



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 333 005**

51 Int. Cl.:  
**F16H 57/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03730045 .6**

96 Fecha de presentación : **15.05.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1518063**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **30.03.2005**

54 Título: **Sistema para fabricación de una transmisión.**

30 Prioridad: **03.07.2002 DE 102 29 969**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.02.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.02.2010**

73 Titular/es: **Wittenstein AG.**  
**Walter-Wittenstein-Strasse 1**  
**97999 Igersheim, DE**

72 Inventor/es: **Wittenstein, Manfred y**  
**Bayer, Thomas**

74 Agente: **Arpe Fernández, Manuel**

ES 2 333 005 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

Sistema para fabricación de una transmisión.

5 El presente invento se refiere a un sistema para la fabricación de una transmisión que consiste de diferentes módulos, conforme a la reivindicación 1.

10 Actualmente se conocen transmisiones que consisten de una, dos o eventualmente tres piezas de carcasa y que presentan los pasos correspondientes, pasos de multiplicación, etc.

10 Además, en el campo de las transmisiones son conocidas las cinemáticas como la cinemática-SP o -TP. Las diferentes transmisiones están realizadas como series, por ejemplo en la cinemática-SP o en la cinemática-TP. En este caso se pueden realizar únicamente transmisiones largas y rectas de una serie determinada. Con módulos muy diferentes se pueden realizar transmisiones cortas y anchas como, por ejemplo, una transmisión TP.

15 Es por ello que únicamente existen distintos sistemas de construcción básica de transmisiones con cinemáticas distintas.

20 La DE 2649949 A, conforme a la especie, describe un sistema de transmisión que muestra una base modular de transmisión, la cual está prevista en transmisiones de diferentes tamaños. En este caso se pueden utilizar esporádicamente piezas de construcción de la base modular de transmisión para una serie de mayor tamaño.

25 La EP 0957291 A1 presenta un engranaje planetario, el cual está ejecutado con múltiples marchas mediante el cambio de un árbol matriz.

25 El Resumen de patente de Japón Volumen 2000, N°. 07" del 29 de Septiembre de 2000 & JP 2000 110895 A presenta un motor eléctrico que puede estar equipado con diferentes pasos de salida a través de los correspondientes adaptadores.

30 Un motor eléctrico similar se muestra en la patente Resúmenes de patente de Japón Volumen 018, N°. 628 del 30 de Noviembre de 1994 & JP 06241284 A.

35 Es por ello que el presente invento tiene como objetivo crear un sistema de la manera anteriormente descrita, el cual pueda ser utilizado de forma universal, y en cuyo caso se puedan utilizar al menos parcialmente módulos para diferentes cinemáticas y tipos de construcciones básicas de transmisiones.

40 Para ello se debe de minimizar el número de módulos para cualquier tipo, en cuyo caso se deben lograr diferentes cinemáticas, relaciones de transmisión o bien flujos de potencia. Además, se debe de reducir el número de piezas con el fin de reducir los costes de producción.

40 Para la consecución de dicho objetivo es necesario que se cumplan las características de la indicación de la reivindicación 1.

45 En el caso del presente invento se pueden fabricar transmisiones de dos o tres marchas con diferentes módulos de salida, utilizando los módulos básicos esenciales, como por ejemplo un motor, una placa de adaptador de motor, una rueda de eje hueco del paso de salida, una corona del eje de entrada así como también un módulo de salida realizado como un eje de salida o como una brida de salida. Para ello, el módulo de salida debe de estar realizado en forma de eje de salida o de brida de salida.

50 Además es importante en el caso del presente invento que se pueda realizar una transmisión según la cinemática-TP mediante el montaje y la correspondiente unión de la corona del eje de entrada unilateralmente con un porta-satélite universal del paso de salida, o bien que mediante otro montaje la corona del eje de entrada pueda ser atornillada con la carcasa fija, con el fin de lograr una transmisión con cinemática-SP.

55 En este caso todas las transmisiones pueden ser montadas como transmisiones-TP o -SP con los mismos módulos básicos, sin que sean necesarios otros módulos.

60 Al mismo tiempo se puede fabricar con el sistema universal o bien con la base modular universal una transmisión de una, dos o tres marchas, respectivamente, y si se desea con módulos.

60 De este modo se reduce sustancialmente el número de todos los módulos para diferentes cinemáticas de transmisión y diferentes tipos de transmisiones, ya sean largas o cortas o bien transmisiones-TP o -SP.

65 En este caso se pueden realizar con los mismos módulos diferentes cinemáticas, así como relaciones de transmisión y flujos de potencia.

Además, los diferentes módulos o las piezas de carcasa pueden estar unidos entre sí, ya sea de forma atornillada o soldada, ya sea pegados o a través de uniones en arrastre de forma. Esto significa que transmisiones particulares a

## ES 2 333 005 T3

gusto del cliente, en lo que se refiere especialmente a bridas, ejes, bridas de salida, sensores o similares, pueden ser fácilmente especificadas ya que únicamente hay que especificar y adaptar estos módulos del módulo de salida, del eje de salida, o bien de la brida de salida.

- 5        Todos los demás módulos pueden mantener su forma original para la fabricación de una transmisión de una, dos o tres marchas como una ejecución tipo TP o SP.

10        También se pueden equipar los diferentes módulos del eje de salida o de la brida de salida por ejemplo con los correspondientes sensores o similares. Esto ha de estar incluido también dentro del marco del presente invento.

10        La elección de los módulos receptores o bien de los módulos de salida está indicada especialmente para especificar transmisiones para cambios específicos o similares a gusto de los clientes.

15        También es posible embridar eventualmente diferentes motores y piezas anexas a transmisiones de una, dos o tres marchas, realizadas como transmisiones -SP o -TP. De este modo se genera un sistema universal, especialmente un sistema modular universal, el cual garantiza que los diferentes módulos para la fabricación de transmisiones con diferentes cinemáticas, diferentes relaciones de transmisión opcionales y diferentes ejecuciones de transmisión o bien tipos de transmisión como series-SP o -TP, pueden ser fabricados con el mismo número de módulos. Esto disminuye considerablemente los costes de producción y garantiza al usuario que pueda montar de forma autónoma una  
20        transmisión específica en función de las necesidades de la aplicación.

Otras ventajas, características y detalles del presente invento resultan de la siguiente descripción de ejemplos preferidos de ejecución, así como también del dibujo; el cual muestra:

- 25        - Figura 1a una colocación representada de forma esquemática de diferentes módulos para la fabricación de diferentes transmisiones, especialmente para la fabricación de una transmisión de una, de dos o de tres marchas;

30        - Figura 1b vistas representadas esquemáticamente sobre un plano cinemático de una transmisión-SP y una transmisión-TP;

30        - Figuras 2a y 2b una vista en planta representada esquemáticamente sobre un motor, así como también una placa de adaptador para un motor;

35        - Figuras 3a y 3b secciones transversales representadas esquemáticamente a través de dos piezas adicionales distintas, con cubos de sujeción y planeta integrado;

35        - Figura 3c una sección longitudinal representada esquemáticamente a través de otra pieza adicional con planeta integrado y satélite;

40        - Figura 4 una sección longitudinal representada esquemáticamente a través de la pieza corona del eje de entrada;

40        - Figura 5 una sección longitudinal representada esquemáticamente a través de otra pieza de construcción en forma de rueda de eje hueco del paso de salida;

45        - Figuras 6a y 6b secciones longitudinales representadas esquemáticamente a través de módulos de salida, realizados en forma de brida de salida  $A_F$  o bien de eje de salida  $A_W$ .

50        Conforme a la figura 1a, un sistema S conforme al invento para la fabricación de diferentes transmisiones, transmisiones de una, dos, o tres marchas, muestra diferentes posibilidades para el montaje de una transmisión de una marcha, dos marchas o tres marchas de diferentes módulos, en cuyo caso ciertos módulos pueden ser utilizados en cada transmisión.

55        Cada transmisión puede ser también utilizada como un módulo de pieza con motor M, eventualmente una placa de adaptador motor  $A_M$ , así como también una rueda de eje hueca del paso de salida  $H_{ab}$  y un módulo de salida  $A_E$ , indicados en la figura con una línea discontinua.

En este caso, después de la rueda de eje hueca del paso de salida  $H_{ab}$  pueden estar colocados opcionalmente a continuación un eje de salida  $A_W$  o una brida de salida  $A_F$  como un módulo de salida  $A_E$ .

60        En el caso de que tenga que ser fabricada una transmisión de una sola marcha, se añaden entonces los módulos motor, eventualmente una placa de adaptador  $A_M$ , una primera pieza adicional  $A_1$ , a continuación la rueda de eje hueca del paso de salida  $H_{ab}$ , y finalmente cualquier módulo de salida  $A_E$ . A continuación de la rueda de eje hueca del paso de salida  $H_{ab}$  se encuentra el eje de salida  $A_W$ , o bien la brida de salida  $A_F$ , en forma de un módulo de salida  $A_E$ . La ejecución del módulo de salida  $A_E$  es opcional según el criterio del cliente y puede ser variada conforme a los deseos  
65        del cliente.

De este modo se genera una transmisión de una marcha, la cual puede ser modificada específicamente según el cliente especialmente en el área del módulo de salida  $A_E$ . Por ejemplo, cualquier brida, ejecuciones especiales de

## ES 2 333 005 T3

ejes, sensores, o similares, pueden ser modificados en estos módulos o bien se modifican dichos módulos en la forma correspondiente.

5 Dichos módulos aún caben entonces encima de los módulos motor M, de la pieza adicional A<sub>1</sub>, o bien especialmente encima de la rueda de eje hueco del paso de salida H<sub>ab</sub>.

10 Para conseguir una transmisión de dos marchas se une nuevamente también el motor M, en su caso la placa de adaptador motor A<sub>M</sub>, con una segunda pieza adicional A<sub>2</sub>, a continuación de la cual se halla una corona del eje de entrada H<sub>an</sub>. A ésta continúa entonces, tal y como ha sido descrito anteriormente, la rueda de eje hueco del paso de salida H<sub>ab</sub>, en cuyo caso, y también de la manera anteriormente descrita, cualquier módulo de salida A<sub>E</sub> puede estar realizado como un eje de salida A<sub>W</sub> o como una brida de salida A<sub>F</sub>, según los deseos del cliente y de la forma de ejecución. En este caso es importante que al menos en la ejecución de una transmisión de una marcha o de dos marchas los módulos motor M, la placa de adaptador motor A<sub>M</sub> y la rueda de eje hueco del paso de salida H<sub>ab</sub>, así como opcionalmente el módulo de salida A<sub>E</sub> puedan ser utilizados de nuevo como los mismos módulos sin variaciones.

15 Para conseguir una transmisión de tres marchas, partiendo del caso de una construcción correspondiente de una transmisión de dos marchas, únicamente es necesario insertar en el medio otra pieza adicional A<sub>3</sub> entre el módulo pieza adicional A<sub>2</sub> y la corona del eje de entrada H<sub>an</sub>.

20 Según el deseo del cliente y la ejecución de la transmisión de tres marchas se puede conectar opcionalmente entonces a la rueda de eje hueco del paso de salida H<sub>ab</sub>, de la manera anteriormente descrita, cualquier módulo de salida A<sub>E</sub> en forma de eje de salida A<sub>W</sub> o de brida de salida A<sub>F</sub>.

25 De esta manera se pueden realizar transmisiones de una, dos o tres marchas de forma modular utilizando un número mínimo de módulos. Únicamente hay que atornillar, soldar, conectar o unir de cualquier forma entre sí los diferentes módulos. Para ello no se contemplan limitaciones en el marco del presente invento.

30 Además, es una ventaja el que especialmente mediante la elección del módulo de salida A<sub>E</sub> en forma de un eje de salida A<sub>W</sub> o de una brida de salida A<sub>F</sub> se puedan fabricar transmisiones largas o cortas con ejes específicos o bridas de una o múltiples marchas. De este modo se pueden realizar diferentes relaciones de transmisión, o flujos de potencia mediante diferentes cinemáticas como TP ó SP.

35 De este modo se pueden fabricar transmisiones de forma universal, en cuyo caso con prácticamente los mismos módulos se pueden fabricar transmisiones que posean diferentes tipos, diferentes cinemáticas. Esto se realiza sencillamente con un número muy limitado de módulos como un sistema modular universal. En este caso se pueden fabricar los diferentes tipos de transmisiones como una transmisión-SP ó -TP a partir de módulos en forma de una, dos o tres marchas. De esta manera no sólo se pueden variar y fabricar individualmente con las mismas piezas de construcción el tipo de transmisión deseado, sino que también el tamaño deseado de la transmisión y la cinemática deseada de la transmisión específica conforme a cada cliente.

40 Para la fabricación de una transmisión-TP de dos marchas la corona 20 del eje de entrada H<sub>an</sub>, véase figura 4, se conecta fijamente, especialmente se atornilla fijamente, con el porta-satélites 9 de la rueda de eje hueco H<sub>ab</sub> del paso de salida, véase figura 5.

45 Para la fabricación de una transmisión-SP se conecta fijamente, especialmente se atornilla fijamente, mediante otro proceso de montaje, una corona 20 de la corona del eje de entrada H<sub>an</sub> con la carcasa fija 3 de la pieza adicional A<sub>2</sub>.

50 Para ello se pueden utilizar los mismos módulos rueda de eje hueco del paso de salida H<sub>ab</sub> y la corona del eje de entrada H<sub>an</sub> así como también la pieza adicional A<sub>2</sub>, con el fin de realizar una transmisión-SP ó una transmisión-TP.

55 Simplemente depende en este caso del diferente proceso de montaje de cada uno de los módulos para lograr con los mismos módulos diferentes cinemáticas.

A continuación se describen los diferentes módulos utilizados para la fabricación de diferentes transmisiones:

60 Las diferentes cinemáticas de una transmisión-SP o una transmisión-TP están representadas esquemáticamente en la figura 1b. En el plano de cinemática de una transmisión-SP se dan relaciones de transmisión distintas a las que nos encontramos en una transmisión-TP. No se entra en más detalles del plano de cinemática de la transmisión-SP y -TP, ya que son conocidos en el estado de la tecnología.

65 Conforme a la figura 2a cualquier motor M con un árbol de motor 1 puede estar unido directamente con una pieza adicional A<sub>1</sub> o A<sub>2</sub>, tal y como ha sido representado especialmente en las figuras 3a y 3b. Eventualmente, se coloca una placa de adaptador motor A<sub>M</sub> en el medio, en cuyo caso se puede unir la placa del adaptador motor A<sub>M</sub> con las piezas adicionales A<sub>1</sub> o A<sub>2</sub>.

El árbol de motor 1, que aquí ha sido únicamente insinuado, se engrana en un cubo de sujeción 2 correspondiente de los módulos A<sub>1</sub> ó A<sub>2</sub>. La pieza adicional A<sub>1</sub>, o bien A<sub>2</sub> presenta además del cubo de sujeción 2 una pieza de carcasa

## ES 2 333 005 T3

3, en cada cual un planeta 4 está colocado sobre cojinetes 5, y en cuyo caso el planeta 4 está realizado como un casquillo 6 de quita y pon.

5 Las piezas adicionales  $A_1$  y  $A_2$  de las figuras 3a y 3b simplemente varían algo en la forma y en la dimensión de la pieza de carcasa 3.

10 En la fabricación de la transmisión de una sola marcha, el motor M está directamente unido al cubo de sujeción 2, o bien a la pieza adicional  $A_1$ . A continuación de la pieza adicional  $A_1$  se encuentra la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$ , la cual ha sido representada en la figura 5. En este caso la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$  presenta un satélite 7, el cual está engranado con un planeta 8. Un porta-satélite 9 está colocado en una pieza de carcasa 10 a través de cojinetes 11. La pieza de carcasa 10 está equipada en el área exterior con una brida para centrar 12, encima de la cual se puede colocar el eje de salida  $A_w$  o la brida de salida  $A_F$ , representados en las figuras 6a y 6b.

15 En la figura 5 el porta-satélite 9 sobresale por encima de la pieza de carcasa 10. La brida de salida  $A_F$  presenta una pieza de carcasa 14, en la cual está previsto un cojinete 15 así como también una brida 16. La brida 16 tiene la función de recibir y conectar cualquier pieza de trabajo y/o herramientas o bien de propulsar cualquier carga, o similar.

20 Además, la carcasa 14 está prevista con una brida para centrar 17, que se acopla con la correspondiente brida para centrar 12 de la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$ . Si en el caso de una transmisión de una sola marcha se elige la brida de salida  $A_F$  como un módulo de salida  $A_E$ , entonces las piezas de carcasa 14 y 10 se acoplan con total exactitud, en cuyo caso el cojinete 15 de la brida de salida  $A_F$  forma al mismo tiempo una sujeción adicional del porta-satélite 9 de la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$ .

25 En este caso el porta-satélite 9 se une con la brida 16 de la brida de salida  $A_F$  en arrastre de forma y fuerza.

30 Si en el caso de una transmisión de una sola marcha se adapta y conecta el eje de salida  $A_w$  a la rueda de eje hueco  $H_{ab}$ , una pieza de carcasa 17 se encuentra entonces a continuación, tal y como ha sido representado particularmente en la figura 6b, de manera frontal a la pieza de carcasa 10 de la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$ . Dentro de la pieza de carcasa 17 está colocado un eje 18 a través de un cojinete 19.

35 Además es importante en el caso del presente invento que en el caso del eje de salida  $A_w$  y de la brida de salida  $A_F$ , tal y como ha sido representada en las figuras 6a y 6b, se puede variar la forma de ejecución y el tamaño de las piezas de carcasa 14 y 17 y realizarlas según el deseo del cliente. Lo mismo ocurre en el caso del tamaño y de la especie de la brida 16 o bien del eje 18.

40 En el caso de que se construya una transmisión de dos marchas, tal y como ha sido representado en la figura 1, se ensamblan entonces en su caso el motor M y la pieza adicional  $A_2$ , tal y como está descrito en la figura 3b, con la placa de adaptador  $A_M$  insertada en el medio, en cuyo caso se inserta una corona del eje de entrada  $H_{an}$  en el medio entre la pieza adicional  $A_2$  y la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$ , tal y como ha sido descrito particularmente en la figura 4. Ésta presenta una corona 20, en la cual un porta-satélite universal 21 sujeta al menos un satélite 22 que engrana con un planeta 23. En este caso el porta-satélite universal 21 está realizado por ambas partes del planeta 22 y sujeta por un lado un cojinete 24 y por el lado opuesto está realizado como un casquillo de quita y pon 25.

45 En el área del casquillo de quita y pon una rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$  se encuentra a continuación de la corona del eje de entrada  $H_{an}$  25; en dicho paso de salida  $H_{ab}$  la corona 8 estará unida en arrastre de forma y/o fuerza con el porta-satélite universal 21, y un área interior del porta-satélite universal 9, véase la figura 5, se engrana en la corona 20 e integra o bien sujeta la corona del eje de entrada  $H_{an}$ .

50 La corona del eje de entrada  $H_{an}$  puede ser insertada, en una así llamada marcha secundaria, especialmente una marcha previa, entre la pieza adicional  $A_2$  y la corona del paso de salida  $H_{ab}$ .

55 El cojinete 24 de la corona del eje de entrada  $H_{an}$  será colocado, o bien recogido, al ensamblar los módulos  $A_2$  y  $H_{an}$  en la pieza de carcasa 3 en un asentamiento de cojinete 26 de la pieza de carcasa 3 del módulo  $A_2$ , véase figura 3b. En arrastre de forma se une el planeta 4 de la pieza adicional  $A_2$  con el planeta 23 de la corona del eje de entrada  $H_{an}$ .

60 Además, las piezas de carcasa 3 y 10 de la pieza adicional  $A_1$ , o bien de la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$ , tal y como han sido representados en las figuras 3b y 5, pueden estar unidas, en cuyo caso la corona del eje de entrada  $H_{an}$  está insertada en el medio de la manera anteriormente descrita. Las piezas de carcasa 3 y 10 pueden estar atornilladas, soldadas o bien unidas entre sí en arrastre de fuerza y forma.

65 Para realizar una transmisión de tres marchas se unen los módulos Motor, o en su caso la placa de adaptador motor  $A_M$ , con la pieza adicional  $A_2$  (véase la figura 3b) de la manera anteriormente descrita, en cuyo caso se inserta una pieza adicional  $A_3$  en el medio entre la pieza adicional  $A_2$  y la corona del eje de entrada  $H_{an}$  anteriormente descrita. En este caso, la pieza adicional  $A_3$  consiste de una pieza de carcasa 27, la cual une entre sí la pieza de carcasa 10 de la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$  con la pieza de carcasa 3 de la pieza adicional  $A_2$  por el otro lado.

Dentro de la pieza de carcasa 27 está prevista una corona 31 que se engrana con un satélite 32, el cual está asentado sobre el porta-satélite universal 28. Al menos un satélite 32 engrana con el planeta 33. Además, encima de una parte del

## ES 2 333 005 T3

porta-satélite universal 28 está colocado un cojinete 30. Estos módulos corresponden más o menos a la construcción de la corona del eje de entrada  $H_{an}$ , tal y como ha sido indicado en la figura 4.

En el caso de que se ensamble la pieza adicional  $A_3$  con la corona del eje de entrada  $H_{an}$ , el planeta 23 se engrana entonces en arrastre de forma y/o fuerza en el casquillo 29 de quita y pon del porta-satélite 28, en cuyo caso el cojinete 24 está colocado en un asiento para cojinetes de la pieza de carcasa 27. De este modo el porta-satélite universal 28 transmite el momento al planeta 23.

Por otro lado, al unir los módulos  $A_2$  y  $A_3$  para la fabricación de la transmisión de tres marchas se unen las piezas de carcasa 3 y 27 entre sí, en cuyo caso el cojinete 30 se engrana en el asentamiento del cojinete 26 y el planeta 33 engrana en el casquillo 6 de quita y pon del porta-satélite 4 de la pieza adicional  $A_2$ . De este modo se logra también una marcha intermedia.

Con el fin de realizar una transmisión-TP con una cinemática-TP, especialmente una ejecución de dos marchas, se une, o bien se atornilla la corona 20 de la corona del eje de entrada  $H_{an}$  en el porta-satélite universal 9 de la rueda de eje hueco del paso de salida  $H_{ab}$ .

Si se tiene que fabricar una transmisión, por ejemplo una transmisión de dos marchas, con cinemática-SP, se atornilla entonces con otro proceso de montaje la corona 20 de la corona del eje de entrada  $H_{an}$  con la pieza de carcasa 3 de la pieza adicional  $A_2$ , véanse las figuras 3b y 4. De esta manera se puede ensamblar con los módulos  $H_{an}$ ,  $H_{ab}$  y  $A_2$  una transmisión-SP o -TP utilizando un montaje diferente de los diferentes módulos.

### Referencias citadas en la descripción

La lista de referencia citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores y omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

### Documentos de patente citado en la descripción

- DE 2649949 A [0005]
- JP 2000110895 A [0007]
- EP 0957281 A1 [0006]
- JP 6241284 A [0008]

### Bibliografía de patentes citada en la descripción

- Patent Abstract of Japan, 29 Septiembre 2000, vol. 2000 (07 [0007]
- Patent Abstract of Japan, 30 Noviembre 1994, vol. 018 (628[0008].

## REIVINDICACIONES

1. Sistema de unidades modulares para la fabricación de una transmisión, que se conecte a un motor (M), de al menos una pieza adicional ( $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ), una corona de un eje de entrada ( $H_{an}$ ), una rueda de eje hueco de un paso de salida ( $H_{ab}$ ) y un módulo de salida ( $A_E$ ) de una brida de salida ( $A_F$ ) o un eje de salida ( $A_W$ ), **caracterizado** en que,

para la fabricación de una transmisión de la cinemática-TP una corona (20) de la rueda hueca del eje de entrada ( $H_{an}$ ) está unida con un porta-satélite (9) universal de la rueda de eje hueco del módulo de salida ( $H_{ab}$ ), y para la fabricación de una transmisión de la cinemática-SP una corona (20) del eje de entrada ( $H_{an}$ ) está unida con una pieza de la carcasa (3, 27) fija de una pieza anexa ( $A_2$ ,  $A_3$ ).

2. Sistema conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** en que una caja de cambio de una marcha puede ser construida a partir de la pieza adicional ( $A_1$ ), de la rueda del eje hueco del paso de salida ( $H_{ab}$ ) y del eje de salida ( $A_W$ ) o de la brida de salida o un paso de salida específico según las indicaciones del cliente.

3. Sistema conforme a la reivindicación 1, **caracterizado** en que una caja de cambio de dos marchas está construida a partir de la pieza adicional ( $A_2$ ), de la corona del eje de entrada ( $H_{an}$ ), de la rueda de eje hueco del paso de salida ( $H_{ab}$ ) y de un módulo de salida ( $A_E$ ) adyacente.

4. Sistema conforme a la reivindicación 3, **caracterizado** en que para la fabricación de una transmisión de tres marchas se puede insertar la siguiente pieza adicional ( $A_3$ ) entre la pieza adicional ( $A_2$ ) y la corona del eje de entrada ( $H_{an}$ ).

5. Sistema conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 4, **caracterizado** en que un planeta (23), un porta-satélite universal (21) y satélites (22) están insertados en la corona (20).

6. Sistema conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 5, **caracterizado** en que la rueda de eje hueca del paso de salida ( $H_{ab}$ ) está ejecutada de una pieza de carcasa (10) con porta satélite (9) universal, satélites insertados (7) y planeta (8).

7. Sistema conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 6, **caracterizado** en que la pieza adicional ( $A_1$ ,  $A_2$ ) está formada a partir de una pieza de carcasa (3), con cubo de sujeción (2) insertado a través de un cojinete (5) con planeta (3) y con un casquillo de quita y pon (6) integrado.

8. Sistema conforme con al menos una de las reivindicaciones 1 hasta 7, **caracterizado** en que la pieza adicional ( $A_3$ ) está formada por una pieza de carcasa (27), en la cual está insertada una corona (31) con satélites (32) integrados, porta-satélites (28) y planeta (33), en cuyo caso el porta-satélites (28) presenta en uno de sus lados un casquillo de quita y pon (29).

9. Sistema conforme a la reivindicación 8, **caracterizado** en que la corona (31) de la pieza adicional ( $A_3$ ) está unido fijamente con la pieza de carcasa (3) de la pieza adicional ( $A_2$ ), especialmente atornillado, y la corona (20) de la rueda hueca del eje de entrada ( $H_{an}$ ) está fijamente unido con la pieza de carcasa (27) de la pieza adicional ( $A_3$ ), particularmente atornillado.

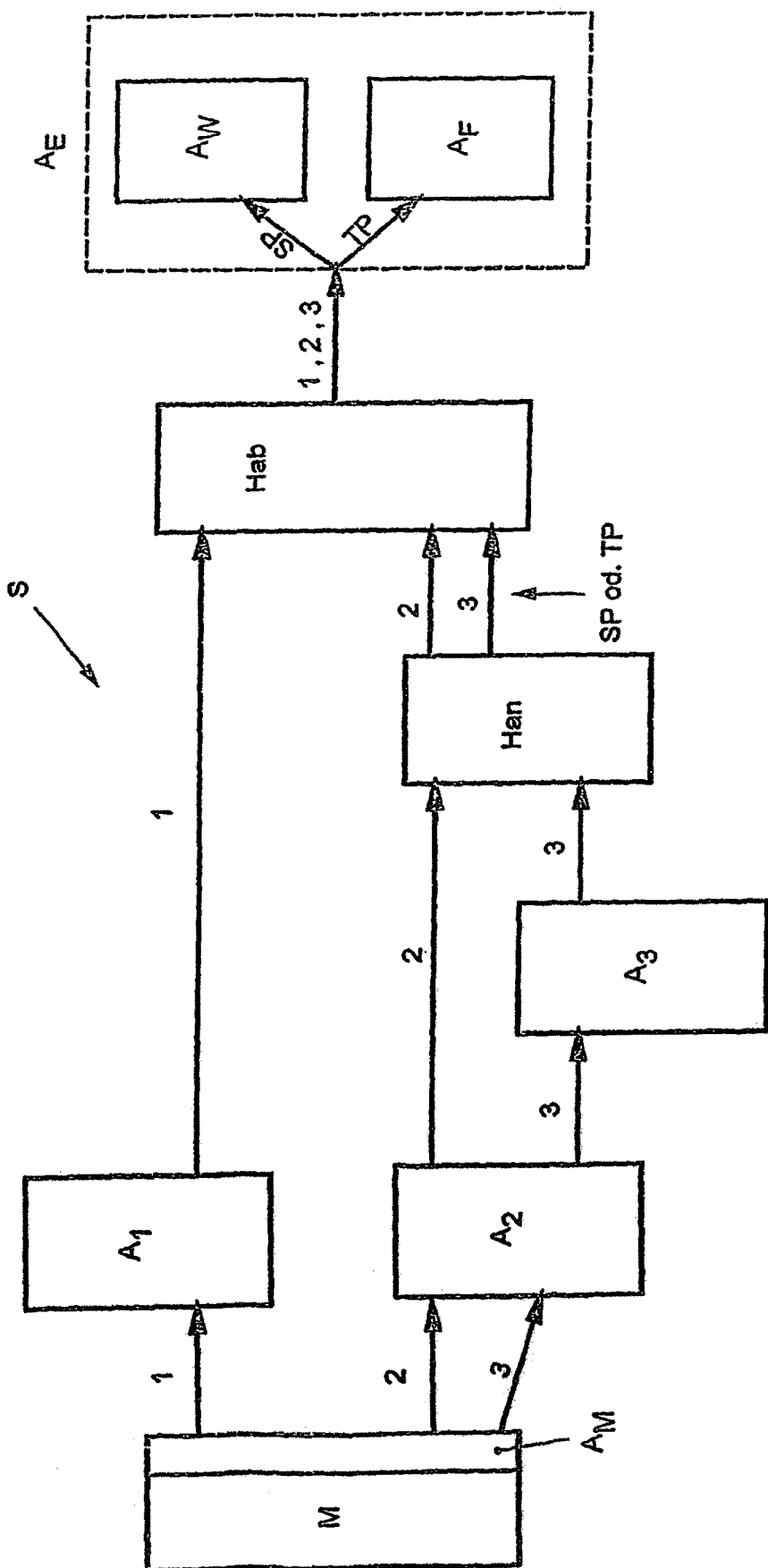


Fig. 1a

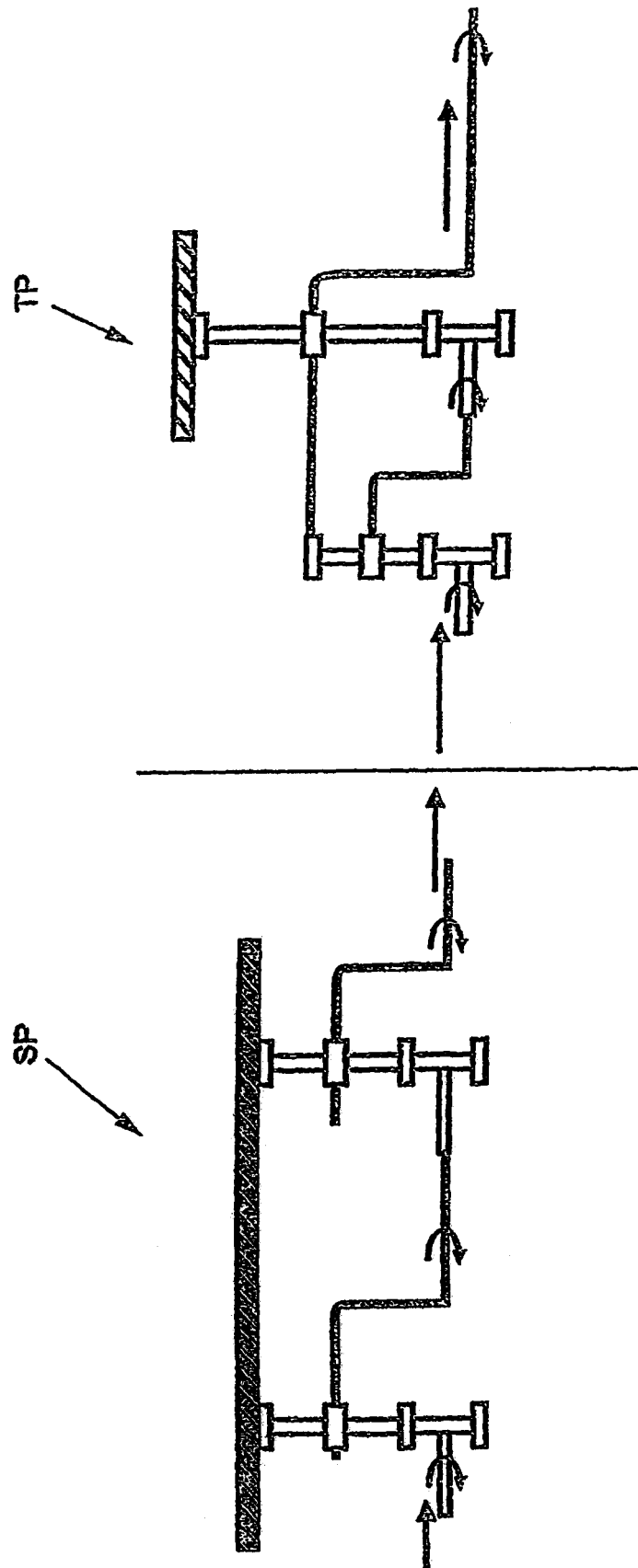


Fig. 1b

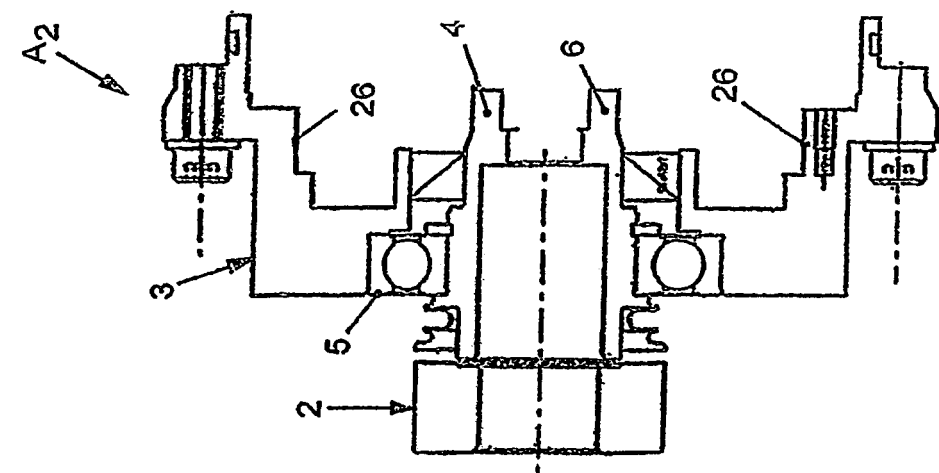


Fig. 3a

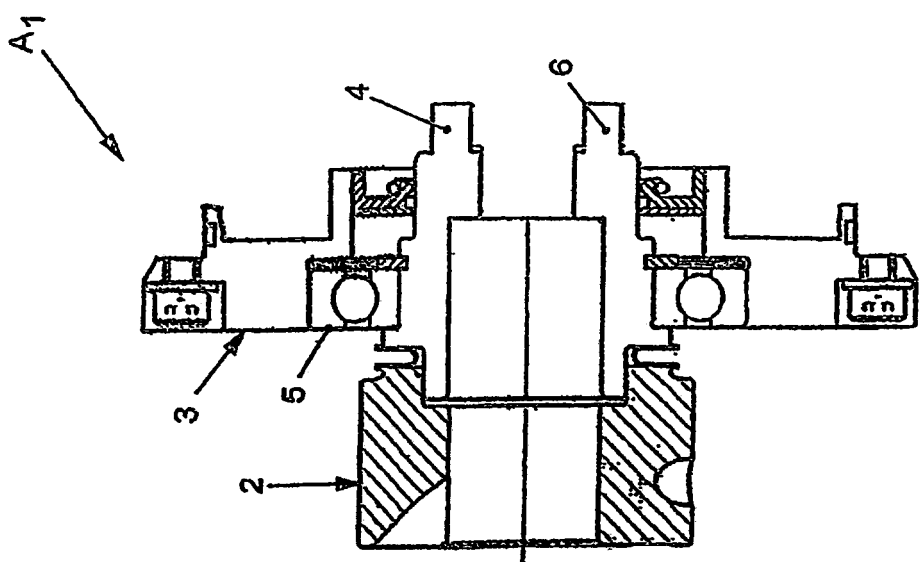


Fig. 3b

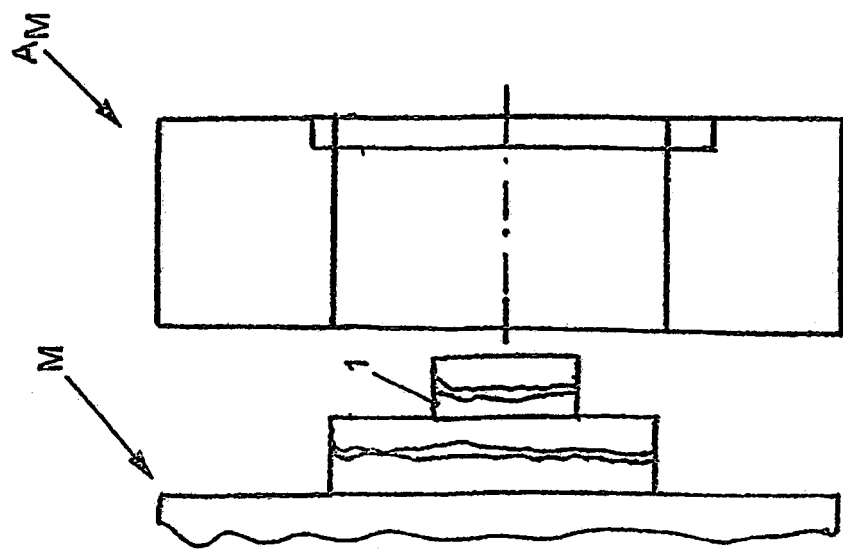


Fig. 2a

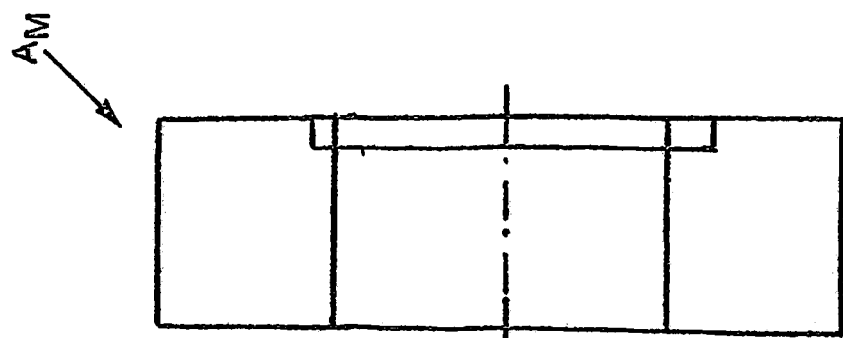


Fig. 2b

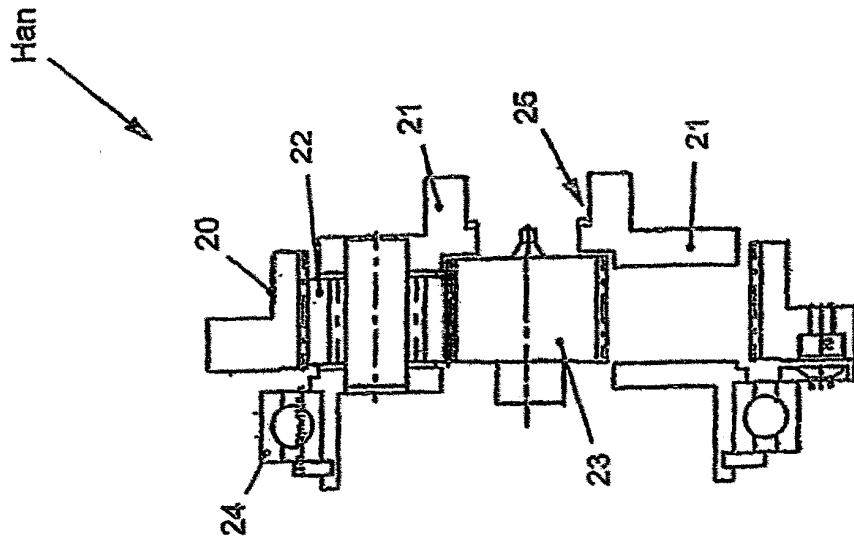


Fig. 4

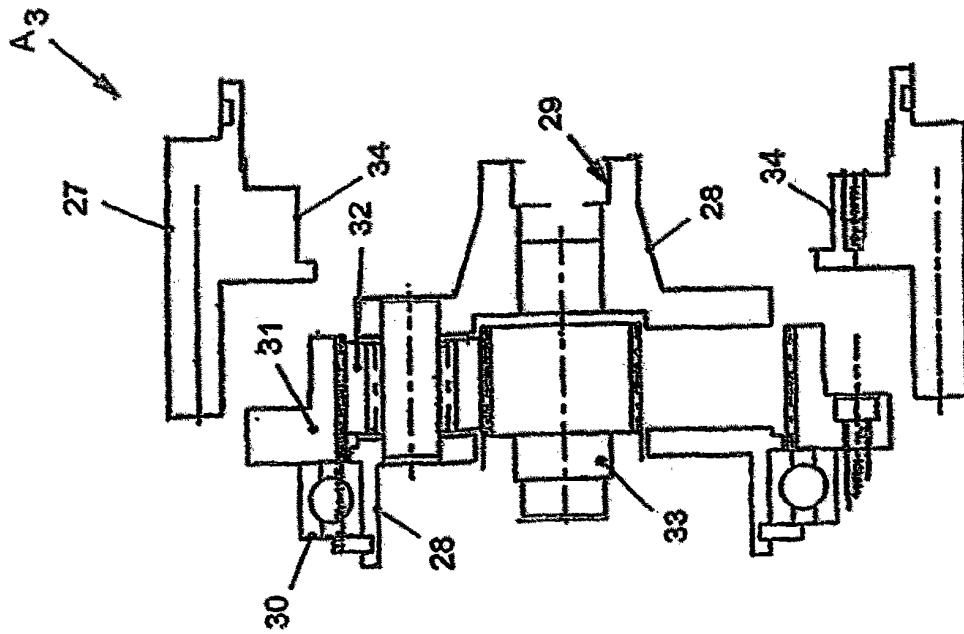


Fig. 3c

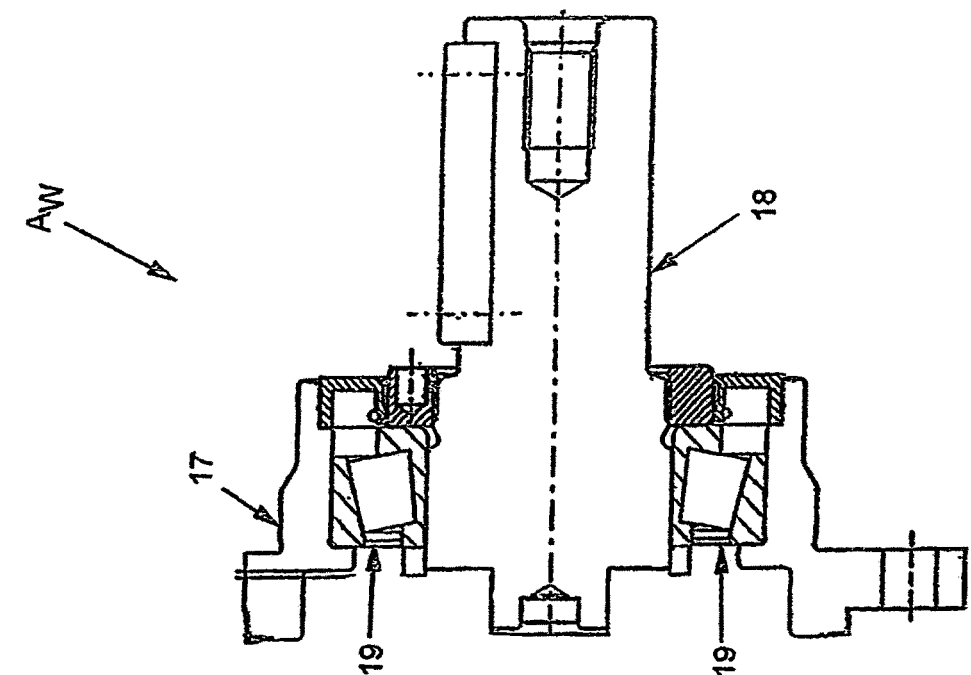


Fig. 6b

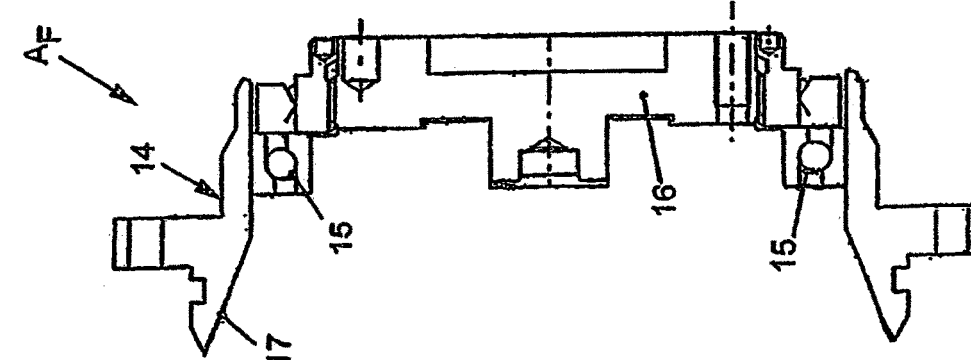


Fig. 6a

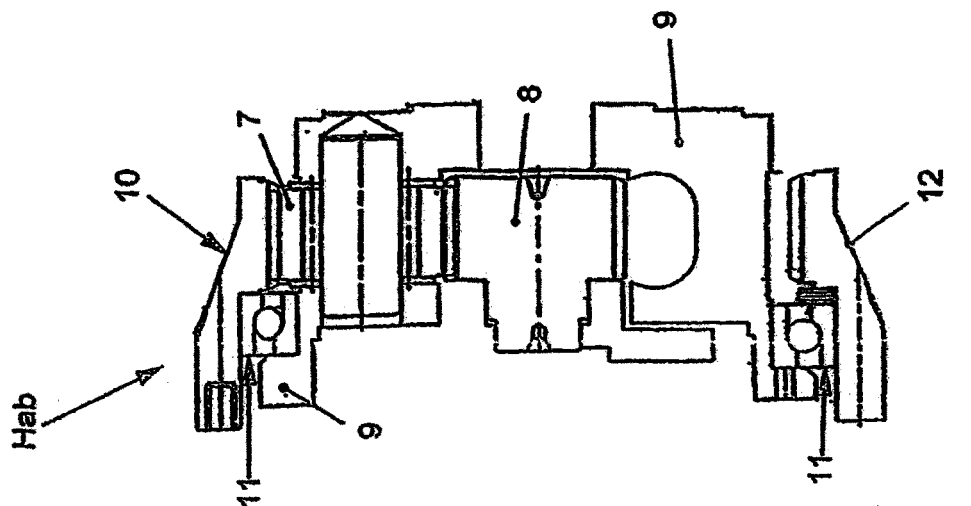


Fig. 5