

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 310**

51 Int. Cl.:

F02B 61/02 (2006.01)

F02B 75/22 (2006.01)

F02F 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.05.2011 PCT/EP2011/058488**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.12.2011 WO11147838**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2011 E 11722388 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.08.2016 EP 2577018**

54 Título: **Motocicleta con motor compacto de combustión interna**

30 Prioridad:

26.05.2010 DE 202010007271 U

26.05.2010 DE 102010021639

26.05.2010 DE 102010021613

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

06.03.2017

73 Titular/es:

KJ IP VERWALTUNGS GMBH (100.0%)

3C-Ring 1

86899 Landsberg am Lech, DE

72 Inventor/es:

BAINDL, RUPERT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 604 310 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

Motocicleta con motor compacto de combustión interna

La invención se refiere a una motocicleta con un motor compacto de combustión interna.

5 De la patente DE 10 2004 042 765 B4 se conoce una motocicleta de ese tipo. Su motor de combustión interna comprende una disposición de cilindros en V en serie con filas de cilindros dispuestas en forma desplazada ocupando el espacio libre, habiéndose montado el motor de combustión interna con un cigüeñal de ubicación transversal. El accionamiento además actúa en forma cruzada sobre el cigüeñal, de modo que los dos planos formados por los ejes de cilindros de cada fila de cilindros, se cortan por debajo del eje del cigüeñal. Por cada dos
10 filas de cilindros se dispuso una cabeza del cilindro conjunta. Este comprende tres árboles de levas en un ejemplo de realización.

En el documento DE 10 2004 042 765 B4 no se han descrito otras características de la cabeza del cilindro. En particular no surge de allí de qué manera están dispuestos y conformados los canales de gas.

Salvo en el documento indicado precedentemente, hasta ahora no se conocen motocicletas con motor de combustión interna con una disposición de cilindros en V en serie.

15 De conocimiento general es que para alcanzar rendimientos elevados en los motores de motocicletas es necesario disponer en la cabeza del cilindro de canales de gas rectos y lo más cortos posibles.

Del documento EP 1 146 219 A1 ya surge la disposición de canales de gas en una cabeza de cilindro de un motor en V en serie. Los canales de entrada y salida son conducidos esencialmente en sentido horizontal, es decir, transversalmente al eje de cilindro. Todos los canales de salida desemboca de un lado de la cabeza del cilindro, todos los canales de entrada del lado contrario. Los canales de salida de la fila de cilindros que en cada caso está desplazada hacia atrás, con notoriamente más largos que los ubicados adelante. También los canales de entrada presentan esta diferencia de longitud, pero están dispuestos en espejo. Estas disposiciones de canales no son demasiado apropiadas para motores de motocicleta, dado que en particular con los canales de entrada muy diferentes no puede alcanzarse una elevada densidad de potencia.

25 La misión del objeto de la invención es proveer para una motocicleta de este tipo con motor de combustión interna con disposición de cilindros en V en serie, una cabeza de cilindro adecuada con el que pueden alcanzarse potencias de motor elevadas.

La solución se aporta mediante la motocicleta según la reivindicación 1.

Conformaciones ventajosas se indican en las reivindicaciones relacionadas.

30 Según la reivindicación 1 se cumple con el objetivo porque en un cigüeñal de ubicación transversal (montaje transversal) los canales de entrada de la fila de cilindros posterior están dispuestos detrás del árbol de levas posterior y los canales de entrada de la fila de cilindros anterior delante del árbol de levas posterior o en un cigüeñal de ubicación longitudinal (montaje longitudinal) los canales de entrada de una de las filas de cilindros están dispuestos a la izquierda de un árbol de levas exterior y los canales de entrada de la otra fila de cilindros a la
35 derecha de este árbol de levas.

La disposición así descrita de los canales de entrada de ambos lados del árbol de levas del lado de entrada asegura que se usen canales de entrada de la misma longitud y la misma forma, que además son relativamente cortos, por lo que también se logra una potencia elevada del motor y un funcionamiento lo más regular y suave posible.

El motor comprende seis cilindros.

40 Los canales de entrada y canales de salida de un cilindro conforman un grupo y la disposición geométrica o bien forma de los canales de entrada de un grupo es igual en todos los cilindros.

Ventajoso es además que la disposición geométrica (forma) de los canales de salida de un grupo es igual en todos los cilindros.

45 En otra conformación el motor de combustión según la invención interna comprende dos, tres, cuatro o cinco válvulas por cada cilindro y una o dos bujías por cada cilindro. Pueden haberse instalado dos, tres o cuatro árboles de levas por cada cabeza del cilindro. Los canales de gas de las válvulas de entrada de un cilindro pueden reunirse en un solo canal. Como especialmente ventajoso resultó además el uso de dos válvulas de entrada y una válvula de salida por cada cilindro. Cuando se emplean varias válvulas de salida por cada cilindro también es adecuado, reunir los canales de salida de un cilindro que corresponden a las distintas válvulas en un solo canal de salida.

50 El motor de combustión interna está instalado con un cigüeñal de ubicación transversal en la motocicleta, lo que también se denomina montaje transversal. En ese caso, la cabeza de cilindro cubre una fila de cilindros anterior y

una fila de cilindros posterior.

5 Si de manera ventajosa se han previsto varias válvulas de entrada por cilindro, es decir en un grupo, los canales de un cilindro que corresponden a las válvulas de entrada se ramifican desde un canal conjunto. En caso de haberse previsto varias válvulas de salida, entonces los canales de salida de un cilindro que corresponden a las válvulas de salida confluyen en un solo canal de salida.

Además, los canales de salida de la fila de cilindros posterior doblados hacia adelante están dispuestos entre los canales de salida de la fila de cilindros anterior doblados hacia adelante, habiéndose dispuesto el canal de salida del cilindro en posición más externa de la fila de cilindros posterior adyacente al canal de salida del cilindros ubicado por delante de la fila de cilindros anterior.

10 La cabeza del cilindro se realizó con tres árboles de levas. En ese caso, el árbol de levas central acciona las válvulas de entrada de una de las filas de cilindros y las válvulas de salida de la otra fila de cilindros. Estas válvulas entonces se dispusieron inclinadas unas hacia otras. El árbol de levas anterior solo acciona las válvulas de salida de la fila de cilindros anterior, el árbol de levas posterior solo las válvulas de entrada de la fila de cilindros posterior. Las válvulas pueden ser accionadas directamente por medio de taqués de copa pero también mediante balancines.

15 Los canales de entrada de la fila de cilindros anterior están dispuestos detrás del árbol de levas central y por delante del árbol de levas posterior y los canales de entrada de la fila de cilindros posterior están dispuestos detrás del árbol de levas posterior.

20 De manera ventajosa todos los canales de salida desembocan del lado anterior de la cabeza del cilindro, considerado en sentido longitudinal del vehículo, y las desembocaduras de los canales de salida de la fila de cilindros posterior están desplazadas hacia atrás respecto de aquellas de la fila de cilindros anterior, visto en sentido longitudinal del vehículo.

Además es favorable que las dimensiones de los canales de gas sean iguales en todos los grupos.

25 La orientación de los grupos de canales para la fila de cilindros anterior y posterior puede ser igual, pero también puede estar invertida en espejo. En caso de una disposición en espejo de los grupos, todos los canales de entrada pueden desembocar arriba, en el centro de la cabeza del cilindro y los canales de salida desembocan de ambos lados de la cabeza del cilindro. Pero a la inversa, también todos los canales de salida pueden prolongarse centralmente hacia arriba y los canales de entrada desembocar lateralmente de ambos lados de la cabeza del cilindro.

30 Si los canales de salida se prolongan curvados hacia los lados de la cabeza del cilindro, entonces pasan por debajo de los árboles de levas que se sitúan en dirección del flujo, es decir, se sitúan por debajo del árbol de levas central y del árbol de levas situado por detrás en caso de emplearse tres árboles de levas o solo por debajo de uno de los árboles de levas, cuando se emplean dos árboles de levas.

Las bujías se dispusieron de manera ventajosa en el centro entre las válvulas del cilindro y están orientadas hacia arriba.

35 En las figuras descritas a continuación se representaron ejemplos de realización de las motocicletas de la invención. En particular las figuras muestran:

Figura 1: Vista de la cabeza del cilindro desde arriba

Figura 2: Vista de la cabeza del cilindro desde adelante y desde arriba

40 Figura 3: Vista de la cabeza del cilindro desde adelante y desde la derecha (vista en sentido longitudinal del vehículo)

Figura 4: Vista de la cabeza del cilindro desde atrás y desde la derecha (vista en sentido longitudinal del vehículo)

Figura 5: Vista de la cabeza del cilindro desde la izquierda (vista en sentido longitudinal del vehículo)

Figura 6: Vista de la cabeza del cilindro desde adelante

45 Figura 7: Vista de una cabeza del cilindro con dos árboles de levas y canales de salida que desembocan de ambos lados.

Los componentes indicados en el texto están identificados con los siguientes números de referencia:

Lista de referencias

1 cabeza del cilindro

ES 2 604 310 T3

- 2 canal de salida
 - 3 canal de entrada
 - 4 grupo de canales
 - 5 válvula de entrada
 - 5 6 válvula de salida
 - 7 bujía
 - 8 árbol de levas anterior o bien árbol de levas izquierdo o derecho
 - 9 árbol de levas central
 - 10 árbol de levas posterior o bien derecho o izquierdo
- 10 Los detalles adicionales pueden deducirse de los dibujos indicados a continuación de posibles ejemplos de conformación del motor de combustión interna según de la invención para una motocicleta.

Según la posición de montaje del motor en la motocicleta, el árbol de levas 8 está dispuesto adelante en el montaje transversal o está dispuesto a la izquierda o derecha en el montaje longitudinal. A la inversa, el árbol de levas 10 está dispuesto atrás en el montaje transversal o a la izquierda o a la derecha en el montaje longitudinal.

- 15 La figura 1 muestra la vista de una realización de la cabeza del cilindro 1 del motor de combustión interna según de la invención con seis cilindros de una motocicleta. La cabeza de cilindro 1 presenta tres árboles de levas. Los canales de salida 2 se prolongan por debajo del árbol de levas central y el árbol de levas ubicado por delante y desembocan, en caso que el motor esté montado con cigüeñal de ubicación transversal (montaje transversal), hacia adelante considerado en sentido longitudinal del vehículo. Con un cigüeñal de ubicación longitudinal (montaje longitudinal) los canales de salida 2 desembocan a la izquierda o la derecha. Todos los canales de salida 2 presentan la misma geometría y las mismas dimensiones y están orientados hacia adelante (en el montaje longitudinal hacia el lateral), estando los canales de salida 2 de la fila de cilindros posterior desplazados hacia atrás y desembocan entre o bien adyacentes a las válvulas de entrada 5 de los cilindros de la fila de cilindros anterior. Todos los canales de entrada 3 también presentan la misma geometría tienen las mismas dimensiones y están orientados hacia arriba e inclinados hacia atrás (en el montaje transversal) o bien están ubicados frente a las desembocaduras de los canales de salida (en el montaje longitudinal). Los canales de entrada 3 y el canal de salida 2 de un cilindro forman en cada caso un grupo de canales 4. La cabeza del cilindro 1 comprende además dos válvulas de entrada 5 y una válvula de salida 6 por cada cilindro.

- 30 En las figuras, a un grupo de canales 4 corresponden en cada caso dos canales de entrada que se unen en uno solo y un canal de salida, lo que respectivamente está indicado mediante tres líneas de referencia. Los canales de entrada 3 que corresponden a las dos válvulas de entrada 5 de un cilindro se unen en cada caso en un solo canal de entrada 3, que está dirigido hacia arriba. Los canales de entrada 3 de la fila de cilindros posterior son dirigidos hacia arriba por detrás del árbol de levas posterior 10, los canales de entrada 3 de la fila de cilindros anterior son dirigidos hacia arriba por detrás del árbol de levas central 9 y por delante del árbol de levas posterior 10. Los canales de salida 2 de la fila de cilindros posterior se dispusieron por debajo del árbol de levas central y el árbol de levas anterior 8, 9 y son dirigidas hacia adelante por debajo de estos dos árboles de levas. La propulsión del árbol de levas está dispuesta a la derecha respecto del eje longitudinal del vehículo. En el montaje longitudinal, el árbol de levas posterior y anterior 8, 10 son el derecho y el izquierdo o viceversa. Todas las válvulas son accionadas mediante taqués de copa directamente por los árboles de levas. Las bujías 7 en cada caso están dispuestas centralmente entre las dos válvulas de entrada 5 y la válvula de salida 6. Las dos válvulas de entrada 5 de un cilindro están dispuestas inclinadas unas hacia la otra, de modo que la intersección de sus ejes se sitúa en la cámara de combustión del cilindro.

- 45 La figura 2 muestra la vista de la cabeza del cilindro 1 desde adelante y desde arriba (en el montaje transversal). Cada cilindro comprende dos válvulas de entrada 5 y una válvula de salida 6 que son accionadas todas directamente por los árboles de levas 8, 9, 10 por medio de taqués de copa. Los canales de entrada 3 de las dos válvulas de entrada 5 se ramifican en cada caso a partir de un canal de entrada 3 conjunto proveniente desde arriba. El árbol de levas central 9 acciona las válvulas de entrada 5 de la fila de cilindros anterior y las válvulas de salida 6 de la fila de cilindros posterior (en el montaje transversal). En caso de montaje longitudinal, el árbol de levas central 9 acciona las válvulas de entrada 5 de una fila de cilindros lateral y las válvulas de salida 6 de la fila de cilindros situada enfrente. Las bujías 7 están dispuestas respectivamente entre la válvula de salida 6 y las dos válvulas de entrada 5. Además la figura 2 también muestra la disposición de los canales de entrada 3 de la fila de cilindros posterior detrás del árbol de levas posterior 10 y la disposición de los canales de entrada 3 de la fila de cilindros anterior entre el árbol de levas posterior y medio. El árbol de levas anterior 8 solo acciona las válvulas de salida 6 de la fila de cilindros anterior.

En la figura 3 se representó el recorrido curvado de los canales de salida 2 de la fila de cilindros anterior. Las válvulas están dispuestas oblicuas y son accionadas directamente por los árboles de levas mediante taqués de copa.

5 En la figura 4 se representó el recorrido en s de los canales de entrada 3 así como su ramificación apenas por encima de los asientos de las válvulas de entrada 5. El árbol de levas posterior 10 acciona las válvulas de entrada 5 de la fila de cilindros posterior.

10 La figura 5 muestra la cabeza de cilindro 1 desde la izquierda. Los canales de salida 2 están curvados en aproximadamente 90 grados hacia adelante. Los canales de entrada 3 se prolongan en forma de s hacia atrás y arriba. Las bujías 7 se dispusieron verticales. El árbol de levas central 9 acciona las válvulas de entrada 5 de la fila de cilindros anterior y las válvulas de salida 6 de la fila de cilindros posterior. Las válvulas accionadas por el árbol de levas central están inclinadas unas hacia otras.

15 La figura 6 muestra la vista de la cabeza del cilindro desde adelante. Todos los canales de salida 2 se dispusieron a la misma altura. También todos los árboles de levas 8, 9, 10 se dispusieron a la misma altura, por lo que en la figura 6 solo puede reconocerse completo el árbol de levas anterior 8. Del árbol de levas 9 solo puede verse en la figura del lado derecho, la parte izquierda del árbol de levas 9 (visto en sentido longitudinal del vehículo).

20 La figura 7 muestra otra realización de la cabeza del cilindro 1 según de la invención para un motor en VR6 en serie. La cabeza del cilindro comprende dos árboles de levas 8, 10. Los canales de salida 2 desembocan de ambos lados de la cabeza del cilindro 1: tres canales de salida 2 desembocan a la izquierda, tres canales de salida 2 desembocan a la derecha. Los seis canales de entrada 3 están dispuestos entre los dos árboles de levas 8, 10 y están orientados hacia arriba. El canal de salida 2 y el canal de entrada 3 de un cilindro forman un grupo de canales 4, este solo comprende dos canales en este ejemplo de realización. Los grupos de canales 4 de una de las filas de cilindros se dispusieron invertidos en espejo respecto de los grupos de canales 4 de la otra fila de cilindros. Las dimensiones de los canales de todos los grupos de canales son iguales. Los árboles de levas 8, 10 accionan las correspondientes válvulas directamente por medio de taqués de copa. La bujía 7 en cada caso está dispuesta lateralmente entre la
25 válvula de entrada y la válvula de salida.

REIVINDICACIONES

1. Motocicleta con motor de combustión interna que comprende seis cilindros y cuya disposición de cilindros es de cilindros en V en serie con filas de cilindros dispuestas en forma desplazada ocupando el espacio libre,
- 5 donde existe una cabeza del cilindro (1) conjunta para cada dos filas de cilindros,
- donde la cabeza del cilindro (1) presenta tres árboles de levas, donde el motor de combustión interna está montado con un cigüeñal de ubicación transversal en la motocicleta y de las filas de cilindros que corresponden a la cabeza del cilindro (1), visto en sentido longitudinal del vehículo, una es la fila de cilindros anterior y la otra la fila de cilindros posterior, donde el accionamiento se produce en forma cruzada sobre el cigüeñal, de modo que los dos planos formados por los ejes de cilindros de cada fila de cilindros, se cortan por debajo del eje del cigüeñal, y
- 10 donde un cilindro respectivo comprende un grupo de canales (4) con al menos un canal de salida (2) y al menos un canal de entrada (3),
- caracterizada por que
- 15 los canales de entrada (3) de la fila de cilindros posterior están dispuestos detrás del árbol de levas posterior (10) y están dirigidos hacia arriba, y donde los canales de entrada (3) de la fila de cilindros anterior están dispuestos delante del árbol de levas posterior (10) y entre el árbol de levas posterior (10) y el árbol de levas central (9) y están dirigidos hacia arriba,
- 20 donde los canales de entrada (3) están dirigidos hacia arriba y todos los canales de entrada (3) desembocan arriba de la cabeza del cilindro (1) conjunta, y
- donde la disposición geométrica de los canales de entrada (3) de un grupo de canales (4) es igual en todos los cilindros y se emplean canales de entrada (3) de la misma longitud y la misma forma.
2. Motocicleta según la reivindicación 1, caracterizada por que el canal de entrada (3) o los canales de entrada (3) y el canal de salida (2) o los canales de salida (2) de un cilindro forman un grupo de canales (4) y la disposición geométrica de uno de los canales de entradas (3) o de los canales de entrada (3) de un grupo de canales (4) es igual en todos los cilindros.
- 25 3. Motocicleta según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por que la disposición geométrica de los canales de salida (2) de un grupo de canales (4) es igual en todos los cilindros.
- 30 4. Motocicleta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que en un grupo de canales (4) los canales que corresponden a las válvulas de entrada (5) parten de un canal conjunto y/o los canales de salida (2) que corresponden a las válvulas de salida confluyen en un canal de salida (2).
- 35 5. Motocicleta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que los canales de entrada (3) están orientados hacia arriba y los canales de salida (2) se prolongan curvados hacia adelante.
6. Motocicleta según la reivindicación 5, caracterizada por que los canales de salida (2) curvados hacia adelante de la fila de cilindros posterior están dispuestos entre los canales de salida (2) curvados hacia adelante de la fila de cilindros anterior, habiéndose dispuesto el canal de salida (2) del cilindro más externo de la fila de cilindros posterior adyacente al canal de salida (2) del cilindro situado delante de este de la fila de cilindros anterior.
- 40 7. Motocicleta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que en tres árboles de levas el árbol de levas central (9) acciona las válvulas de entrada (5) de una de las filas de cilindros y las válvulas de salida (6) de la otra fila de cilindros.
- 45 8. Motocicleta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que todos los canales de salida (2), visto en sentido longitudinal del vehículo, desembocan del lado anterior de la cabeza del cilindro (1) y las desembocaduras de los canales de salida (2) de la fila de cilindros posterior están desplazados hacia atrás respecto de aquellos de la fila de cilindros anterior.
- 50 9. Motocicleta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las dimensiones de los canales de gas es igual en todos los grupos de canales (4).
10. Motocicleta según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que todos los grupos de canales (4) para la fila de cilindros anterior y la fila de cilindros posterior tienen la misma orientación en sentido longitudinal del vehículo.

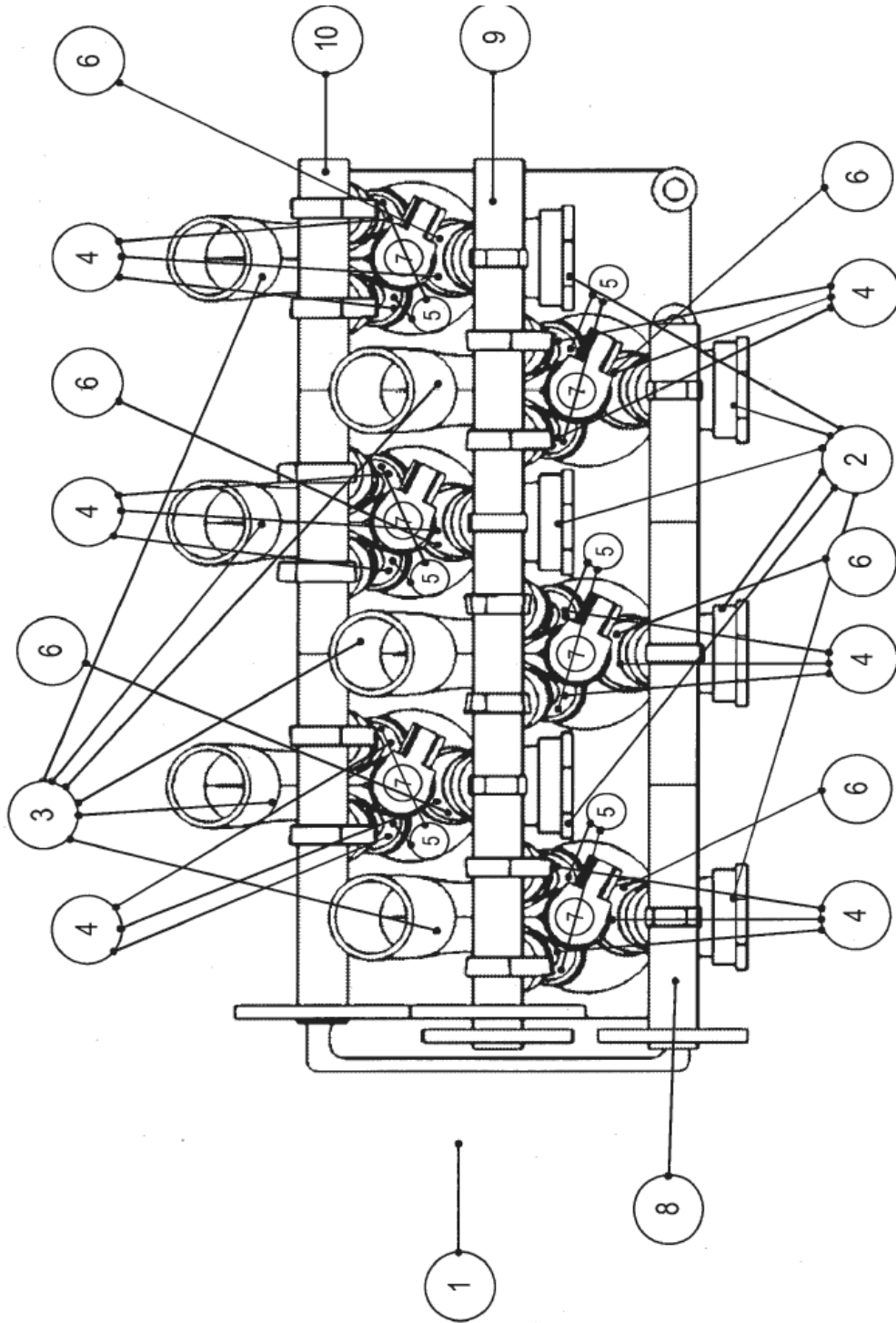


Fig. 1

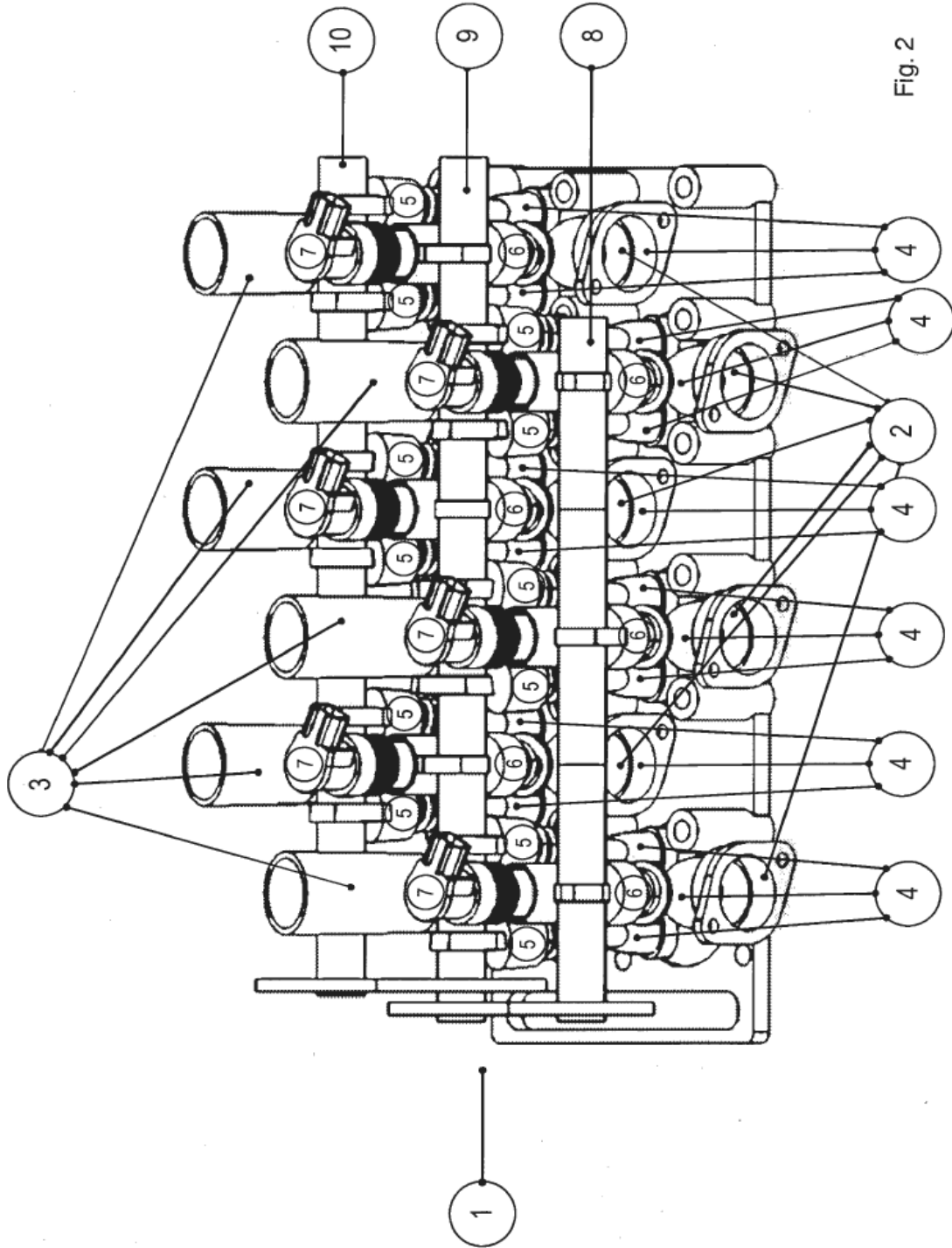


Fig. 2

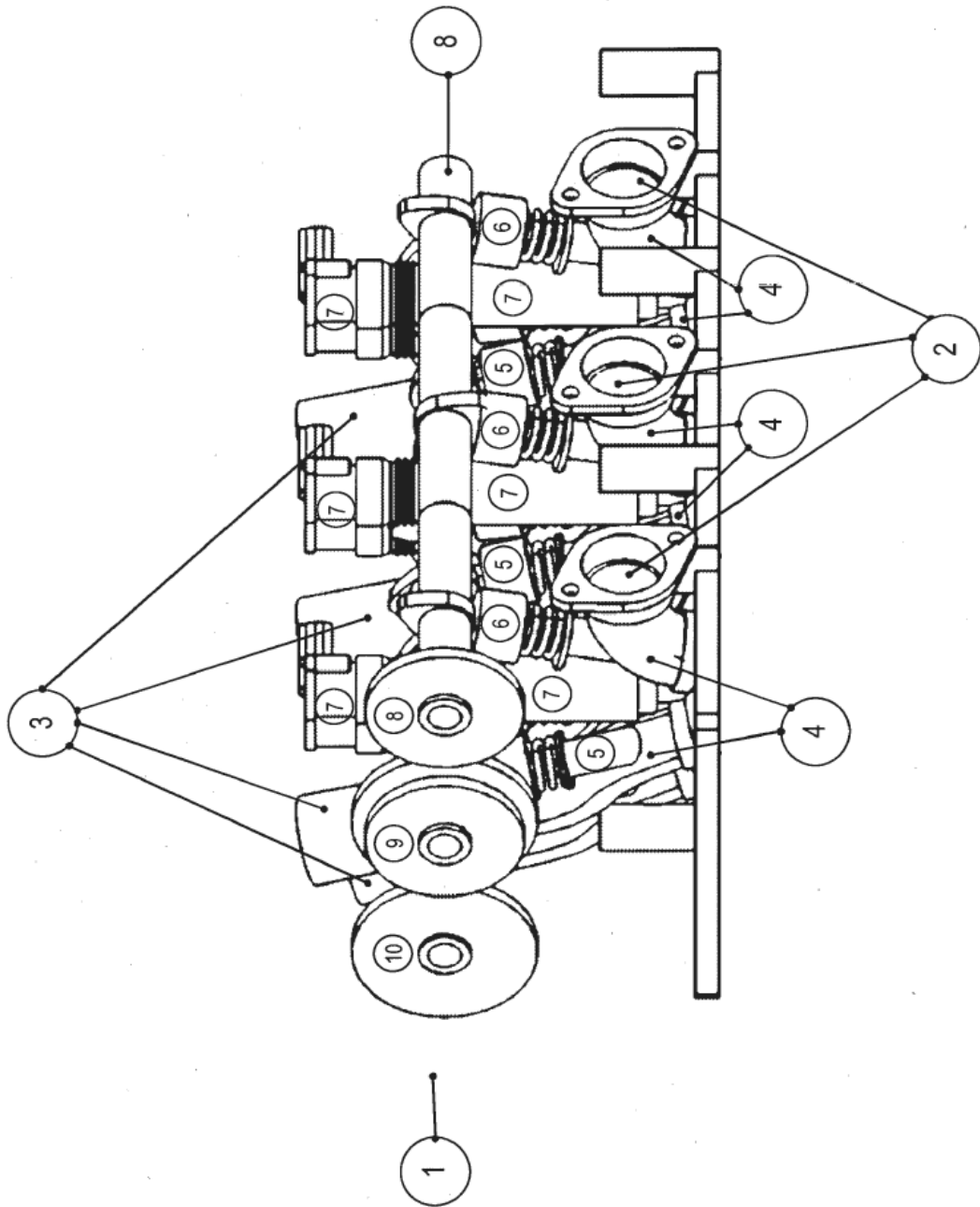


Fig. 3

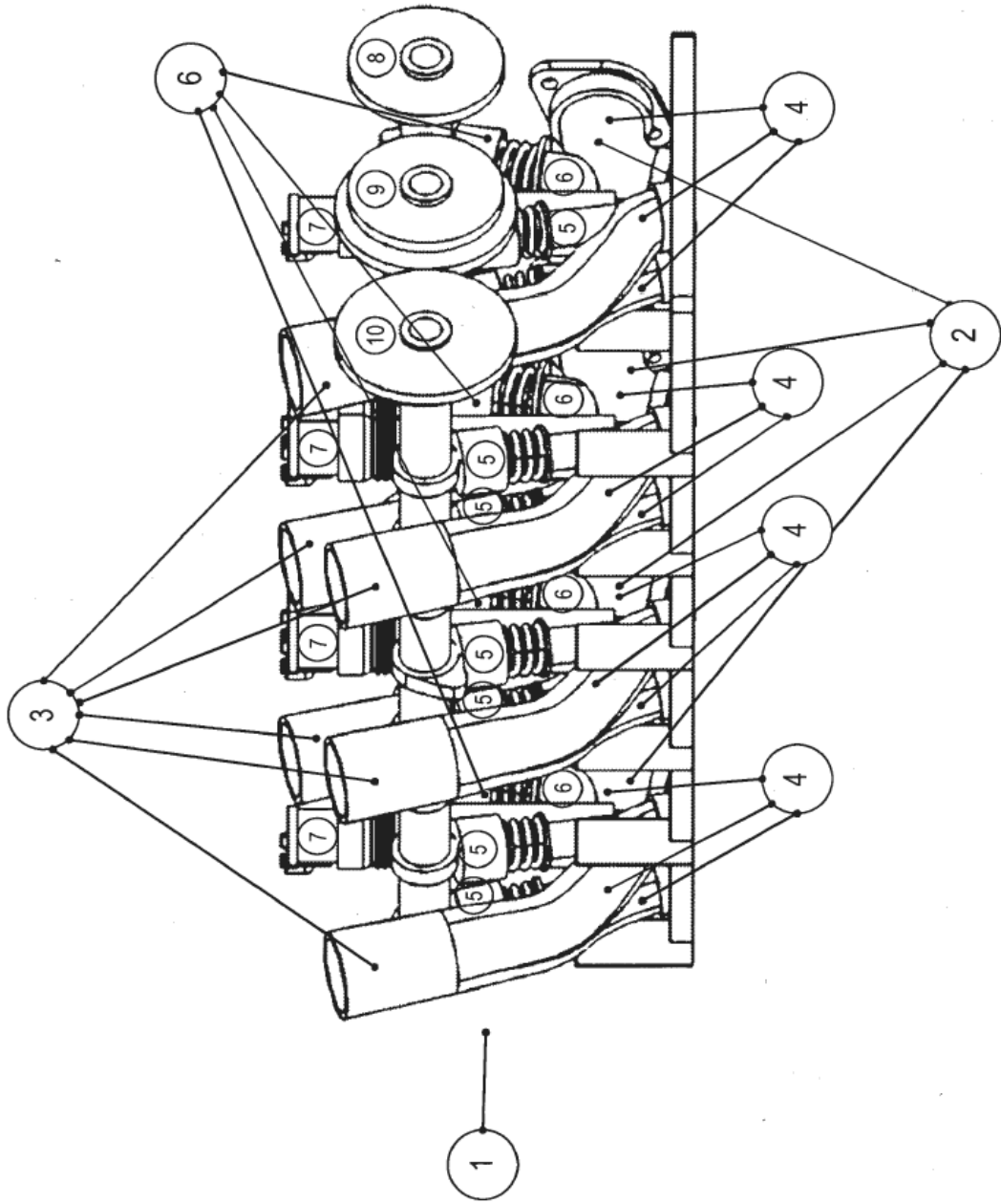


Fig. 4

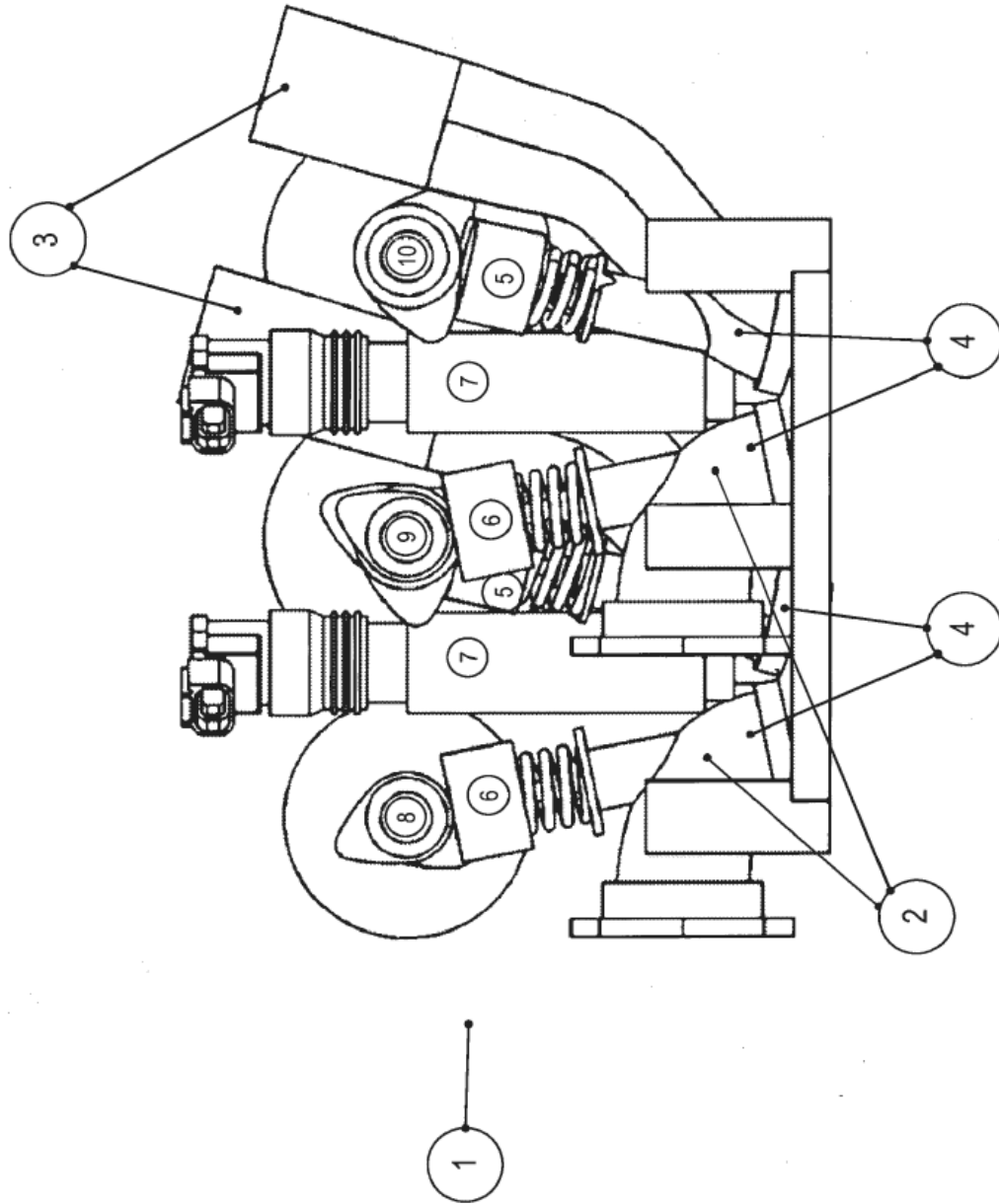


Fig. 5

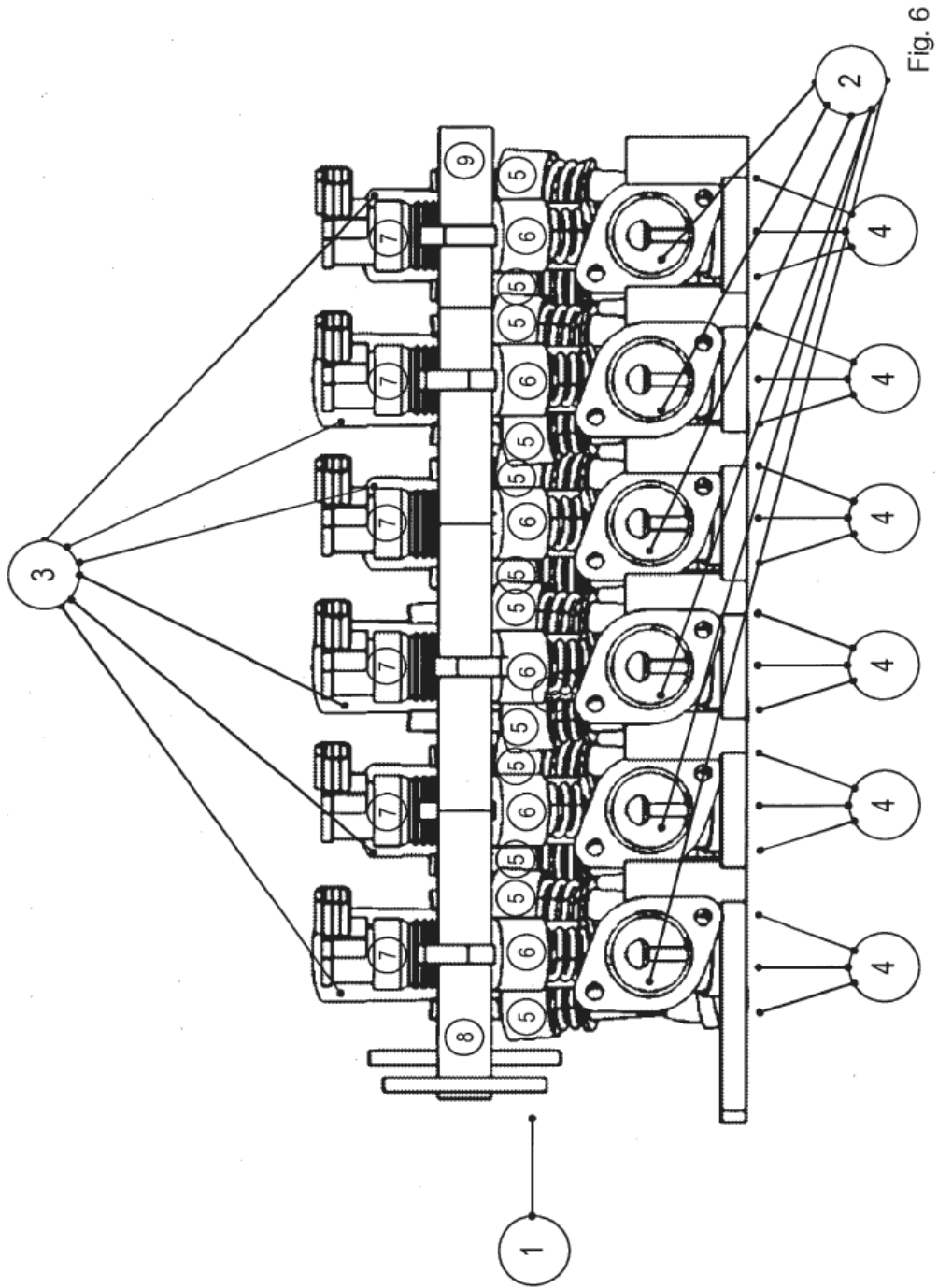


Fig. 6

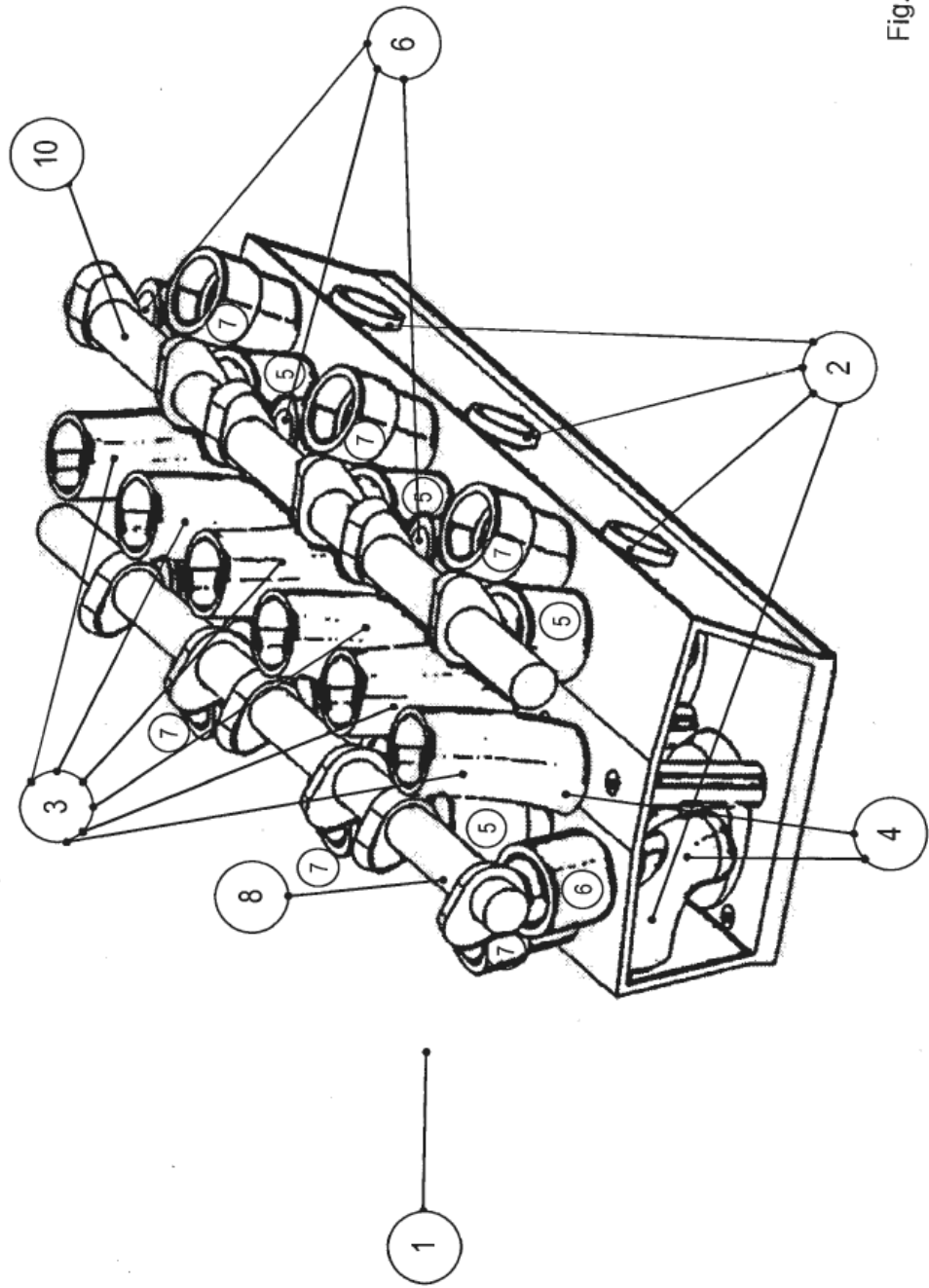


Fig. 7