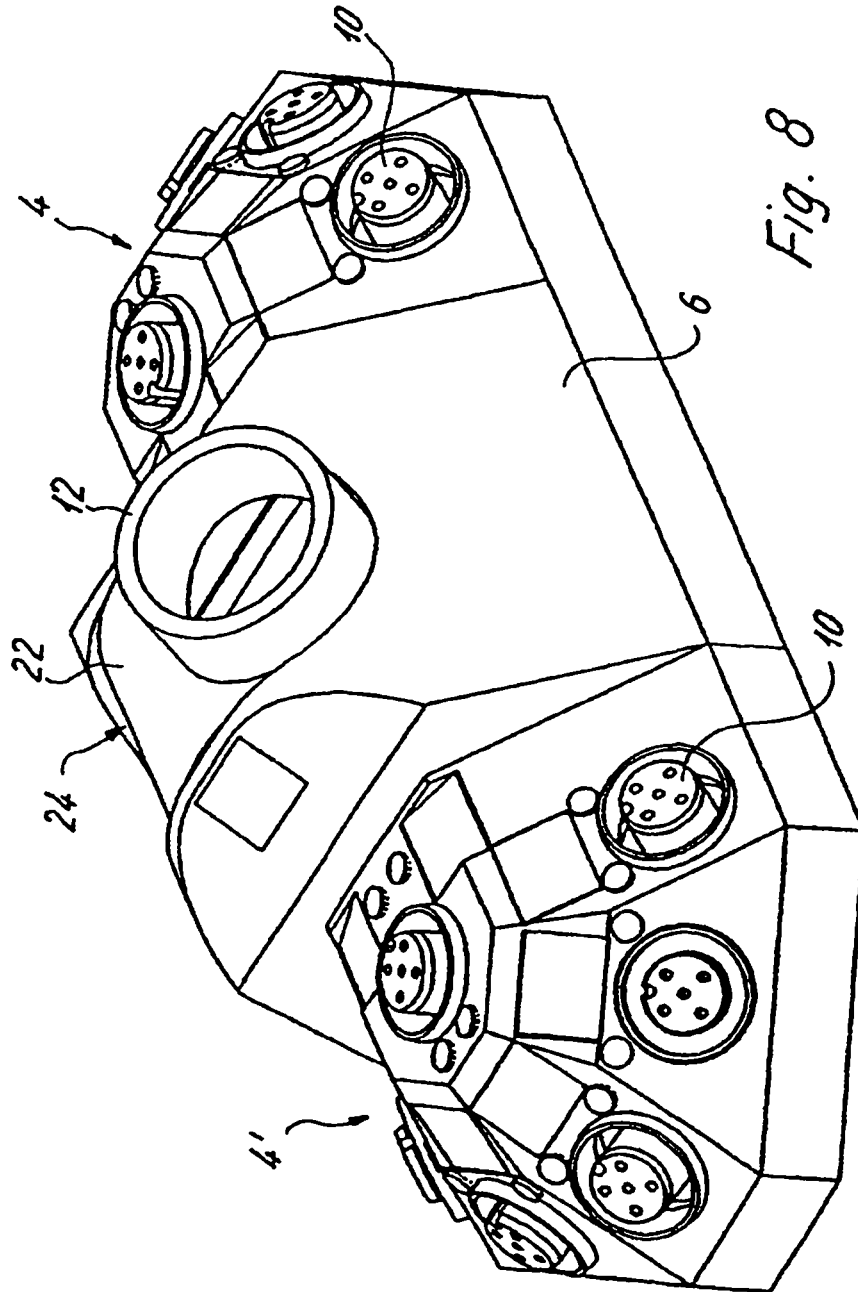


Fig. 8