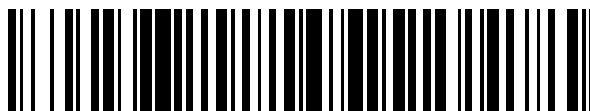


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 830**

51 Int. Cl.:

H01R 4/48 (2006.01)

H01R 9/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2009 E 09778168 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2013 EP 2316150**

54 Título: **Borna de conexión eléctrica**

30 Prioridad:

26.03.2009 DE 102009014397

27.08.2008 DE 102008039868

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

22.07.2013

73 Titular/es:

**PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)
Flachmarktstrasse 8
32825 Blomberg, DE**

72 Inventor/es:

SCHAFMEISTER, ARNDT

74 Agente/Representante:

ZUAZO ARALUZE, Alexander

ES 2 414 830 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

Borna de conexión eléctrica.

La invención se refiere a una borna de conexión eléctrica.

5 Las bornas de conexión eléctrica se conocen en múltiples formas de ejecución. Las bornas de conexión pueden al respecto estar configuradas para la conexión de un conductor eléctrico a una placa de circuitos, como la llamada borna print o para la conexión con otro conductor como regleta de bornas.

10 Como resortes de presión se utilizan tanto los llamados resortes de presión con forma de bucle, las llamadas bornas con resorte de tracción, como también resortes de presión con forma de U o con forma de V, los llamados resortes con patillas, en los que pueden insertarse los conductores rígidos o conductores dotados de manguitos terminales de los hilos directamente, es decir, sin que tenga que abrirse previamente el punto de sujeción con una herramienta. En los resortes de tracción con forma de bucle conocidos se tira - en correspondencia a su nombre - del conductor a conectar desde la patilla de sujeción contra una barra de corriente. A diferencia de ello, se oprime en resortes de presión con forma de U o con forma de V el conductor a conectar mediante la patilla de sujeción contra la barra de corriente o bien una zona de la pieza metálica.

15 Para accionar la borna con resorte de tracción se necesita una herramienta de accionamiento, por ejemplo un destornillador, que se introduce para abrir la borna en una cavidad de accionamiento. Entonces tensa la punta del destornillador el resorte de tracción, con lo que se abre el punto de sujeción. Un conductor a conectar puede introducirse entonces a través de una escotadura en la patilla de sujeción y se sujeta tras extraer la herramienta de accionamiento a través del borde inferior de la escotadura contra una barra de corriente unida con el resorte de tracción. Al respecto se conocen también bornas de conexión en las que un elemento de accionamiento está apoyado en la carcasa, para facilitar la apertura y el cierre de la borna con resorte de tracción. El elemento de accionamiento puede estar configurado con forma de una palanca, que está dispuesta sobre una superficie exterior de la carcasa que rodea el resorte de presión, con lo que un operario puede llegar fácilmente al elemento de accionamiento y operar el mismo. Para que el usuario pueda detectar fácilmente sobre qué borna de conexión y con ello sobre qué elemento de accionamiento debe operar, presenta la borna de conexión sobre la superficie del elemento de accionamiento, que sale de la carcasa, usualmente un distintivo o rótulo. El distintivo puede estar configurado por ejemplo tal que posibilite una asociación de la borna de conexión a los conductores a embornar. No obstante es un inconveniente al respecto que cuando está abierto el elemento de accionamiento el usuario no puede leer el distintivo, ya que en este estado el elemento de operación está abatido hacia arriba y la superficie del elemento de accionamiento está por ello girada hacia fuera de la zona visual del operario.

20 Por el documento DE 102 37 701 A1 se conoce además una borna de conexión, en particular para conductores eléctricos de hilos finos. La borna de conexión presenta un resorte de presión, dispuesto en una carcasa con aberturas de introducción. La carcasa presenta entonces una parte superior de la carcasa con elementos exteriores de retención. La retención fija de un conductor puede entonces realizarse mediante el movimiento de una palanca de accionamiento.

25 Por el documento EP 10 2007 050 936 A1 se conoce una borna de conexión para la conexión eléctrica de conductores con una carcasa de material aislante. En la carcasa de material aislante está alojada al menos una conexión de bornas por fuerza de resorte, en la que puede aprisionarse un conductor a insertar en una abertura de introducción del conductor en la carcasa de material aislante mediante la fuerza del resorte. La borna de conexión incluye además en cada caso un elemento de accionamiento que interactúa con la conexión de apriete por fuerza del resorte, que está alojado en la carcasa de material aislante tal que puede girar sobre un eje de giro y que tiene un segmento de accionamiento que se apoya en la conexión de apriete de fuerza del resorte, para abrir o bien cerrar la conexión de apriete por fuerza del resorte en movimientos de giro. En la zona del brazo de accionamiento del elemento de accionamiento está previsto además un segmento de pared, que puede utilizarse como superficie de rotulación.

La invención tiene por lo tanto como tarea básica proporcionar una borna de conexión eléctrica mejorada tal que permita en cada momento una fácil asociación de la borna de conexión.

La solución a la tarea se logra en el marco de la invención mediante las características de la reivindicación 1. Ventajosas configuraciones de la invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

30 La borna de conexión eléctrica correspondiente a la invención presenta un resorte de presión con una pieza metálica y con una carcasa que aloja el resorte de presión y la pieza metálica y que presenta al menos una abertura de introducción del conductor, estando previsto para abrir y cerrar la borna de conexión un elemento de accionamiento apoyado en la carcasa, presentando el elemento de accionamiento una empuñadura mediante la cual puede trasladarse el elemento de accionamiento hasta un estado de abierto y hasta un estado de cerrado. En el marco de la invención está prevista una superficie de rotulación para el distintivo de la borna de conexión, que está dispuesto tal que la superficie de rotulación es visible para un usuario en todo momento.

La superficie de rotulación es preferiblemente una superficie plana dispuesta sobre la borna de conexión, que puede rotularse mediante una codificación de colores o mediante uno o varios caracteres o símbolos. Esta superficie de rotulación está dispuesta en la borna de conexión tal que un usuario puede ver y reconocer la rotulación en todo momento. En todo momento significa que la superficie de rotulación es visible para un usuario incluso cuando la borna de conexión está dispuesta por ejemplo en una fila de varias bornas de conexión y/o la borna de conexión se encuentra alojada en el interior, por ejemplo en un armario de maniobra. Además la superficie de rotulación es también visible cuando la borna de conexión se abra o cierre mediante el elemento de accionamiento. Preferiblemente puede rotularse la superficie de rotulación directamente sobre la superficie para rotular, sin que se necesiten placas de marcado adicionales o receptáculos para tales placas de marcado.

Según una configuración preferente de la invención, está dispuesta la superficie de rotulación en una superficie exterior de la carcasa. La superficie exterior de la carcasa es la superficie de la carcasa que sale del resorte de presión dispuesto en la carcasa. Debido a que la superficie de rotulación está dispuesta en una superficie exterior de la carcasa, no se necesita ningún componente adicional para la superficie de rotulación.

Preferiblemente está dispuesta la superficie de rotulación en la superficie exterior de la carcasa en la que cuando está cerrado el elemento de accionamiento se apoya la empuñadura del elemento de accionamiento. La empuñadura del elemento de accionamiento está dispuesta preferiblemente en la superficie lateral de la carcasa libremente accesible y también visible para el usuario incluso cuando está alojada en el interior la borna de conexión. Debido a que la superficie de rotulación está prevista igualmente en la superficie exterior en la que está previsto el elemento de accionamiento, puede operar fácilmente el usuario la borna de conexión y le es posible al usuario de un vistazo asociar la borna de conexión al conductor a conectar y a la vez operar la borna de conexión mediante el elemento de accionamiento. Puede evitarse así una costosa búsqueda primeramente del correspondiente distintivo de la borna de conexión antes de poder operar la borna de conexión mediante el elemento de accionamiento.

En el marco de la invención presenta el elemento de accionamiento una escotadura, que está configurada tal que cuando está cerrado el elemento de accionamiento la superficie de rotulación encaja en la escotadura. La escotadura está configurada como abertura de paso y está dispuesta en la empuñadura del elemento de accionamiento, que se apoya en la superficie exterior de la carcasa. La escotadura presenta preferiblemente la forma de la superficie de rotulación, con lo que la superficie de rotulación puede encajar con exactitud en la escotadura. Con ello el usuario puede ver en todo momento la superficie de rotulación, tanto cuando el elemento de accionamiento está cerrado como también cuando el elemento de accionamiento está abierto.

La superficie de rotulación puede rotularse además, según otra configuración ventajosa de la invención, mediante impresora de chorro de tinta, plotter o procedimiento de termotransferencia. Así puede rotularse la superficie de rotulación fácil y rápidamente.

A continuación se describirá la invención más en detalle en base a una forma de ejecución preferente y con referencia a los dibujos adjuntos.

Se muestra en

figura 1 una representación en perspectiva de dos bornas de conexión eléctrica correspondientes a la invención dispuestas una junto a otra, representándose una borna de conexión en el estado de abierta y una borna de conexión en el estado de cerrada,

figura 2 una representación en perspectiva de ambas bornas de conexión según la figura 1, ambas en el estado de cerradas,

figura 3 una borna de conexión eléctrica en estado de completamente abierta, en vista lateral,

figura 4 la borna de conexión de la figura 3 al girar hasta la segunda posición, de cerrada,

figura 5 la borna de conexión de la figura 3 en el estado de cerrada,

figura 6 la borna de conexión de la figura 3 al comienzo del proceso de apertura, y

figura 7 la borna de conexión de la figura 3 en el estado de casi completamente abierta.

Las figuras muestran una borna de conexión eléctrica 1, que básicamente está compuesta por un resorte de presión 2 y una pieza metálica 3. Tanto el resorte de presión 2 como también la pieza metálica 3 pueden estar configurados aquí como piezas sencillas estampadas y dobladas, no siendo necesario que para el resorte de presión 2 y la pieza metálica 3 se utilicen los mismos materiales. El resorte de presión 2 y la pieza metálica 3 están dispuestos conjuntamente en una carcasa 5 que presenta una abertura de introducción de conductores 4 y que está compuesta por un material aislante, en particular por plástico.

El resorte de presión 2 presenta una patilla de sujeción 6, una patilla de accionamiento 7 y un dorso 8 que une entre sí ambas patillas 6, 7, formando la patilla de sujeción 6 con la pieza metálica 3 un punto de fijación 9 para un conductor 10 a conectar, al que se ha retirado el aislamiento y que solamente se muestra en la figura 3. En la carcasa 5 está configurado un gorrón de apoyo 11, en el que está apoyado el resorte de presión 2 tal que puede girar de forma que el resorte de presión 2 puede girar desde una primera posición de apertura (figuras 1 y 3) hasta una segunda posición de cierre (figuras 2, 5 y 6). En la primera posición del resorte de presión 2 puede introducirse un conductor eléctrico 10 al que se le ha retirado el aislamiento y que se introduce a través de la abertura de introducción de conductores 4 en el punto de fijación 9, sin que la patilla de sujeción 6 tenga que desviarse en contra de su fuerza del resorte o bien de la fuerza elástica del resorte de presión 2. En la segunda posición del resorte de presión 2 se aprisiona, conduciendo eléctricamente, el conductor eléctrico 10 entre el extremo de la patilla de sujeción 6 y la pieza metálica 3, estando desviada la patilla de sujeción 6 de su estado de reposo.

El accionamiento de la borna de conexión eléctrica 1 se realiza así de manera especialmente favorable para el usuario, al estar apoyado en la carcasa 5 un elemento de accionamiento 12 en un segundo gorrón conductor 13 tal que puede girar. Si se hace girar el elemento de accionamiento 12 desde la posición de abierto mostrada en la figura 1 hasta su segunda posición de cerrado mostrada en la figura 2, entonces gira el resorte de presión 2 debido al giro del elemento de accionamiento 12 desde su primera posición hasta su segunda posición. La borna de conexión eléctrica 1 puede así cerrarse presionando hacia abajo el elemento de accionamiento 12 apoyado tal que puede girar, así como abrirse de nuevo mediante un giro del elemento de accionamiento 12 al girar el elemento de accionamiento 12 en sentido contrario. Las figuras 3 y 5 muestran al respecto el proceso de cierre del resorte de presión 2 en tres instantes consecutivos, mientras que las figuras 6 y 7 muestran el proceso de apertura en dos instantes. En la configuración y orientación de la borna de conexión eléctrica 1 representadas en las figuras 1 a 7, debe hacerse girar el elemento de accionamiento 12 para el cierre en el sentido de las agujas del reloj y para la apertura en contra del sentido de las agujas del reloj, es decir, el elemento de accionamiento 12 se oprime hacia abajo para cerrar y se gira hacia arriba para abrir. Para facilitar a un usuario la apertura y el cierre del elemento de accionamiento 12, presenta el elemento de accionamiento 12 una empuñadura 27, configurada en forma de palanca.

Para marcar y señalar la borna de conexión 1, está prevista una superficie de rotulación 28, colocada tal que la superficie de rotulación 28 es visible para un usuario en todo momento. La superficie de rotulación 28 es preferiblemente una superficie plana dispuesta sobre la borna de conexión 1, que mediante un código de colores o mediante uno o varios caracteres o símbolos puede rotularse directamente sobre la superficie de rotulación. Esta superficie de rotulación 28 está dispuesta sobre la borna de conexión 1 tal que un usuario puede ver y reconocer la superficie de rotulación 28 y con ello el letrero 29 en todo momento. En las figuras 1 y 2 se muestra a modo de ejemplo un tal letrero 29 sobre la superficie de rotulación 28.

La superficie de rotulación 28 está dispuesta en una superficie exterior de la carcasa 5. La superficie exterior de la carcasa 5 es la superficie de la carcasa 5 que sale del resorte de presión 2 dispuesto en la carcasa 5. La superficie de rotulación 28 está dispuesta al respecto sobre la superficie exterior de la carcasa 5 en la que cuando está cerrado el elemento de accionamiento 12 se apoya la empuñadura 27 del elemento de accionamiento 12. El elemento de accionamiento 12 presenta además una escotadura 30, que está configurada tal que cuando está cerrado el elemento de accionamiento 12 la superficie de rotulación 28 encaja en la escotadura 30. La escotadura 30 está configurada preferiblemente como abertura de paso y está dispuesta sobre la empuñadura 27 del elemento de accionamiento 12 que se apoya en la superficie exterior de la carcasa 5. La escotadura 30 presenta preferiblemente la forma de la superficie de rotulación 28, con lo que la superficie de rotulación 28 puede encajar con exactitud en la escotadura 30. Así el usuario ve la superficie de rotulación 28 en todo momento, tanto cuando el elemento de accionamiento 12 está cerrado como también cuando el elemento de accionamiento 12 está abierto. En la zona de la superficie de rotulación 28 está configurada la carcasa 5 preferiblemente en forma de un apéndice de retención, tal que el apéndice de retención puede encajar en la escotadura 30 de la empuñadura 27 del elemento de accionamiento 12. La superficie de rotulación 28 puede rotularse mediante una impresora de chorro de tinta, un plotter o por el procedimiento del termotransferencia. Con ello puede realizarse la rotulación 29 de la superficie de rotulación 28 sencilla y rápidamente.

Tal como puede observarse en particular en las figuras 2 y 5, está enclavado el resorte de presión 2 en su segunda posición, con lo que el resorte de presión 2 no puede girar de nuevo en dirección hacia la primera posición tras conectar un conductor eléctrico 10 debido a su posición tal que puede girar y debido a su fuerza elástica. Para ello presenta la patilla de accionamiento 7 del resorte de presión 2 en su extremo alejado de la patilla de sujeción 6 un segmento de retención 14 doblado en dirección hacia la patilla de sujeción 6. En correspondencia a ello, presenta también la pieza metálica 3, además de un segmento de sujeción 15, un segmento de retención 16 doblado al respecto en la dirección de la patilla de accionamiento 7. En la borna de conexión 1 mostrada en el ejemplo de ejecución preferente representado en las figuras 1 a 7, se realiza al enclavamiento entre el segmento de retención 14 de la patilla de accionamiento 7 y el segmento de retención 16 de la pieza metálica 3, estando configurados en el segmento de retención 14 de la patilla de accionamiento 7 dos resaltes 17 que sobresalen lateralmente hacia fuera y presentando el segmento de retención 16 de la pieza metálica 3 dos extremos de retención 18 separados doblados. Cuando está enclavado el resorte de presión 2 según la figura 2, están encajados los resaltes 17 bajo los extremos de retención 18, tal que el resorte de presión 2 se mantiene en su posición de cerrado y no puede girar retornando a su posición de abierto.

5 Tal como puede observarse en particular en las figuras 1 y 2, presenta en el segmento de retención 14 de la patilla de accionamiento 7 dos patillas de retención 20 separadas entre sí mediante una ranura 19, estando configurado en cada una de ambas patillas de retención 20 en cada caso uno de ambos resaltes 17. Mediante la configuración de dos patillas de sujeción 20 separadas, se facilita la desviación de ambas patillas de retención 20 al encajar el resorte de presión 2 en la segunda posición. Además están doblados los extremos de ambas patillas de retención 20 hacia dentro, es decir, en dirección hacia la patilla de sujeción 6, con lo que las patillas de retención 20, al oprimir hacia abajo la patilla de accionamiento 7 mediante el elemento de accionamiento 12, no pueden ladearse en los extremos de retención 18.

10 Para facilitar la apertura del resorte de presión 2 y con ello el giro del resorte de presión 2 desde la segunda posición hasta la primera posición, presenta el elemento de accionamiento 2 una pared de accionamiento 21 y dos segmentos de desenclavamiento 22, configurados lateralmente junto a la pared de accionamiento 21. La pared de accionamiento 21 se extiende entonces en el plano de la ranura 19 configurada en el segmento de retención 14 de la patilla de accionamiento 7, tal que la pared de accionamiento 21, al girar el resorte de presión 2 desde la posición de cerrado hasta la posición de abierto, puede introducirse en la ranura 19. Al girar el resorte de presión 2 desde la posición del cerrado hasta la posición de abierto, tal como se representa en las figuras 6 y 7, se oprimen primeramente ambos segmentos de accionamiento 22 contra ambas patillas de retención 20 del segmento de retención 14, con lo que se suelta el enclavamiento entre los resaltes 17 y los extremos de retención 18.

15 Cuando está introducido en la borna de conexión eléctrica 1 un conductor 10, con lo que la patilla de sujeción 6 está desviada en contra de la fuerza elástica del resorte de presión 2, gira el resorte de presión 2 tras soltarse el enclavamiento, debido a su fuerza elástica, primeramente por sí mismo hasta una posición parcialmente abierta, tal como se muestra en la figura 7. Para girar el resorte de presión hasta la posición de totalmente abierto representada en las figuras 1 y 3, debe hacerse girar el elemento de accionamiento 12 más hacia arriba, es decir, en la orientación de la borna de conexión 1 representada en las figuras 3 a 7 en contra del sentido de las agujas del reloj. Entonces desliza la pared de accionamiento 21 del elemento de accionamiento 12 a través de la ranura 19 en el segmento de retención 14 de la patilla de accionamiento 7 hasta que el extremo de la pared de accionamiento 21 choca interiormente en la patilla de accionamiento 7, con lo que al girar más el elemento de accionamiento 12 también gira más el resorte de presión 2 hasta la posición de completamente abierto. La posición de completamente abierto del resorte de presión 2 se alcanza cuando el resorte de presión 2 hace tope con su patilla de accionamiento 7 en un tope 23 configurado en la carcasa 5. De esta manera es fácilmente reconocible la posición totalmente abierta del resorte de presión 2, incluso por parte del montador.

20 La borna de conexión 1 correspondiente a la invención del ejemplo de ejecución representado en las figuras es una borna print (para circuito impreso) para conectar un conductor 10 a una placa de circuitos. Para ello presenta la pieza metálica 3 varios prints de conexión por soldadura 24, en el ejemplo de ejecución representado cuatro, que están unidos formando una sola pieza con la pieza de metal 3. La pieza de metal 3 puede así fabricarse como pieza sencilla generada por estampado y doblado a partir de un material plano conductor. Igualmente puede llevarse el resorte de presión 2 a partir de un material plano mediante estampado y doblado hasta la forma representada en las figuras.

25 Para un manejo sencillo y cómodo del elemento de accionamiento 12, presenta el mismo un segmento de empuñadura 26 que sobresale de la superficie frontal 25 de la carcasa 5. El elemento de accionamiento 12 puede así hacerse girar sencillamente con uno o dos dedos - según las figuras 3 a 5 - desde la primera posición hasta la segunda posición, es decir, puede cerrarse, así como abrirse con uno o dos dedos - según las figuras 6 y 7 - desde la segunda posición hasta la primera posición.

Lista de referencias

	Borna de conexión	1
45	resorte de presión	2
	pieza metálica	3
	abertura de introducción del conductor	4
	carcasa	5
	patilla de sujeción	6
50	patilla de accionamiento	7
	dorso	8
	punto de fijación	9
	conductor eléctrico	10

ES 2 414 830 T3

	gorrón de apoyo	11
	elemento de accionamiento	12
	gorrón conductor	13
	segmento de retención de la patilla de accionamiento	14
5	segmento de sujeción	15
	segmento de retención de la pieza metálica	16
	resalte	17
	extremos de enclavamiento	18
	ranura	19
10	patilla de retención	20
	pared de accionamiento	21
	segmento de desenclavamiento	22
	tope	23
	print de conexión por soldadura	24
15	superficie frontal	25
	segmento de empuñadura	26
	empuñadura	27
	superficie de rotulación	28
	rotulación	29
20	escotadura	30

REIVINDICACIONES

1. Borna eléctrica de conexión (1) con un resorte de presión (2), con una pieza metálica (3) y con una carcasa (5) que aloja el resorte de presión (2) y la pieza metálica (3) y que presenta al menos una abertura para la introducción de conductores (4), en la que
- 5 para abrir y cerrar la borna de conexión (1) está previsto un elemento de accionamiento (12) apoyado en la carcasa (5),
- el elemento de accionamiento (12) presenta una empuñadura (27) mediante la cual puede llevarse el elemento de accionamiento (12) hasta un estado de abierto y hasta un estado de cerrado,
- 10 para señalar la borna de conexión (1) está prevista una superficie de rotulación (28), dispuesta tal que un usuario puede ver la superficie de rotulación (28) en todo momento,
- caracterizada porque**
- el elemento de accionamiento (12) presenta una escotadura (30), configurada tal que cuando está cerrado el elemento de accionamiento (12), la superficie de rotulación (28) encaja en la escotadura (30) y la escotadura (30) está configurada como abertura de paso.
- 15 2. Borna de conexión eléctrica (1) según la reivindicación 1,
- en la que la superficie de rotulación (28) está dispuesta en una superficie exterior de la carcasa (5) visible para el usuario.
3. Borna de conexión eléctrica (1) según la reivindicación 2,
- 20 en la que la superficie de rotulación (28) está situada en la superficie exterior de la carcasa (5) en la que se apoya la empuñadura (27) del elemento de accionamiento (12) cuando está cerrado el elemento de accionamiento (12).
4. Borna de conexión eléctrica (1) según una de las reivindicaciones 1 a 3,
- en la que la superficie de rotulación (28) puede rotularse mediante impresora de chorro de tinta, plotter o procedimiento de termotransferencia.
- 25

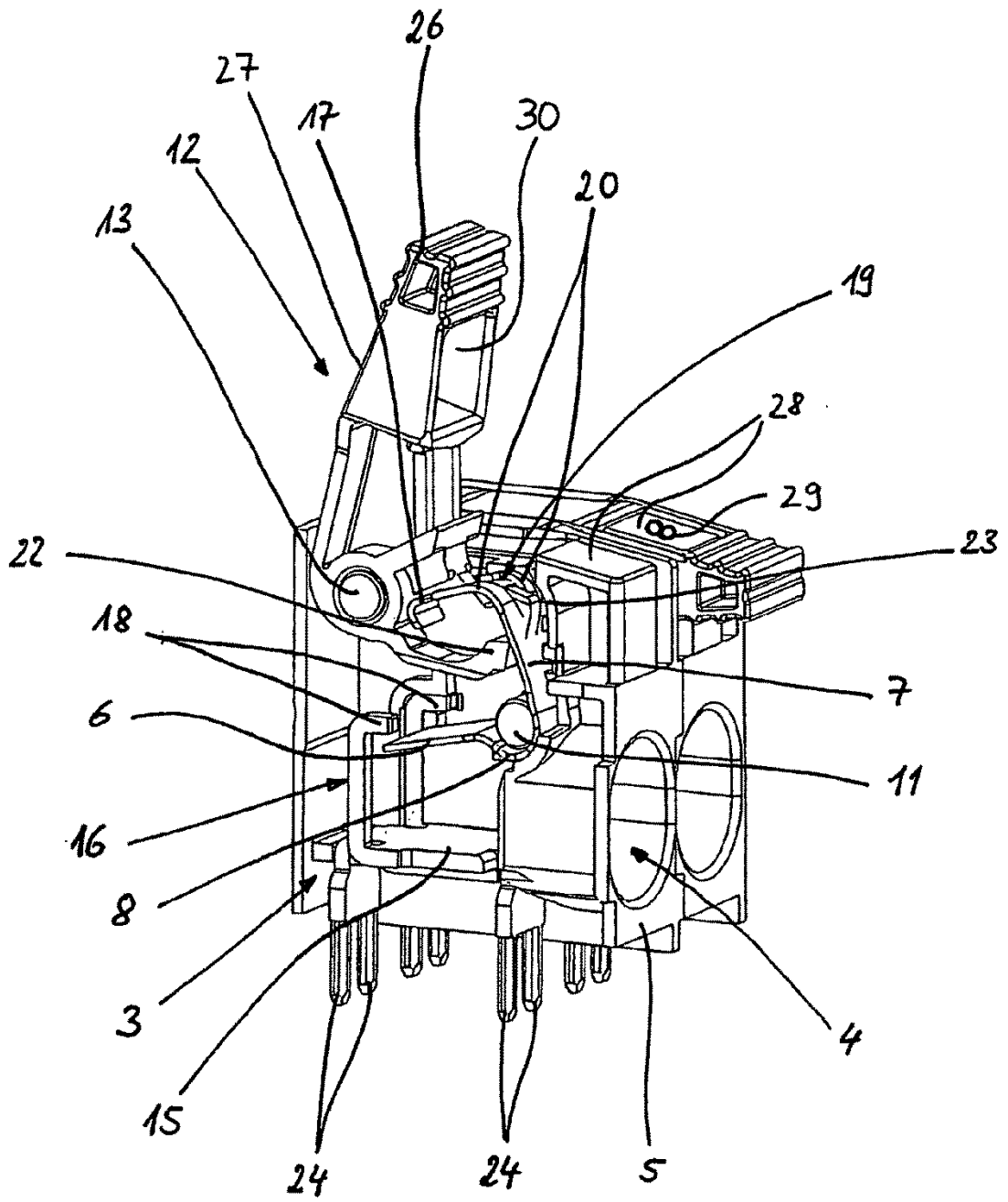
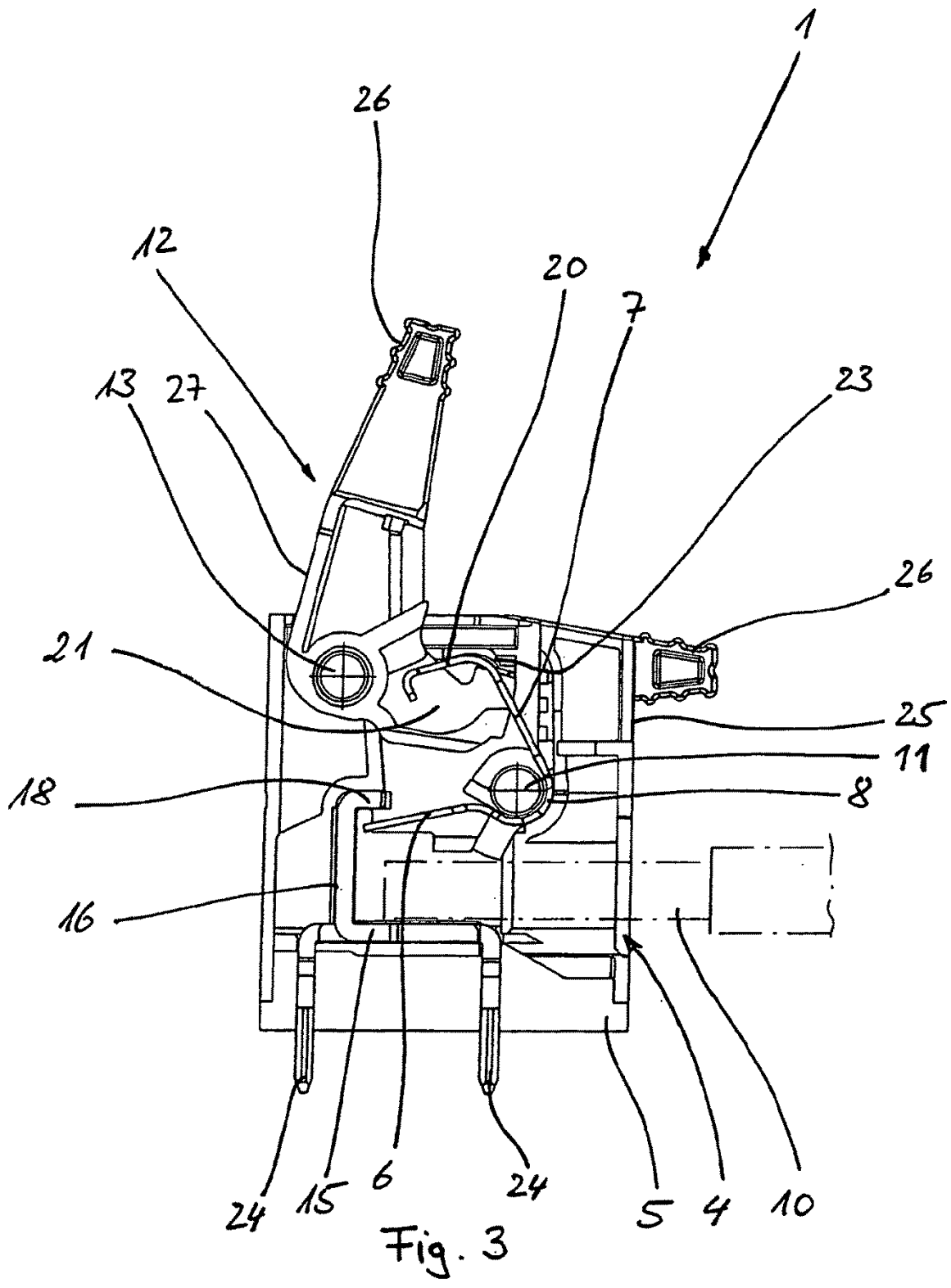


Fig. 1



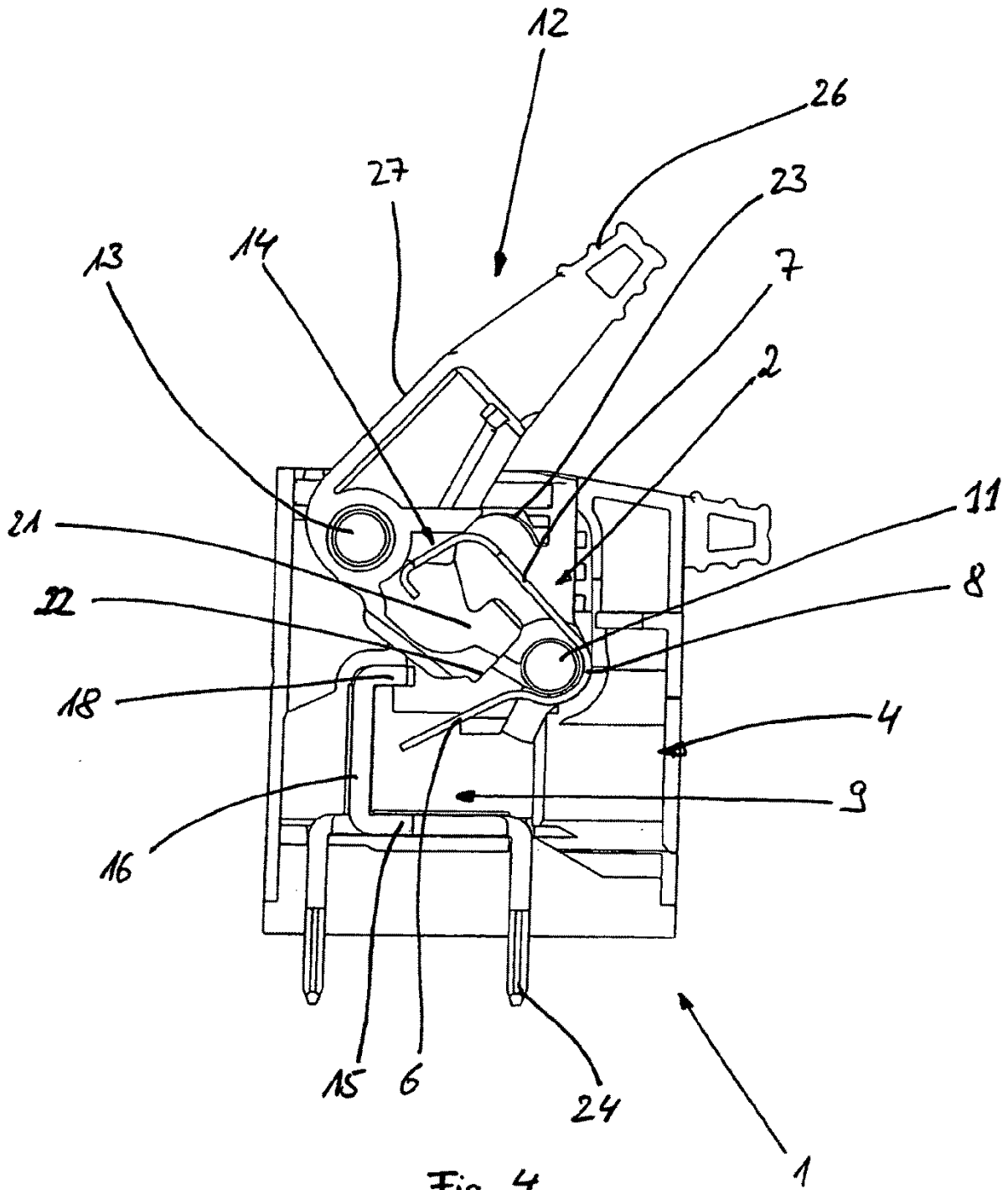


Fig. 4

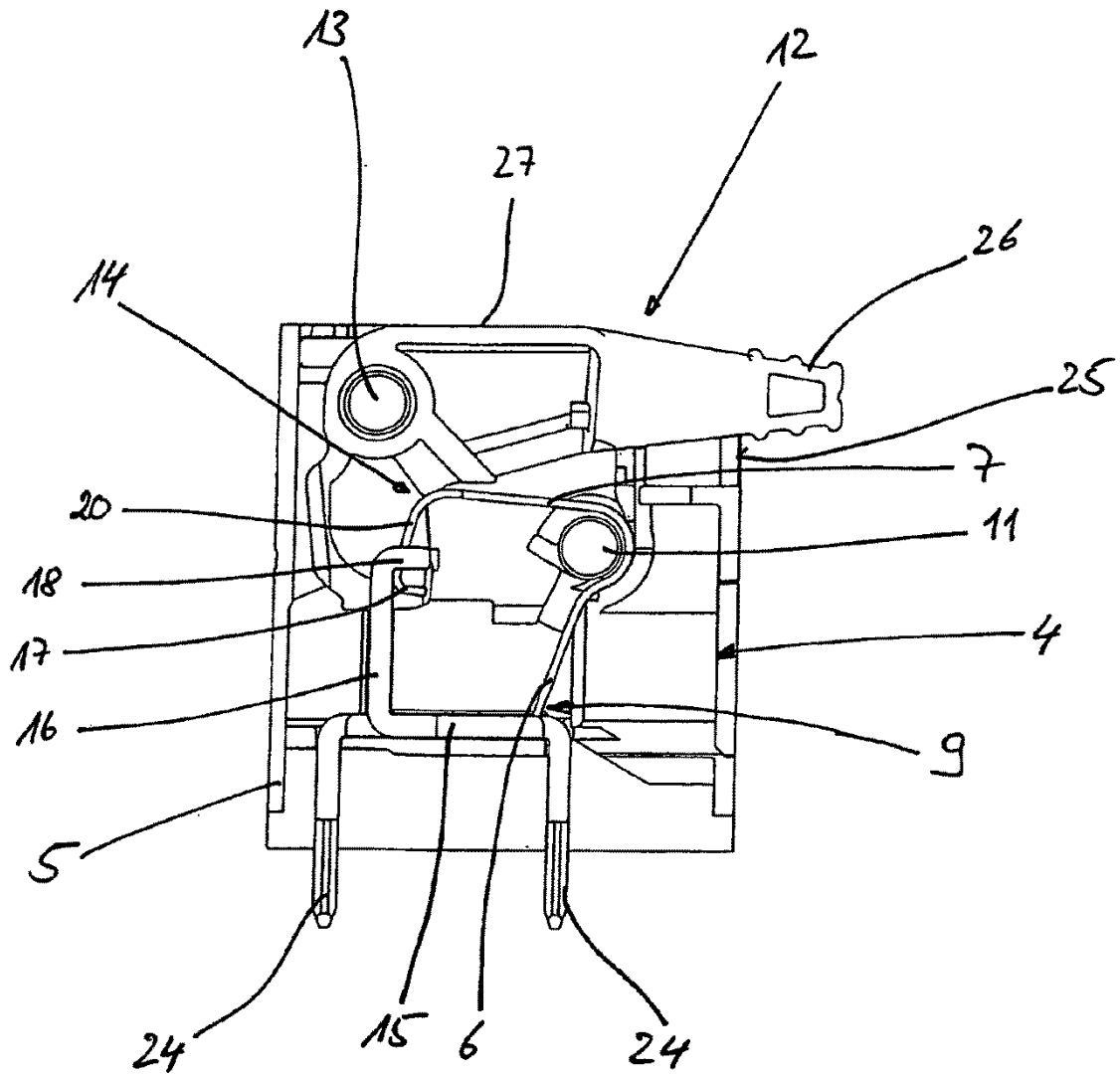
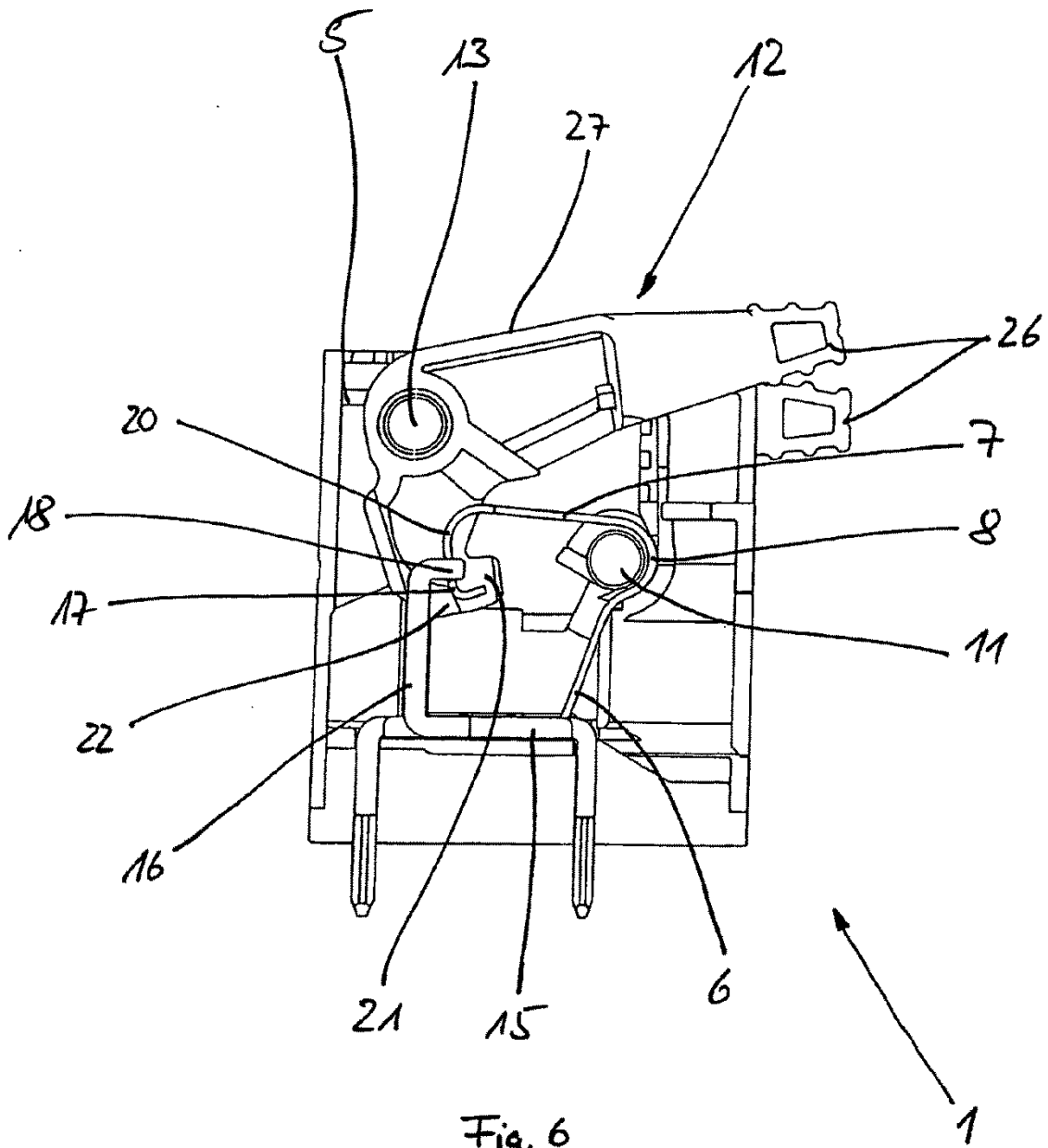


Fig. 5



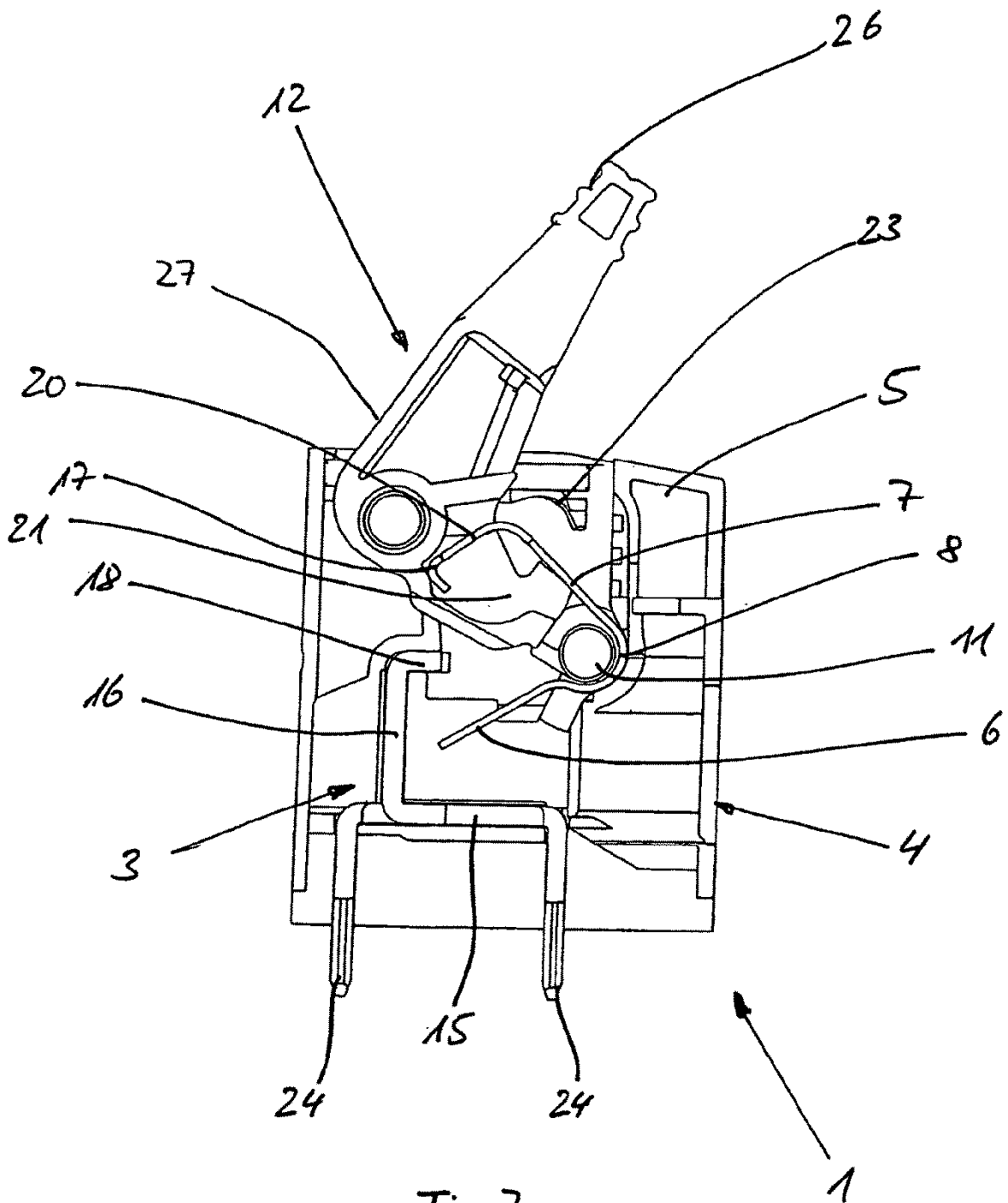


Fig. 7