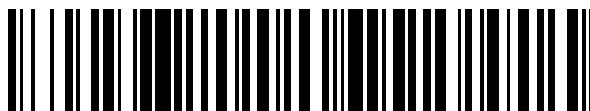


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 590**

51 Int. Cl.:

B28B 7/18 (2006.01)

B28B 7/00 (2006.01)

B28B 7/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2011 E 11743531 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.10.2014 EP 2608941**

54 Título: **Molde para la fabricación de bloques moldeados de hormigón**

30 Prioridad:

24.08.2010 DE 102010037142

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

26.12.2014

73 Titular/es:

**KOBRA FORMEN GMBH (100.0%)
Plohnbachstrasse 1
08485 Lengenfeld, DE**

72 Inventor/es:

**STICHEL, HOLGER y
RASBIELER, JÖRG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 525 590 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

Molde para la fabricación de bloques moldeados de hormigón.

La invención se refiere a un molde para la fabricación mecanizada de bloques moldeados de hormigón, en el que en al menos una cavidad de molde está dispuesto al menos un macho de molde.

5 Típicamente, para la fabricación mecanizada de bloques moldeados de hormigón se usan moldes de acero que tienen al menos una cavidad de molde delimitada por paredes laterales, cuyo contorno determina el contorno de los bloques que se van a fabricar. Tales moldes incluyen a menudo varias cavidades de molde lateralmente adyacentes. Las cavidades del molde están abiertas por arriba y por debajo. Por colocación del molde sobre una base horizontal plana, pueden ser cerradas las aberturas inferiores y las cavidades de molde rellenas con la mezcla de hormigón fluida a través de las aberturas superiores. Por influencia de la presión de una disposición de placas de presión introducida a través de las aberturas superiores y, ventajosamente por excitación de vibraciones de la base, la mezcla de hormigón es solidificada para formar cuerpos moldeados de hormigón con forma estable, que pueden ser desmoldados de las cavidades de molde a través de las aberturas inferiores de éstas.

10 En caso de bloques moldeados de hormigón de gran volumen, como en particular los llamados bloques huecos, son generados huecos en el volumen del bloque para reducir el peso y el gasto de material y/o para el aislamiento térmico, estando dispuestos en las cavidades de molde uno o varios machos de molde. Los machos de molde están sujetos en listones portamachos que abarcan horizontalmente las cavidades de molde en posiciones distanciadas de las paredes laterales de las cavidades del molde. Los machos de molde están realizados típicamente como un cuerpo hueco de chapa.

15 Habitualmente los machos de molde están soldados a los listones portamachos, como es conocido por ejemplo por el documento DE 102004005045A1, lo que no obstante a menudo conduce a roturas de los listones portamachos, en particular durante la fase de vibración de los ciclos de producción y entonces hace necesario el recambio de los listones portamachos incluyendo todos los machos de molde soldados a ellos.

20 Para reducir el riesgo de rotura de los listones portamachos en el documento WO2007/101869A2 se propone no soldar el macho de molde directamente a los listones portamachos, sino prolongar por debajo los listones portamachos mediante nervios estrechos con placas de conexión soldadas al macho de molde o atornilladas a puntales del macho de molde. En el mismo documento se describen también ejemplos para el atornillado del listón portamachos o de la placa de conexión a placas de sujeción soldadas al macho de molde. Además, el documento WO 2007/101869 A2 da a conocer el preámbulo de la reivindicación 1.

25 La fijación de un macho de molde al listón portamachos por medio de tornillos está también descrita en el documento DE102008000458A1 mediante interposición de un cuerpo moldeado de plástico, en el que son accesibles los asientos de herramienta de los tornillos en las superficies laterales del macho de molde. En el documento FR2365418A1 está descrita una disposición de macho de molde en la que la conexión entre el macho de molde y el listón portamachos se realiza mediante manguitos de sujeción que son introducidos a presión en perforaciones del listón portamachos y a través de aberturas continuas en la zona superior del macho de molde.

30 La presente invención se propone el objeto de indicar un molde para la fabricación de bloques moldeados de hormigón que contenga una disposición de macho de molde ventajosa con conexión separable entre el macho de molde y el listón portamachos.

35 La invención está descrita en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes contienen realizaciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención.

40 La conexión separable conocida en sí por el estado de la técnica de un macho de molde a un listón portamachos mediante elementos de conexión conducidos perpendicularmente al listón portamachos a través de este, que atraviesan tanto el listón portamachos como también las placas de sujeción situadas lateralmente a ambos lados del listón portamachos, resulta ventajosa en cuanto a un peligro de rotura del listón portamachos muy reducido frente a las uniones de soldadura y en caso de daño de un listón portamachos o de un macho de molde permite recambiar solo el componente dañado. La dirección en la que los elementos de conexión atraviesan las placas de sujeción y el listón portamachos a través de aberturas alineadas se denominará en lo sucesivo dirección axial de los elementos de conexión. Los elementos de conexión están realizados preferentemente como elementos de tornillo con rosca, que presentan en al menos un extremo, y preferiblemente en los dos extremos opuestos en la dirección axial, un asiento de herramienta. Por elementos de tornillo se entienden aquí tanto tornillos con rosca exterior como elementos con rosca interior en forma de tuercas roscadas, de modo que preferiblemente un elemento de conexión consiste en cada caso en una combinación de un tornillo con una tuerca.

45 Los elementos de conexión pueden ser insertados en las placas de sujeción y el listón portamachos o retirados de ellos a través del al menos un espacio hueco situado lateralmente al listón portamachos por la cara de la placa de sujeción más alejada de este y son accesibles para insertar o retirar herramientas, de modo que este al menos un espacio hueco puede ser cubierto por arriba por una disposición de tapa fijable de forma separable a un cuerpo base del macho de molde. Cuando la disposición de tapa está separada del cuerpo base los extremos de los elementos

de conexión que terminan en el al menos un espacio hueco puede ser alcanzados con herramientas. Preferiblemente existen sendos espacios huecos a cada lado del listón portamachos. En la realización preferida están previstos exactamente dos elementos de fijación que están distanciados uno de otro en la dirección longitudinal del listón portamachos y se sitúan desplazados hacia los lados exteriores del macho de molde en dirección a su centro.

Como sector inferior de un cuerpo base del macho de molde se designa una parte del macho de molde que determina la forma del hueco en el bloque moldeado de hormigón que constituye la superficie exterior que apunta a la mezcla de hormigón en la cavidad del molde. Típicamente, tal cuerpo base incluye también un sector superior con superficies exteriores que se extienden verticalmente, en las que son movidas hacia abajo placas de presión durante el proceso de solidificación, mientras que el sector inferior del cuerpo base que determina la forma del hueco en el bloque moldeado de hormigón típicamente se estrecha ligeramente con forma cónica hacia abajo para favorecer la separación del bloque moldeado de hormigón solidificado del macho de molde. El cuerpo base y la disposición de tapa con elementos de fijación forman entonces el macho de molde. También son conocidos machos con sección transversal constante en la dirección vertical, así como abiertos por debajo, que se levantan sobre la base.

La superficie exterior lateral del cuerpo base que entra en contacto con la mezcla de hormigón en la cavidad de molde puede, en particular, también estar cerrada de forma continua sin interrupción en la prolongación de los elementos de conexión en sus direcciones axiales, que se sitúan típicamente en la zona del sector superior mencionado. El acceso de las herramientas a los elementos de conexión cuando la disposición de tapa está separada del cuerpo base se realiza a través de la abertura superior del espacio hueco, de modo que la aplicación de la herramienta es particularmente fácil por la pequeña distancia vertical de los elementos de conexión de la abertura del espacio hueco superior, que además puede tener una sección transversal grande. La cara superior de la disposición de tapa no está situada más alta que el canto superior del listón portamachos y típicamente en un plano con este canto superior del listón portamachos.

Las placas de sujeción son soldadas ventajosamente al cuerpo de base y pasan de forma continua preferiblemente en la dirección longitudinal del listón portamachos entre las paredes laterales opuestas del cuerpo base. Una soldadura de los cantos finales verticales de las placas de sujeción en sus extremos opuestos en la dirección longitudinal con las paredes laterales del cuerpo base obturan ventajosamente en estos puntos también el espacio hueco frente a la penetración de constituyentes de la mezcla de hormigón.

En caso de dos espacios huecos situados a ambos lados del listón portamachos la disposición de tapa puede presentar una tapa continua sobre el canto superior ventajosamente hundido del listón portamachos. Preferiblemente, sin embargo, están previstas dos tapas separadas en la disposición de tapa, que cubren, respectivamente, uno de los espacios huecos y pueden ser fijadas, respectivamente, por separado al cuerpo base.

La fijación de una tapa en el cuerpo base se realiza ventajosamente por medio de al menos un tornillo que pasa a través de la superficie de tapa situada por encima del cuerpo hueco y se aplica en una contrarrosca dentro del cuerpo base. Ventajosamente, la contrarrosca está realizada en una contraplaca que está distanciada verticalmente de la tapa, y preferiblemente está situada más profunda que los elementos de conexión. Ventajosamente, la contraplaca se sitúa en la zona del canto inferior del listón portamachos, en particular desplazada una pequeña medida hacia este por debajo.

Ventajosamente, la contraplaca puede limitar el espacio hueco por debajo. En una forma de realización preferida, una contraplaca forma integralmente con una placa de sujeción una escuadra de chapa fabricada por deformación a partir de un recorte de chapa plano.

Los tornillos de fijación están empotrados ventajosamente en la superficie de tapa. Preferiblemente los tornillos de fijación se extienden sustancialmente verticales. Entre la tapa y la contraplaca está insertado al menos un elemento distanciador, que ajusta una distancia vertical definida entre la tapa y la contraplaca y apoya la tapa verticalmente contra la contraplaca. Preferiblemente, existen varios de tales elementos distanciadores, que en particular pueden ser realizados como manguitos distanciadores que rodean a los tornillos de fijación. La tapa puede estar también soportada verticalmente en el canto superior de la placa de sujeción y/o en los cantos superiores de las paredes laterales del cuerpo base. Ventajosamente, la tapa está apoyada horizontalmente con su canto más alejado del listón portamachos en el lado interior del canto superior del cuerpo base.

Una cavidad de molde puede ser abarcada por más de un listón portamachos, de modo que los diversos listones portamachos se extienden entonces preferentemente paralelos de forma conocida en sí. Los machos de molde, en particular para bloques moldeados de hormigón de gran volumen, pueden estar sujetos en dos o más listones portamachos, de modo que entonces los listones portamachos individuales están asociados, respectivamente, a una placa de sujeción propia y los listones portamachos están unidos a las placas de sujeción asociadas mediante atornillados separados.

Los datos de dirección y posición: arriba, abajo, horizontal, vertical, y similares se deben considerar referidos a la posición de funcionamiento regular del molde en la que este está colocado con su plano límite inferior sobre un soporte horizontal.

La invención se explica con más detalle a continuación en virtud de ejemplos de realización preferidos con referencia a las figuras. Muestran:

- Fig. 1, una vista inclinada de un macho de molde en un listón portamachos,
- Fig. 2, la disposición según la Fig. 1 tras la retirada de la tapa del macho de molde,
- 5 Fig. 3, una vista en planta desde arriba de la disposición de la Fig. 1,
- Fig. 4, un corte a través de la Fig. 3,
- Fig. 5, una vista inclinada de un macho de molde en dos listones portamachos,
- Fig. 6, un corte a través de la Fig. 5,
- Fig. 7, una modificación de la Fig. 5,
- 10 Fig. 8, un corte a través de la Fig. 7,
- Fig. 9, una realización con fijación de tapa magnética, y
- Fig. 10, un corte a través de un macho de molde de la Fig. 9.

La Fig. 1 muestra en una vista inclinada desde arriba un macho de molde FK sujeto en un listón portamachos KL. Un cuerpo base del macho de molde FK que presenta un sector inferior de KU y un sector superior KO sobresale de forma conocida en una cavidad de molde de un molde para la fabricación de bloques moldeados de hormigón, por ejemplo bloques huecos. El molde y la cavidad del molde no están incluidos en la representación por mayor claridad. El cuerpo base puede ser construido ventajosamente como es habitual por dos semicápsulas que se apoyan una sobre otra a lo largo de una junta TF y preferentemente están soldadas entre sí. La junta TF se sitúa así en un plano y-z de un sistema de coordenadas xyz también dibujado, cuyas coordenadas x e y se extienden horizontalmente en la posición normal de funcionamiento del molde, de manera que la dirección z indica la dirección vertical. La junta TF entre dos semicápsulas puede también discurrir de forma diferente dentro del cuerpo base del macho de molde.

El cuerpo base del macho de molde forma un macho de chapa hueco, que consiste preferentemente en dos semicápsulas. Ventajosamente las dos semicápsulas pueden ser fabricadas, respectivamente, a partir de un recorte de chapa plano de una pieza por doblado de los sectores de chapa individuales uno respecto a otro o por embutición profunda de una chapa. El sector inferior KU del cuerpo de base determina esencialmente el hueco en el bloque de hormigón que se va a fabricar y en el ejemplo representado está realizado típicamente estrechándose ligeramente hacia abajo en la mayor parte de su extensión vertical y estrechando más rápidamente hacia el centro en su zona inferior. El sector superior KO del cuerpo de base forma con su superficie exterior una superficie lateral cilíndrica con un eje de cilindro vertical. Durante la solidificación de una mezcla de hormigón en una cavidad de molde rellena hasta la cara superior del macho de molde, placas de presión se desplazan a lo largo de este sector superior KO verticalmente hacia abajo.

El cuerpo hueco de chapa del macho de molde FK formado por el cuerpo base está cerrado por arriba por dos placas de tapa D1, D2 que están fijadas a los componentes del cuerpo base mediante tornillos de fijación de una manera que se describirá. Las placas de tapa D1, D2 se extienden con un espacio estrecho, que puede ser obturado también por medios de obturación adicionales, a lo largo del canto superior OG del sector superior KO del cuerpo de base. Las placas de tapa D1, D2 están estabilizadas como piezas de una disposición de tapa en su posición representada en la Fig. 1, para lo que existen posibilidades. Las cabezas de tornillo SK de los tornillos de fijación están realizadas con forma avellanada y se sitúan esencialmente a ras en un plano x-y con las superficies superiores de las placas de tapa D1, D2.

El listón portamachos KL es atravesado por escotaduras laterales KA en el sector superior KO del cuerpo base del macho de molde. El canto superior OL del listón portamachos está situado preferentemente en el plano x-y de las caras superiores de las placas de tapa D1, D2, también en casos especiales puede sobresalir a través de estas.

En la Fig. 2 se muestra una vista inclinada desde arriba de la disposición de la Fig. 1, pero en la que se han retirado las placas de tapa D1, D2 y está libre la vista a dos espacios huecos H1, H2 en lados opuestos del listón portamachos KL. En la Fig. 2 se pueden reconocer dos placas de sujeción HP1, HP2, que están colocadas en lados opuestos del listón portamachos KL y se apoyan en las superficies laterales del listón portamachos KL o están distanciadas de este por un espacio estrecho. Las placas de sujeción HP1, HP2 son componentes del macho de molde y están unidas al listón portamachos mediante elementos de conexión que están realizados preferentemente como elementos de tornillo, como está dibujado. Los ejes de tornillo de los elementos de tornillo se extienden en la dirección y. Los elementos de tornillo pasan a través de aberturas alineadas en la dirección y en las placas de retención HP1, HP2 y en el listón portamachos, ajustándose los elementos de tornillo por sí mismos o mediante manguitos adicionales en gran parte sin holgura en las aberturas alineadas mencionadas. Los elementos de tornillo pueden, en particular, presentar un eje con una cabeza de tornillo y una rosca de tornillo alejada de la cabeza del

5 tornillo, así como una tuerca roscada HM. Las cabezas de los tornillos y las tuercas roscadas presentan, respectivamente, asientos de herramienta, por ejemplo, contornos hexagonales como extremos opuestos de los elementos de conexión. Los extremos de los elementos de conexión con los asientos de herramienta sobresalen en los espacios huecos H1, H2, que están presentes lateralmente al listón portamachos, y en el estado representado en la Fig. 2 de la disposición de macho de molde con las placas de tapa retiradas son fácilmente accesibles por arriba y pueden ser insertados para la conexión del cuerpo base del macho de molde al listón portamachos KL o para liberar el cuerpo base del listón portamachos.

10 En el caso del ejemplo preferido dibujado, los espacios huecos H1, H2 están limitados en dirección vertical por debajo por contraplacas GP1, GP2, que sustancialmente llenan toda la sección transversal interior del cuerpo base lateralmente al listón portamachos. Las contraplacas no tienen que estar adaptadas al espacio hueco a través de todos sus cantos exteriores y pueden también apoyarse en varias posiciones solo puntualmente en las caras interiores de pared de las paredes laterales del macho y estar unidas a este. Las contraplacas GP1, GP2 incluyen contrarrosas GG, estando realizadas estas contrarrosas GG preferentemente en tuercas roscadas, que son insertadas por debajo en perforaciones de las contraplacas GP1, GP2 y se sujetan allí con seguridad, por ejemplo, también puede estar soldadas. Las contrarrosas pueden estar realizadas también directamente como perforaciones roscadas en las contraplacas en el caso de suficiente grosor de las contraplacas.

15 En una realización preferida, la placa de sujeción HP1 está unida integralmente a la contraplaca GP1 en forma de una escuadra de chapa, y en particular puede ser fabricada a partir de un recorte de chapa plano por doblado. Los cantos finales verticales de la placa de sujeción HP1 opuestos en la dirección x están soldados ventajosamente a las paredes laterales del sector superior KO del cuerpo base. De modo correspondiente la contraplaca GP1 está soldada al cuerpo base a lo largo de sus cantos, situándose ventajosamente la posición vertical de la contraplaca GP1 aproximadamente en la zona del canto inferior UK del listón portamachos. La placa de sujeción HP2 y la contraplaca GP2 están realizadas de forma correspondiente como un cuerpo de chapa unitario acodado y soldadas al cuerpo base.

20 La Fig. 3 muestra la disposición según la Fig. 1 en una vista en planta desde arriba de las placas de tapa D1, D2, es decir, con una dirección de mira opuesta a la dirección z. Las partes ocultas de la disposición de macho de molde se indican con líneas discontinuas, en particular las placas de sujeción HP1, HP2 y los elementos de tornillo con tornillos HS, cabeza de tornillo WS y tuerca roscada HM.

25 La Fig. 4 muestra una representación en sección tomada a lo largo de la línea de corte escalonada A-A de la figura 3. En la representación en sección se puede ver que el listón portamachos KL, tanto en su canto superior OL como en su canto inferior UL está biselado por chaflanes con respecto a una sección transversal rectangular. Tal forma de la sección transversal del listón portamachos es conocida en sí.

30 Las placas de sujeción HP1, HP2 se ajustan estrechamente a las superficies laterales del listón portamachos y son, al igual que el listón portamachos, atravesadas por tornillos HS como elementos de conexión. Por el atornillado son fijadas las posiciones de las placas de sujeción y el listón portamachos en todas las direcciones, pero por la posibilidad de giro al menos limitada del listón portamachos y/o las placas de sujeción con respecto a los ejes de los elementos de conexión es posible otra flexión vertical dinámica del listón portamachos, en particular en el funcionamiento de vibración. Las placas de sujeción se sujetan ventajosamente por medio de los tornillos HS contra las superficies laterales del listón portamachos y por lo tanto también están unidas a este con unión positiva de rozamiento. Por los dos elementos de conexión dispuestos distanciados en la dirección x es bloqueada con seguridad al mismo tiempo una basculación del macho de molde.

35 Las tuercas de tornillo HM y las cabezas de tornillo WS de los elementos de tornillo, como elementos de conexión, se encuentran en los espacios huecos H1, H2, que están presentes en ambos lados lateralmente al listón portamachos y que están cerrados por arriba por las placas de tapa D1 ó D2. Por debajo, los espacios huecos H1, H2 están limitados por las contraplacas GP1, GP2, en las que están dispuestas tuercas de tornillo BM con contrarrosas para los tornillos de fijación BS. Lateralmente por fuera, los espacios huecos H1, H2 están cerrados por las paredes laterales del sector superior KO del cuerpo base del macho de molde. Las cabezas de tornillo SK de los tornillos de fijación BS están hechas de forma avellanada y hundidas en depresiones cónicas de las placas de tapa D1, D2, por lo que no existen componentes que sobresalgan por las caras superiores de las placas de tapa.

40 Las placas de tapa D1, D2 en el ejemplo representado se apoyan con sus cantos que apuntan al listón portamachos KL en superficies laterales del listón portamachos y están adaptadas al contorno de las aberturas superiores de los espacios huecos formado por el canto superior OG del sector superior KO, de manera que los cantos de las placas de tapa alejados en la dirección y del listón portamachos KL, así como los cantos de las placas de tapa situados opuestos en la dirección x se ajustan estrechamente a las caras interiores de las paredes laterales del sector superior y/o inferior KO, KU y las placas de tapa D1, D2, por lo tanto, en cooperación con el ajuste a las superficies laterales del listón portamachos KL se sujetan horizontalmente en una posición definida. En el ejemplo mostrado, las placas de tapa D1, D2 con sus cantos que apuntan al listón portamachos KL se apoyan en el canto superior de las placas de sujeción HP1, HP2 y están además, distanciadas en la dirección y de las placas de sujeción HP1, HP2 por elementos distanciadores en forma de manguitos distanciadores HU que rodean a los tornillos BS, se apoyan verticalmente contra las contraplacas GP1, GP2, y así también son retenidas en la dirección vertical en una posición

definida. El número y la disposición de los tornillos de fijación BS pueden variar en casos individuales. Las placas de tapa D1, D2 pueden también presentar a lo largo de sus cantos de contorno un escalón fresado con el que descansan en los cantos superiores de las placas de sujeción y/o las paredes laterales del sector superior KO del cuerpo base del macho de molde y así se consigue una fijación vertical y/o horizontal de las placas de tapa. En las juntas entre las placas individuales y/o las paredes del macho de molde pueden ser insertados medios de obturación para evitar la penetración de los componentes de la mezcla de hormigón en los espacios huecos del macho de molde.

En la Fig. 5 está representado en una vista oblicua desde arriba análoga a la representación según la Fig. 2 un macho de molde KD, que está sujeto en dos listones portamachos LL y LR que se extienden paralelos. Los listones portamachos LL, LR se extienden preferiblemente paralelos y están distanciados uno de otro en la dirección y, y son conducidos en escotaduras KA separadas de las paredes laterales del macho de molde.

Por las caras de los listones portamachos LL, LR alejadas del otro listón portamachos respectivo están dispuestas placas de sujeción HPL ó HPR de forma análoga al ejemplo anterior, las cuales están soldadas a las superficies interiores de las paredes laterales del macho de molde KD y en las que están sujetos los listones portamachos mediante tornillos de sujeción HS. Las placas de sujeción HPL y HPR forman, respectivamente, con las contraplacas GL ó GR placas acodadas de una pieza. Las contraplacas GL, GR están soldadas puntualmente o de forma periférica al macho de molde KD en sus cantos que apuntan a las paredes interiores del macho del molde KD y presentan contrarroschas GG de la forma ya descrita para el alojamiento de tornillos de fijación.

En la cara del listón portamachos LL que da al listón portamachos LR está dispuesta una placa de sujeción HML y de forma correspondiente por la cara del listón portamachos LR que da al listón portamachos LL está dispuesta una placa de sujeción HMR que preferentemente está también soldada a las paredes interiores del macho KD. Entre las placas de sujeción HML y HMR y desplazada hacia abajo desde el canto superior de los listones portamachos discurre una contraplaca GM, que en la forma de realización preferida representada está realizada integral con las placas de sujeción HML y HMR y tiene la forma una U abierta hacia arriba. La contraplaca GM tiene de nuevo contrarroschas. Las placas de sujeción HML, HMR y la contraplaca GM se pueden fabricar ventajosamente doblando un recorte de chapa plana.

En la realización análoga al ejemplo de realización anterior están realizadas perforaciones en los listones portamachos y en las placas de sujeción a través de las cuales son conducidos tornillos de sujeción HS. Los asientos de herramienta WS de los tornillos de sujeción y las tuercas de sujeción HM correspondientes son fácilmente accesibles en el estado del macho de molde representado en la Fig. 5, en el que los espacios huecos por encima de las contraplacas GL, GM, y GR no están cubiertos. El atornillado se realiza de forma análoga al ejemplo descrito anteriormente en detalle.

La Fig. 6 muestra un corte en un plano y-z a través del macho de molde KD, en el que en la representación de la Fig. 6 análoga a la representación de la Fig. 4, están colocadas placas de tapa por encima de los espacios huecos mencionados. El canto inferior del portamachos presenta un curso escalonado, lo cual es debido al hecho de que los tornillos de sujeción HS y las contrarroschas GS no están situados en planos y-z comunes y la superficie de corte para la figura 6 se ha elegido discurriendo escalonada en la dirección x, y con ello los cortes en las superficies límite inferiores inclinadas del macho de molde aparecen a diferentes alturas.

En la Fig. 6 se puede ver que los espacios huecos por encima de las contraplacas GL, GM, y GR están recubiertos, respectivamente, por una placa de tapa propia DL, DM, DR. Las placas de tapa están a su vez fijadas al macho del molde de la manera ya descrita por medio de tornillos de fijación BS y sujetas por manguitos distanciadores HU a una distancia vertical definida de las contraplacas. En los lados inferiores de las contraplacas en el ejemplo mostrado están soldadas a su vez tuercas BM que forman las contrarroschas para los tornillos de fijación BS.

La Fig. 7 muestra una modificación de la forma de realización de la fig. 5, de modo que en este ejemplo entre los dos listones portamachos LL,LR distanciados en lugar de las placas de sujeción HML, HMR y la contraplaca GM está prevista una tapa central que tiene una placa de tapa GD y placas laterales SL y SR acodadas hacia abajo de esta y constituye una forma de U abierta por debajo. La placas laterales SL, SR presentan aberturas alineadas con las perforaciones en el listón portamachos y llevan tuercas SM soldadas en sus superficies interiores más alejadas de los listones portamachos. Una fijación de los listones portamachos a las placas de sujeción se lleva a cabo por atornillado de los tornillos de sujeción HS en las tuercas SM soldadas a las superficies interiores de las placas laterales SL.

En la Fig. 7 están representados la tapa central y el listón portamachos parcialmente recortados, con lo que la vista está libre en el lado de la placa lateral SL no accesible al usuario cuando la tapa central está montada. Sin embargo, la unión roscada entre los listones portamachos LL, LR y el macho de molde KD es separable, ya que los asientos de herramienta WS de los tornillos de sujeción HS en los espacios huecos son accesibles igual que antes por encima de las placas de tapa GL, GR.

En esta realización la tapa central GD preferentemente no está soldada al macho de molde KD.

La Fig. 9 muestra una disposición de macho de molde con tres machos de molde en un listón portamachos KL continuo entre dos soportes de listón LH. Los soportes de listón LH están dispuestos fuera del campo del bloque del molde de forma conocida en sí y sujetan por debajo el listón portamachos en las paredes exteriores de la cavidad del molde contra las escotaduras de pared allí existentes. La fijación de los machos en los listones portamachos se ha realizado como en los ejemplos según las Fig. 1 a Fig. 4 mediante tornillos de sujeción HS que atraviesan las placas de sujeción HP del macho y las perforaciones alineadas del listón portamachos y son tensados por medio de tuercas de sujeción HM. De forma correspondiente a los ejemplos de realización según las figuras 1 a 4 están previstas contraplacas GM dentro del macho. Los componentes mencionados se pueden reconocer en la representación sin disposición de tapa del macho izquierdo de los tres machos de la Fig. 9.

Una fijación de placas de tapa DM se realizó en este ejemplo del izquierdo de los tres machos mediante una disposición de imanes con dos imanes permanentes MA que están dispuestos por debajo de las placas de tapa DM y las placas de tapa DM, que están hechas de material magnético blando, se sujetan en el cuerpo base del macho mediante fuerzas magnéticas. Los imanes permanentes MA pueden estar fijados para ello en las paredes laterales de la parte superior KO del cuerpo base del macho de molde. Preferiblemente, sin embargo, los imanes permanentes MA están fijados en contraplacas GM eventualmente existentes del cuerpo base del macho, como está representado. Los imanes permanentes MA pueden estar atornillados a las contraplacas GM o a las placas de tapa, pero preferiblemente son sujetados únicamente por fuerzas magnéticas a las contraplacas GM y las placas de cubierta realizadas para ello magnéticamente blandas y son fijados ventajosamente por medios adicionales frente a desplazamientos horizontales en los planos de las contraplacas. La fijación puede realizarse por plantillas adicionales entre las contraplacas y las placas de tapa. Preferiblemente una fijación horizontal se lleva a cabo por la formación de depresiones en las contraplacas o placas de tapa. Las disposiciones de imanes permanentes comprenden ventajosamente a cada lado del listón portamachos al menos dos imanes distanciados entre sí, que asimismo pueden tener orientaciones polares N o S opuestas, de modo que las placas de tapa DM y las contraplacas GM formen, respectivamente, puentes magnéticos de un circuito magnético cerrado común. En el macho izquierdo representado sin placas de tapa está representada una disposición de imanes con dos imanes MA por cada placa de tapa.

En la forma de realización preferida, en el macho central están representadas con líneas continuas, las posiciones de cuatro imanes MQ1 a MQ4 por debajo de las placas de tapa DM. Los cuatro imanes están dispuestos ventajosamente en las zonas de esquina de las placas de tapa. Preferiblemente son pares de imanes MQ1, MQ3 o MQ2, MQ4 con la misma orientación polar, opuestos diagonalmente y los dos pares con orientaciones polares opuestas, lo que está ilustrado por las designaciones de polo N y S.

En una realización indicada a la derecha de los tres machos con tres imanes M1, M2, M3 a cada lado del listón portamachos por debajo de cada placa de tapa DM están ventajosamente dos de los tres imanes con la misma polaridad y el tercer imán, con polarización opuesta, es entonces ventajosamente más fuerte que los otros dos imanes.

En la dirección horizontal las placas de tapa DM ventajosamente puede ser fijadas con unión positiva de forma de un modo similar al descrito para los ejemplos de realización anteriores. Para absorber momentos de vuelco, si se utilizan al menos tres imanes por cada placa de cubierta, pueden estar dispuestos ventajosamente dos imanes en la zona de las esquinas exteriores de la sección transversal de macho, como se indica por las líneas de trazos para el polo magnético oculto por las placas de tapa en el central y derecho de los tres machos de molde. En particular, en la forma de realización preferida con cuatro imanes dispuestos en las zonas de esquina por debajo de las placas de tapa, la placa de tapa respectiva está apoyada ventajosamente perpendicular a la superficie de la placa solo en los imanes MQ1 a MQ4 y no en el canto superior de la placa de sujeción HP asociada. Con ello está garantizada una alta fuerza de sujeción magnética y un soporte mecánico fiable, incluso en caso de pequeñas tolerancias de altura eventuales de los imanes.

En lugar de imanes colocados opuestos linealmente y polos magnéticos alineados y las contraplacas de apoyo como cierres traseros pueden también estar previstas disposiciones de imanes con imanes combados en forma de U que están fijadas en las contraplacas o las tapas y se sujeten magnéticamente en la otra parte respectiva.

La Fig. 10 muestra una zona superior de una realización preferida de un macho con cuatro imanes en la disposición como en el caso del macho central de la Fig. 9, en una vista lateral recortada detrás de la pared lateral. Los imanes MQ1, MQ4 así visibles están fijados frente a desplazamientos, causados por ejemplo por movimientos de sacudida, en las superficies horizontales de las placas de tapa DM y contraplacas GM, estando realizadas depresiones FB en al menos una de las dos placas, preferentemente en la contraplaca GM, en las que son insertados los imanes. Una fijación frente a desplazamientos es posible también por otros medios mecánicos. Las placas de tapa están aseguradas frente a desplazamientos laterales horizontales por ajuste con poca holgura entre las paredes interiores de la parte superior del macho y el listón portamachos. Ventajosamente las caras superiores de las placas de tapa no sobresalen o lo hacen sólo ligeramente por encima de los cantos superiores de las paredes de la parte superior KO del macho. En una realización ventajosa las caras superiores de las placas de tapa pueden ser hundidas también una pequeña medida contra los cantos superiores de las paredes interiores de la cara superior del macho.

La invención no está limitada a los ejemplos de realización descritos, sino que en el marco del conocimiento técnico puede ser modificada de muchas maneras. En particular, las características individuales de los diferentes ejemplos de realización son intercambiables, siempre que no se excluyan manifiestamente.

REIVINDICACIONES

1. Molde para la fabricación de bloques moldeados de hormigón, con al menos una cavidad de molde y al menos un macho de molde (FK) dispuesto dentro de la cavidad de molde y sujeto en al menos un listón portamachos que abarca horizontalmente la cavidad de molde, en el que:
- 5 a. el macho de molde (FK) está unido al listón portamachos (KL) mediante elementos de conexión (HS) separables orientados perpendicularmente a la dirección longitudinal (x) de listón portamachos (KL),
- b. a ambos lados del listón portamachos (KL) están dispuestas placas de sujeción (HP1, HP2) del macho de molde (FK),
- c. los elementos de conexión (HS) atraviesan el listón portamachos (KL) y las placas de sujeción (HP1, HP2),
- 10 d. los elementos de conexión (HS) terminan (WS, HM) en al menos un espacio hueco (H1, H2) situado lateralmente al listón portamachos,
- e. el al menos un espacio hueco (H1, H2) está recubierto por una disposición de tapa (D1, D2) fijada de forma separable a un cuerpo base (KO, KU),
- 15 caracterizado por que al menos una contraplaca (GP1, GP2) está dispuesta verticalmente en la zona del canto inferior (UL) del listón portamachos (KL), la cual mantiene la disposición de tapa (DM) mediante al menos un elemento distanciador (HU) a una distancia vertical definida de las contraplacas (GP1, GP2).
2. Molde según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo base (KO, KU) del macho de molde (FK) está cerrado por debajo.
- 20 3. Molde según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el cuerpo base (KO, KU) está realizado como cuerpo de chapa.
4. Molde según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la disposición de tapa (D1, D2) está fijada al cuerpo base (KO, KU) mediante tornillos (BS).
5. Molde según la reivindicación 4, caracterizado por que los tornillos (BS) conducen a través de la superficie de tapa de la disposición de tapa (D1, D2) de forma esencialmente vertical a las contrarrosas (GG) dentro del cuerpo base (KO, KU).
- 25 6. Molde según la reivindicación 5, caracterizado por que las contrarrosas (GG) están dispuestas en al menos una contraplaca (GP1, GP2) distanciada verticalmente de la disposición de tapa.
7. Molde según la reivindicación 6, caracterizado por que entre la disposición de tapa (D1, D2) y la contraplaca (GP1, GP2) están dispuestos varios elementos distanciadores (HU).
- 30 8. Molde según la reivindicación 7, caracterizado por que como elementos distanciadores son empleados los manguitos (HU) que rodean a los tornillos (BS).
9. Molde según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que están previstas dos contraplacas (GP1, GP2) que están realizadas, respectivamente, de una pieza, cada una con una placa de sujeción (HP1, HP2) como recorte de chapa acodado.
- 35 10. Molde según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que la disposición de tapa (D1, D2) contiene al menos dos placas de tapa (D1, D2) que están colocadas opuestas entre sí a ambos lados del listón portamachos (KL).
11. Molde según la reivindicación 10, caracterizado por que las placas de tapa (D1, D2) se apoyan con sus cantos alejados del listón portamachos en la cara interior del canto superior (OG) del cuerpo base (KO, KU).
- 40 12. Molde según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que las superficies exteriores del macho de molde (FK) están realizadas de forma continua sin interrupción en los puntos de perforación de las prolongaciones de los ejes longitudinales de los elementos de conexión (HS).
13. Molde según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que el macho de molde (KD) está sujeto en al menos dos portamachos (LL, LR).
- 45 14. Molde según la reivindicación 13, caracterizado por que los portamachos (LL, LR) se extienden distanciados entre sí y paralelos uno a otro.

Fig. 1

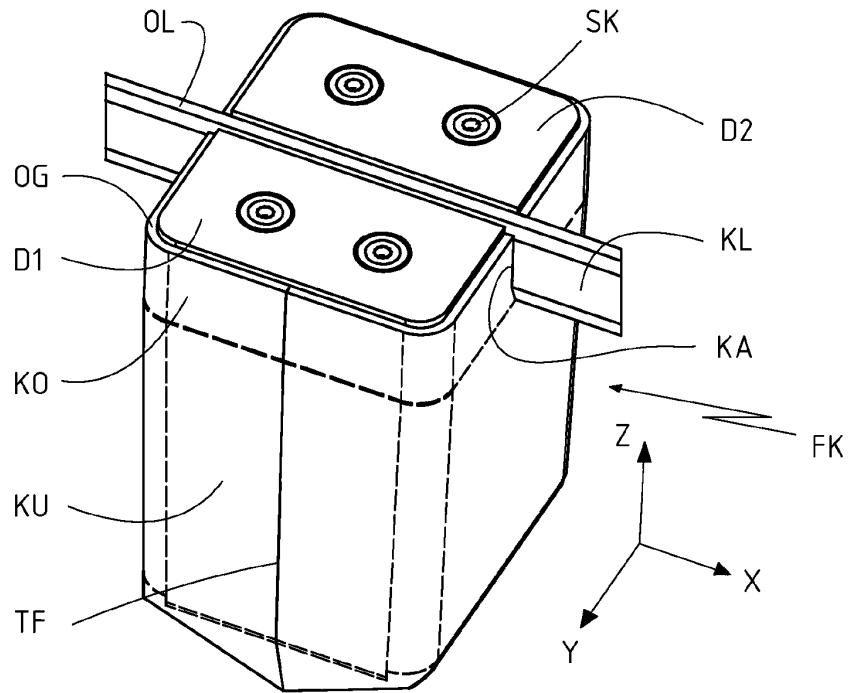


Fig. 2

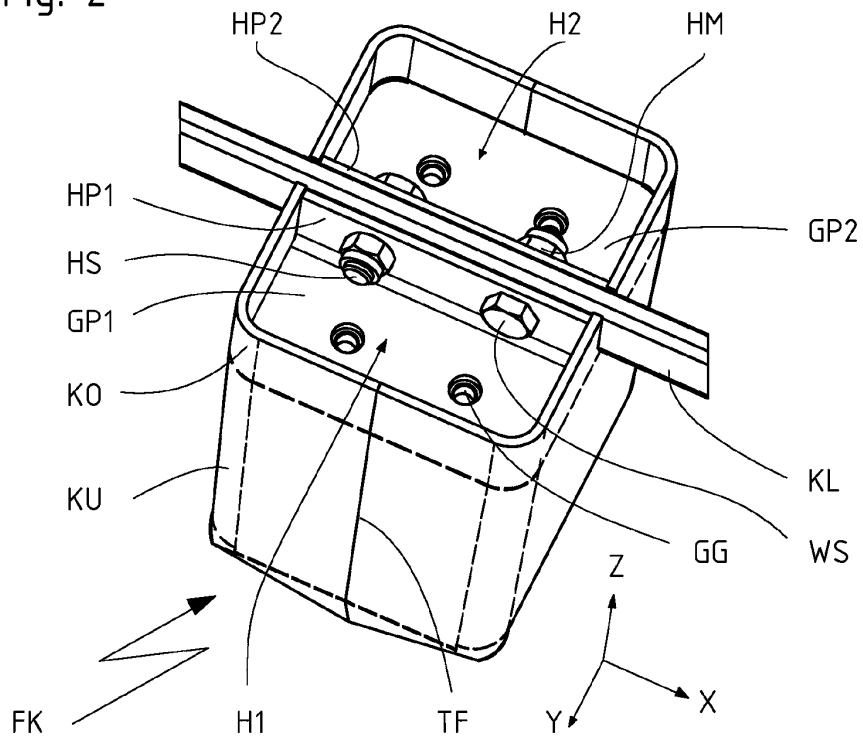


Fig. 3

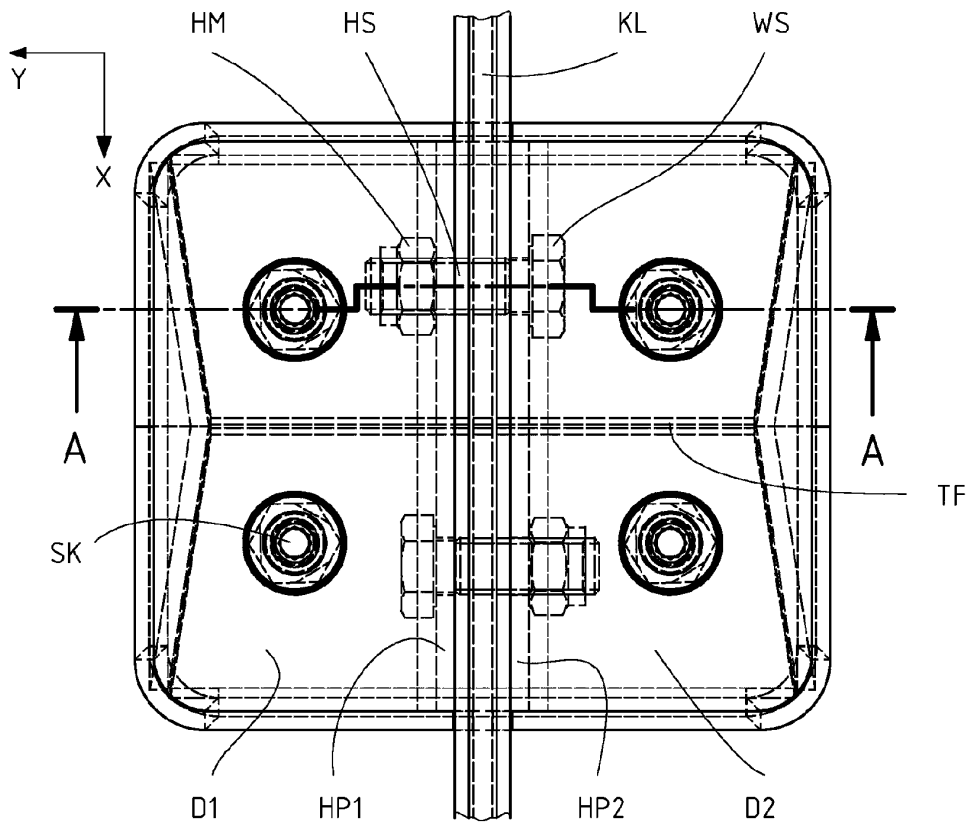


Fig. 4

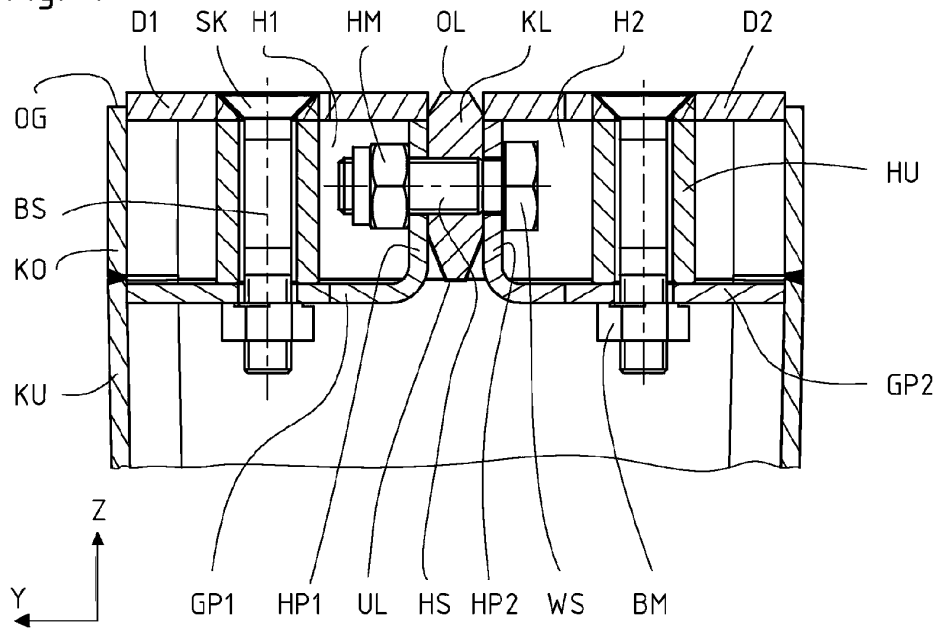


Fig 7

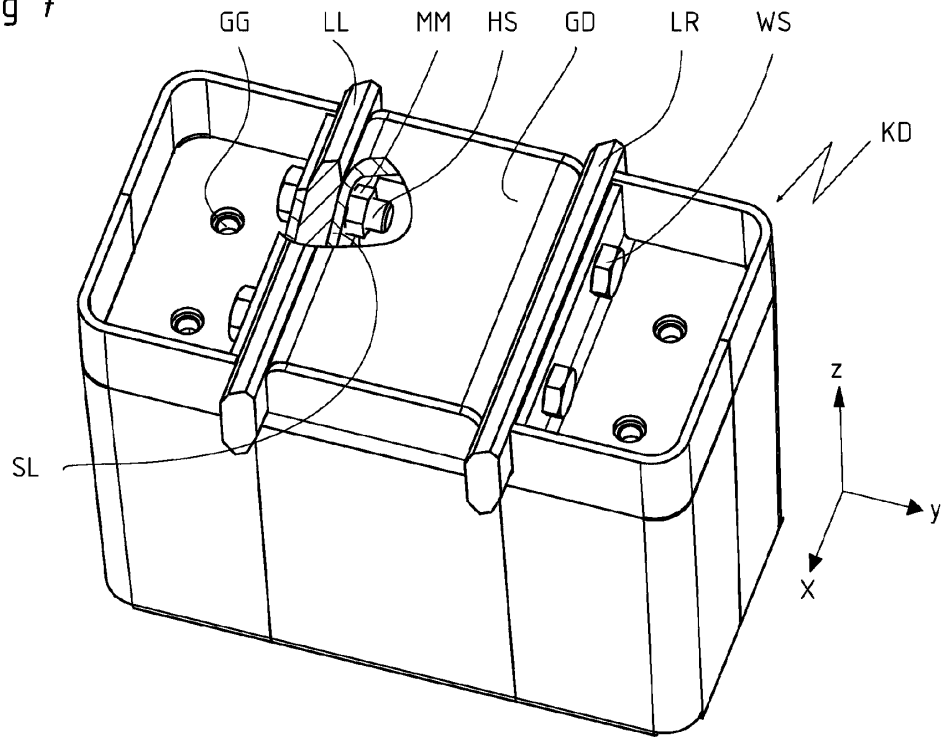
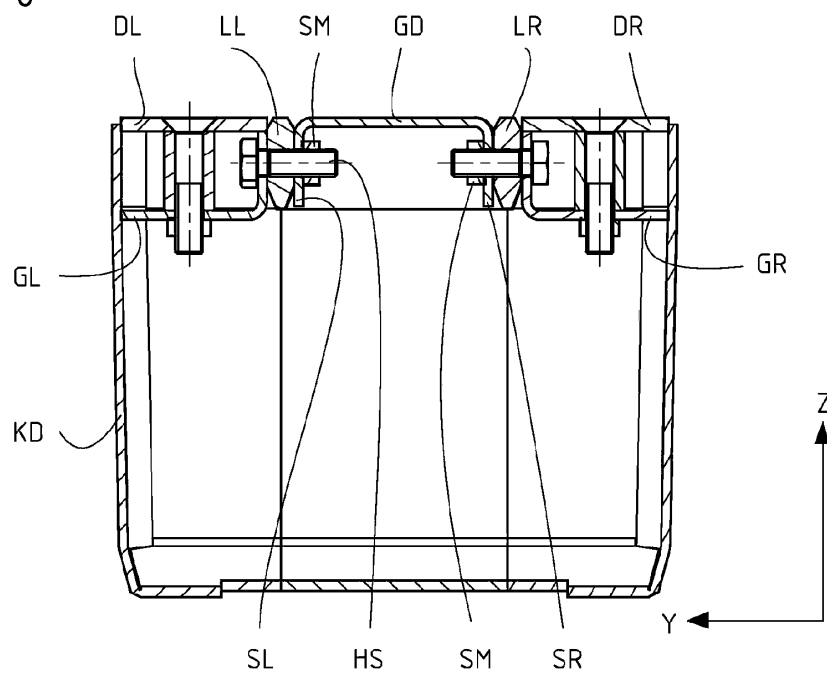


Fig 8



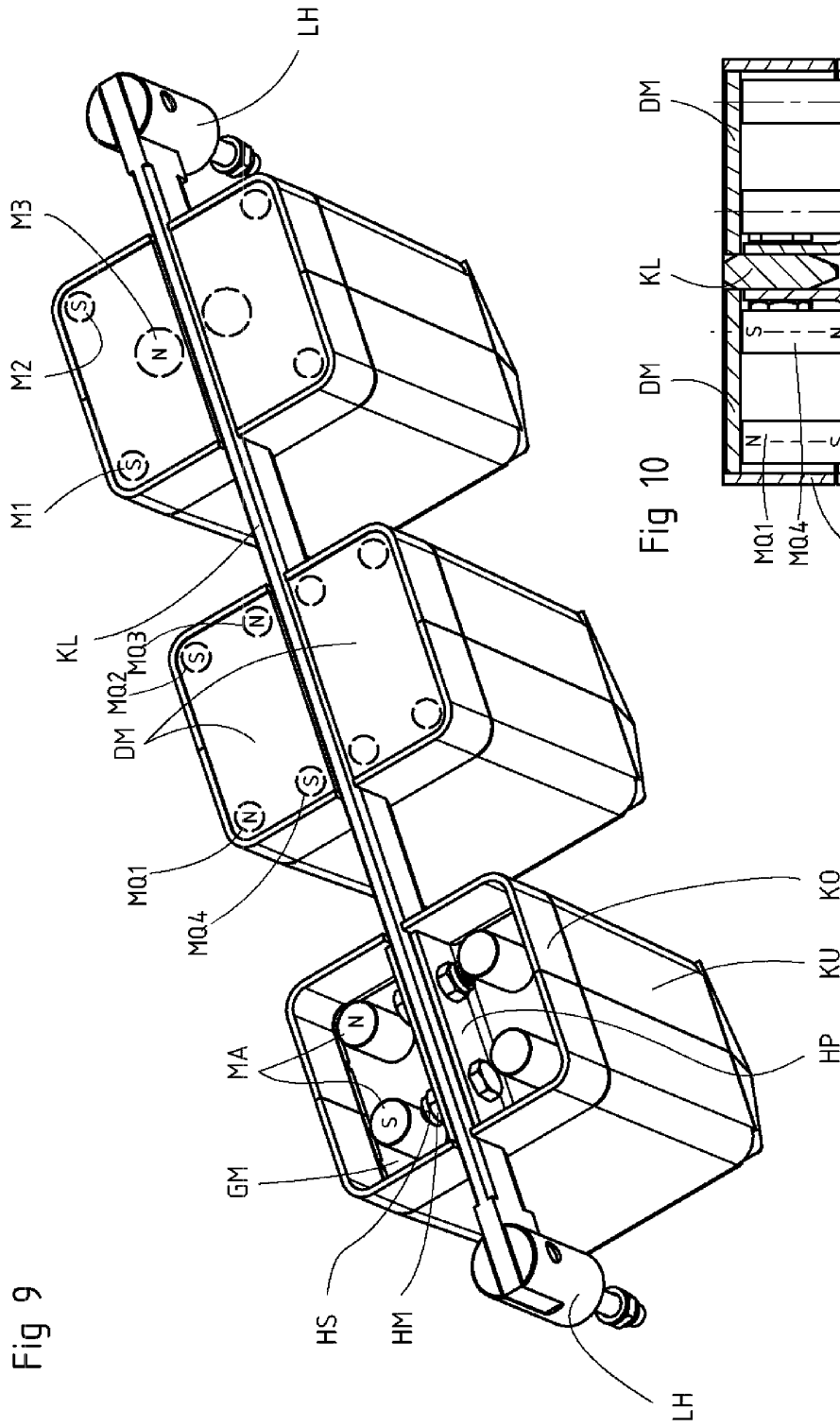


Fig 9

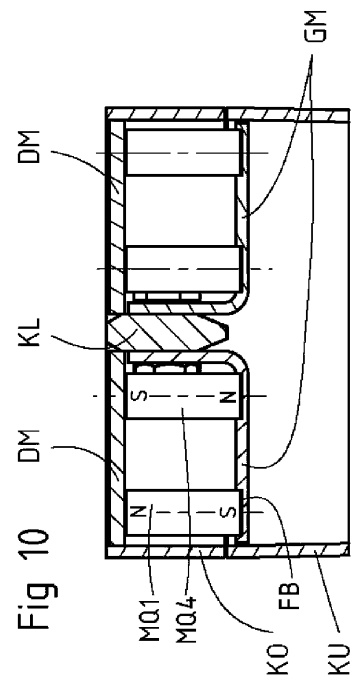


Fig 10