



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 298 255**

⑤1 Int. Cl.:
B60P 3/16 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **01967312 .8**

⑧6 Fecha de presentación : **06.09.2001**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1237749**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **11.09.2002**

⑤4 Título: **Tanque de líquidos.**

③0 Prioridad: **06.10.2000 DE 100 49 927**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.05.2008

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.05.2008

⑦3 Titular/es: **Putzmeister Concrete Pumps GmbH**
Max-Eyth-Strasse 10
72631 Aichtal, DE

⑦2 Inventor/es: **Schneider, Dieter y**
Thiele, Guido

⑦4 Agente: **Isern Jara, Jorge**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Tanque de líquidos.

5 El invento se refiere a un tanque de líquidos con una sección de base delimitada por un fondo de tanque y un plano intermedio situado a distancia encima del fondo de tanque, y una sección de bóveda situada encima del plano intermedio y comunicada con la sección de base.

10 En bombas de hormigón móviles se lleva habitualmente un tanque de agua. El agua se usa, entre otros, para la limpieza de la tubería de hormigón o del alimentador de material. Para ello, son necesarios tanques relativamente grandes. Los tanques, que tienen una capacidad de 500 l o más, se fijan a partes libres del chasis de la bomba de hormigón. En bombas de hormigón conocidas se fija el tanque de agua sobre el chasis en la cercanía del alimentador de material y de la bomba de material espeso. En esta zona, así como también en otras zonas del chasis, se encuentran con frecuencia componentes de la bomba y de la pluma de distribución, que estorban el montaje. Para poder, aun así, 15 instalar tanques de líquidos de un volumen suficiente, se adapta la forma del tanque a los componentes estructurales existentes. Mediante secciones de bóveda adicionales dispuestas en una sección de base es posible mantener una gran capacidad de tanque, conservando un espacio libre, por ejemplo, para el alojamiento de una tubería de hormigón. Sin embargo, por otra parte bajo tales consideraciones debe aceptarse un montaje complicado. Es así que, en el caso mencionado, para cambiar el tanque es necesario desmontar primero la tubería de hormigón. También la pintura en la 20 zona del tanque está asociada a dificultades. Si bien la mayoría de las veces el tanque es pintado al mismo tiempo que el resto del equipo, se forman zonas muertas que deben ser repintadas.

25 Del documento EP-A-528 152 se conoce un tanque de líquidos con una parte de base delimitada por un fondo de tanque y con una sección de bóveda comunicada con la parte de base, estando la sección de base y la sección de bóveda conformada como partes huecas separadas una de la otra, presentando la sección de bóveda en su lado inferior una pared de fondo, pudiendo colocarse la sección de bóveda con su pared de fondo encima de la pared de cubierta de la sección de base y presentando la pared de cubierta de la sección de base y la pared de fondo de la sección de bóveda una perforación que, formando un paso se alinean de pares entre sí y están delimitados por bordes de acoplamiento.

30 A partir de ello, es el objetivo del invento desarrollar un tanque de líquidos sencillo de instalar y desmontar aun en entornos de estructuras complicadas.

35 Para conseguir este objetivo, se propone la combinación de características indicadas en la reivindicación 1. Resultan configuraciones y perfeccionamientos ventajosos del invento de las reivindicaciones dependientes.

La solución conforme al invento está basada especialmente en el hecho de que la sección de base y la sección de bóveda están conformadas como partes huecas separadas una de la otra, que son unidas entre sí en debida forma no antes del proceso de instalación. Con esta finalidad, la sección de base es cubierta, al menos parcialmente, por una pared de cubierta, mientras que la sección de bóveda presenta en su parte inferior una pared de fondo. La sección de 40 bóveda puede colocarse con su pared de fondo encima de la pared de cubierta de la sección de base, pudiendo la pared de cubierta de la sección de base y la pared de fondo de la sección de bóveda presentar como mínimo una perforación que, formando un paso, se alinean de pares entre sí y están delimitados por bordes de acoplamiento acoplados uno al otro en unión positiva. Los bordes de acoplamiento complementarios, preferentemente acanalados, están integrados apropiadamente por moldeo en la pared de cubierta de la sección de base y en la pared de fondo de la sección de 45 bóveda. Ventajosamente, los bordes de acoplamiento están delimitados en dirección a la perforación por empalmes cónicos encajados uno en el otro, mientras entre ambos bordes de acoplamiento se encuentra dispuesta una junta circular de un material elastómero.

50 Una configuración preferente del invento prevé que la sección de bóveda y la sección de base están atornillados uno al otro en la zona de los bordes de acoplamiento. Con este propósito, en la zona de los bordes de acoplamiento se encuentran dispuestos agujeros distanciados entre sí y alineados uno respecto del otro de pares para el paso de tornillos de conexión, pudiendo dotarse, adicionalmente, los agujeros de la sección de base de una rosca interior para el agarre de los tornillos de conexión. En forma adicional también es posible dotar las juntas circulares de agujeros dispuestos circunferencialmente y distanciados unos de otros, para el paso de los tornillos de conexión.

55 Debido a que la sección de bóveda y la sección de base se atornillan una a la otra en el interior del tanque de líquidos, es ventajoso para el montaje cuando la sección de bóveda presenta, sobre el área de tapa opuesta a la pared del fondo, una abertura de montaje cerrable alineada con la perforación en el fondo. La abertura de montaje es apropiada adicionalmente para la aplicación de una bomba de agua que puede fijarse en la abertura de montaje o bien en la zona 60 de la perforación en el tanque de líquidos.

Para aumentar el volumen del tanque se propone, conforme a una configuración preferente del invento, que adicionalmente esté dispuesta como mínimo una sección de torre, sobresaliente sobre la sección de base y comunicada con la sección de bóveda a través del espacio interno de la sección de base, pudiendo la sección de bóveda y la sección 65 de torre estar dispuestas a distancia lateral una de la otra, manteniendo libre un espacio intermedio, preferentemente abierto hacia arriba. Sin reducción de la simplificación del montaje obtenida por medio del invento, la sección de torre puede ser de una sola pieza con la sección de base.

ES 2 298 255 T3

Conforme a una configuración preferente del invento, la sección de base y/o la sección de bóveda pueden estar conformadas como pieza moldeada, preferentemente como pieza de plástico moldeada por rotación. La pieza moldeada por rotación que forma la sección de base se compone apropiadamente de dos mitades moldeadas unidas entre sí en una pieza en la zona del plano intermedio configurada como plano de desmoldeado. Con esta medida es posible
5 combinar la mitad moldeada inferior de la sección de base también con una mitad moldeada superior distinta. Ello, ante todo, es de interés cuando para diferentes aplicaciones, con la mitad moldeada inferior igual, las mitades moldeadas superiores son de conformación diferente. Esta medida lleva a una considerable reducción de los costos de herramientas y del tiempo de preparación.

Otra facilidad de montaje se obtiene, porque en las paredes laterales de la sección de base, preferentemente en sus zonas de esquina, se encuentran del lado exterior nichos integrados por moldeo, que por el fondo están delimitados por bridas o placas de montaje moldeadas. Con ello, las bridas de montaje sirven apropiadamente como bridas de sujeción, mediante las que el tanque de líquidos puede fijarse al chasis interponiendo en ciertos casos un refuerzo metálico. Una
10 placa suplementaria puede usarse, dado el caso utilizando una placa adaptadora metálica, para fijar una bomba de alta presión o una bandeja.

Además, en el fondo y/o las paredes laterales de la sección de base o de la sección de bóveda pueden integrarse por moldeo acanaladuras de refuerzo, con las que puede impedirse, aun con una conformación de paredes delgadas, una deformación o abolladura del tanque de líquidos.

Además, en la sección de base y formando una convexidad en el fondo se encuentra integrado por moldeo un cárter de desagüe orientado hacia abajo y dotado de una conexión de drenaje.

El tanque de líquidos según al invento se utiliza preferentemente como tanque de agua para máquinas de trabajo móviles, en particular para bombas de hormigón móviles, en cuyo último caso puede extenderse un tubo de transporte de hormigón a través del espacio intermedio entre la sección de bóveda y la sección de torre. En primer lugar en este tipo de aplicaciones, en el proceso del montaje se empuja la sección de base, con su parte que soporta la pared de cubierta, por debajo del tubo de transporte de hormigón montado sobre el chasis de la bomba de hormigón y, finalmente, se la fija al chasis. A continuación, la sección de bóveda es colocada con su pared de fondo encima de la
20 pared de cubierta de la sección de base y atornillada con la misma en el interior del tanque de líquidos en la zona de los bordes de acoplamiento.

A continuación, el invento se explica con mayor detalle sobre la base de los dibujos, que muestran:

la figura 1, una vista lateral de una bomba de hormigón móvil con tanque de agua;

la figura 2, un tanque de agua según la figura 1, en vista en perspectiva ampliada;

las figuras 3a y 3b, la sección de base y la sección de bóveda del tanque de agua, según la figura 2, en vistas en
40 perspectiva;

la figura 4a, una vista lateral del tanque de agua según la figura 2;

la figura 4b, una sección a lo largo de la línea de intersección B-B de la figura 4a;

la figura 4c, un detalle ampliado de la figura 4b;

las figuras 5a y b, una vista lateral y una vista en planta de la sección de base, según la figura 3a;

las figuras 6a y b, una vista lateral y una vista desde abajo de la sección de bóveda, según la figura 3b, y

la figura 7, un tanque de líquidos modificado respecto al de la figura 2, en vista en perspectiva ampliada.

La bomba de hormigón móvil mostrada en la figura 1 se compone esencialmente de un chasis 10, una bomba de material espeso 12 dispuesta sobre el chasis, comunicada por el lado de succión con un alimentador de material 14 y por el lado de presión con un tubo de transporte de hormigón 16, y una pluma de distribución 18 con la forma de una pluma plegable dispuesta sobre el chasis 10, que soporta una parte móvil del tubo de transporte de hormigón 16. Después de cada proceso de bombeo, el alimentador de material 10 y el tubo de transporte de hormigón 16 deben someterse a una limpieza. Para ello se requiere, entre otros, agua. El agua de limpieza se transporta en un tanque de
50 líquidos 20, 20', dispuesto sobre el chasis 10 en cercanía de la bomba de material espeso 12 y del alimentador de material 14, y presenta una capacidad de 500 l aproximadamente.

Los tanques de líquidos 20, 20' mostrados en el dibujo presentan una sección de base 26 definida por un fondo de tanque 22 y un plano intermedio 24 conformado como plano de desmoldeado (figura 5a), a distancia encima del fondo de tanque y, respectivamente, dispuestas encima del plano intermedio, una sección de bóveda 28 y una sección de torre 30 comunicadas con la sección de base 26.

ES 2 298 255 T3

En las paredes laterales 32 de la sección de base se encuentran dispuestos en el exterior de sus áreas de esquina cercanas al fondo nichos 34 integrados por moldeo, delimitados por el lado del fondo mediante una brida de montaje 36 moldeada. Las bridas de montaje 36 sirven para la fijación al chasis del tanque de líquidos 20, 20'. Además, entre la sección de base 26 y la sección de torre 30 se encuentra otro nicho 34' con una placa de montaje 38 integrada por moldeo que, mediante una placa adaptadora metálica 40, está destinada a la fijación de una bomba de alta presión o de una bandeja no mostradas. En la zona del fondo de tanque 22 existen acanaladuras de refuerzo 42 integradas por moldeo en la sección de base 26, que con el tanque lleno deben evitar una combadura indeseada del fondo de tanque 22. Además, el fondo de tanque 22 está dotado en la zona central de un cárter de drenaje configurado como una concavidad 44 orientada hacia abajo, que presenta una abertura de drenaje 46 que puede equiparse con una pieza de conexión. En la zona inferior de la sección de base 26, la pared lateral 32 está dotada de una abertura de entrada 48, que puede equiparse con un tubo de carga por medio del cual el tanque de líquidos 20, 20' se puede llenar de agua corriente.

En el área de tapa 50 de la sección de bóveda 28 se encuentran dos aberturas cerrables 52, 54, mientras que en el área de tapa 56 de la sección de torre 30 se encuentra dispuesta una abertura 58. La sección de torre 30 está unida con la sección de base 26 formando una única pieza, tanto en el ejemplo de partida mostrado en las figuras 2 a 6, como en el ejemplo de realización según la figura 7. Una diferencia sustancial entre ambas formas de realización consiste en que en el tanque de líquidos según las figuras 2 a 6, la sección de base 26 con la sección de torre 30, por un lado, y la sección de bóveda 28, por otro, están configuradas como partes huecas separadas, mientras que en el caso de la figura 7, la sección de bóveda 28 es de una pieza con la sección de base 26. En el primer caso, la sección de bóveda 28 y la sección de torre 30 están dispuestas a distancia lateral, formando un espacio intermedio 92 abierto hacia arriba. Las partes huecas están conformadas como piezas moldeadas por rotación de plástico. En ello, la pieza moldeada por rotación que forma la sección de base consiste de dos mitades moldeadas, 60 por un lado y 62 ó 62' por otro, unidas en una pieza en la zona del plano intermedio 24 configurado como plano de desmoldeo. En ambos ejemplos de realización según las figuras 2 a 6 y 7a, la mitad moldeada 60 del lado de fondo es configurada idéntica, mientras que las mitades moldeadas superiores 62' o bien 62' de ambos ejemplos de realización son diferentes. O sea, para ambas formas de realización es necesario sólo un útil de moldeo para la mitad moldeada inferior 60, lo que produce un ahorro sustancial en útiles y preparación.

El tanque de líquidos 20, según las figuras 2 a 6, que presenta una sección de bóveda 28 removible de la sección de base 26, puede montarse en forma sencilla sobre el chasis, aun en entornos complicados, y sin tomar en consideración la secuencia de montaje. Para este propósito, la sección de base 26 está cubierta parcialmente encima del plano intermedio 24 por una pared de cubierta 64, mientras que la sección de bóveda 28 presenta en su lado inferior una pared de fondo 66. La sección de bóveda 28 está dotada en su pared de fondo 66 de una multiplicidad de concavidades 68 dispuestas espaciadas unas de otras y proyectadas hacia abajo, mediante las que, al colocarla sobre la sección de base 26, puede ser soportada por la superficie superior de la pared de cubierta 64. Además, la pared de cubierta 64 de la sección de base 26 y la pared de fondo 66 de la sección de bóveda 28 presentan respectivamente dos perforaciones 70, 70' ó bien 72, 72' que, alineados de pares, forman un agujero de paso común y se delimitan acoplados en unión positiva por medio de bordes de acoplamiento 74, 74' ó bien 76, 76'. Los bordes de acoplamiento de tipo acanalado 74, 76 ó bien 74', 76' complementarios están integrados por moldeo en la pared de cubierta 64 y en la pared de fondo 66 (figura 4c). Están delimitados en dirección a la perforación mediante empalmes de enchufe cónicos encajados. Entre los bordes de acoplamiento correspondientes se encuentra respectivamente dispuesta una junta circular 82, 84 de material elastómero. Además, la sección de bóveda 28 y la sección de base 26 están atornilladas entre sí mediante tornillos 86 pasantes en los bordes de acoplamiento, a través de los agujeros 88, 90 situados en la zona de la pared de cubierta 64 y de la pared de fondo 66. Para ello, los agujeros 88 en la pared de cubierta 64 de la sección de base 26 están dotados de roscas internas para los tornillos 86. Como puede verse en la figura 4c, los tornillos 86 también pasan a través de perforaciones correspondientes en las juntas circulares 82, 84. El trabajo de montaje de la atornilladura puede tener lugar a través de las aberturas 52, 54 en la superficie de cubierta 50 de la sección de bóveda 28.

En resumen: el invento se refiere a un tanque de líquidos 20 que comprende una sección de base 26 delimitada por un fondo de tanque 22, un plano intermedio 24 situado a distancia sobre el fondo de tanque 22 y una sección de bóveda 28 situada encima del plano intermedio 24 y comunicada con la sección de base 26. Para poder montar el tanque de líquidos también en un entorno estructural complicado, por ejemplo, sobre el chasis de una bomba de hormigón móvil, se propone, según el invento, que la sección de base 26 y la sección de bóveda 28 estén conformadas como piezas huecas separadas entre sí.

REIVINDICACIONES

1. Tanque de líquidos con una sección de base (26) delimitada por un fondo de tanque (22), un plano intermedio (24) situado a distancia sobre el fondo de tanque y una sección de bóveda (28) situada encima del plano intermedio (24) y comunicada con la sección de base (26), estando la sección de base (26) y la sección de bóveda (28) conformadas como partes huecas separadas una de la otra, estando la sección de base (26) encima del plano intermedio (24) cubierta, al menos parcialmente, por una pared de cubierta (64), presentando la sección de bóveda (28) en su cara inferior una pared de fondo (66), pudiendo colocarse la sección de bóveda (28) con su pared de fondo (66) encima de la pared de cubierta (64) de la sección de base (26) y pudiendo la pared de cubierta (64) de la sección de base (26) y la pared de fondo (66) de la sección de bóveda (28) presentar como mínimo una perforación (70, 70'; 72, 72') que, formando un paso, se alinean de pares entre sí y están delimitadas por bordes de acoplamiento (74, 74'; 76, 76') acoplados uno al otro en unión positiva.
2. Tanque de líquidos, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los bordes de acoplamiento (74, 76; 74', 76') complementarios, preferentemente acanalados, están apropiadamente integrados por moldeo en la pared de cubierta (64) de la sección de base (26) y en la pared de fondo (66) de la sección de bóveda (28).
3. Tanque de líquidos, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque los bordes de acoplamiento están delimitados en dirección a la perforación (70, 70'; 80, 80') por empalmes de enchufe cónicos encajados.
4. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque las perforaciones (70, 70'; 72, 72') y los bordes de acoplamiento (74, 74'; 76, 76') presentan un contorno circular.
5. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque entre ambos bordes de acoplamiento (74, 74'; 76, 76') está dispuesta una junta circular (82; 84) de material elastómero.
6. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque la sección de bóveda (28) y la sección de base (26) están atornilladas una a la otra en la zona de los bordes de acoplamiento.
7. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque en la zona de los bordes de acoplamiento se encuentran dispuestos agujeros (88, 90) distanciados entre sí y alineados uno respecto del otro de pares, para el paso de tornillos de conexión (86).
8. Tanque de líquidos, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque los agujeros (88) de la sección de base (26) están dotados de una rosca interior para el agarre de los tornillos de conexión (86).
9. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 5 a 8, **caracterizado** porque la junta circular (82, 84) está dotada de agujeros dispuestos circunferencialmente distanciados uno del otro, para el paso de los tornillos de conexión (86).
10. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque la sección de bóveda (28) presenta, sobre el área de cubierta (50) opuesta a la pared del fondo (66), una abertura de montaje (52, 54) cerrable alineada con la perforación en el fondo (70', 72').
11. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque como mínimo una sección de torre (30), sobresaliente sobre la sección de base (26) y comunicada con la sección de bóveda (28) a través del espacio interior de la sección de base (26).
12. Tanque de líquidos, según la reivindicación 11, **caracterizado** porque la sección de bóveda (28) y la sección de torre (30) están dispuestas a distancia lateral una de la otra, manteniendo libre un espacio intermedio (92) preferentemente abierto hacia arriba.
13. Tanque de líquidos, según la reivindicación 11 ó 12, **caracterizado** porque la sección de torre (30) está unida con la sección de base (26) formando una única pieza.
14. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado** porque la sección de base (26) y/o la sección de bóveda (28) puede estar conformada como pieza moldeada, preferentemente como pieza de plástico moldeada por rotación.
15. Tanque de líquidos, según la reivindicación 14, **caracterizado** porque la pieza moldeada por rotación que forma la sección de base (26) consiste de dos mitades moldeadas (60; 62, 62') unidas en una pieza en la zona del plano intermedio (24) configurado como plano de desmoldeado.
16. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizado** porque en las paredes laterales (32) de la sección de base (26), preferentemente en sus sectores de esquina, se encuentran del lado exterior nichos (34, 34') integrados por moldeo preferentemente desde el exterior, que por el fondo están delimitados por una brida de montaje (36) o placa de montaje (38) moldeadas.

ES 2 298 255 T3

17. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque en el fondo de tanque (22) y/o en las paredes laterales (32) de la sección de base (26) y/o de la sección de bóveda (28) están integradas por moldeo acanaladuras de refuerzo (42).

5 18. Tanque de líquidos, según una de las reivindicaciones 1 a 17, **caracterizado** porque en la sección de base (26) y formando una concavidad del fondo (44), se encuentra integrado por moldeo un cárter de desagüe orientado hacia abajo y dotado de una conexión de drenaje (46).

10 19. Utilización del tanque de líquidos según una de las reivindicaciones 1 a 18 como tanque de agua para máquinas de trabajo móviles.

15 20. Utilización del tanque de líquidos según una de las reivindicaciones 12 a 18 como tanque de agua para bombas de hormigón móviles en las que un tubo de transporte de hormigón (16) se extiende a través de un espacio intermedio libre (92) entre la sección de bóveda (28) y la sección de torre (30) del tanque de agua.

20 21. Utilización, según la reivindicación 20, **caracterizada** porque en primer lugar la sección de base (26), con su parte que soporta la pared de cubierta (64), es empujada por debajo del tubo de transporte de hormigón (16) montado sobre el chasis (10) de la bomba de hormigón y fijada al chasis, y porque, a continuación, la sección de bóveda (28) es colocada con su pared de fondo (66) encima de la pared de cubierta (64) de la sección de base (26) y atornillada con la misma en el interior del tanque de líquidos en la zona de los bordes de acoplamiento (74, 74', 76, 76').

25

30

35

40

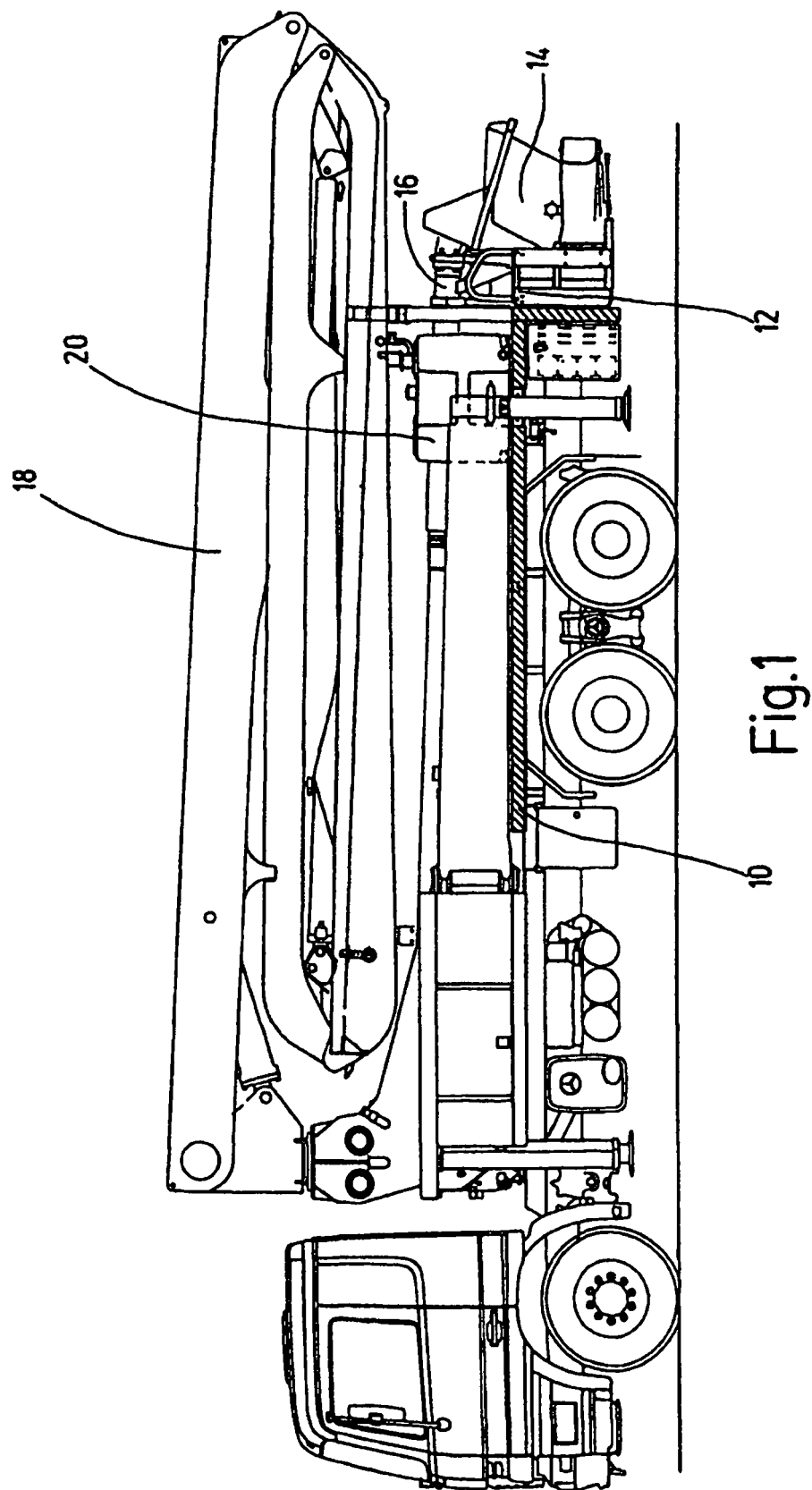
45

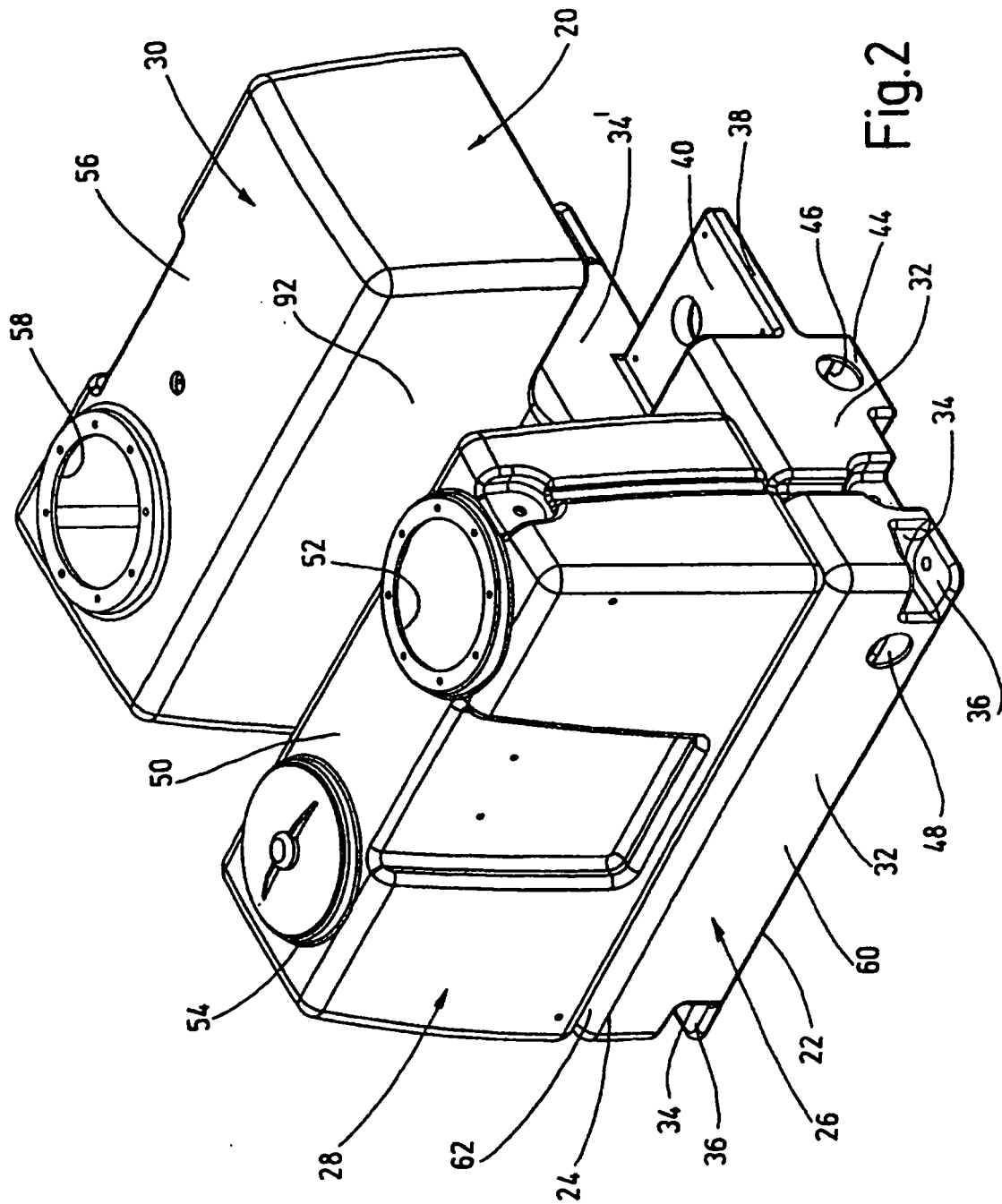
50

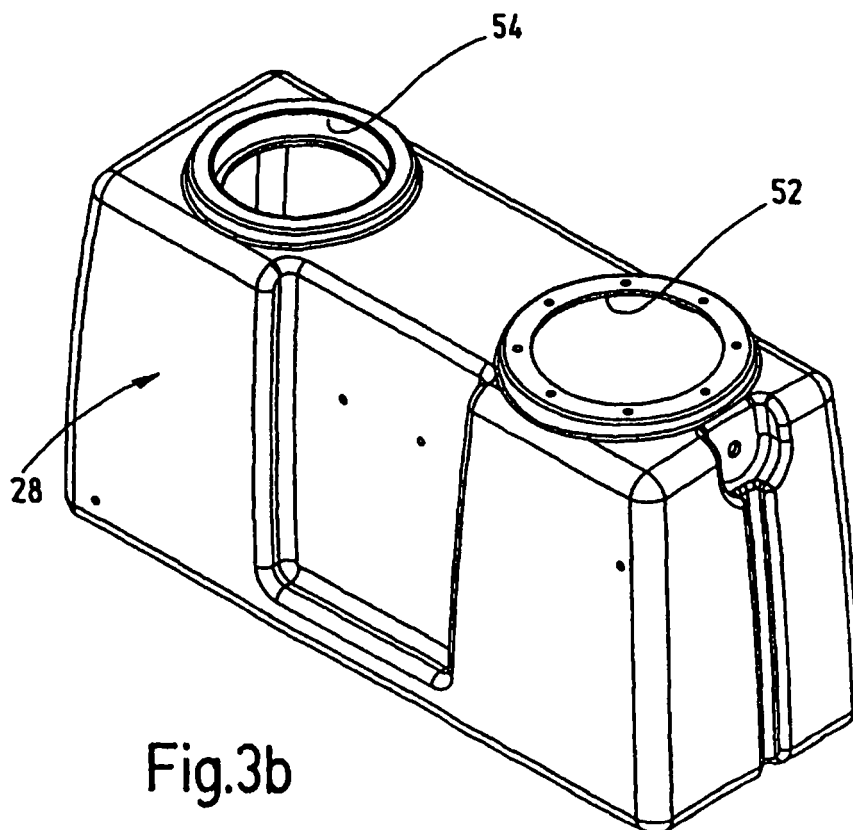
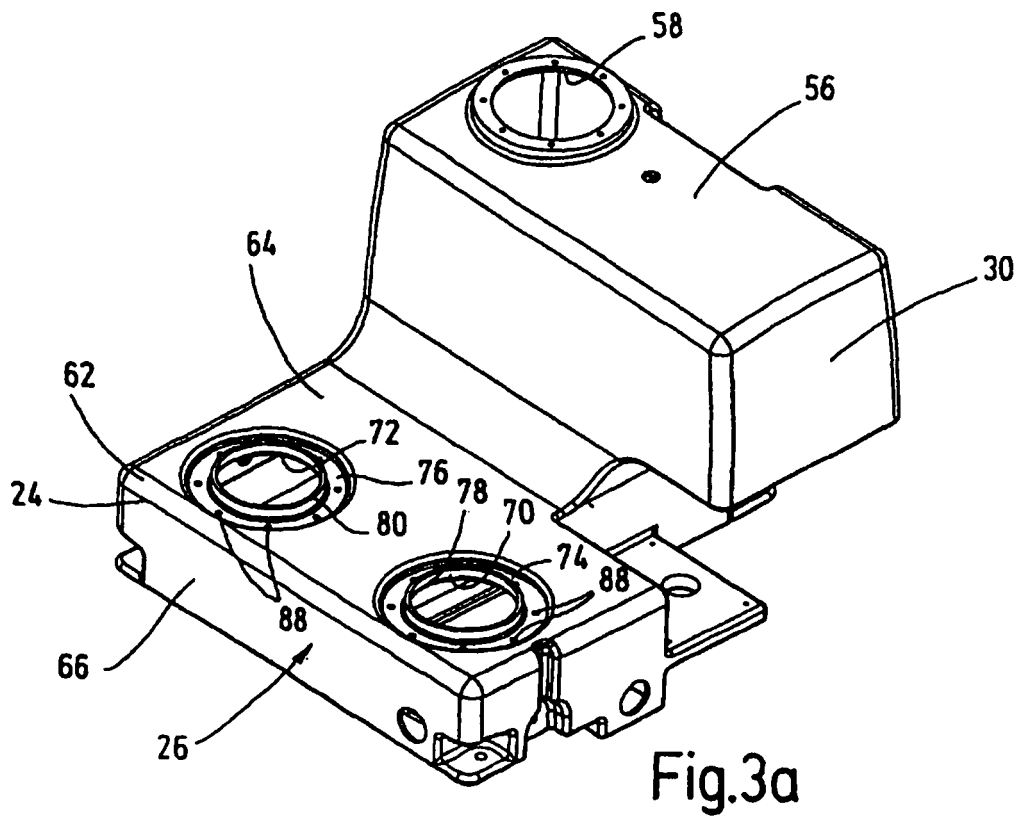
55

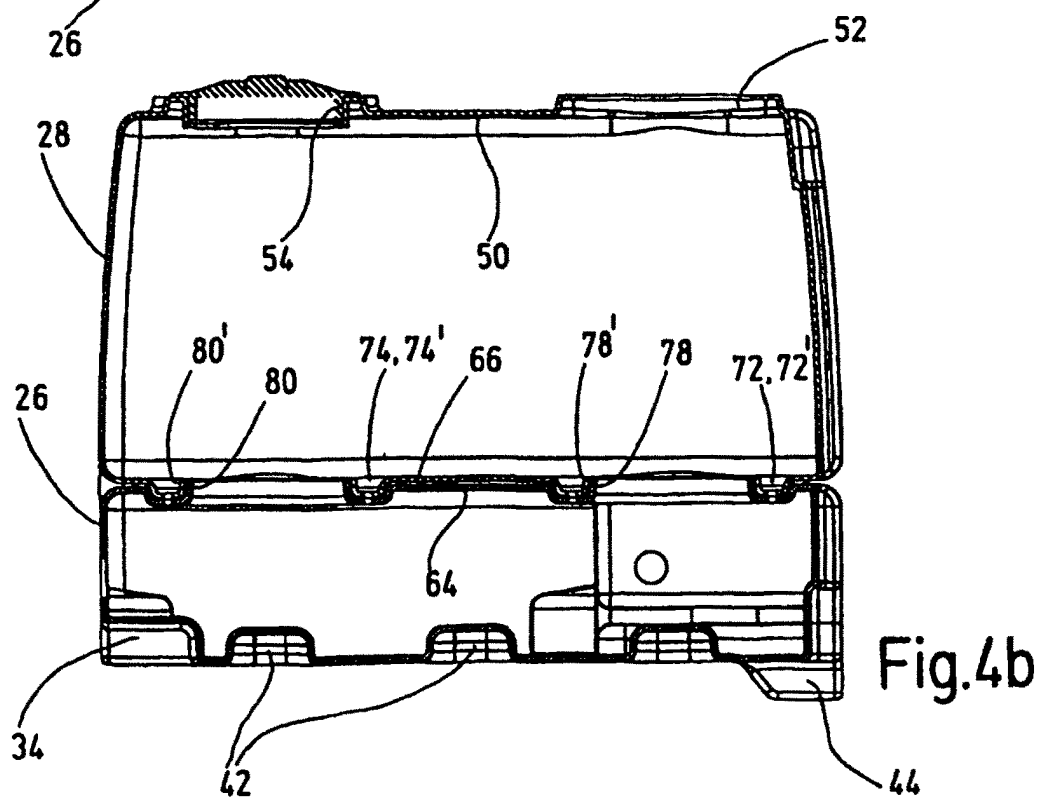
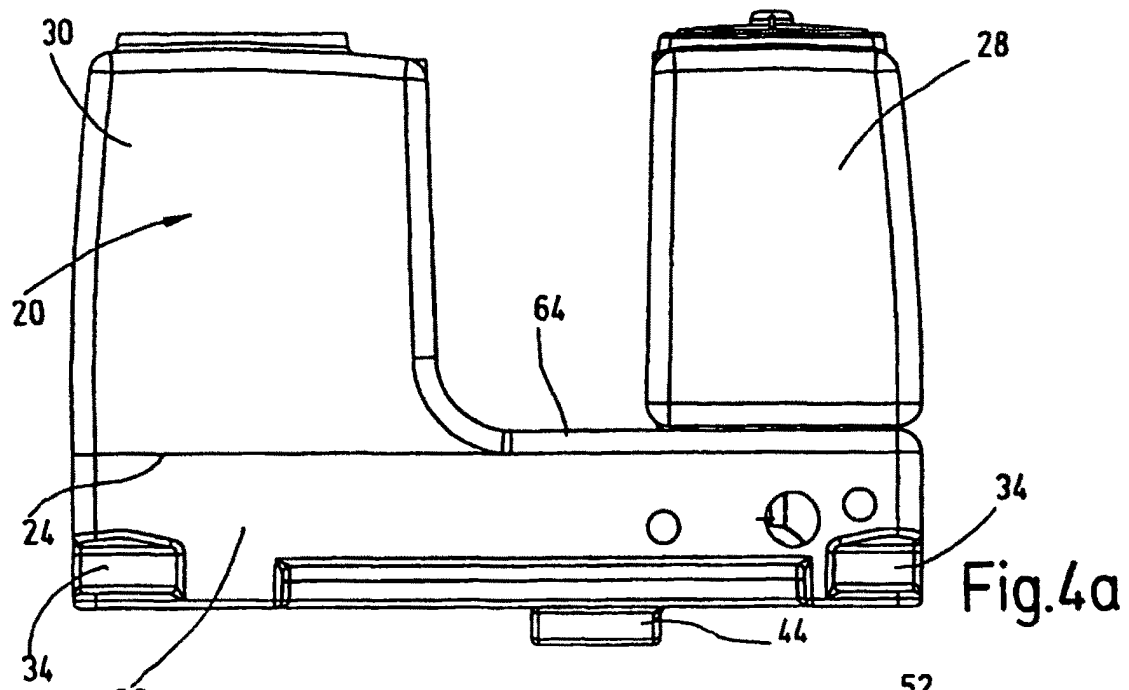
60

65









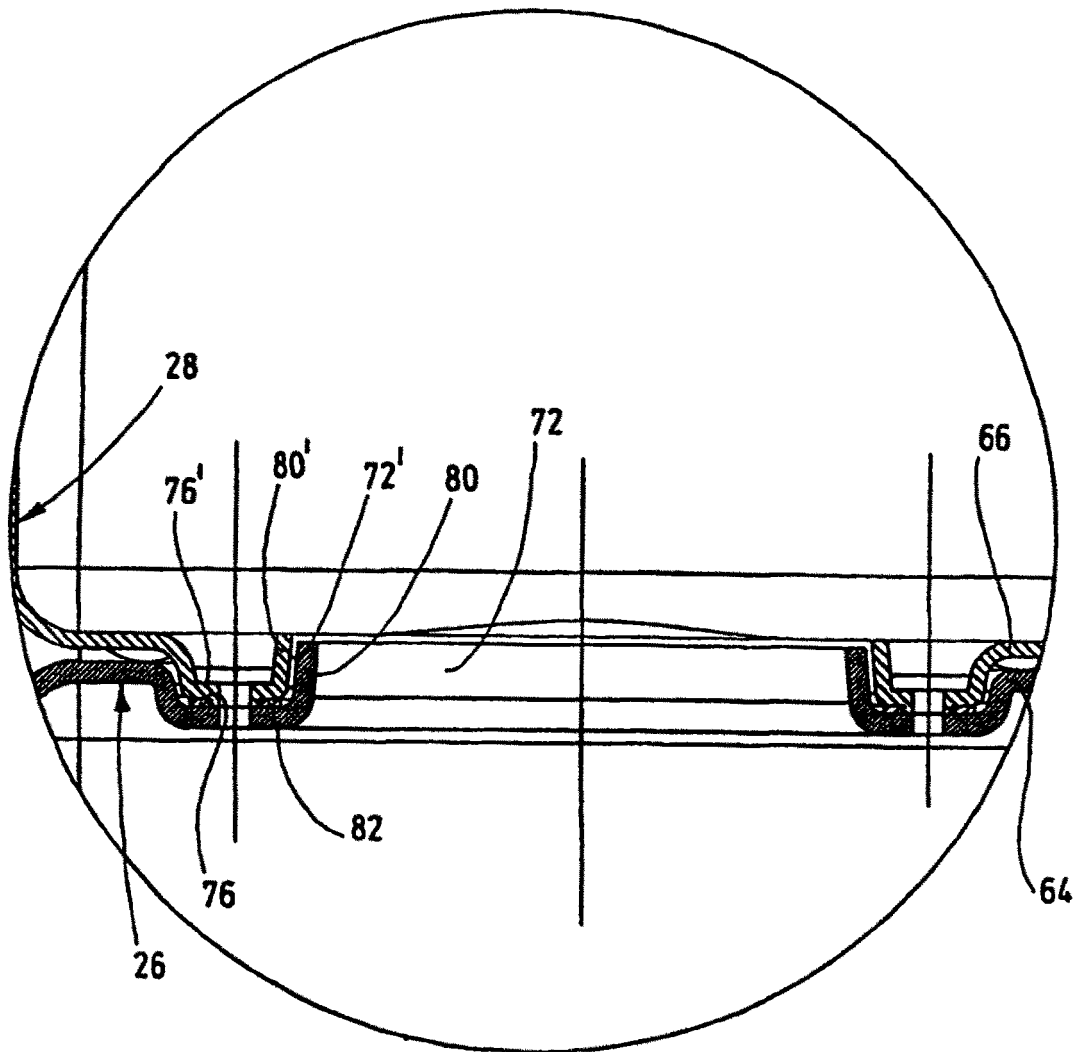


Fig.4c

