



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 360 764**

⑯ Int. Cl.:

H01R 4/48 (2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Número de solicitud europea: **03007741 .6**

⑯ Fecha de presentación : **04.04.2003**

⑯ Número de publicación de la solicitud: **1353407**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2003**

⑮ Título: **Dispositivo de conexión para conductores.**

⑯ Prioridad: **12.04.2002 DE 202 05 821 U**
13.07.2002 DE 202 11 513 U

⑰ Titular/es:
WEIDMÜLLER INTERFACE GmbH & Co. KG.
Klingenbergrasse 16
32758 Detmold, DE

⑯ Fecha de publicación de la mención BOP: **08.06.2011**

⑰ Inventor/es: **Wielsch, Thomas;**
Reese, Jochen;
Fricke, Herbert;
Diekmann, Jörg;
Wilmes, Manfred;
Lenschen, Michael;
Schulze, Rainer;
Storm, Siegfried y
Tappe, Thomas

⑯ Fecha de la publicación del folleto de la patente: **08.06.2011**

⑰ Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Dispositivo de conexión para conductores

La invención se refiere a un dispositivo de conexión para conductores según el preámbulo de la reivindicación 1.

5

Se conocen dispositivos de conexión para conductores, con muelles de sujeción, en las más diversas variantes, y se han acreditado por sí mismos. Ejemplos los muestran el documento DE 197 376 739 A1, el DE 42 31 244 A1, el DE 35 20 826 A1, el DE 24 40 825 A1, el DE 295 00614 A1, el DE 81 36 054 U1 el DE 69 200 U1 y el WO 02 / 13 319 A1. Se conoce un dispositivo de conexión para conductores según el preámbulo de la reivindicación 1, por el documento US-A-5 685735.

10

Ante el fondo de este estado actual de la técnica, existe la necesidad de un dispositivo de conexión con muelles de sujeción, de manejo especialmente sencillo, que sea de fabricación favorable y de aplicación universal, debiendo de presentar la menor necesidad posible para la adaptación de los equipos que reciben el dispositivo de conexión, como bornes en fila o placas de circuitos impresos.

15

La solución de este problema es la misión de la invención.

La invención resuelve esta misión mediante el objeto de la reivindicación 1.

20

Según esto está previsto que el primer lado longitudinal del muelle de sujeción esté fijado en la cara interior de la primera pared lateral de la jaula metálica, y se apoye por sectores directamente en la cara interior de la pared lateral, la zona de flexión del muelle de sujeción se apoye en al menos un nervio conformado directamente en la jaula metálica, y un resalto en la cara interior de una de las paredes laterales de la jaula metálica, esté previsto como limitación para la desviación del lado de apriete.

25

Con la invención se realiza un dispositivo de conexión con un muelle de sujeción, especialmente barato y compuesto de pocas piezas, que se fija seguro contra desconexión en la jaula metálica, exclusivamente mediante elementos funcionales configurados directamente en la jaula metálica, absorbiéndose todas las fuerzas del accionamiento de la jaula metálica, que se puede introducir como un todo o como unidad montada previamente, en una caja de bornes en fila, o se puede montar en una placa de circuitos impresos. De este modo únicamente es necesario todavía, prever, por ejemplo, en un borne en fila, un vaciado adaptado a la geometría exterior, pero no son necesarios ninguna clase de nervios o similares en la caja de bornes o en una placa de circuitos impresos, que asuman funciones especiales —así por ejemplo, un aseguramiento contra desconexión del muelle, o la función de un tope—. Estas funciones las asume más bien la jaula metálica.

30

Según otro perfeccionamiento especialmente preferente y también de aplicación independiente, está previsto que el lado de apriete presente en su extremo libre, puntas de centrado que de preferencia, al menos en el estado de desconexión, se encajen en escotaduras correspondientes conformadas adecuadamente en la barra conductora. Conductores de los diámetros más distintos y, en especial, también varios conductores se pueden introducir sin problemas en el dispositivo de conexión, a causa de los dispositivos de centrar, estando asegurado siempre un buen contacto entre el al menos un conductor y la barra conductora. El encaje de las puntas de centrado en las escotaduras, hace posible también la conexión con conductores con un diámetro especialmente pequeño.

35

Según una variante también cabe imaginar que la jaula de sujeción se componga de un metal buen conductor como el cobre, y asuma una función conductora de la corriente, o que la barra conductora y la jaula de sujeción estén fabricadas de una sola pieza, de material conductor.

40

Otros acondicionamientos ventajosos se deducen de las restantes reivindicaciones secundarias.

45

A continuación se describe en detalle la invención, de la mano de ejemplos de realización, con referencia al dibujo. Se muestran:

Figuras 1a - 10 diversas vistas y estados funcionales, así como variantes de empleo de un primer ejemplo;

50

figuras 2a – 2f diversas vistas, estados funcionales, variantes de empleo y variantes, de un segundo ejemplo;

figuras 3 a 18 diversas representaciones en perspectiva de otros ejemplos;

figuras 19 a 21 diversas representaciones en perspectiva de una alineación de dispositivos de conexión;

figura 22 dos dispositivos de conexión en un borne en fila representado esquemáticamente; y

60

figura 23 dos dispositivos de conexión en otro borne en fila representado esquemáticamente;

figuras 24 a 29 otros ejemplos de realización de dispositivos de conexión.

65

La figura 1a muestra un dispositivo 1 de conexión para un conductor 2 desnudo en la zona terminal (véase, por ejemplo, la figura 1b), el cual presenta un muelle 3 de sujeción y una barra 4 conductora, que están dispuestos en una jaula 5 metálica.

La jaula 5 metálica presenta una forma rectangular en la sección transversal, con cuatro paredes 5a – 5d laterales, y está abierta en sus dos extremos axiales, sirviendo una de las caras abiertas —en la figura 1a, la cara abierta superior— como abertura 14 de entrada para un conductor 2 y para una herramienta de accionamiento o similar.

5 Las paredes 5a y 5c laterales, primera y tercera, que están opuestas y orientadas paralelas una a otra, están configuradas más estrechas que las otras dos paredes 5b y 5d laterales, segunda y cuarta, paralelas una a otra.

Para mejor comprensión, en la figura 1b el dispositivo de conexión está representado sin la segunda, y aquí anterior, pared 5b lateral.

10

Como se reconoce, el muelle 3 de sujeción conformado a partir de una tira rectangular de chapa, presenta dos lados 3a y 3b longitudinales que están orientados uno respecto al otro en ángulo agudo, y están unidos uno con otro mediante una zona 3c de flexión.

15

El primer lado 3a longitudinal del muelle 3 de sujeción, está fijado en la cara interior de la primera pared 5a lateral más corta de la jaula 5 metálica, y se apoya por zonas directamente en la cara interior de la pared 5a lateral. Sus dimensiones corresponden a las dimensiones de la cara interior de la primera pared 5a lateral.

20

La barra 4 conductora está configurada en el alzado lateral, en forma de L, y se apoya con su lado 4a de contacto, en la cara interior de la tercera pared 5c lateral que está opuesta a la primera pared lateral para la fijación del muelle 3 de sujeción. El segundo lado 4b recubre la abertura axial de la jaula 5 metálica, más alejada de la abertura 14 de entrada, y configura de tal manera, una limitación o un tope para el conductor 2, al introducir el mismo en el dispositivo de conexión.

25

El primer lado 3a longitudinal presenta un vaciado 6 en el que se engancha un resalto 7 sobresaliente de la primera pared 5a lateral. El vaciado es aquí rectangular, y está situado en la parte de la pared 5a lateral, más alejada de la cara de entrada para el conductor 2. El resalto 7 tiene asimismo aquí una forma rectangular. Se conforma haciendo que se estampe un punzonado de forma de U en la primera pared 5a lateral, con lo cual la lengüeta metálica unida todavía por un lado en una zona 8 de flexión, con la primera pared 5a lateral, se dobla hacia adentro. Aquí la zona 8 de flexión para el resalto 7, está situada hacia la cara de entrada del conductor. De esta manera es posible en el montaje, introducir el muelle 3 de sujeción en la jaula 5 metálica, por la cara de entrada para el conductor, deslizándose el vaciado 6 sobre el resalto 7 y allí se engancha detrás de su arista que configura un destalonado 9. Con ello el muelle 3 de sujeción está asegurado de forma sencilla contra un desprendimiento no intencionado de la jaula 5 metálica, al desconectar el dispositivo 1 de sujeción.

35

En la segunda y en la cuarta pared 5d lateral de la jaula 5 metálica están conformados en la cara de entrada, sendos nervios 10a, 10b cuya longitud corresponde, por ejemplo, a la mitad de la anchura del muelle 3 de sujeción, y que están doblados hacia dentro perpendiculares a los respectivos planos de las paredes laterales. Estos nervios 10 sirven en forma sencilla como apoyo para la zona 3c de flexión del muelle 3 de sujeción.

40

El segundo lado 3b longitudinal se extiende oblicuo a la dirección de entrada para el conductor, hacia dentro en la jaula metálica, y llega aquí, en estado no conectado, a la barra 4 conductora, y se apoya en esta.

45

Está conformado curvado en sí mismo dos veces en forma ondulada. Al introducir el conductor, el segundo lado 3b longitudinal —llamado también lado de apriete—, se desvía hacia abajo en la dirección de entrada. Su movimiento en esta dirección se limita por un resalto 11 que mira hacia dentro en la cuarta pared 5d lateral, el cual está configurado como lengüeta unida todavía por un lado con la pared lateral en una zona 12 de flexión, y estampada en forma de U, en tres lados.

50

La jaula 5 metálica está conformada asimismo como pieza doblada a partir de una chapa estampada que después de la estampación se dobla en el molde de la jaula 5 metálica, estando situado aquí el punto de intersección de los bordes de la tira de chapa, en la zona de la segunda pared 5b lateral, y estando enganchados uno en otro los dos bordes, mediante una unión 13 de forma de broche (de tipo de ranura / lengüeta).

55

Otros resaltos o estampaciones 36, 37 en las segundas y cuartas paredes 5b y 5d laterales en las zonas de las esquinas con la primera pared 5a lateral, en los bordes de las paredes 5a, 5b laterales, situados más alejados de la abertura de entrada, comprimen el muelle 3 de sujeción en la zona del lado 3a longitudinal, contra la primera pared 5a lateral.

60

El extremo doblado de la barra conductora, que sobresale de la abertura 14 de entrada para el conductor 2, así como el lado 3b de apriete, forman juntos una especie de zona de entrada de forma de embudo para el conductor 2, lo cual facilita la introducción en el dispositivo 1 de conexión.

65

Un abovedado 15 en el primer lado 3a longitudinal del muelle de sujeción, por encima del vaciado 6, sirve para la optimización del esfuerzo.

Se crea un dispositivo de conexión en lo esencial totalmente capaz de funcionar, para conductores, que se puede aplicar lo más universalmente posible, sin que sean necesarias en el lugar de empleo, cualesquiera adaptaciones mayores. Por ejemplo, es posible insertar el dispositivo de conexión en un borne en fila y, en lo esencial, prever para la inserción del dispositivo de conexión, solamente un vaciado adaptado a la geometría del dispositivo de conexión (véanse también la realizaciones de las figuras 22 y 23). No son necesarios nervios especiales ni similares que sirvan, por ejemplo, como elementos de tope para cualesquiera piezas del dispositivo de conexión.

La figura 1c muestra una representación individual de la barra conductora y el muelle 3 de sujeción, en estado abierto para la conexión (pero sin conductor para mayor claridad). Aquí el lado 3b de apriete se apoya en el resalto 11. Para el montaje se puede empujar la barra 4 conductora fácilmente en la jaula 5 metálica, desde abajo, por ejemplo, en estado abierto.

La figura 1d muestra qué pasa con el dispositivo de conexión, después de la introducción de un conductor 2. Como se reconoce, el lado 3b de apriete del muelle, se apoya en el resalto 11, de manera que se ejerce sobre el conductor, una fuerza de apriete especialmente definida, que comprime el conductor contra la barra 4 conductora.

La figura 1e ilustra que junto al conductor existe espacio suficiente para, mediante una herramienta de accionamiento, en especial un destornillador 16, presionar el lado 3b de apriete contra el resalto 11, para soltar el conductor 2. Al introducir el conductor no es absolutamente necesario un accionamiento semejante, sino que es asimismo posible introducir el conductor 2 de un solo hilo, aquí especialmente apropiado, o un conductor de hilo fino con virola de cable engarzada, simplemente enchufándolo en el dispositivo 1 de conexión.

La figura 1f ilustra la integración del dispositivo 1 de conexión en una caja 17 de bornes, que presenta un vaciado 18, así como aberturas 19, 20 de entrada para el destornillador 16 u otra herramienta de accionamiento, y para el conductor 2. Con el destornillador es posible en especial, empujar hacia abajo prácticamente y con seguridad el lado 4b de apriete, en la zona ondulada, y abrir el punto de apriete del dispositivo 1 de conexión. Gracias a la forma del muelle y a la estructura de la jaula 5 metálica, así como a la guía del destornillador (abertura 19) en el borne, se impide una obstaculización del conductor 2 por el destornillador.

La figura 1g muestra una forma alternativa de realización en la que una pieza 21 de accionamiento se apoya en el lado 3b de apriete curvado en forma ondulada, la cual presenta en su cara superior una entalla o una rendija 22 para el apoyo del destornillador y, en un costado, un saliente 46 de retención para el aseguramiento contra la caída fuera de la caja de bornes.

Como se reconoce en la figura 1h, la pieza 21 de accionamiento se puede guiar empujando en un vaciado 19' conformado correspondientemente, y permitir un accionamiento especialmente definido y eficaz del dispositivo de conexión.

Como se reconoce en la figura 1i, también cabe imaginar fijar la barra conductora, por ejemplo, directamente en otra barra 44 conductora, no estando configurada entonces la barra 4 conductora en forma de L, es decir, no presenta ningún segundo lado 4b.

La figura 1j ilustra que se puede disponer una toma 24 de ensayo en los más diversos puntos del dispositivo de conexión así, por ejemplo, en una cara exterior, por ejemplo por fuera de la primera pared 5a lateral.

La figura 1k ilustra como la figura 1l, la introducción de una pieza 21 de accionamiento en la abertura 19' de la caja 17 de bornes. El saliente 46 de retención asegura aquí la pieza de accionamiento contra la caída fuera del borne en fila.

La figura 1m muestra que la cara superior de la pieza 21 de accionamiento puede estar configurada ensanchada, de tal manera que se forme un zona 38 de un marcador para la aplicación de un marcador. En la caja 17 de bornes está configurada una escotadura 39 correspondiente para el alojamiento de la zona 38 del marcador.

La figura 1n ilustra el montaje o la introducción del dispositivo 1 de conexión con la barra 4 conductora desde el costado, en el vaciado 18 de la caja 17 de bornes, acondicionado sencillamente, en lo esencial perpendicular, donde el dispositivo 1 de conexión se enclavija con seguridad en un vaciado del borne en fila, con un resalto 45 que está doblado directamente hacia fuera de la cara lateral de la jaula 5 metálica, de manera que esté asegurad contra una salida lateral.

La figura 1o muestra en la parte superior el muelle 3 de sujeción o muelle de contacto, junto con la jaula 5 metálica, y en la parte inferior, la barra 4 conductora conformada en forma de L, en representación individual.

El ejemplo de realización de la figura 2 corresponde ampliamente al ejemplo de realización de la figura 1, claro que aquí el segundo lado 3b de apriete no está configurado doblado en sí mismo en forma ondulada, sino plano, de manera que no se configura ninguna superficie de apoyo para el destornillador 16. A pesar de todo la variante es capaz de funcionar, cuando según el tipo de la figura 2b, la abertura 19 de entrada para el destornilla 16, se configura reduciéndose en la dirección de entrada, de manera que esté limitado el movimiento de entrada del destornillador 16 en la caja 17 de bornes.

Para la realización de un estado definido de esfuerzo, está previsto según las variantes de la figura 2c, configurar el muelle de sujeción, engrasado en la zona de doblado o en la zona 3c de flexión. En la figura 2d se consigue este efecto mediante el abovedado 15 en el primer lado longitudinal, y en la figura 2e, mediante una reducción 40 en la zona del primer y del segundo lado de apriete, respectivamente a los dos lados del lado de apriete en la unión a la zona 3c de flexión. En la figura 2f se realiza el estado definido de esfuerzo mediante dos aberturas 41 taladradas en forma de gotas, en el centro de los lados 2a y 2b.

La figura 3 muestra una variante en la que la carcasa metálica o jaula 5 metálica se reduce por un lado hacia abajo, desde la cara 14 de entrada hacia la barra 4 conductora (en la zona de las paredes 5b y 5d laterales). Por cierto la sección transversal de la jaula 5 metálica, permanece correspondientemente rectangular. Pero también la sección transversal se reduce en la dirección de entrada. Aquí se realiza un dispositivo de conexión que se construye especialmente compacto, pero cuya estructura corresponde por lo demás al ejemplo de realización de la figura 1.

En la figura 4 incluso está previsto que la carcasa de bornes se reduzca por los dos lados, es decir, cada una de las dos paredes 5b y 5d laterales, presenta una forma trapecial, lo cual una vez más requiere poco espacio y es más compacto.

Según las figuras 5a y b, en la cara del dispositivo 1 de conexión, opuesta a la abertura 14 de entrada, está conformado en la jaula 5 metálica, en el muelle 3 de sujeción y en la barra 4 conductora, otro lado 5e, 4c y 3d en cada una de ellas, que están doblados unos sobre otros, existiendo entre el lado 3d del muelle y el lado 4c de la barra 4 conductora, una posibilidad de conexión para un enchufe 25 macho. El lado 5e de la jaula metálica sirve aquí como tope para el movimiento del lado 3d del muelle.

Las figuras 6a y b ilustran que en una variante correspondiente de una barra 4 conductora, que no cierra la cara de la jaula 5 metálica, opuesta a la abertura 14 de entrada, la zona entre un extremo 26 curvado del primer lado 3a longitudinal y la primera pared 5a lateral, se puede aprovechar como posibilidad de enchufe para una toma de ensayo, o para un conector 27 auxiliar.

La figura 7a ilustra que también entre la zona 3c de flexión y la primera pared 5a lateral, se puede enchufar un conector 27 auxiliar semejante o una clavija de ensayo.

La figura 8 combina las variantes de las figuras 6 y 7, y permite el encaje de conectores 27 auxiliares o clavijas de ensayo, tanto según el tipo de la figura 6, como también, según el tipo de la figura 7.

La figura 9 ilustra que las formas de realización de la figura 6, se pueden aprovechar, en lugar de para colocar un conector 27 auxiliar, también para la introducción de otro conductor 28.

Análogamente muestra la figura 10 la introducción de otro conductor 28 entre la zona 3c de flexión del muelle 3 de sujeción, y la primera pared 5a lateral.

La figura 11 combina las variantes de la figura 9 y de la figura 10, es decir, se enchufan conductores 28 tanto en la dirección de entrada entre la zona 3c de flexión y la primera pared 5a lateral, como también en la cara opuesta entre el extremo 26 doblado y la pared 5a lateral.

La figura 12 ilustra que directamente en los extremos de la jaula 5 metálica opuestos a la abertura 14 de entrada, pueden estar conformadas patillas 29 para soldar o meter a presión, que se pueden insertar en una placa 23 de circuitos impresos o en aberturas 31 de la placa 23 de circuitos impresos, y allí se pueden soldar, meter a presión o remachar. Según la figura 12, junto a las patillas para soldar, están configuradas todavía patillas 30 para enchufar con resaltos 43 que realizan destalonados 32 que se pueden enclavar al enchufar, en correspondientes rendijas en la placa 30 de circuitos impresos. Una sobrecubierta 34 —figura 13— se puede poner sobre uno o varios de estos dispositivos de conexión. Esta sobrecubierta 34 se puede componer por ejemplo, de material aislante.

La figura 14 ilustra que la barra 4 conductora también puede estar configurada de una sola pieza con la jaula metálica, o puede formar una parte de la jaula metálica, cuando esta se compone de un material buen conductor.

La figura 15 ilustra otra variante soldable en una placa 23 de circuitos impresos, con patillas 29 para soldar y con un resalto 35 para la retención fija de una sobrecubierta de material aislante en una de las paredes laterales de la jaula 5 metálica que también asume una función de conducción como barra conductora.

Las figuras 16 y 17 ilustran que en lugar de patillas 29 para soldar, se pueden utilizar piezas 35 de fijación del tipo SMD [montaje exterior de los componentes], para una fijación de tipo SMD a la placa de circuitos impresos (véase también figura 17).

Las figuras 18a y b ilustran que el dispositivo de conexión según el tipo de la figura 1, se puede colocar asimismo sobre una placa de circuitos impresos, o sobre un nervio o una barra 44 conductora.

La figura 19 ilustra varios dispositivos de conexión alineados uno tras otro en una placa de circuitos impresos, estando unidos con otros los segundos lados 4b longitudinales de las barras 4 conductoras de los dispositivos de conexión, de una sola pieza con una placa 42 conductora.

- 5 La figura 22 ilustra un borne en fila con dos dispositivos 1 de conexión que se reducen hacia abajo. Se puede reconocer bien que este borne en fila, se estructura más estrecho en comparación con la figura 23 con dispositivos 1 de conexión que no se reducen según el tipo de la figura 1.
- 10 La figura 24 muestra un ejemplo de realización de la invención, en el que el muelle 3 de sujeción está estampado en la jaula metálica, y ciertamente mediante gofrados 47 baratos y resistentes en la zona del lado 3a longitudinal que se apoya en la primera pared 5a lateral. Las estampaciones 36, 37 en la segunda y cuarta pared 5b y 5d lateral, en las zonas de las esquinas con la primera pared 5a lateral, no son necesarias. Otro gofrado 50 puede estar previsto entre la barra 4 conductora y la jaula 5 metálica.
- 15 Otras estampaciones 48, por ejemplo, en la segunda y/o cuarta pared 5b y 5d laterales en las zonas de las esquinas con la barra 4 conductora, están dispuestas y dobladas hacia dentro, de tal manera que entre ellas y la barra 4 conductora se defina un espacio 49 de entrada y alojamiento para el conductor, el cual facilita la introducción del conductor 2, y mejora el asiento definido del conductor 2 en el dispositivo de conexión (figura 25).
- 20 También según las figuras 24 a 26, la unión de forma de broche puede estar prevista según el tipo de la figura 1a. Alternativamente, la segunda pared 5b se dobla en su mismo extremo libre hacia el interior de la jaula 5 metálica, como sustitución del nervio 10b de la figura 1, para de tal forma realizar una zona de apoyo especialmente segura para la zona 3c de flexión del muelle 3 de sujeción y, al mismo tiempo, cerrar y estabilizar la jaula 5 metálica (figura 26). El nervio 10a puede permanecer pero, por ejemplo, se abate aquí hacia dentro, simplemente como estampación del borde superior de la pared 5d (figura 25).
- 25 Según la figura 27a-c la barra 4 conductora está provista en la dirección de su extensión longitudinal, en su zona vuelta hacia el conductor a introducir, con una especie de surco o ranura 138 que sirve para el centrado de un conductor a introducir.
- 30 Complementariamente el lado 3b de apriete presenta en su extremo vuelto hacia la barra 4 conductora, dos puntas 139, 140 laterales oblicuas de centrado que se encajan cada una en escotaduras 141, 142 que se corresponden conformadas adecuadamente en las esquinas de la barra 4 conductora (véase también figura 28a).
- 35 Un conductor 28 a introducir se centra entre las puntas 139, 140 de centrado y el surco 138.
- Opcionalmente estrías 143 realizadas en la barra 4 conductora —dispuestas en la dirección de entrada, antes y después de las escotaduras 141, 142— pueden mejorar el contacto del conductor con la barra 4 conductora (véase figura 29b).
- 40 Gracias a la acción combinada de las puntas 139, 140 de centrado con el surco 138, se engastan los conductores en una porción especialmente grande de su periferia.
- 45 Una ventaja especial se ve también en que no sólo se pueden conectar conductores 28 de distintos diámetros (figuras 29a y c), sino también, de este modo, varios conductores 28a, b en un único dispositivo 1 de conexión (figuras 29b y d). De este modo también se simplifica claramente la conexión con uno o varios conductores delgados (figuras 29a y b).

Lista de símbolos de referencia

5	Dispositivo de conexión	1
	Conductor	2
	Muelle de sujeción	3
	Lados longitudinales	3a y 3b
	Zona de flexión	3c
	Barra conductora	4
10	Lado de contacto	4a
	Lado	4b
	Jaula metálica	5
	Paredes laterales	5a – 5d
	Vaciado	6
15	Resalto	7
	Zona de flexión	8
	Destalonado	9
	Nervio	10
	Resalto	11
20	Zona de flexión	12
	Unión	13
	Abertura de entrada	14
	Abovedado	15
	Destornillador	16
25	Caja de bornes	17
	Vaciado	18
	Aberturas de entrada	19, 20
	Pieza de accionamiento	21
	Resalto	21'
	Rendija	22
30	Placa de circuitos impresos	23
	Toma de ensayo	24
	Enchufe macho	25
	Extremo	26
35	Conector auxiliar	27
	Conductor	28
	Patillas para soldar	29
	Patillas para enchufar	30
	Abertura	31
40	Destalonado	32
	Rendija	33
	Sobrecubierta	34
	Pieza de fijación	35
	Estampaciones	36, 37
45	Zona del marcador	38
	Escotadura	39
	Reducciones	40
	Aberturas	41
	Placa	42
50	Resalto	43
	Barra conductora	44
	Resalto	45
	Saliente de retención	46
	Gofrados	47
55	Estampaciones	48
	Espacio de entrada	49
	Gofrado	50
	Surco	138
	Puntas de centrado	139, 140
	Escotaduras	141, 142
60	Estrías	143

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de conexión para un conductor (2), que
 - a) presenta un muelle (3) de sujeción y una barra (4) conductora que está/n dispuesta/s en una jaula (5) metálica que presenta una forma poligonal en la sección transversal, con cuatro paredes (5a – 5d) laterales, y está abierta en al menos un extremo axial que configura una abertura (14) de entrada para el conductor (2),
 - b) presentando el muelle (3) de sujeción dos lados (3a y 3b) longitudinales de los cuales, uno está diseñado como lado (3b) de apriete, estando orientados uno respecto al otro en ángulo agudo, y unidos uno con otro mediante una zona (3c) de flexión,
 - c) estando fijado el primer lado (3a) longitudinal del muelle (3) de sujeción en la cara interior de la primera pared (5a) lateral de la jaula (5) metálica, y apoyándose por sectores directamente en la cara interior de la pared (5a) lateral, y
 - d) apoyándose la zona (3c) de flexión del muelle (3) de sujeción en al menos un nervio (10a, 10b) conformado directamente en la jaula (5) metálica, caracterizado porque
 - e) está previsto un resalto (11) en la cara interior de una de las paredes (5d) laterales de la jaula metálica, como limitación para la desviación del lado (3b) de apriete, y
 - f) estampaciones (48) en la segunda y/o cuarta pared (5b y 5d) están dispuestas en las zonas de las esquinas con la barra (4) conductora, y dobladas hacia dentro, de tal manera que entre ellas y la barra (4) conductora se define un espacio (49) de entrada y alojamiento para el conductor.
2. Dispositivo de conexión según la reivindicación 1, caracterizado porque un resalto (7) en la primera pared lateral, que se encaja en un vaciado (6), configura un destalonado (9) para el vaciado (6).
3. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la barra (4) conductora está configurada en forma de L, y se apoya con su lado (4a) de contacto en la cara interior de una de las paredes laterales.
4. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo lado (4b) de la barra (4) conductora que cubre la abertura axial de la jaula (5) metálica, más alejada de la abertura (14) de entrada, configura una limitación y un tope para el conductor (2).
5. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la jaula (5) metálica se compone de un metal buen conductor, como el cobre, y asume una función de conducción de la corriente.
6. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la segunda pared (5b) lateral y en la cuarta pared (5d) lateral de la jaula (5) metálica, está conformado en cada una, en el lado de entrada, uno de los nervios (10a, 10b).
7. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la longitud de los nervios (10) corresponde de preferencia a la mitad de la anchura del muelle (3) de sujeción, y porque los nervios están doblados hacia dentro con respecto a los planos de las paredes laterales y sirven como apoyo para la zona (3c) de flexión del muelle (3) de sujeción.
8. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el lado (3b) de apriete del muelle de sujeción, está configurado plano.
9. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el segundo lado longitudinal está configurado ondulado en sí mismo y, de tal manera, configura al menos un apoyo para un destornillador (16) o para una pieza (21) de accionamiento, al accionar el muelle (3) de sujeción.
10. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la jaula (5) metálica está conformada como pieza doblada a partir de una chapa estampada, encajándose uno con otro los dos bordes de la tira de chapa, mediante una unión (13) de forma de broche.
11. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque estampaciones (36, 37) en las paredes (5b, 5d) laterales de la jaula (5) metálica, comprimen el muelle (3) de sujeción contra otras paredes laterales de la jaula (5) metálica, y/o porque, en estado no conectado, el lado (3b) de apriete del muelle (3) de sujeción, se apoya en la barra (4) conductora.
12. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de conexión está insertado en un vaciado (18) de una caja (17) de bornes, estando configurados en la dirección de entrada, vaciados (19, 20) para la introducción de un conductor así como de un destornillador o de una pieza de accionamiento en la caja de bornes, estando configurados en la caja (17) de bornes, en la dirección de entrada,

vaciados (19, 19', 20) para la introducción de un conductor (2) y/o de un destornillador (16) y/o de una pieza (21) de accionamiento.

- 5 13. Dispositivo de conexión según las reivindicaciones 9 ó 12, caracterizado porque en uno de los vaciados (19'), está insertada la pieza (21) de accionamiento que actúa sobre el lado (3b) de apriete, actuando la pieza (21) de accionamiento de preferencia sobre la zona de forma ondulada del lado (3b) de apriete.
- 10 14. Dispositivo de conexión según las reivindicaciones 9 ó 12-13, caracterizado porque la cara superior de la pieza (21) de accionamiento, está configurada ensanchada de tal manera que está configurada una zona (38) del marcador para la aplicación de un marcador, estando provista la caja (17) de bornes con una escotadura (39) correspondiente para el alojamiento de la zona (38) del marcador.
- 15 15. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la jaula (5) metálica se reduce por uno o por los dos lados, en la dirección de entrada.
- 20 16. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el muelle de sujeción presenta en la zona del apoyo en la caja de bornes, en la zona del primer lado longitudinal, un abovedado (15), o una reducción (40) o aberturas (41).
- 25 17. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el muelle (3) de sujeción se engrosa en su zona (3c) de flexión.
- 30 18. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el dispositivo de conexión está provisto con una toma de ensayo.
- 35 19. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la cara del dispositivo (1) de conexión, opuesta a la abertura (14) de entrada, está conformado en la jaula (5) metálica, en el muelle (3) de sujeción y en la barra (4) conductora, otro lado (5e, 4c y 3d) en cada una de ellas, que están doblados unos sobre otros, estando configurada entre el otro lado (3d) del muelle y el otro lado (4c) de la barra (4) conductora, una posibilidad de conexión para un enchufe (25) macho, y sirviendo el lado (5e) de la jaula (5) metálica, como tope para el movimiento del lado (3d) del muelle.
- 40 20. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque entre la zona (3c) de flexión y una de las paredes laterales de la jaula (5) metálica, se puede introducir un conector (27) auxiliar y/u otro conductor (28).
- 45 21. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en dirección contraria a la de entrada, entre un extremo (26) doblado del muelle (3) de sujeción y una pared (5a) lateral de la jaula (5) metálica, se puede introducir un conductor y/o una toma de ensayo y/o un conector (27) auxiliar.
- 50 22. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la jaula metálica están conformadas patillas (29) para soldar y/u otros dispositivos de enchufe, o porque en el dispositivo de conexión están conformadas zonas (35) SMD de contacto, o porque las barras (4) conductoras de dispositivos (1) de conexión alineados unos con otros, están unidas unas con otras de una sola pieza, según el tipo de una placa (42).
- 55 23. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la cara exterior de la jaula (5) metálica, está configurado un resalto (45) que se puede enganchar en un vaciado de una caja (17) de bornes, o de otra sobrecubierta.
- 60 24. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el muelle (3) de sujeción está estampado en la jaula metálica, en especial mediante gofrados (47) en la zona del lado (3a) longitudinal que se apoya en la primera pared (5a) lateral.
- 65 25. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la segunda pared (5b) está doblada en su extremo libre, hacia el interior de la jaula (5) metálica, para realizar una zona de apoyo para la zona (3c) de flexión del muelle (3) de sujeción.
26. Dispositivo de conexión según la reivindicación 24, caracterizado porque está previsto otro gofrado (50) entre la barra (4) conductora y la jaula (5) metálica.
27. Dispositivo (1) de conexión según la reivindicación 1 o según el preámbulo de la reivindicación 1, caracterizado porque el lado (3b) de apriete presenta en su extremo libre, puntas (139, 140) de centrado.
28. Dispositivo (1) de conexión según la reivindicación 27, caracterizado porque cada una de las puntas (139, 140) de centrado, al menos en el estado desconectado, se encaja en escotaduras (141, 142) correspondientes conformadas adecuadamente en la barra (4) conductora.

29. Dispositivo (1) de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el primer lado (3a) longitudinal del muelle (3) de sujeción, está fijado en la cara interior de la primera pared (5a) lateral de la jaula (5) metálica, y se apoya por sectores directamente en la cara interior de la pared (5a) lateral, y la zona (3c) de flexión del muelle (3) de sujeción, se apoya en al menos un nervio (10a, 10b) conformado directamente en la jaula (5) metálica.

5

10

30. Dispositivo (1) de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la barra (4) conductora está provista en la dirección de su extensión longitudinal, en su zona vuelta hacia un conductor (28) a introducir, con un surco (138), pudiendo centrarse el al menos un conductor (28) entre las puntas (139, 140) de centrado y el surco (138).

31. Dispositivo de conexión según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la barra (4) conductora están configuradas estrías (143) realizadas, antes y después de las escotaduras (141, 142).

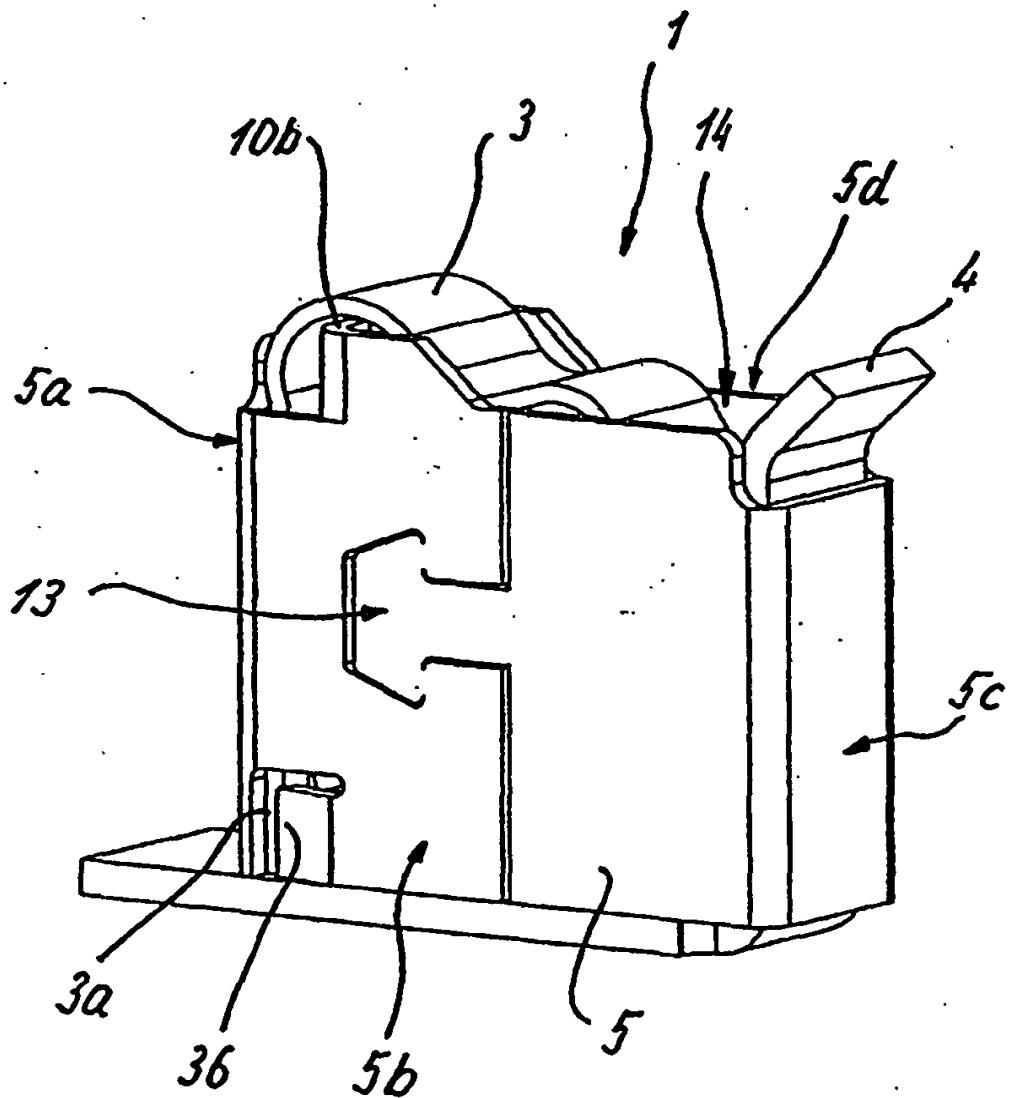
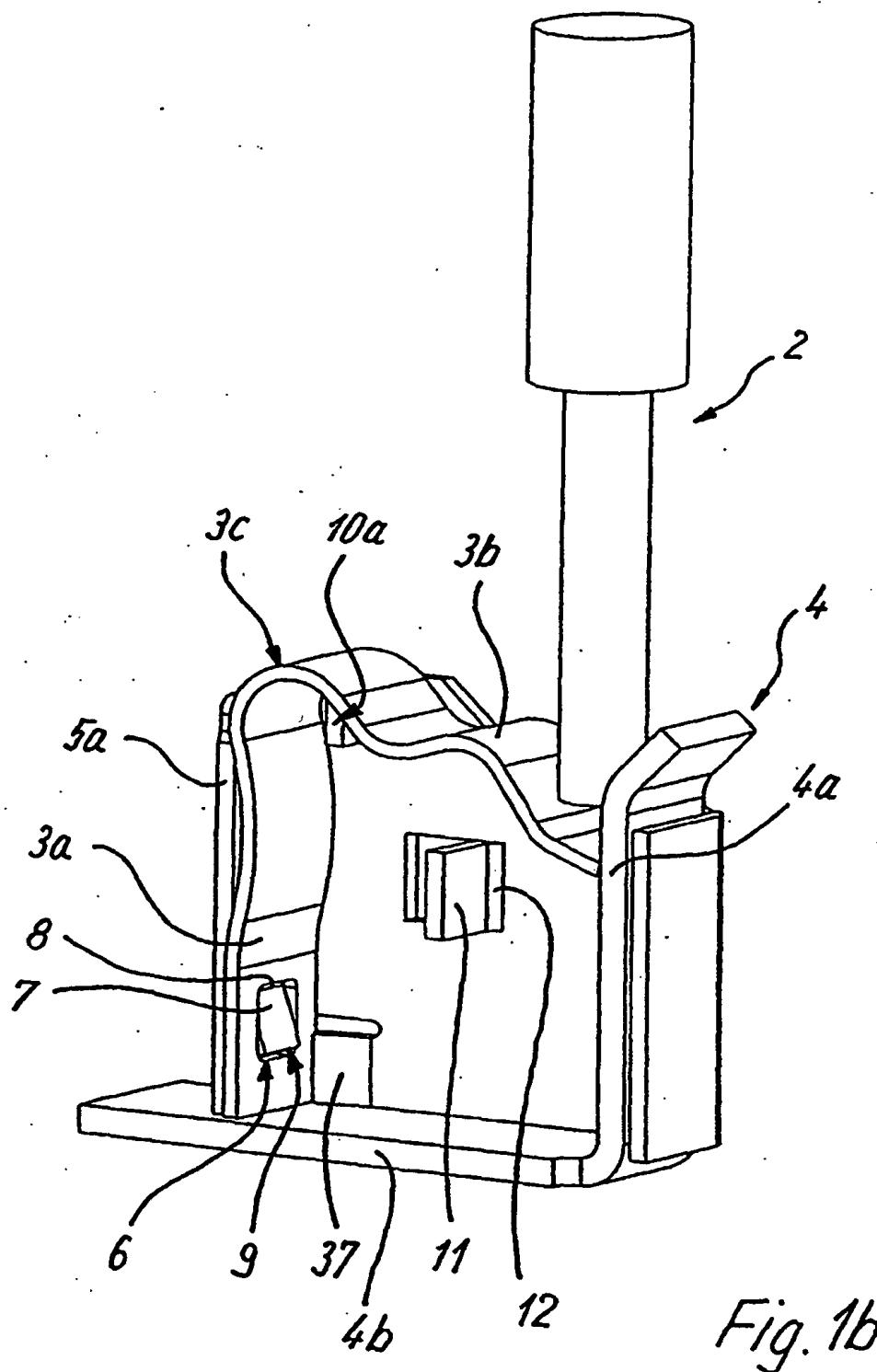


Fig. 1a



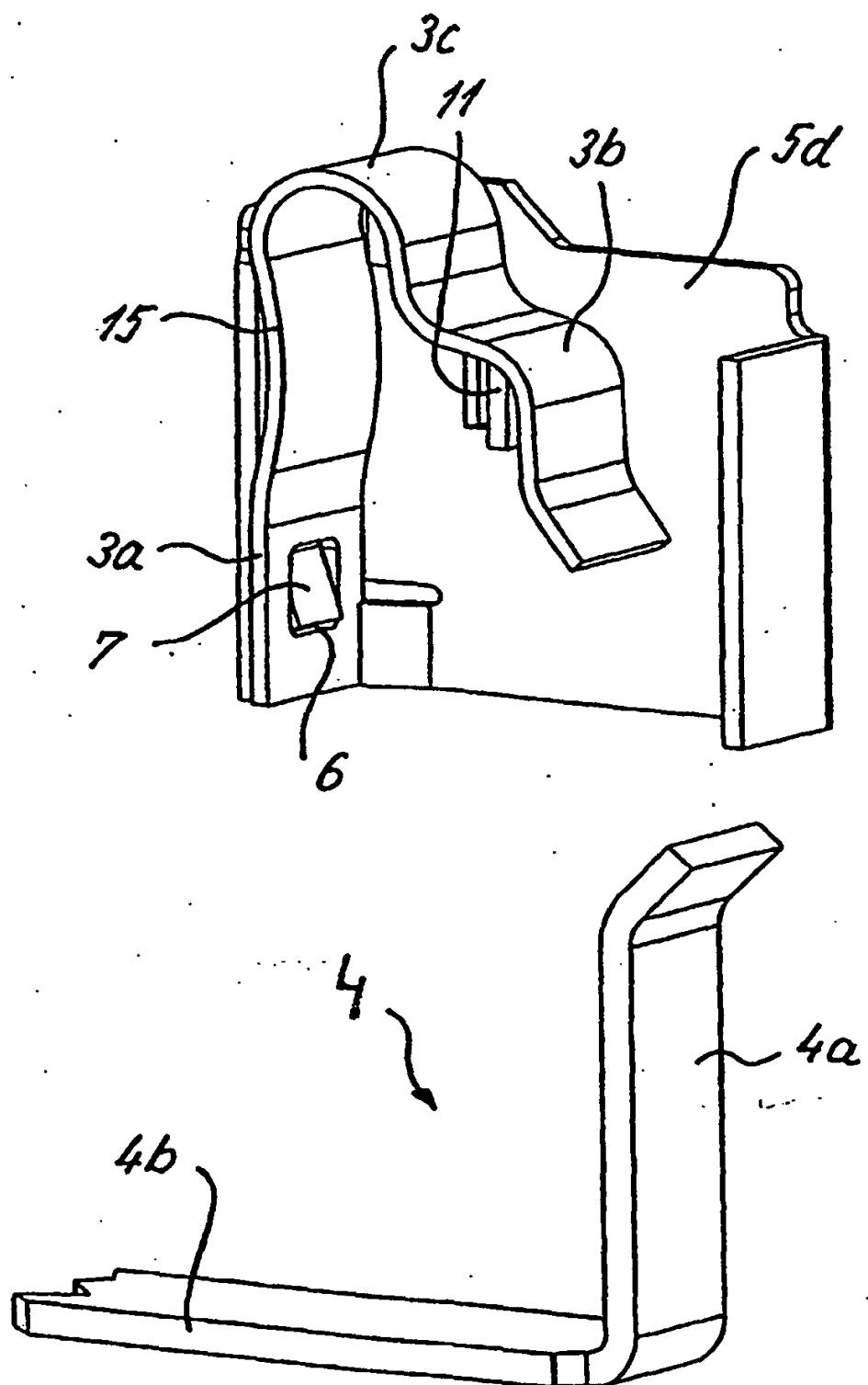


Fig. 1c

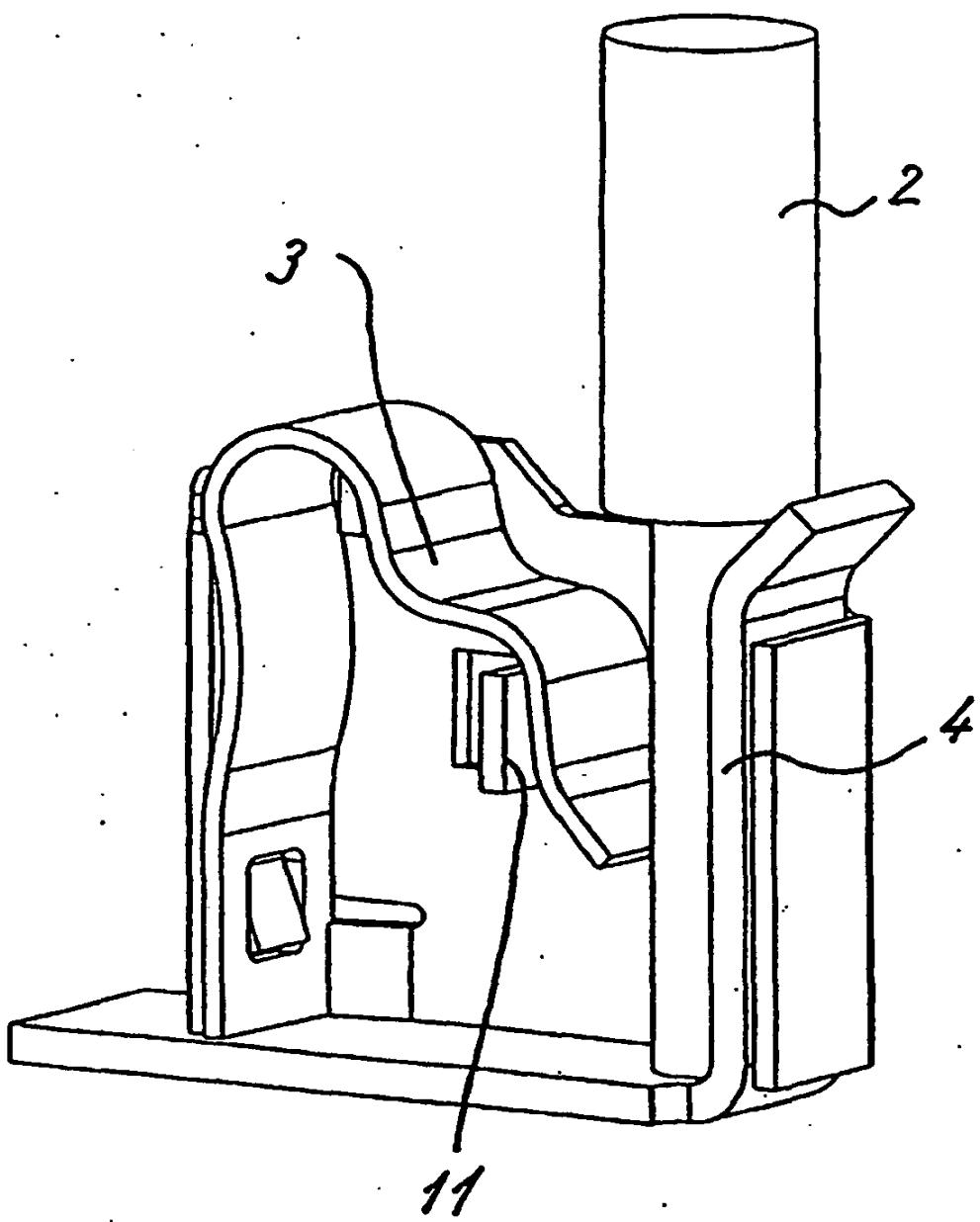


Fig. 1d

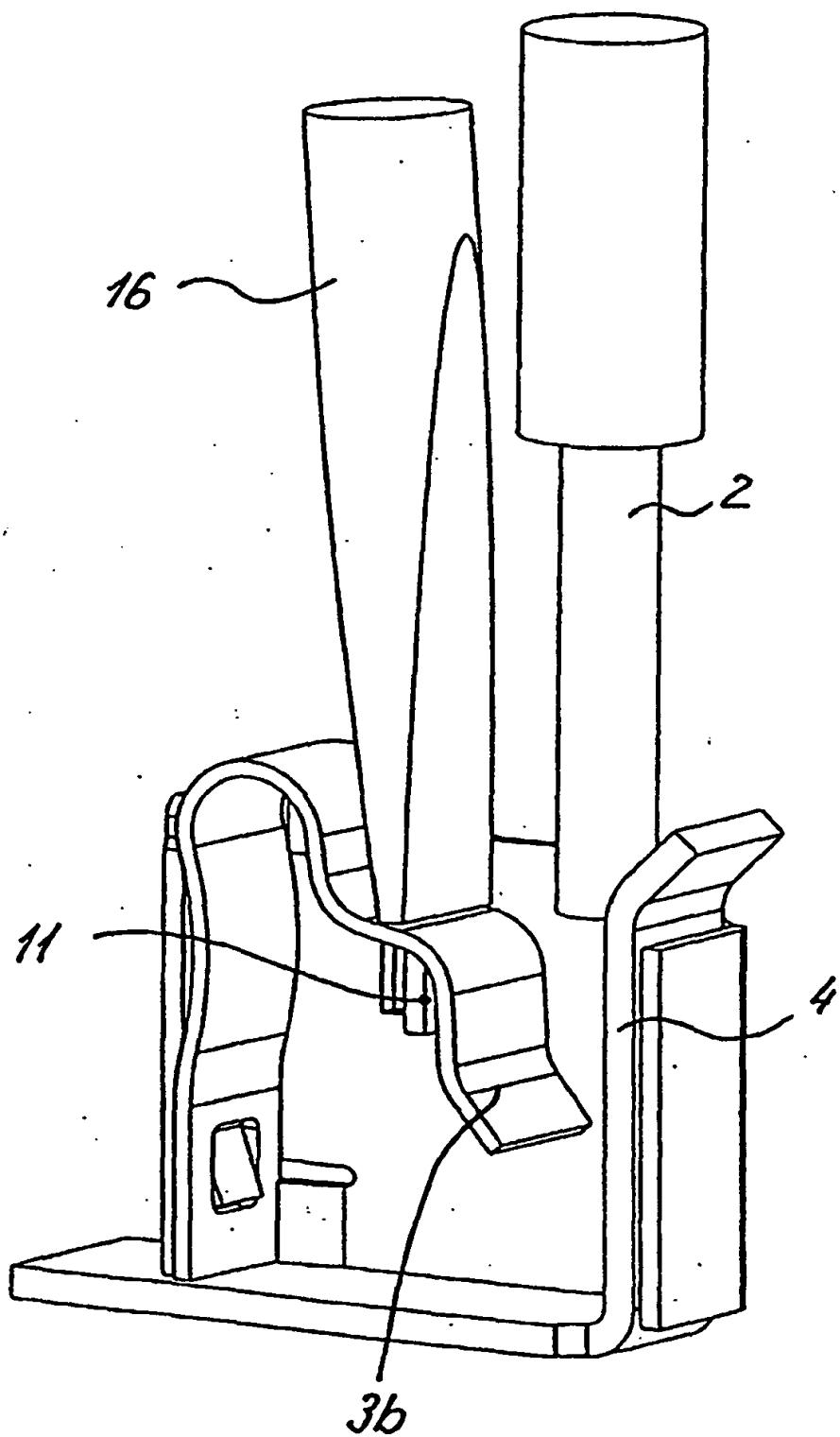


Fig. 1e

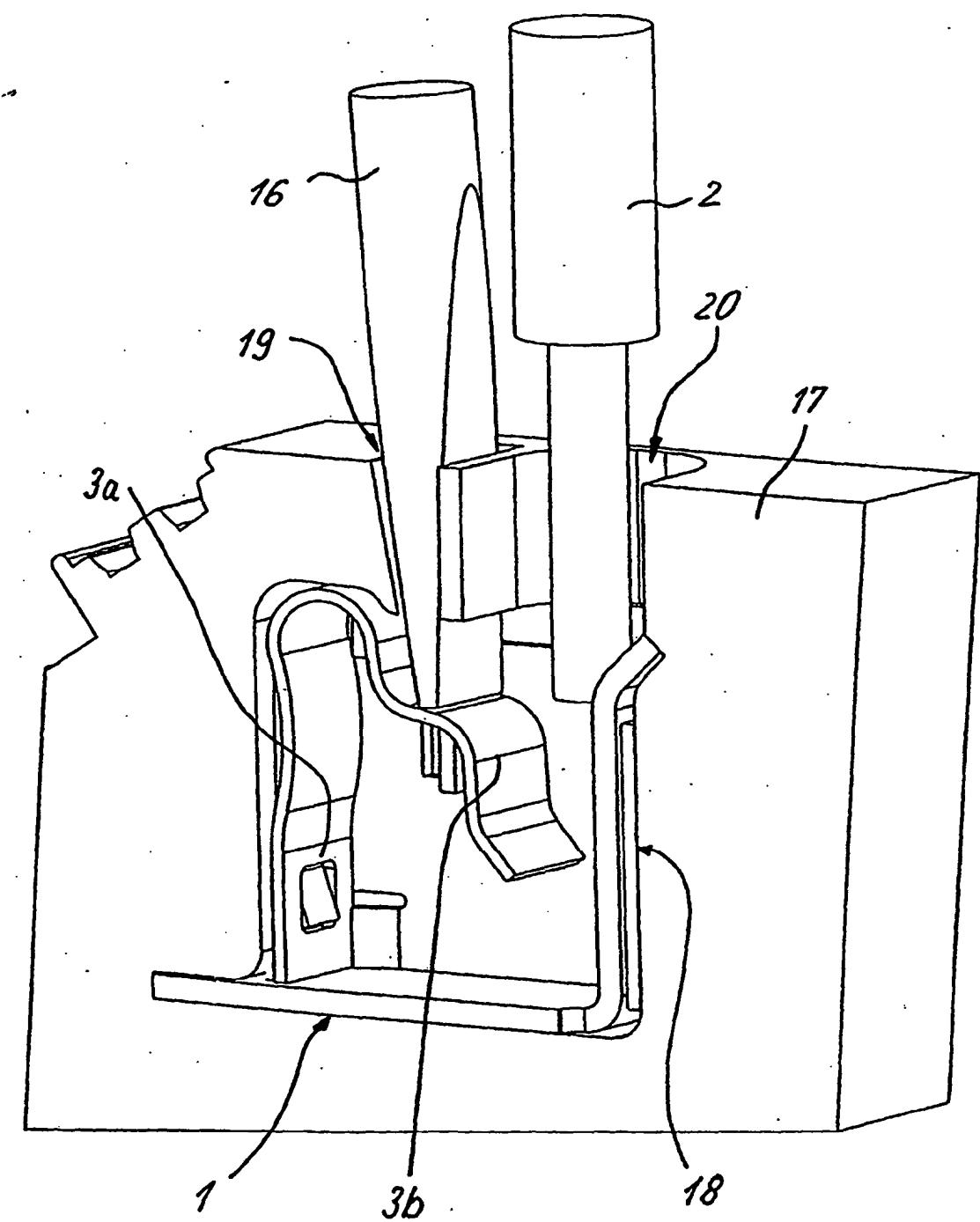


Fig. 1f

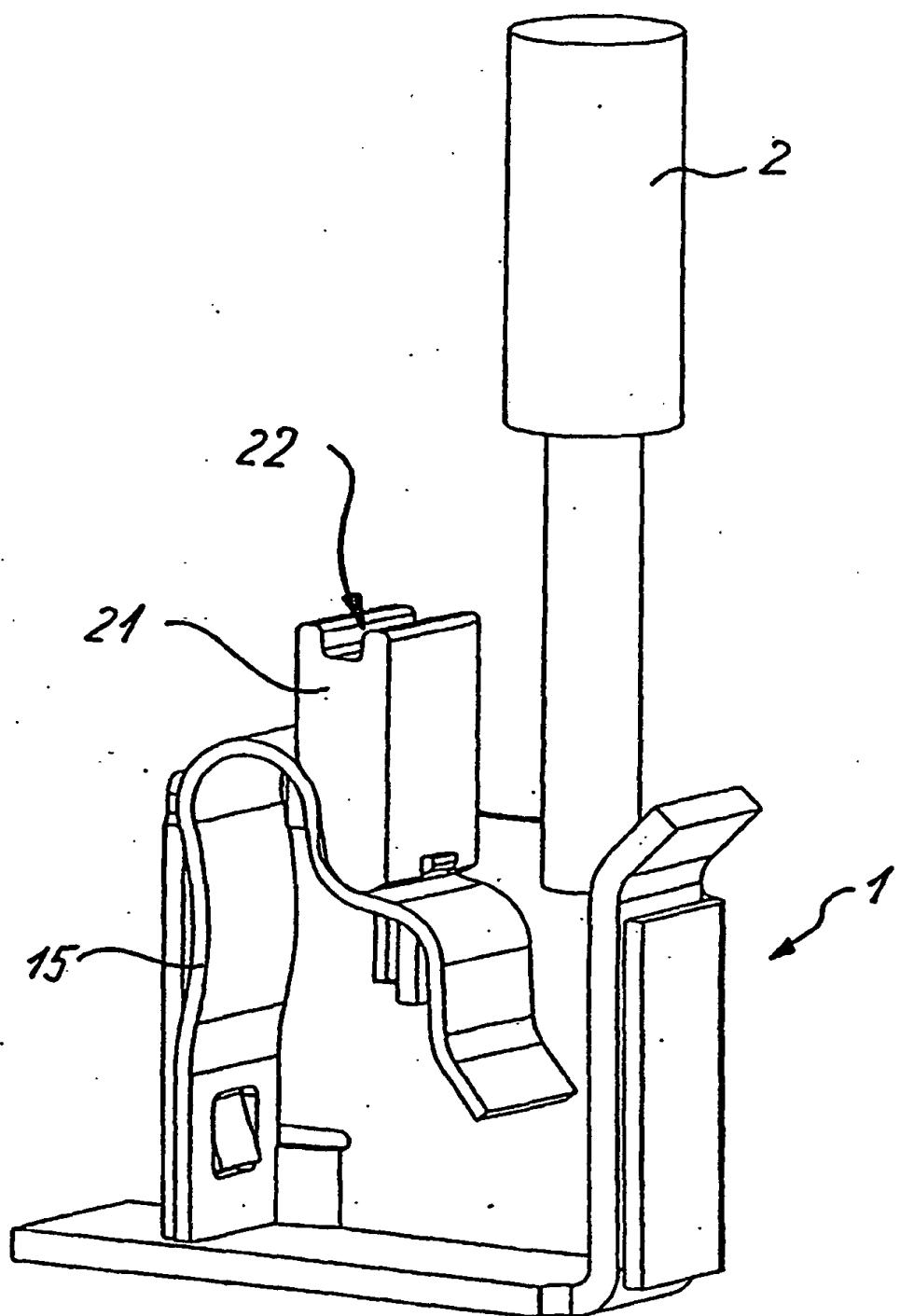


Fig. 1g

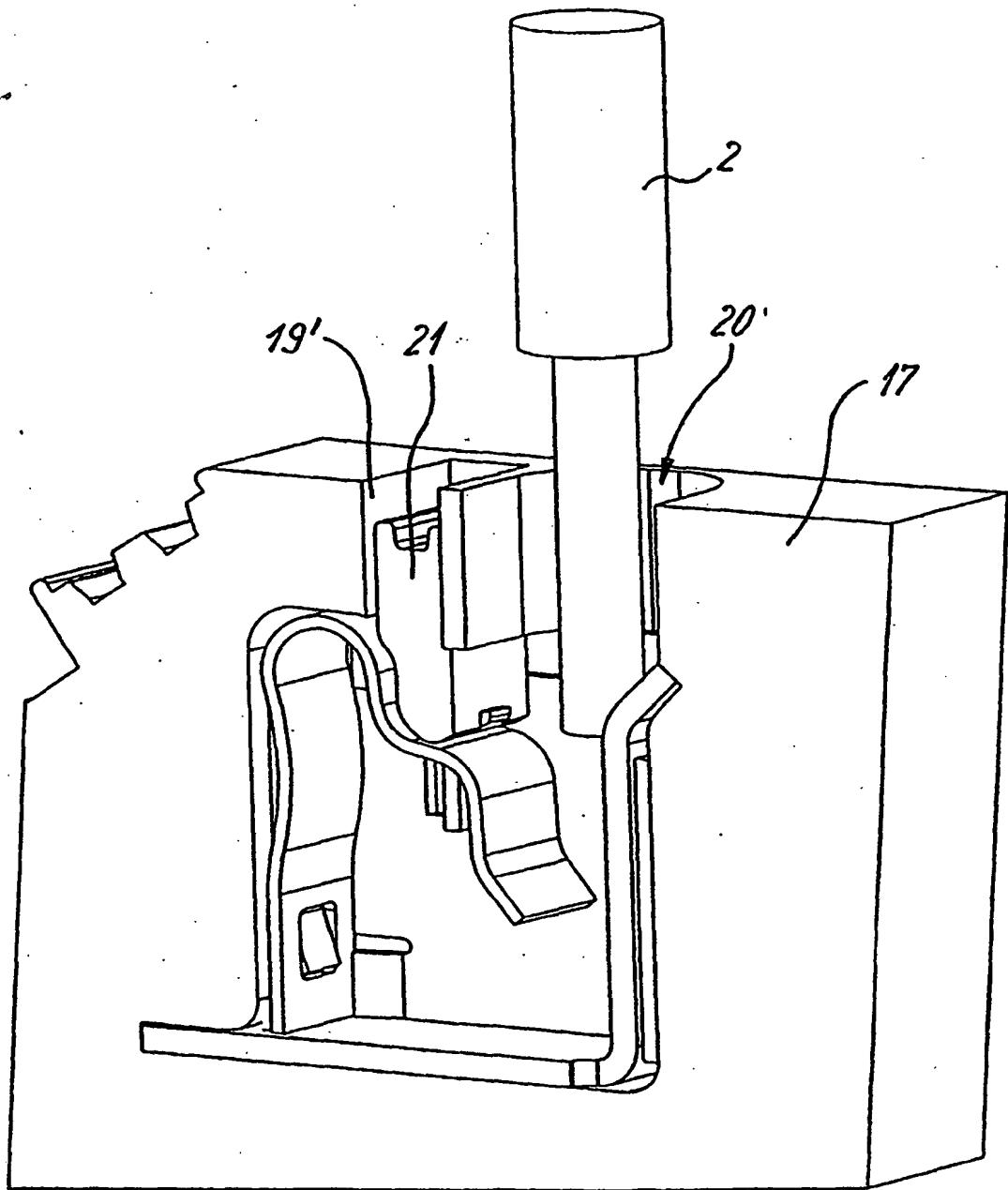


Fig. 1h

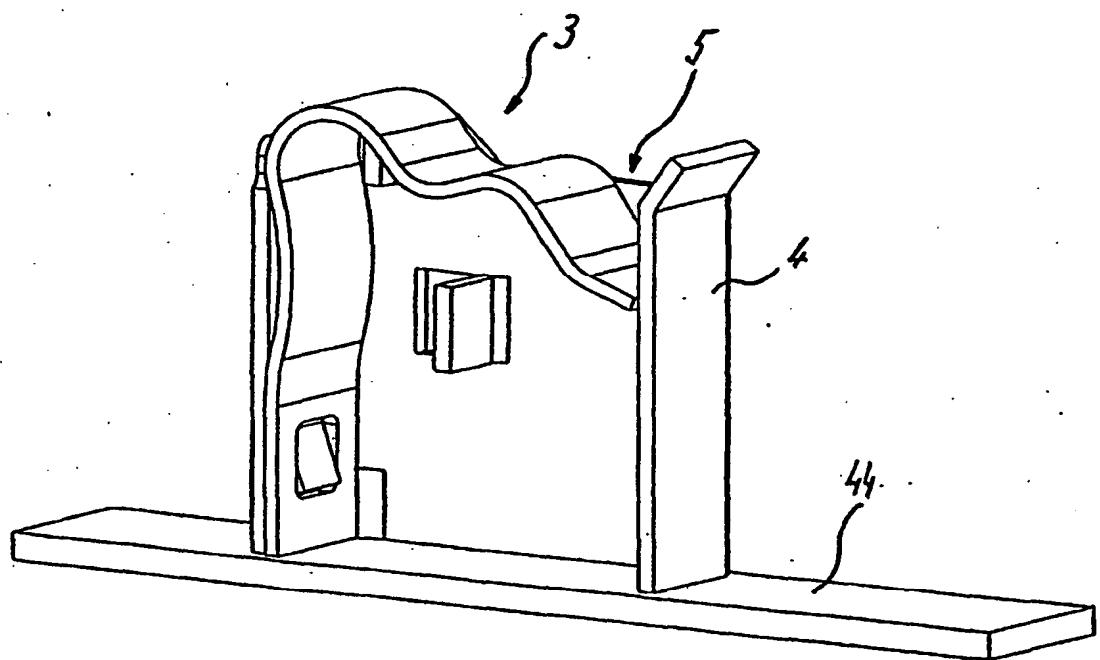


Fig. 1i

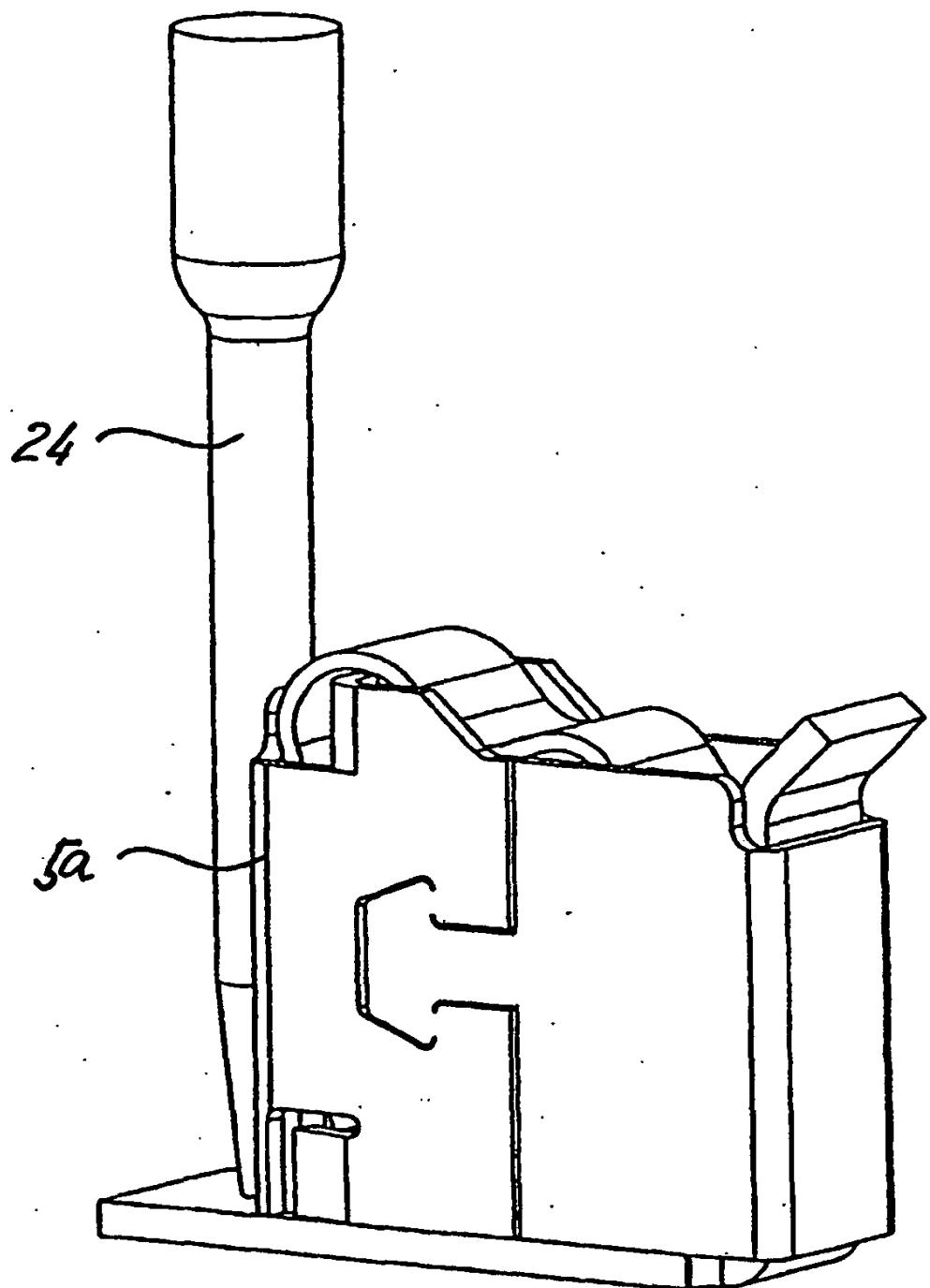
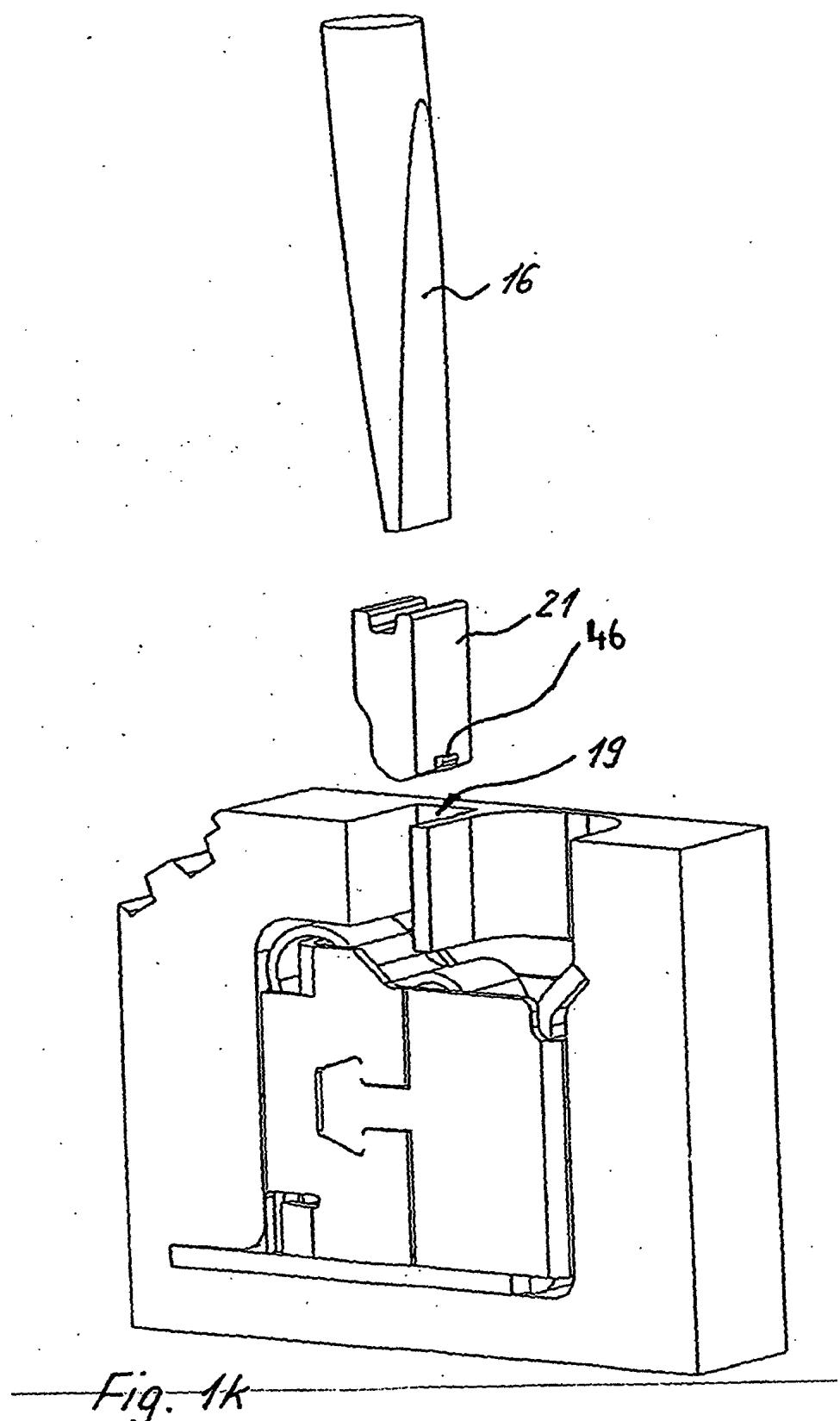


Fig. 1j



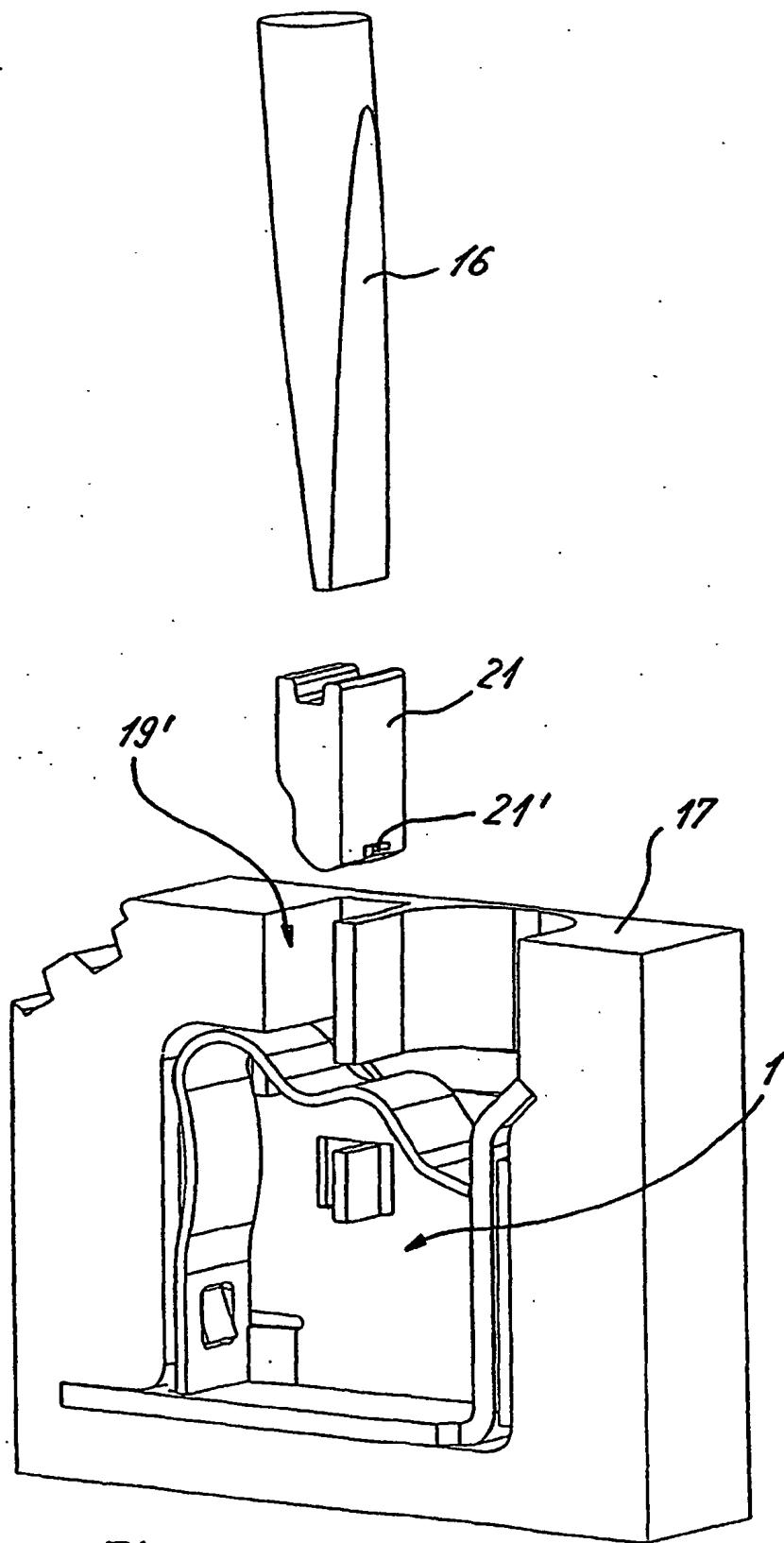


Fig. 11

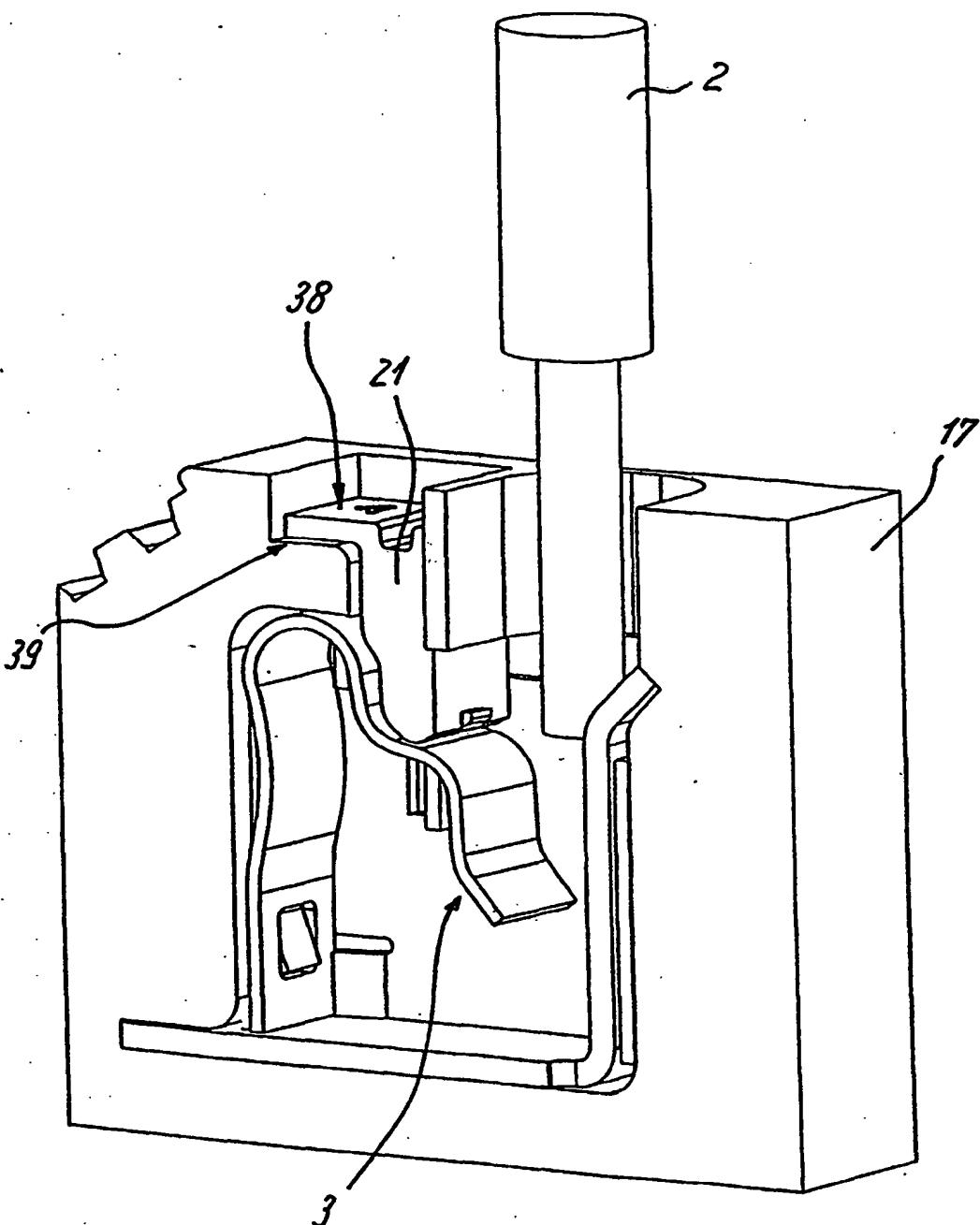


Fig. 1m

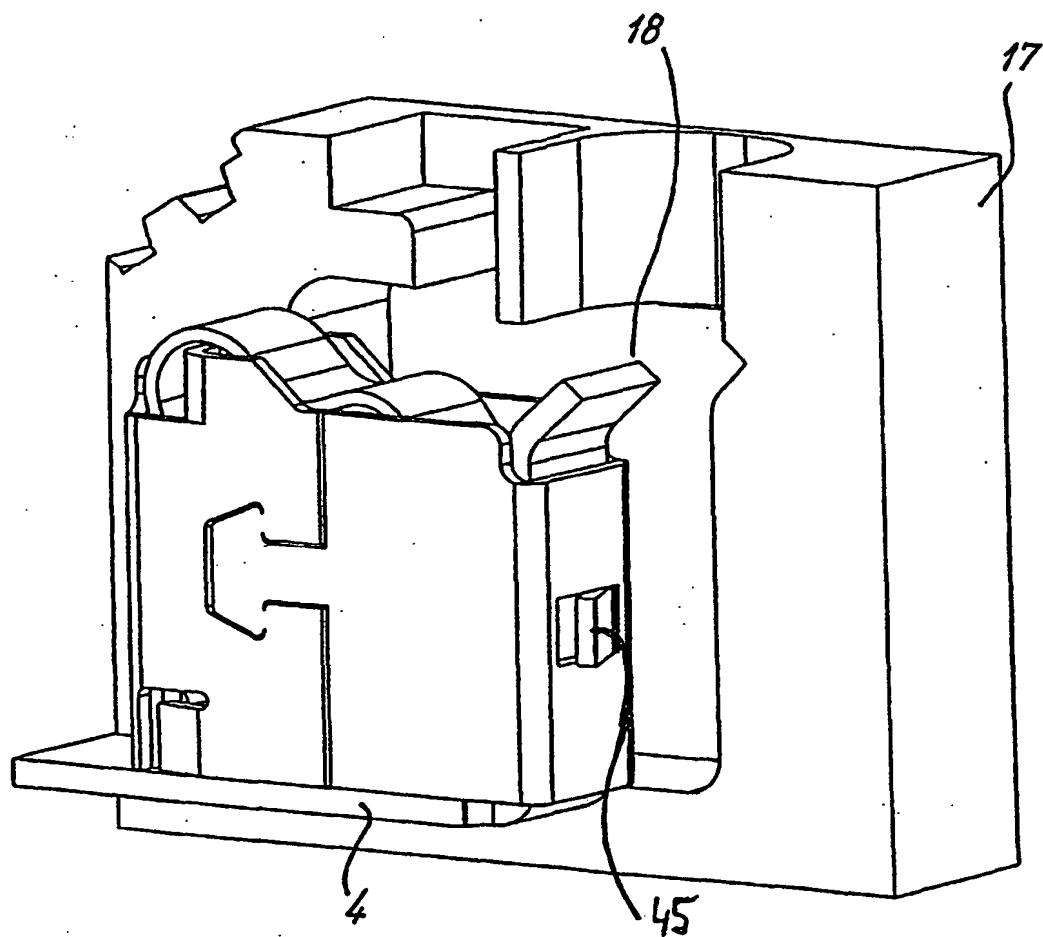


Fig. 1n

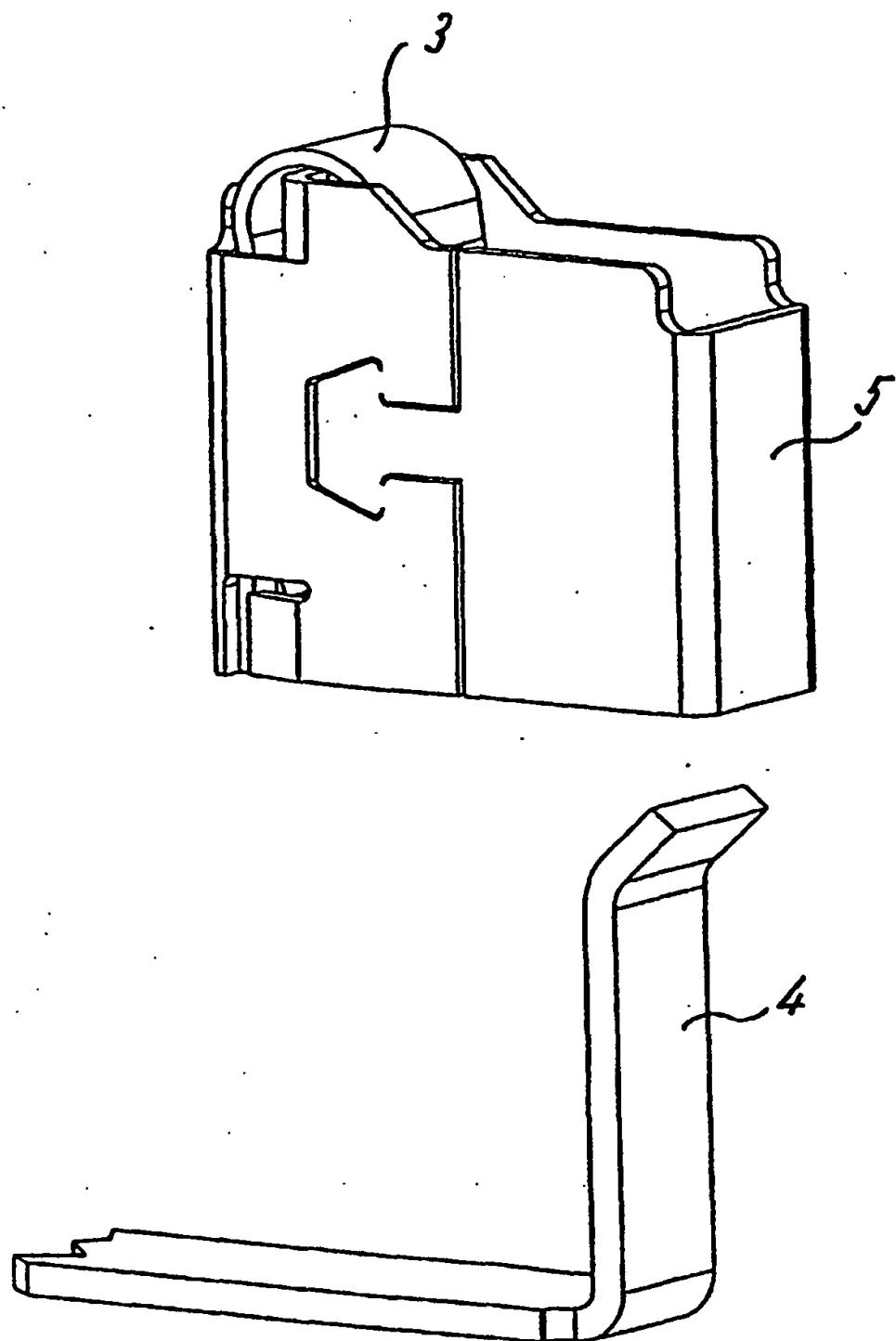


Fig. 10

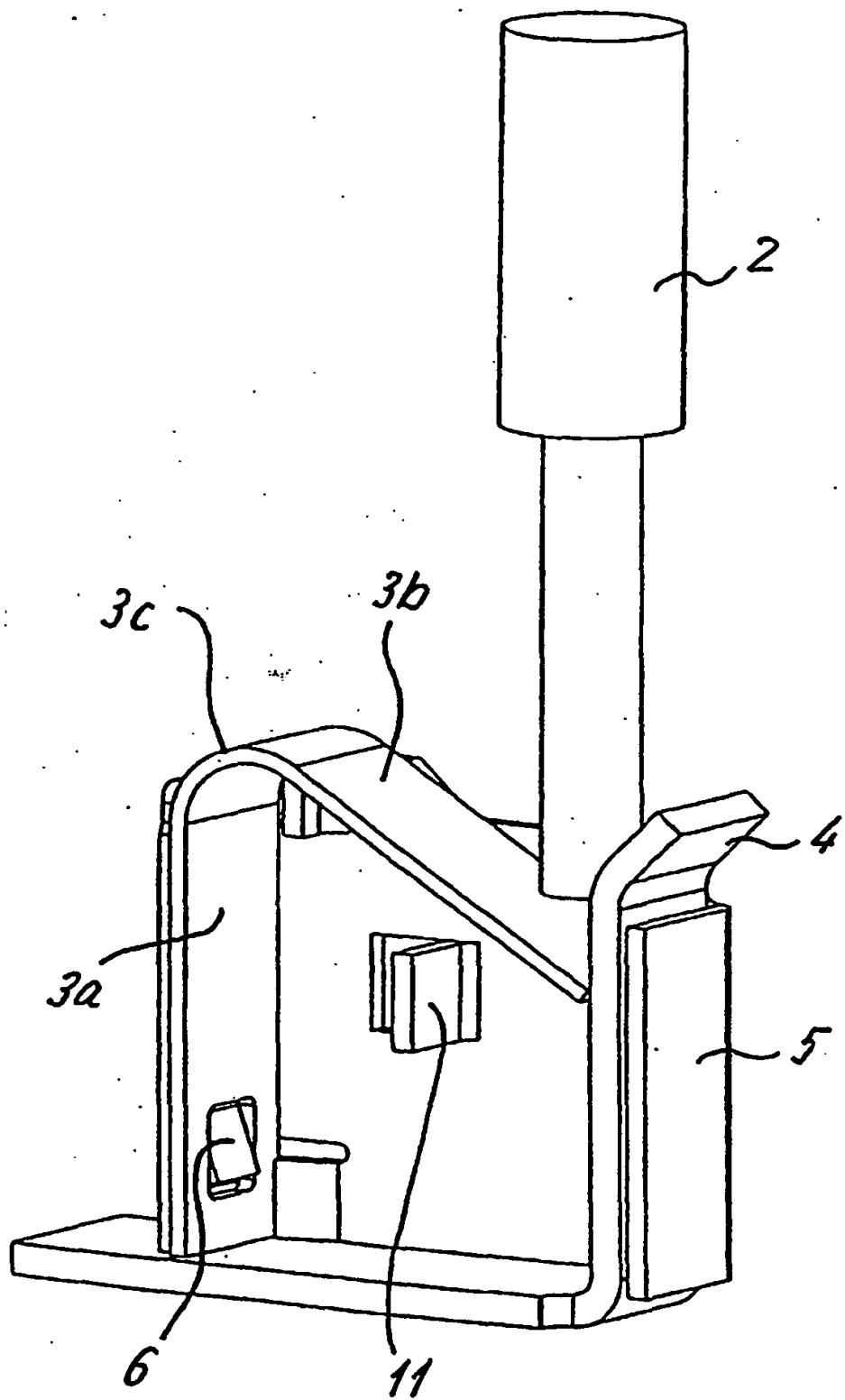


Fig. 2a

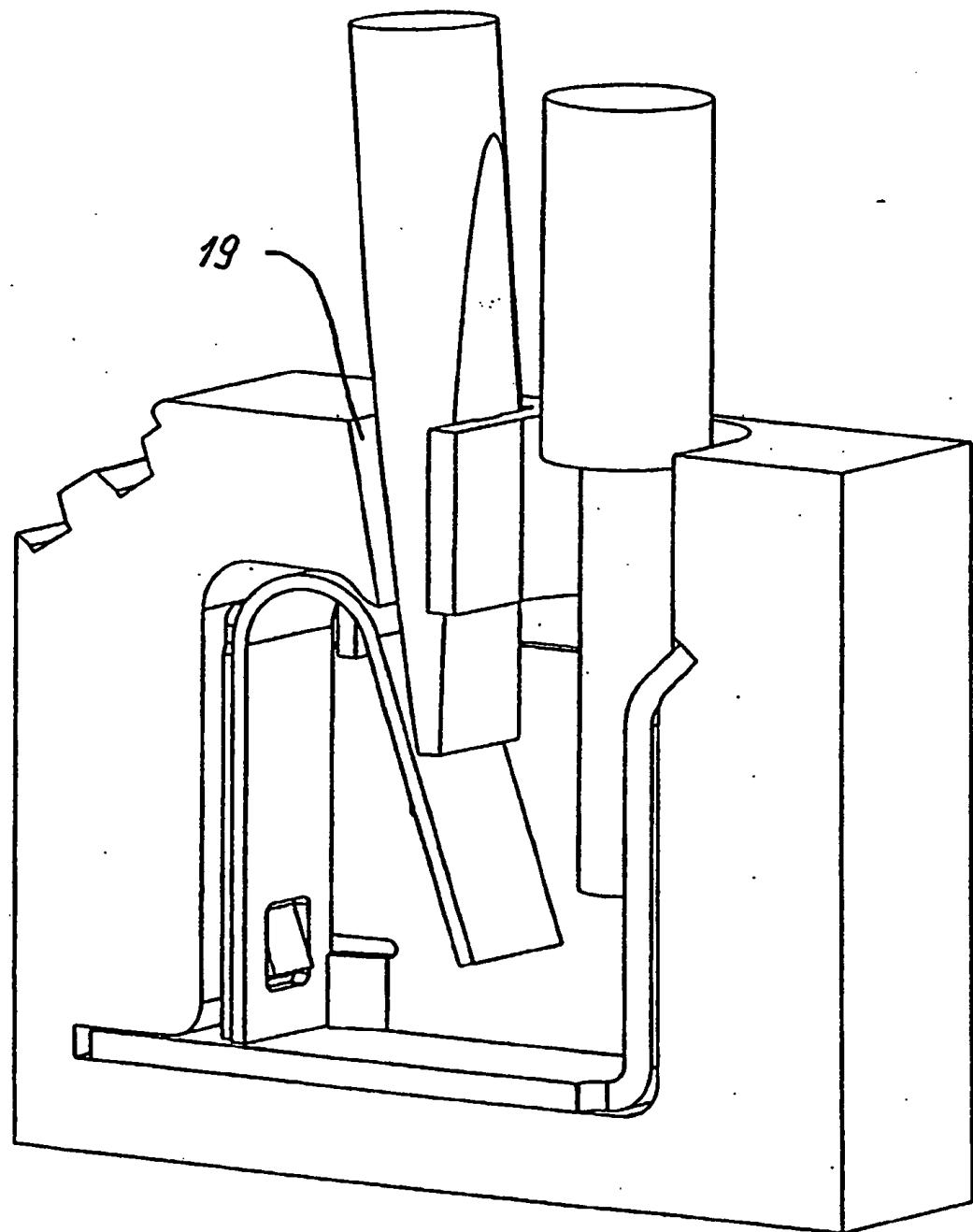


Fig. 2b

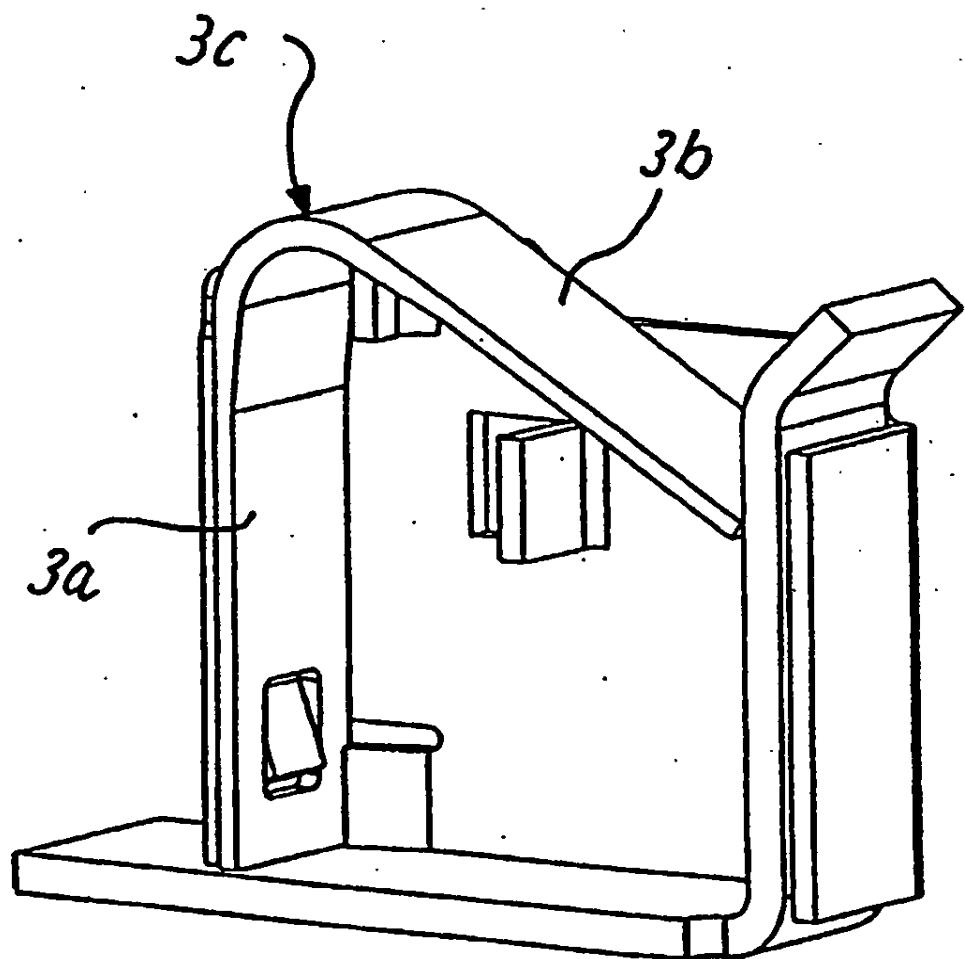


Fig. 2c

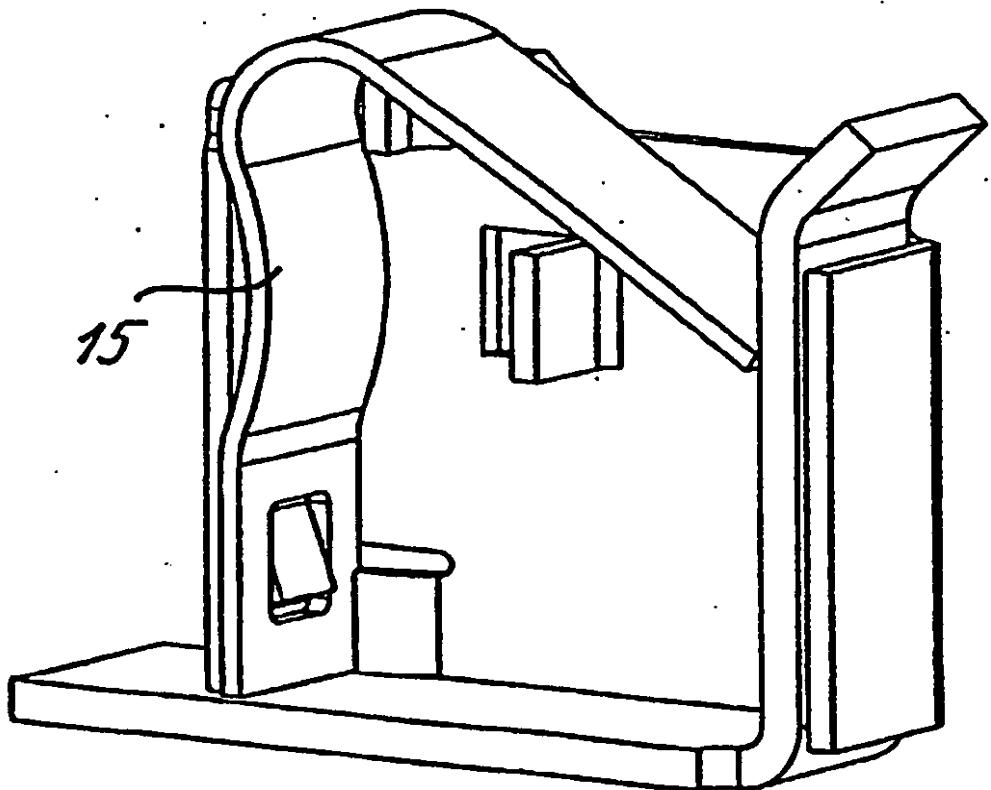


Fig. 2d

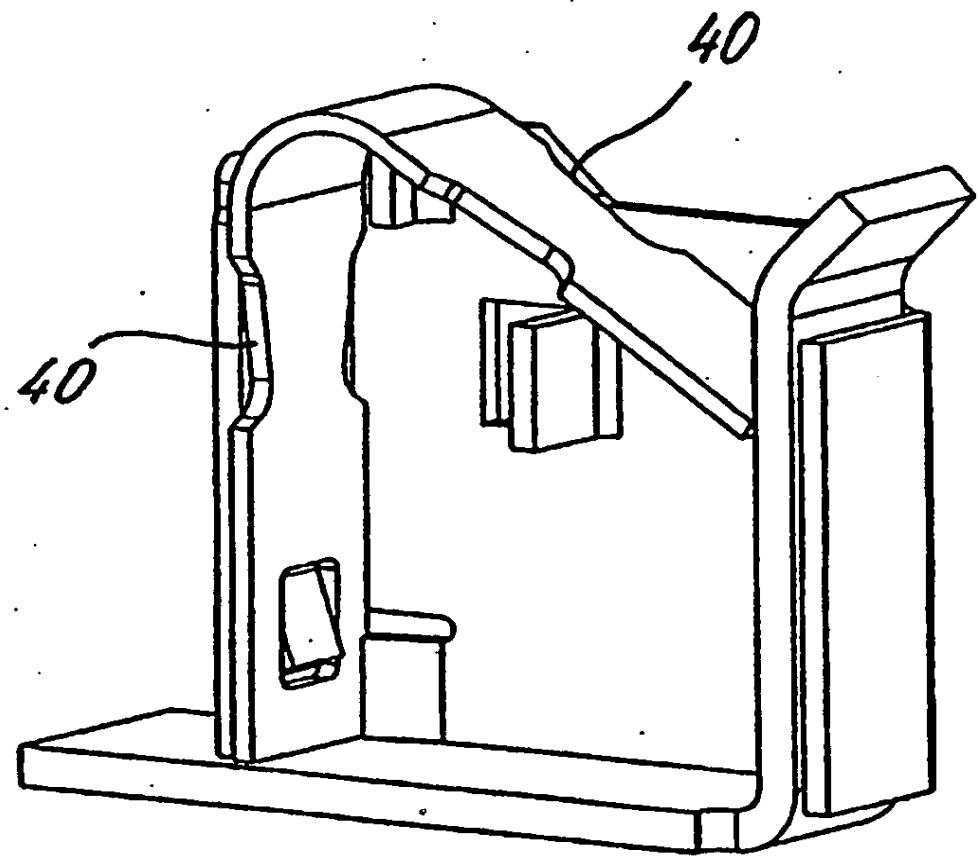


Fig. 2e

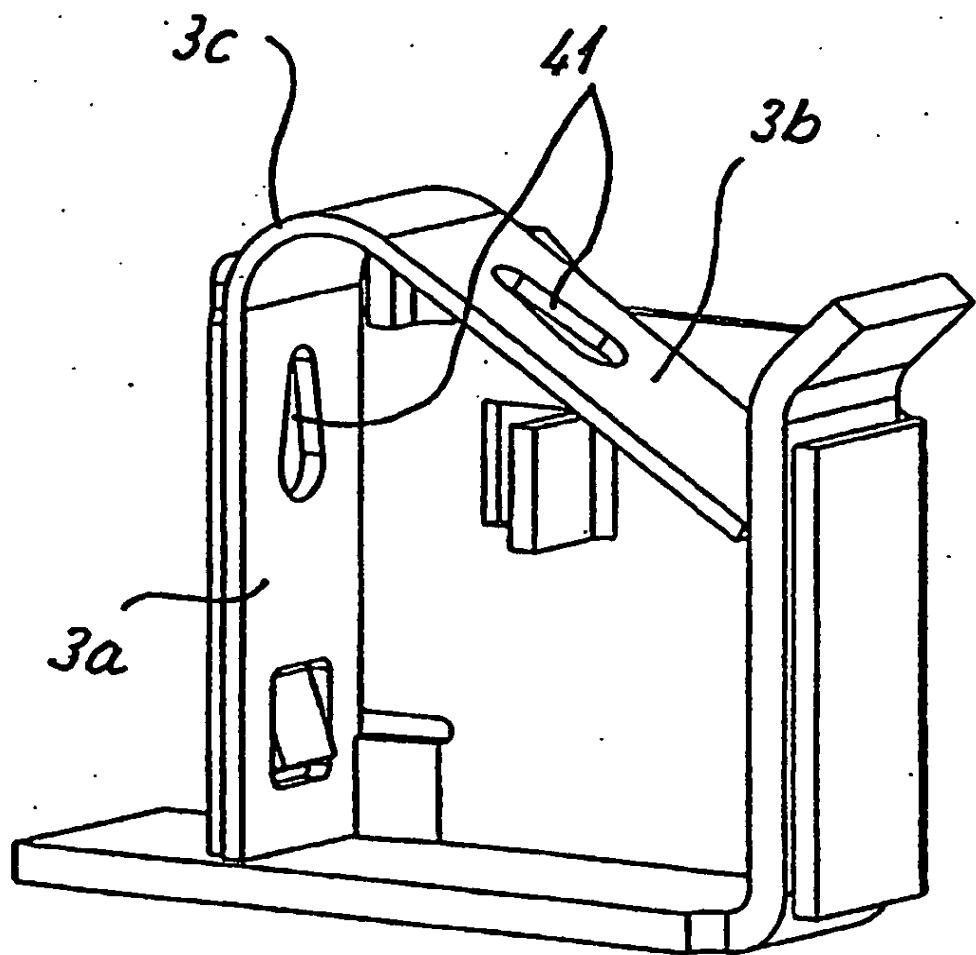


Fig. 2f

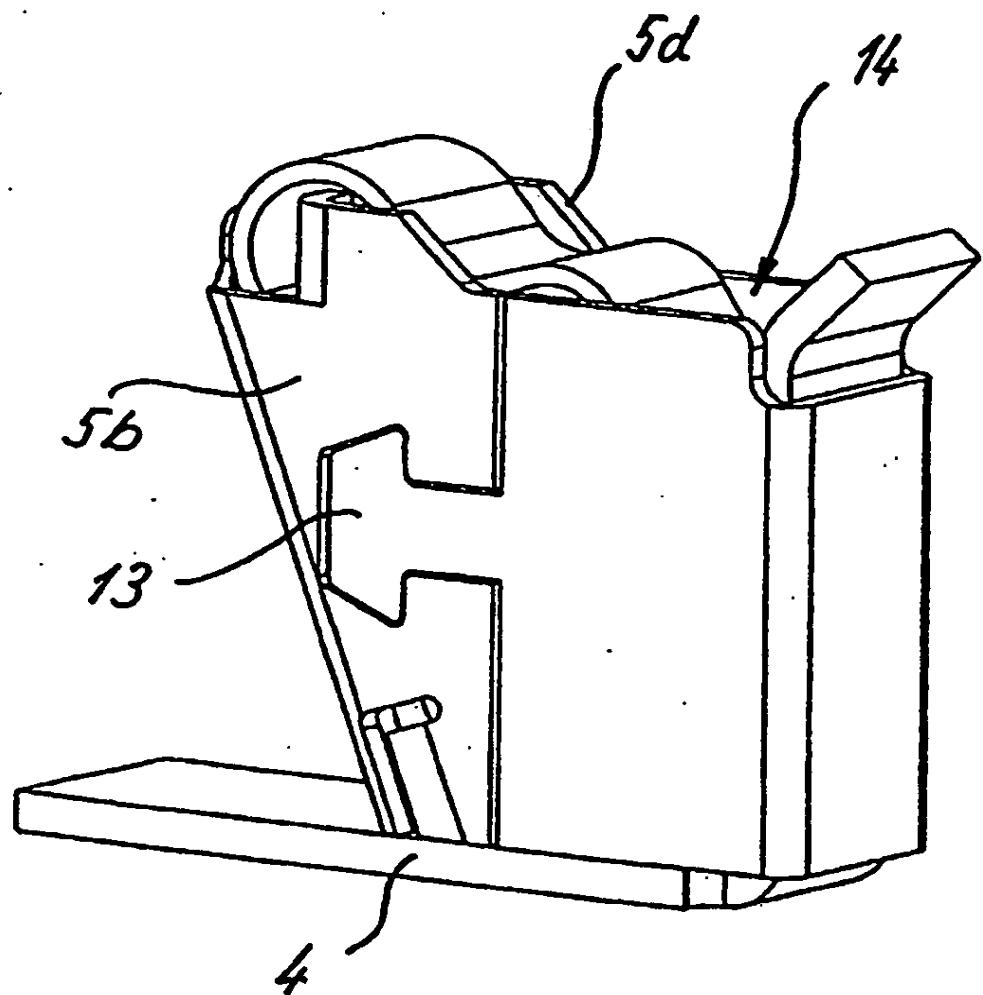


Fig. 3a

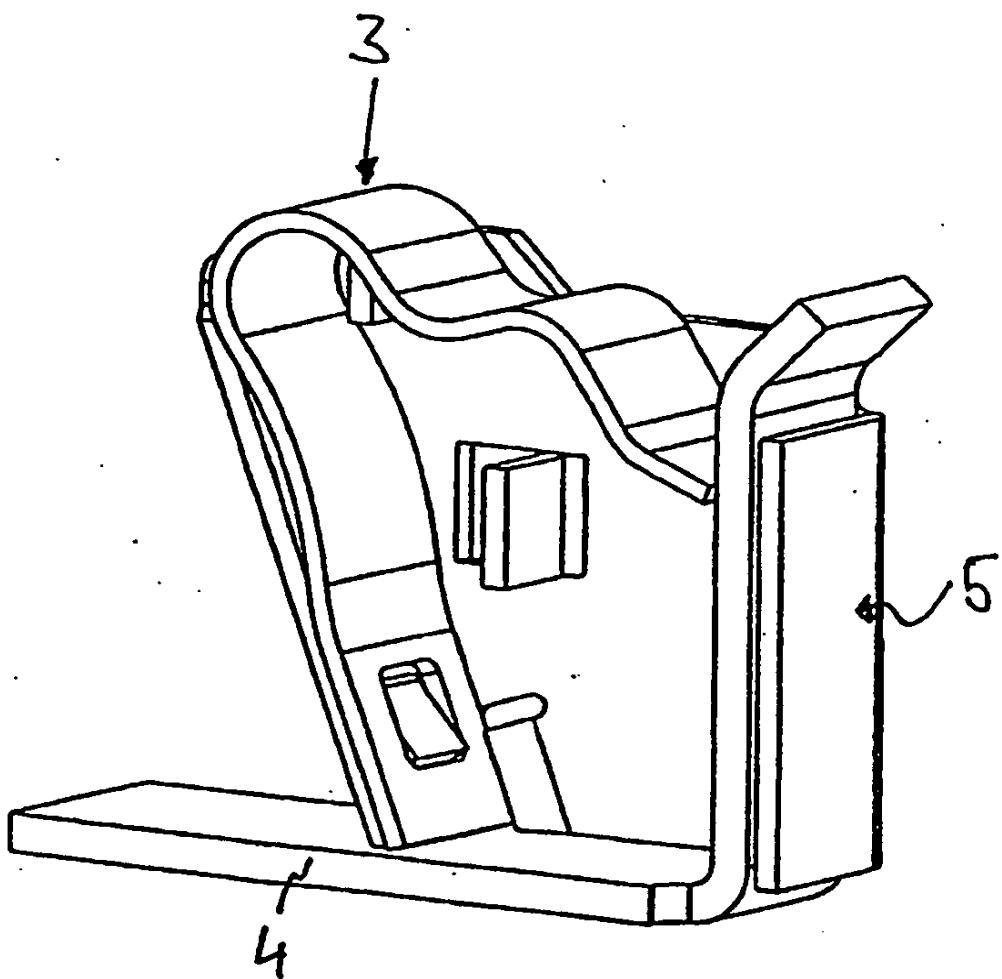


Fig. 3b

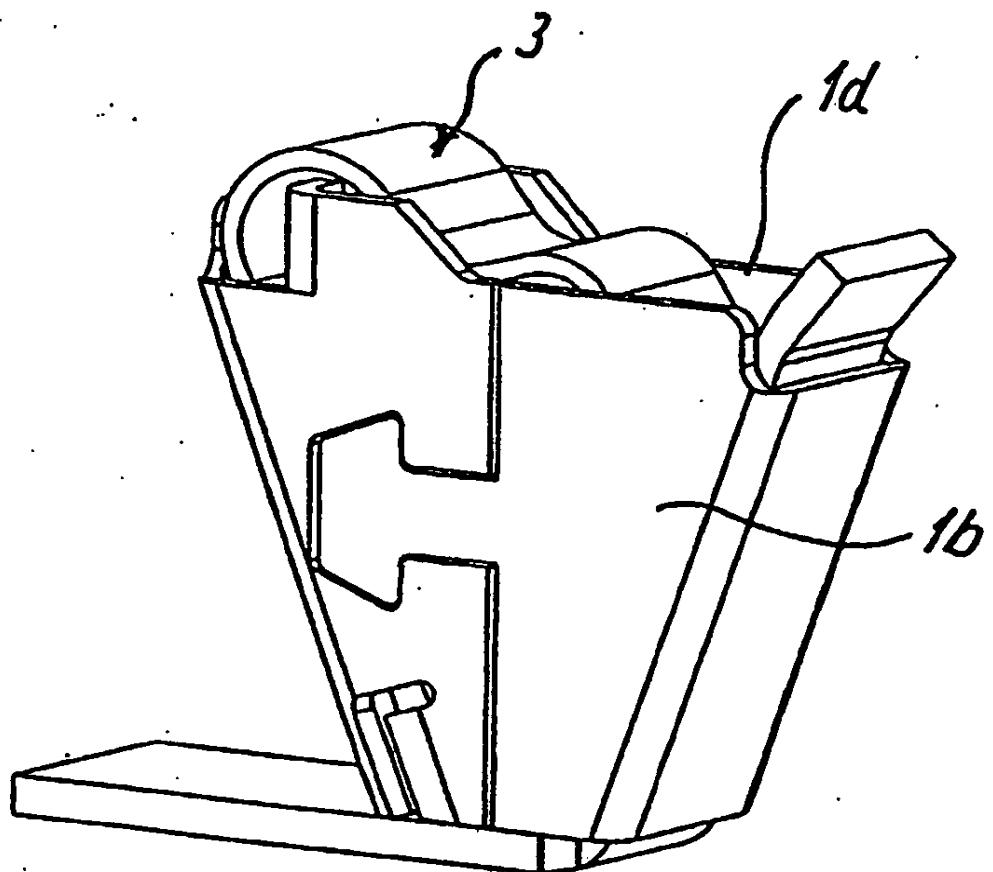


Fig. 4a

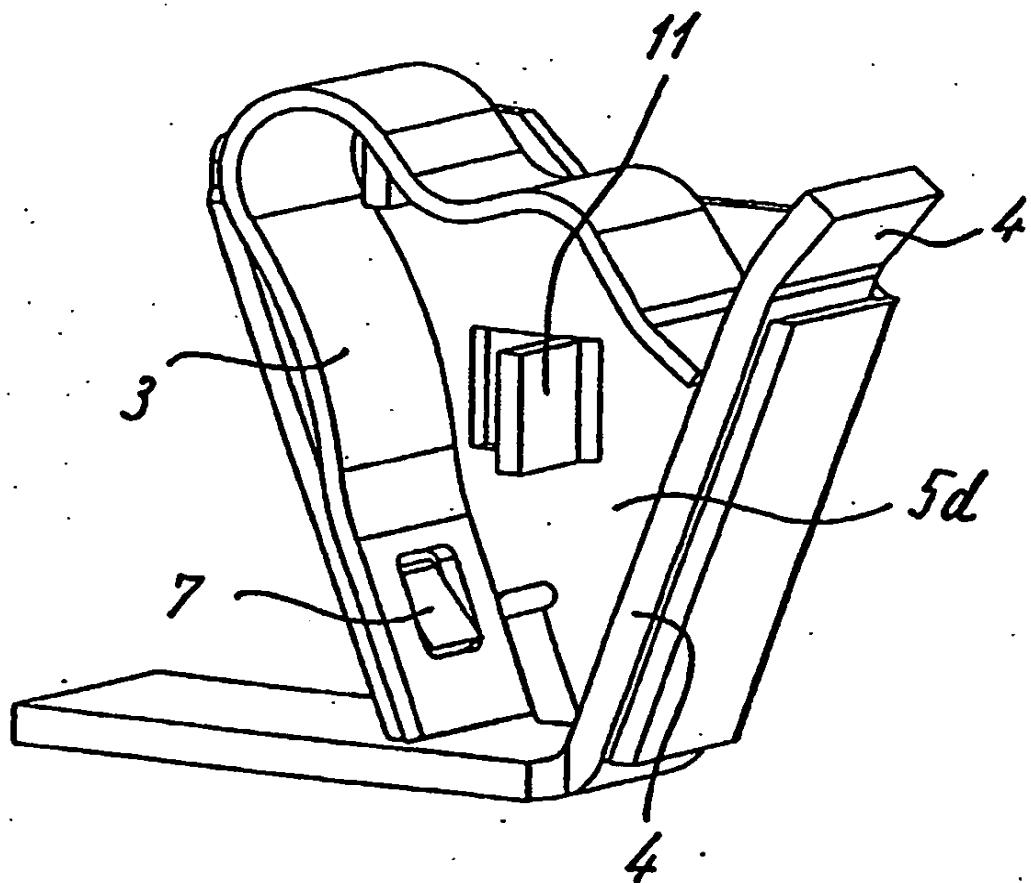


Fig. 4b

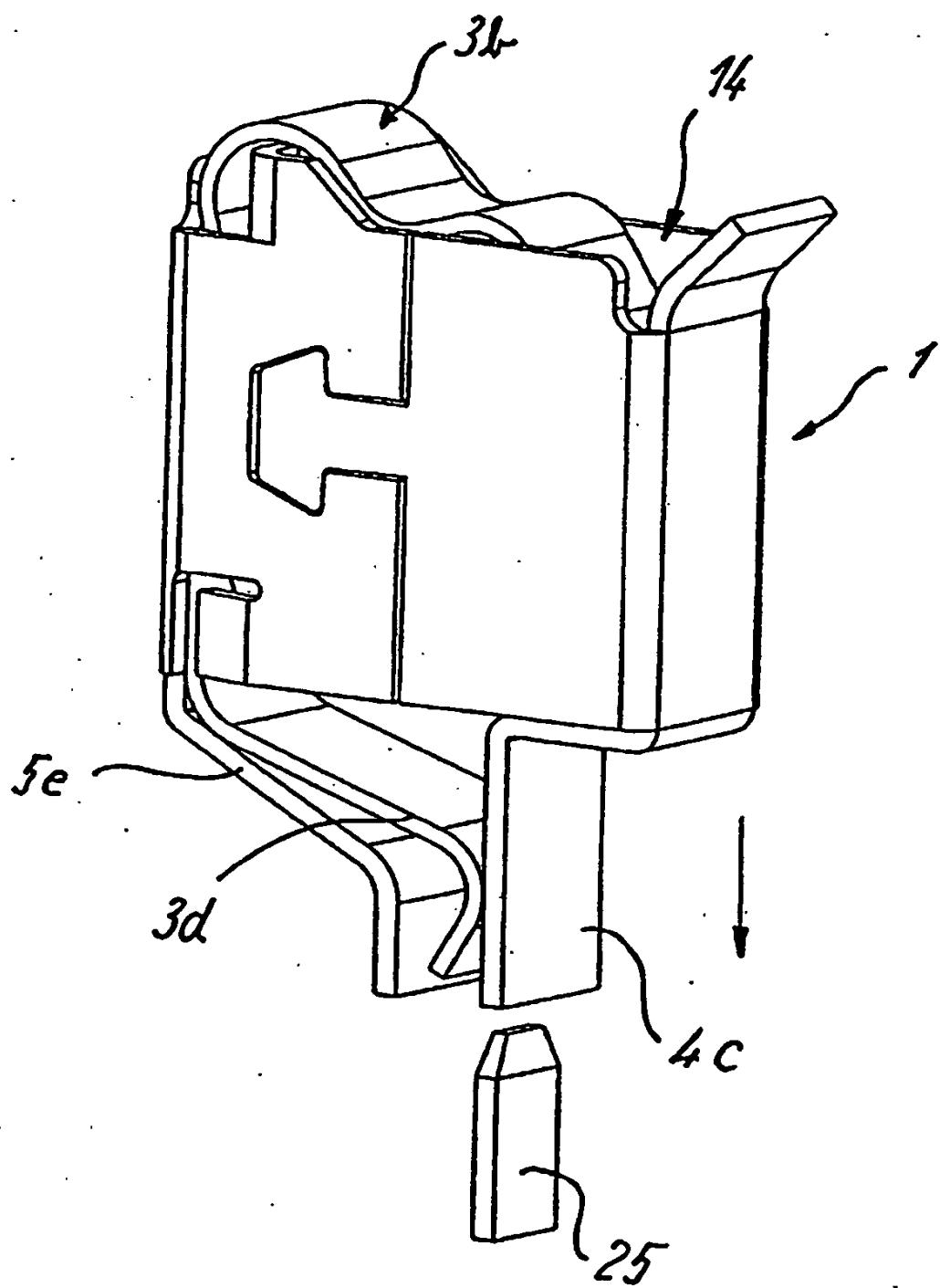


Fig. 5a

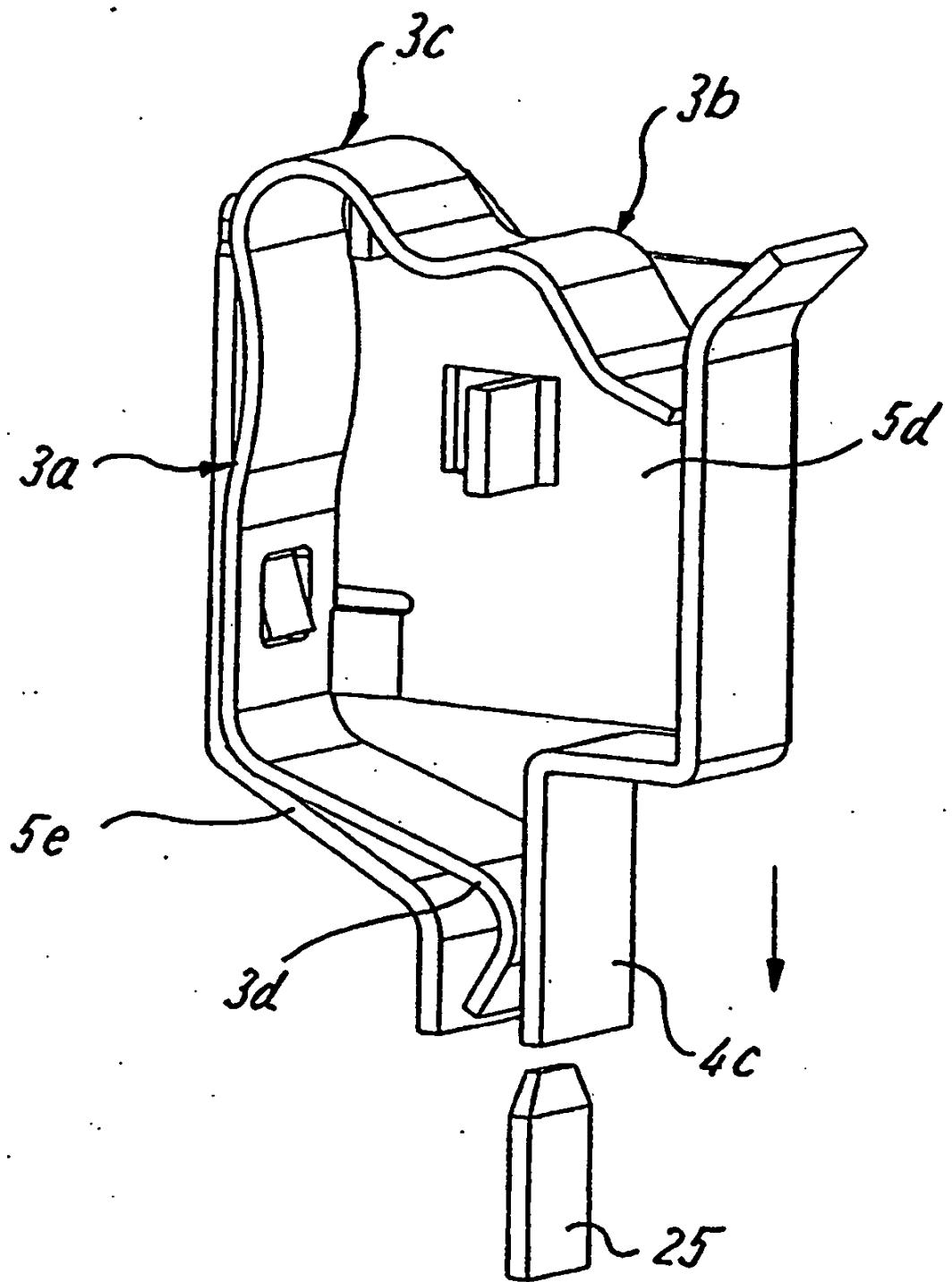
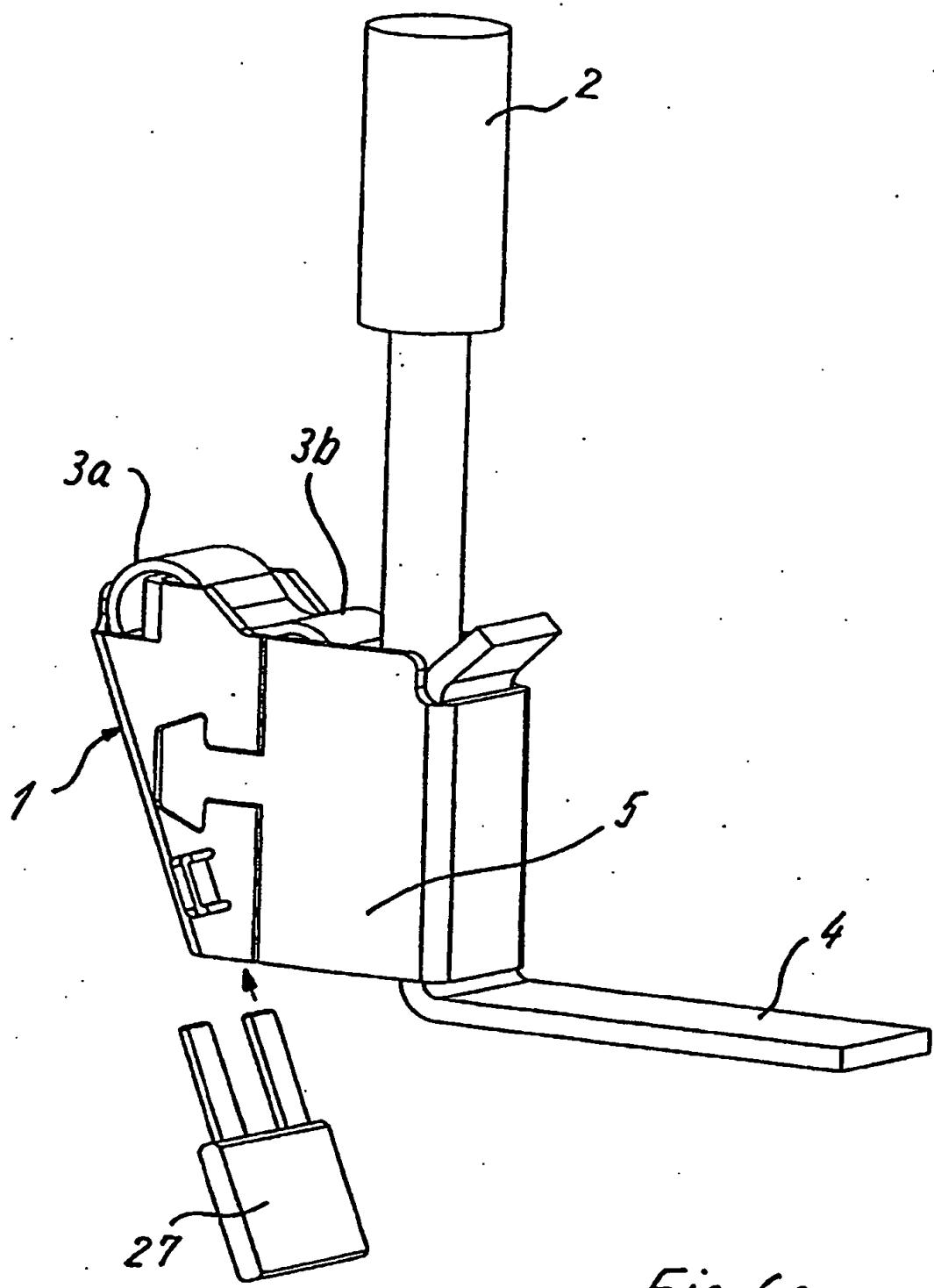


Fig. 5b



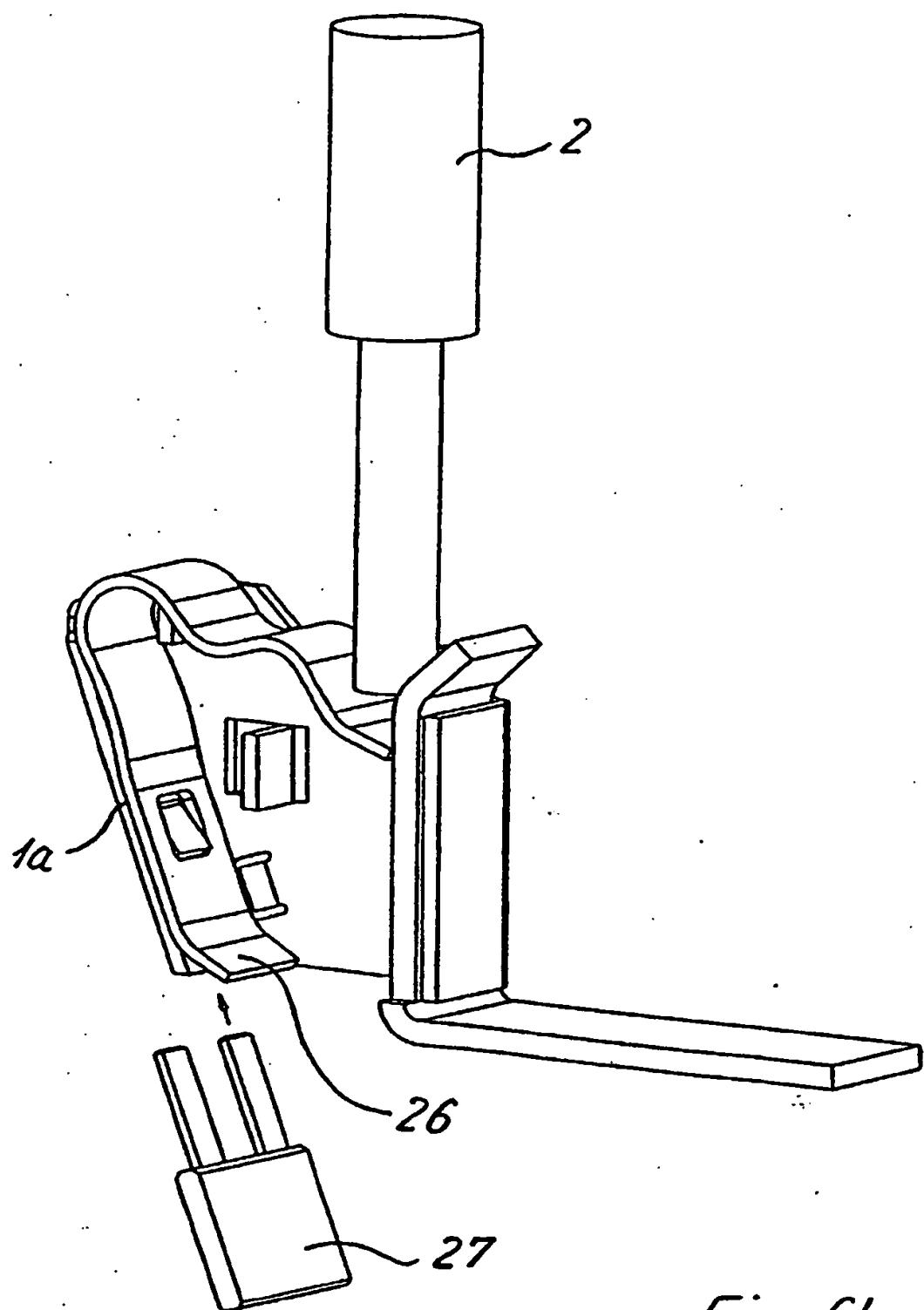


Fig. 6b

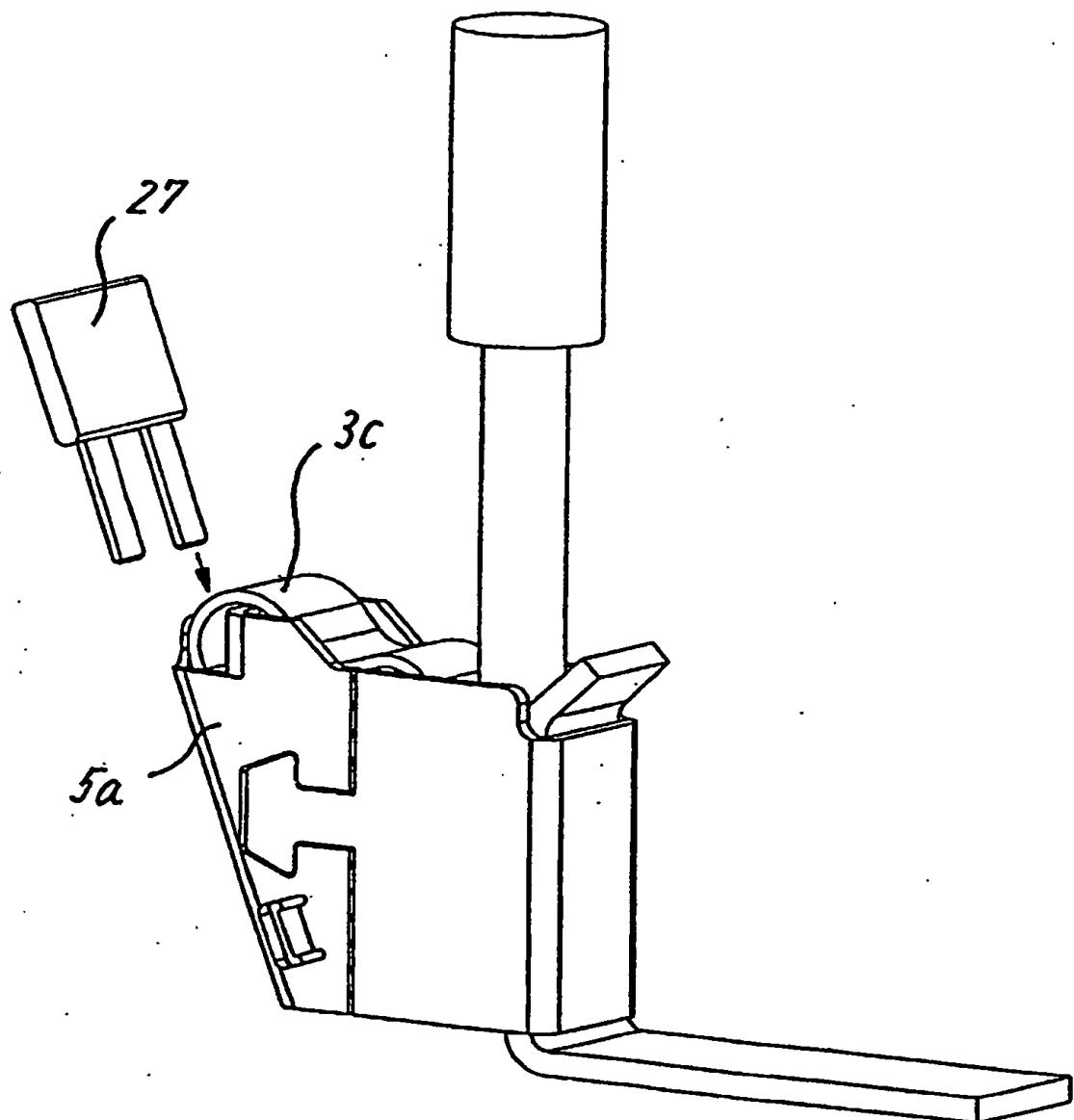


Fig. 7a

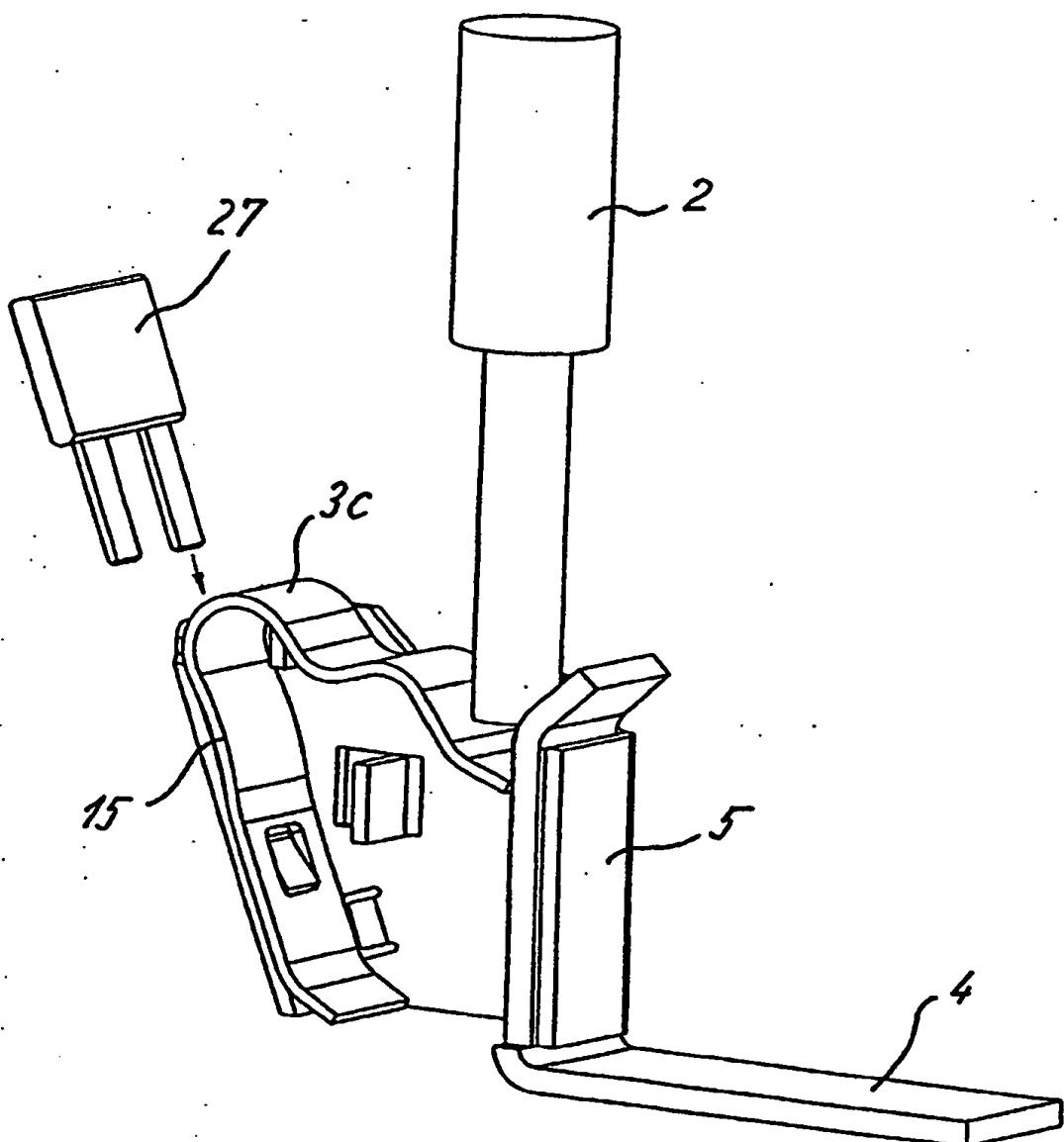


Fig. 7b

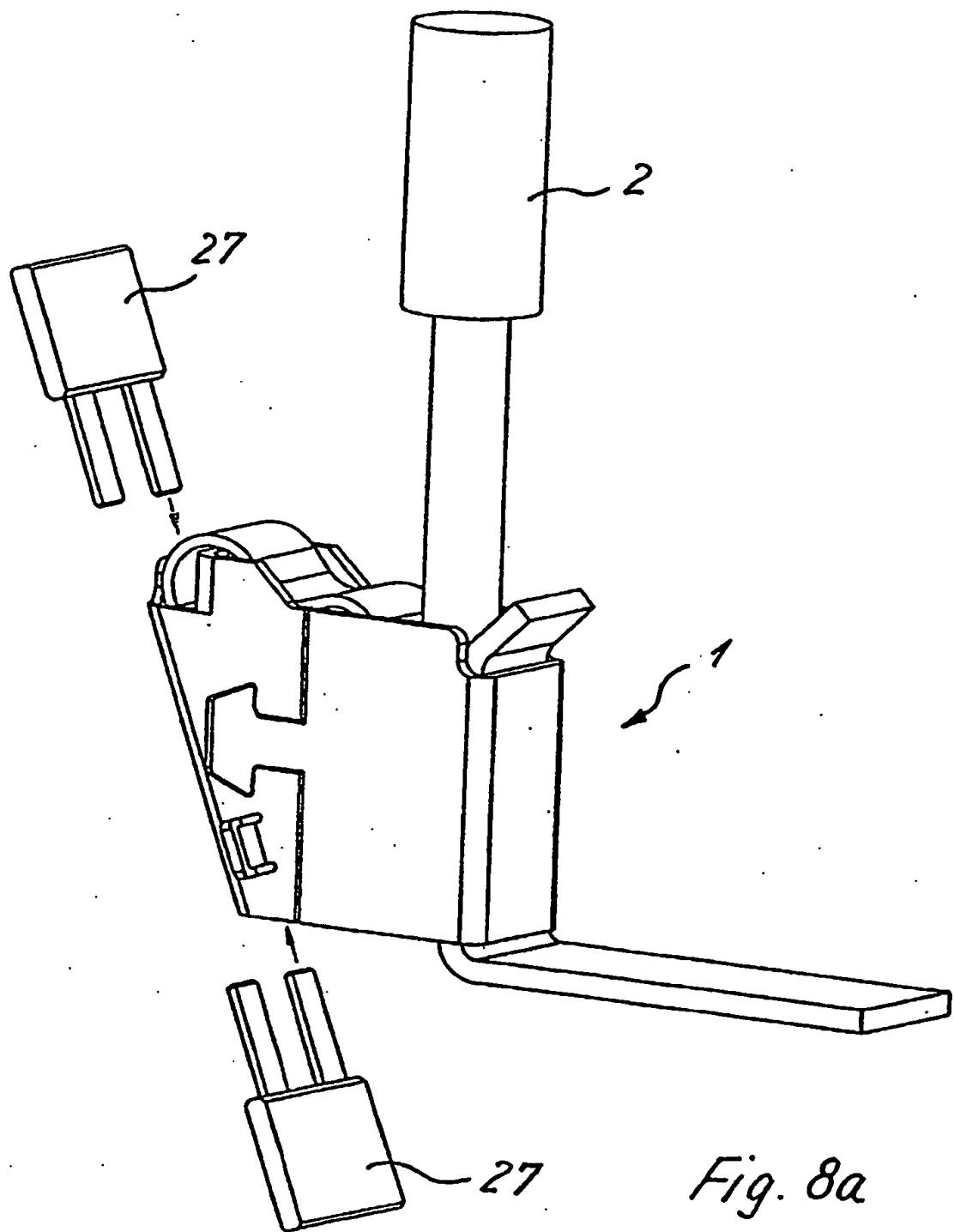


Fig. 8a

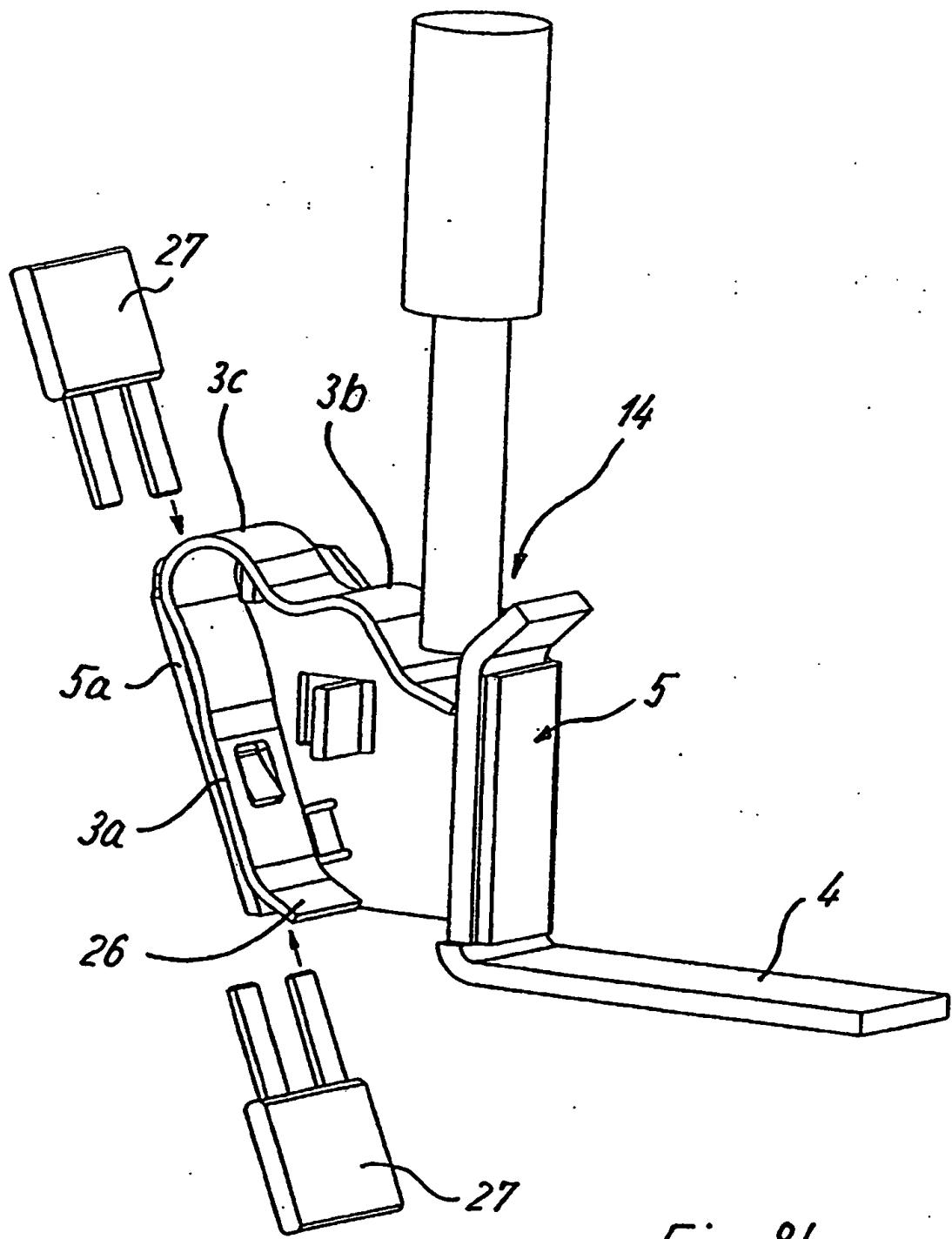


Fig. 8b

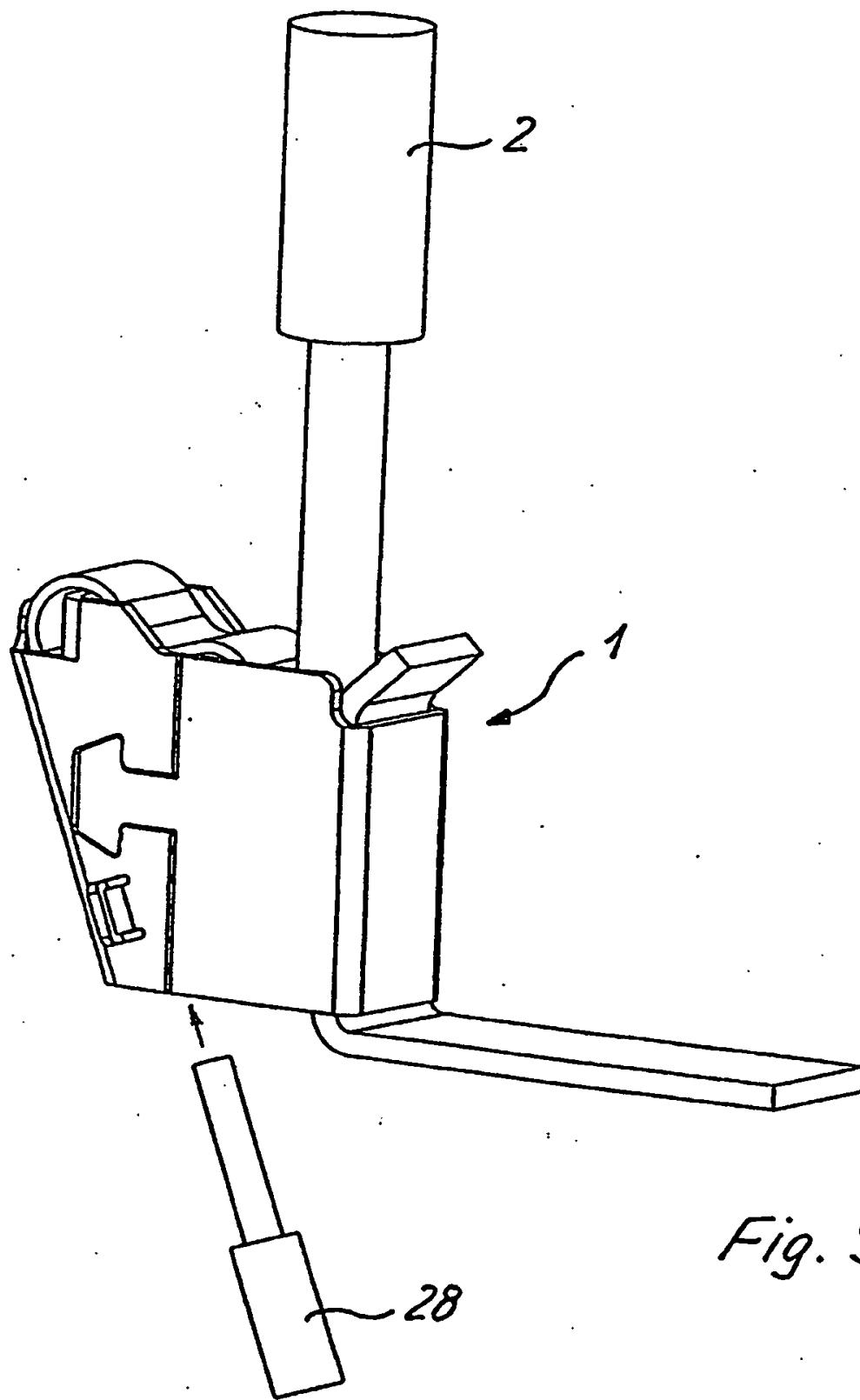
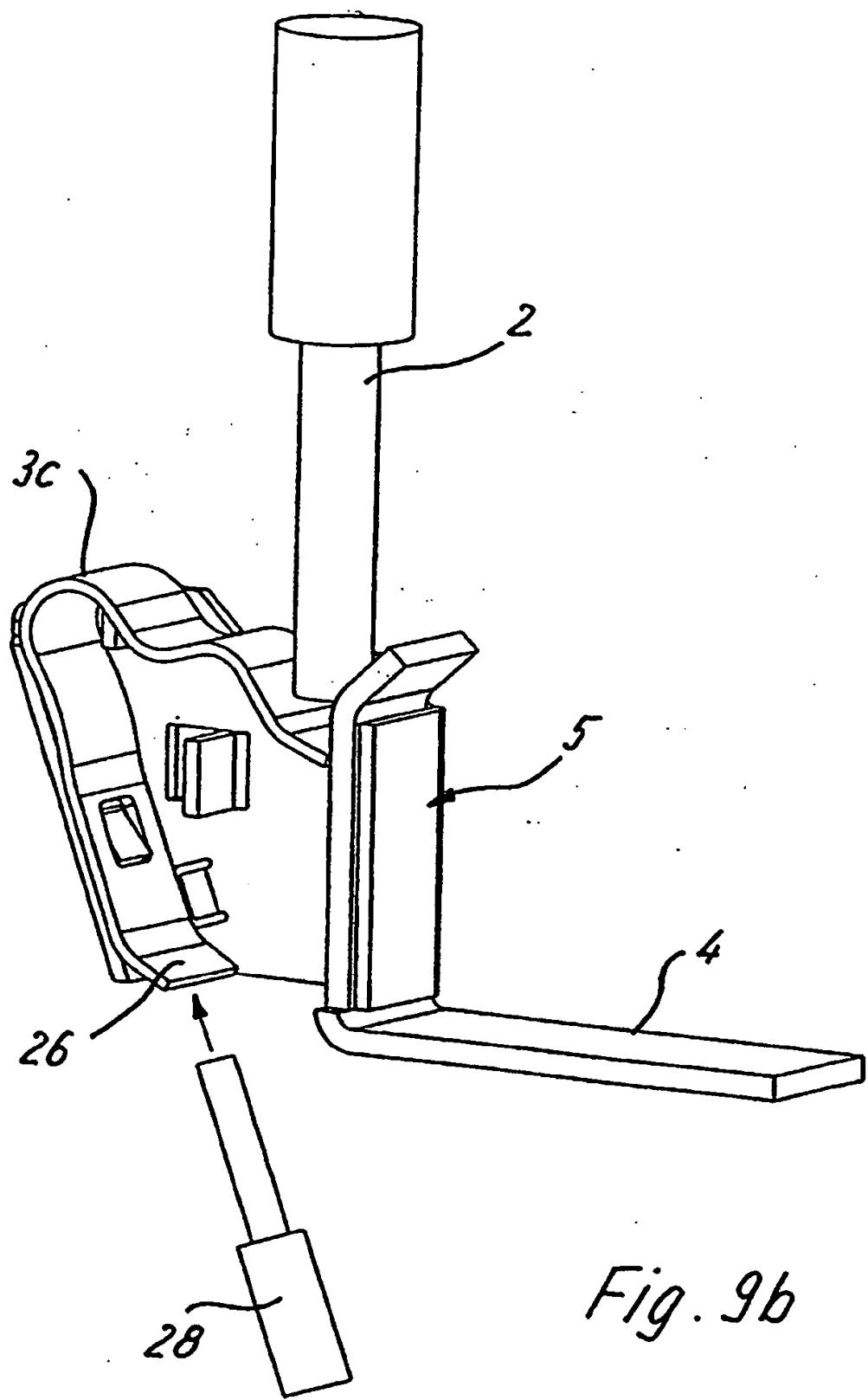


Fig. 9a



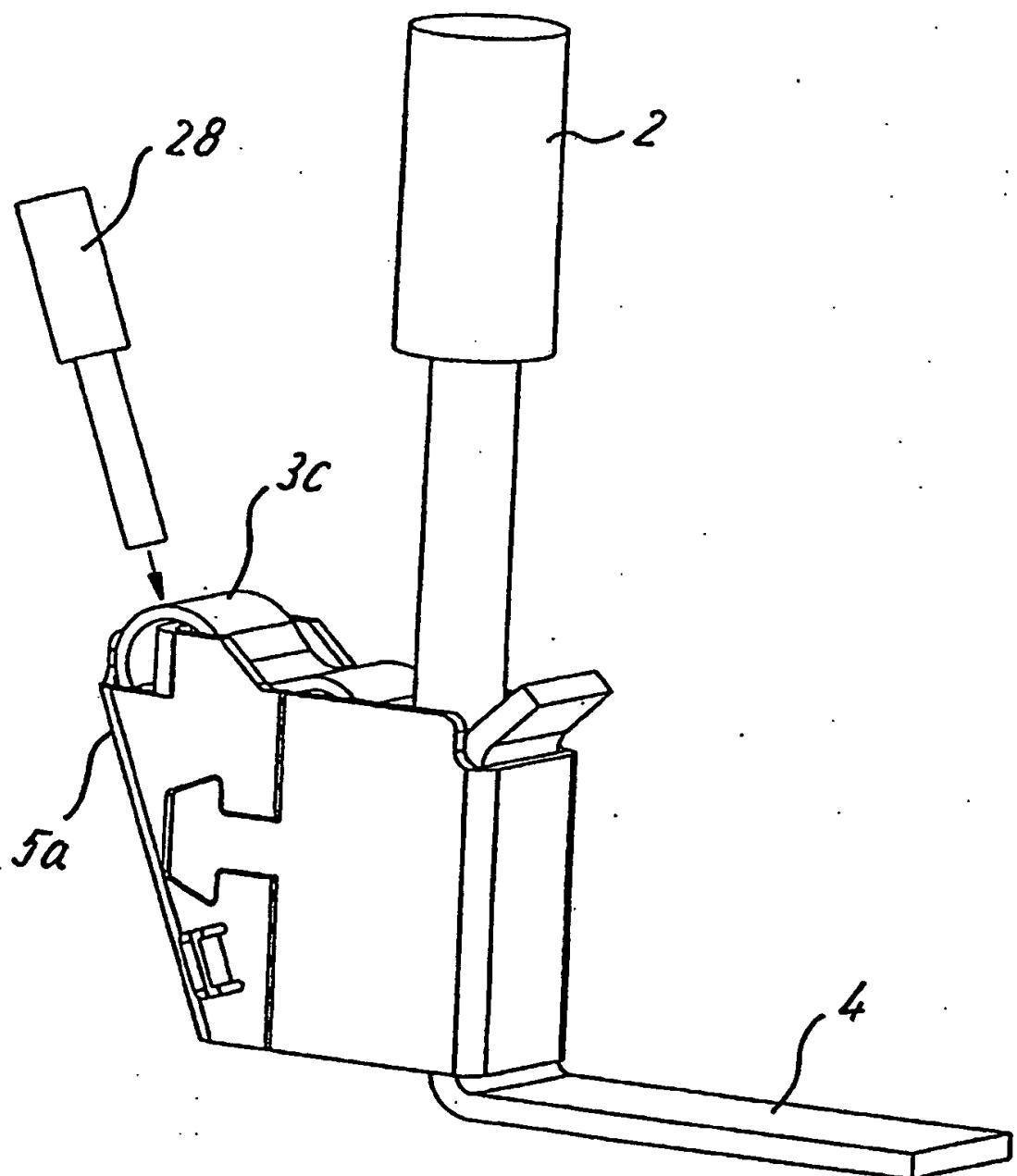


Fig. 10a

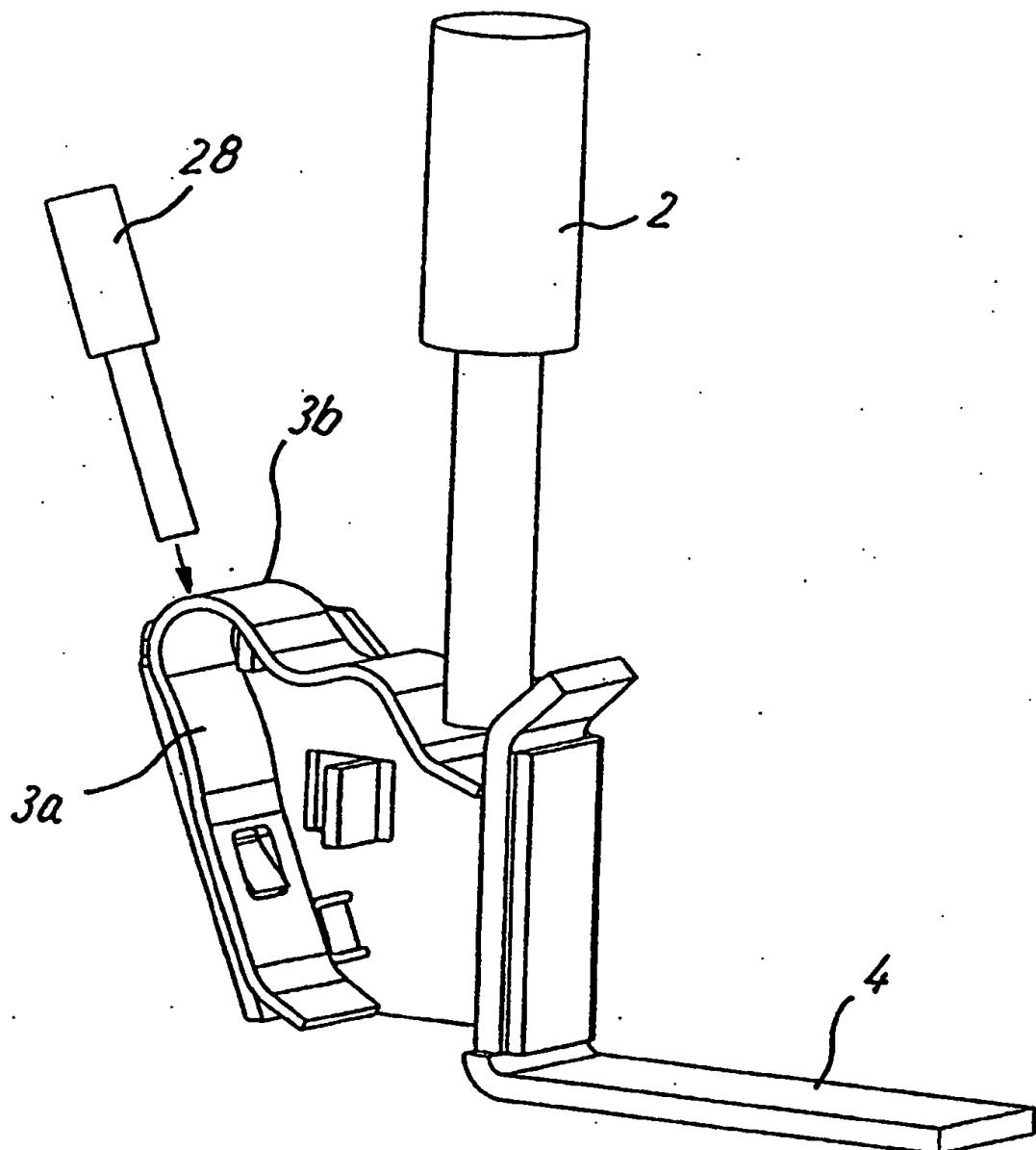


Fig. 10b

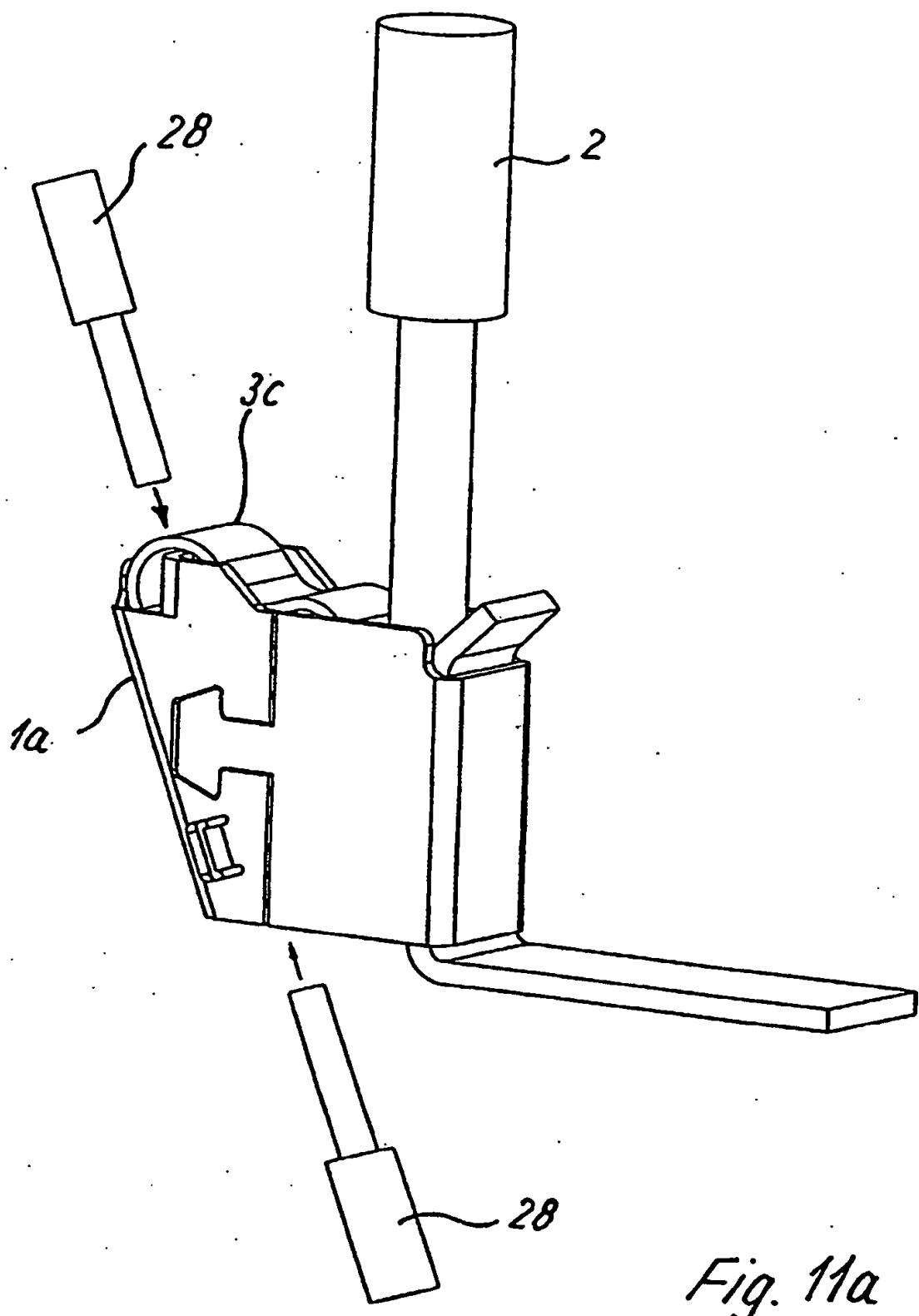


Fig. 11a

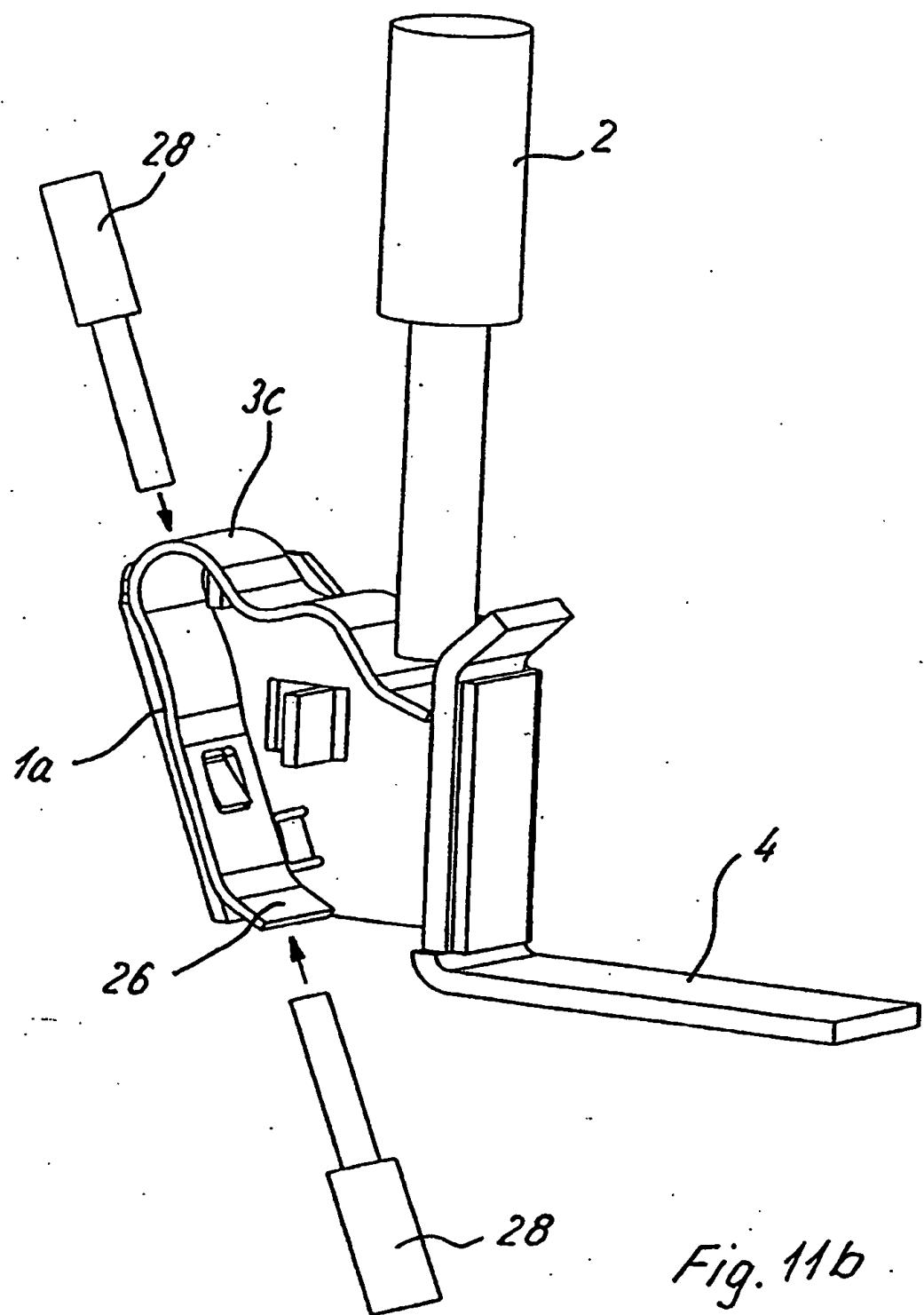


Fig. 11b

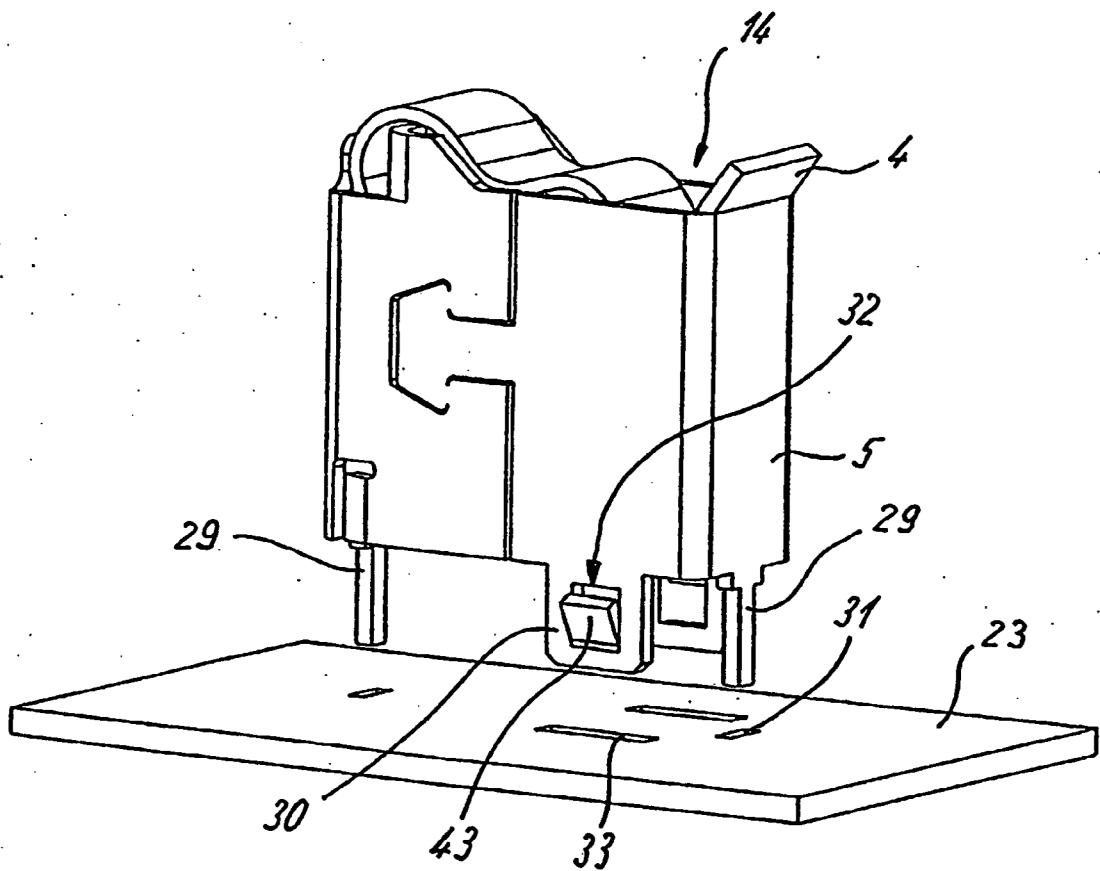


Fig. 12

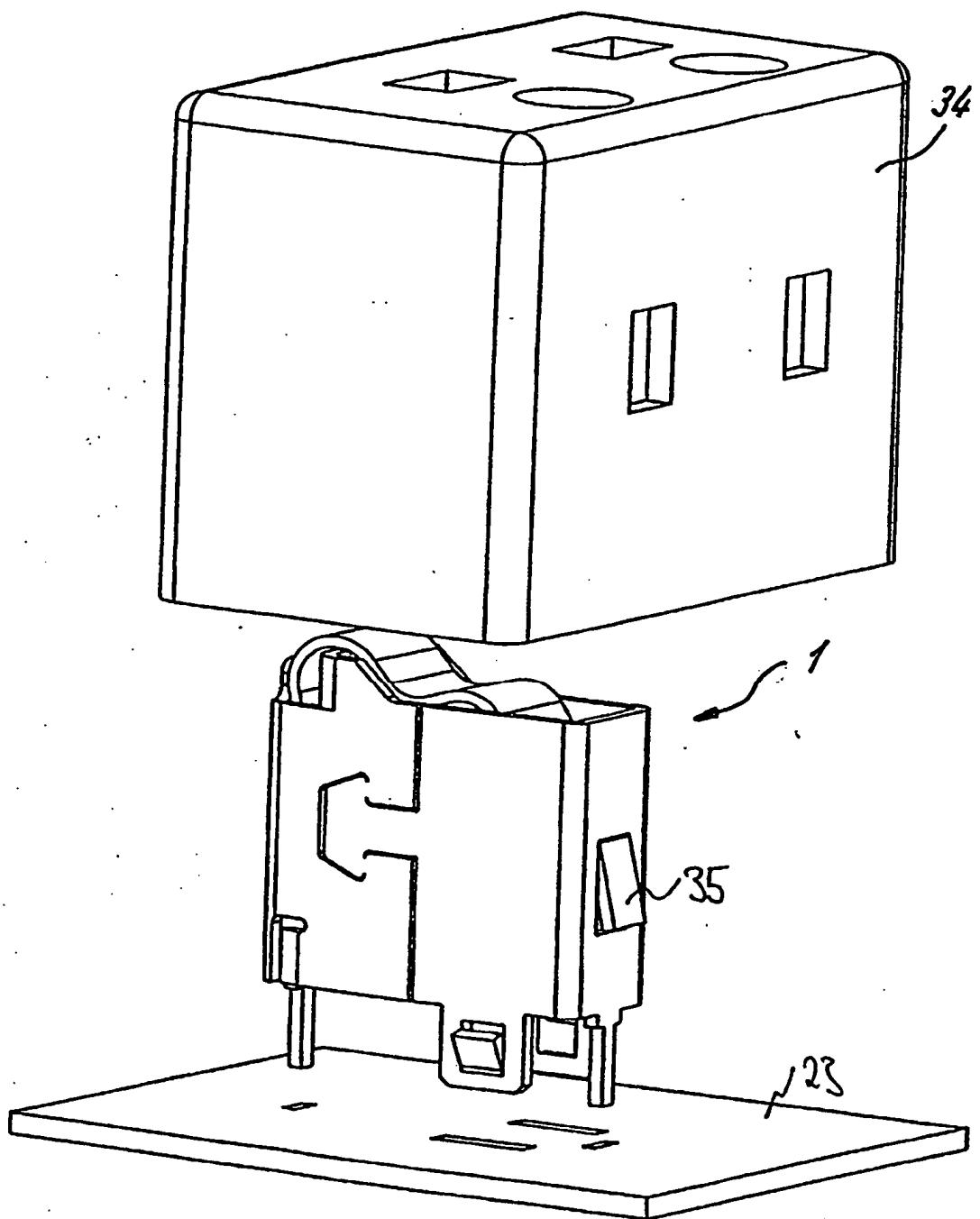


Fig. 13

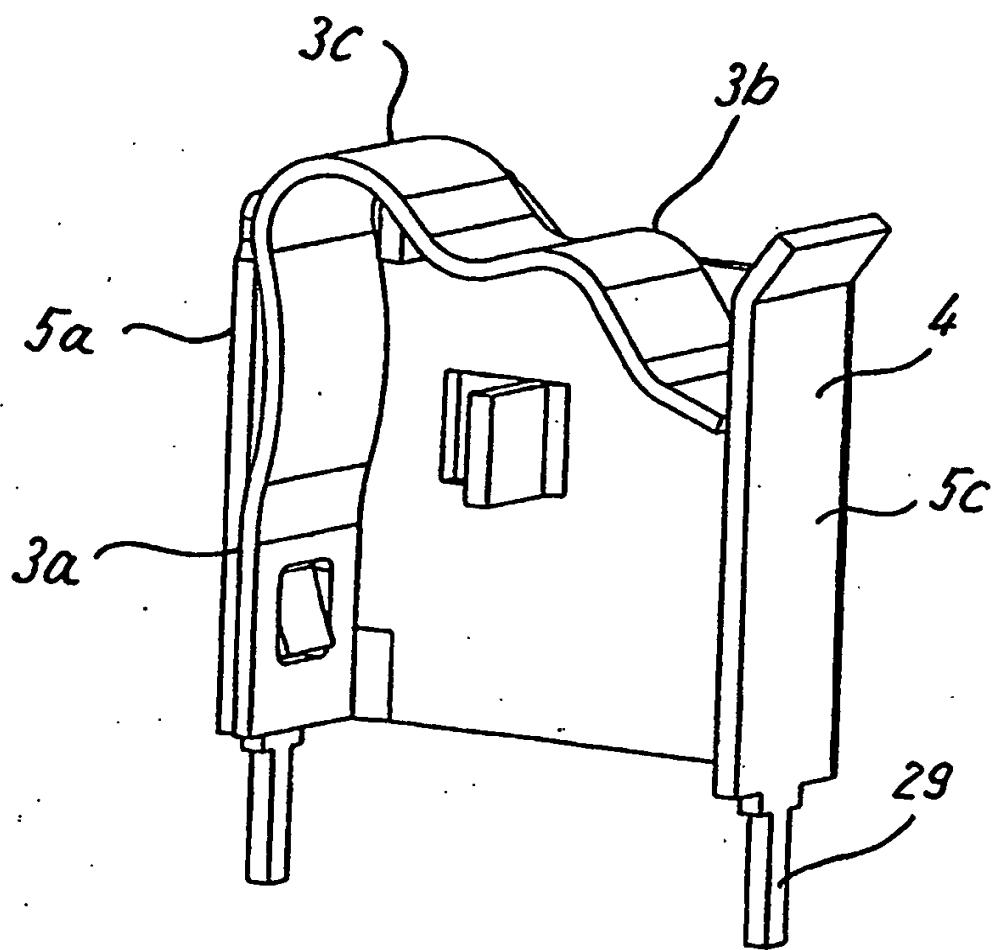


Fig. 14

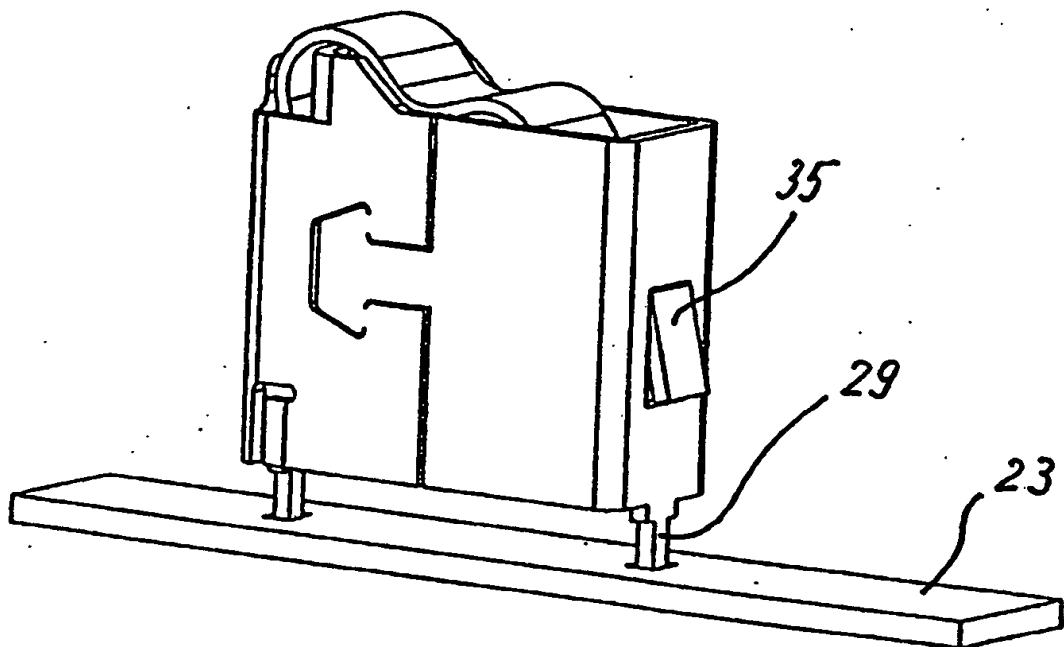


Fig. 15

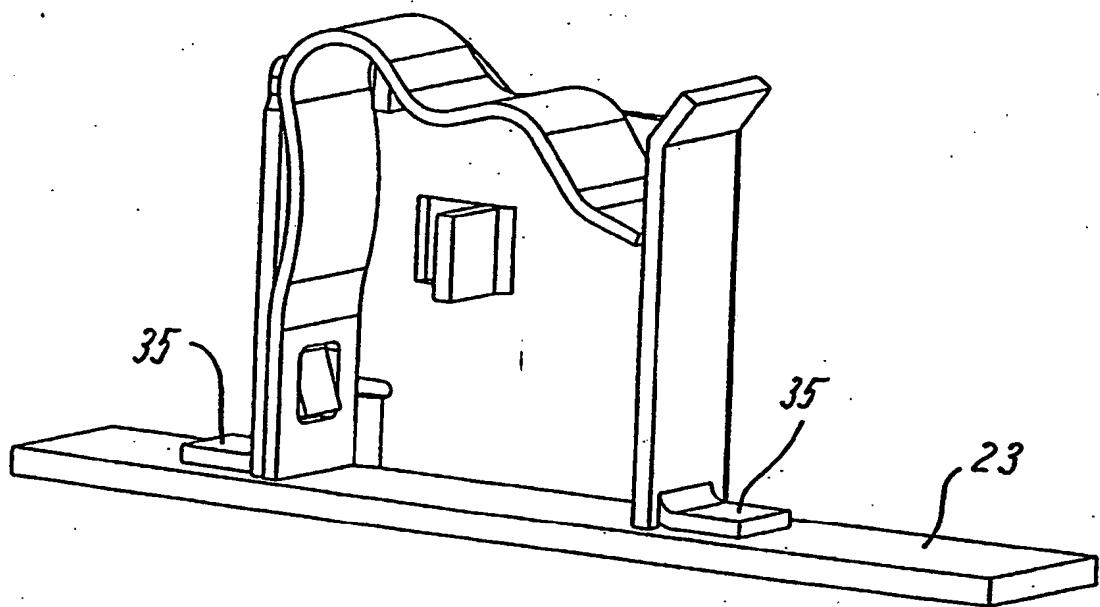


Fig. 16

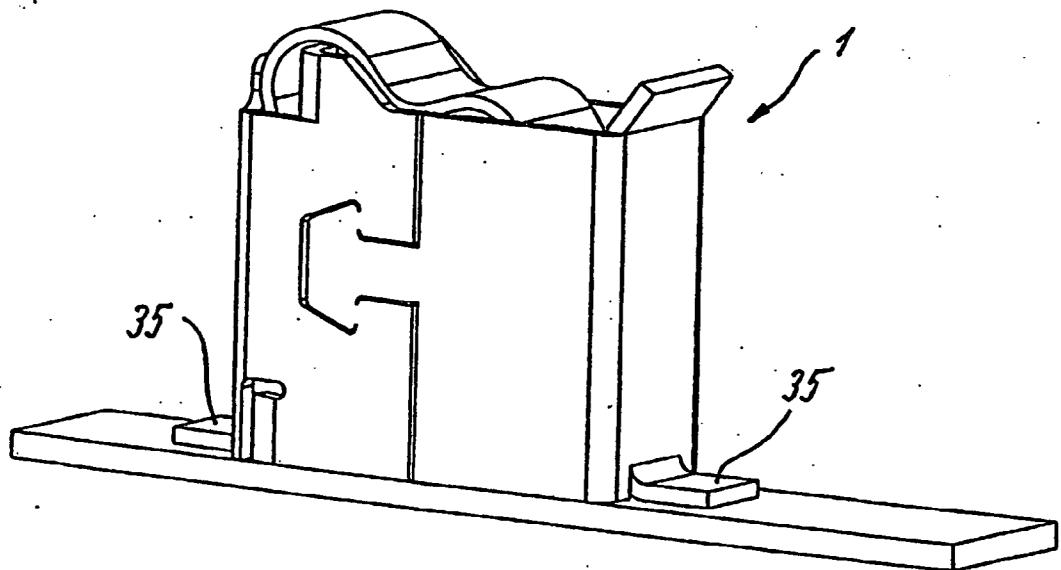


Fig. 17

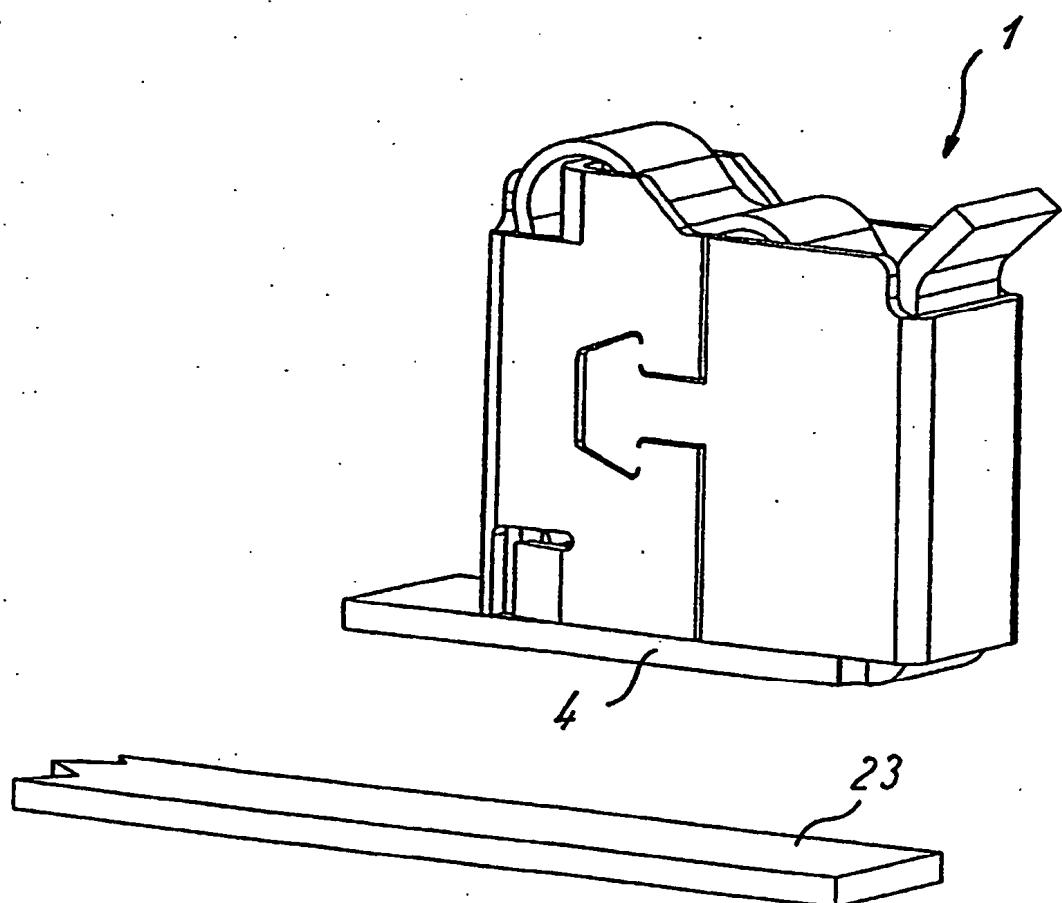


Fig. 18a

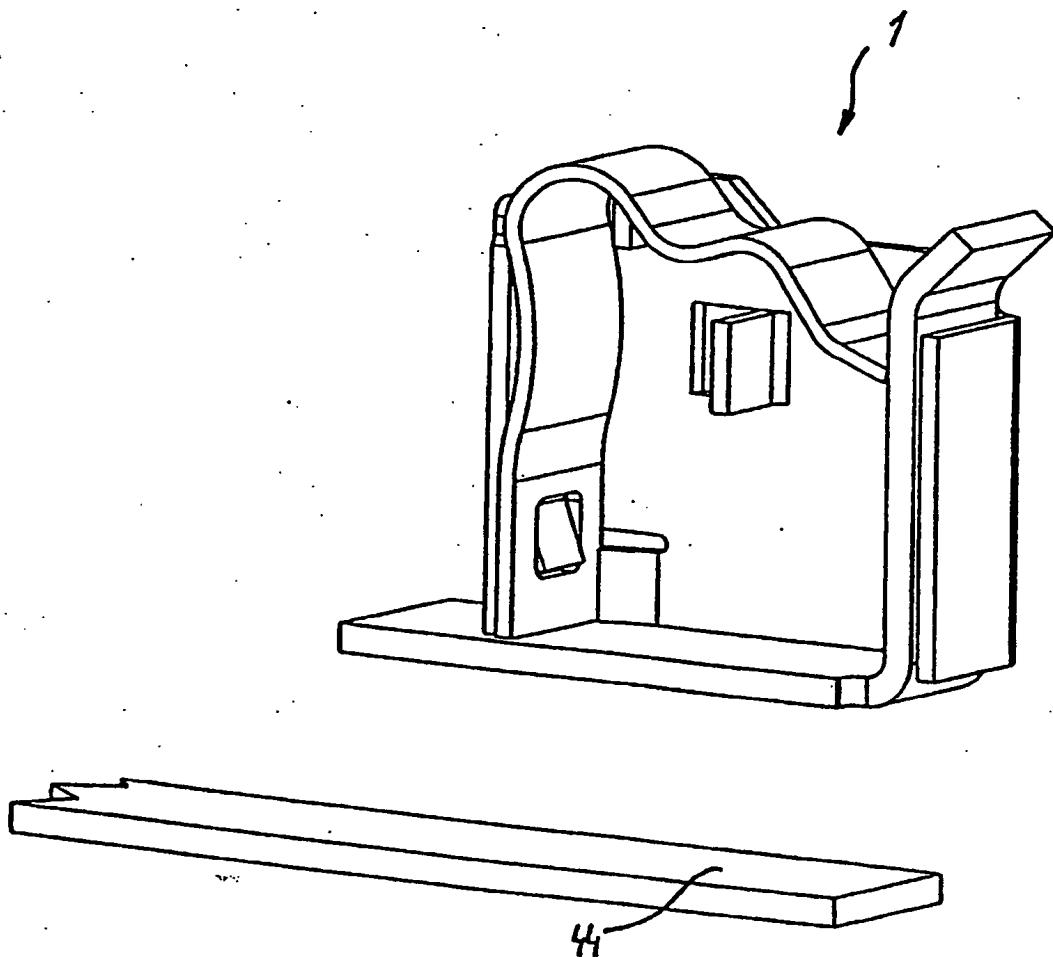


Fig. 18b

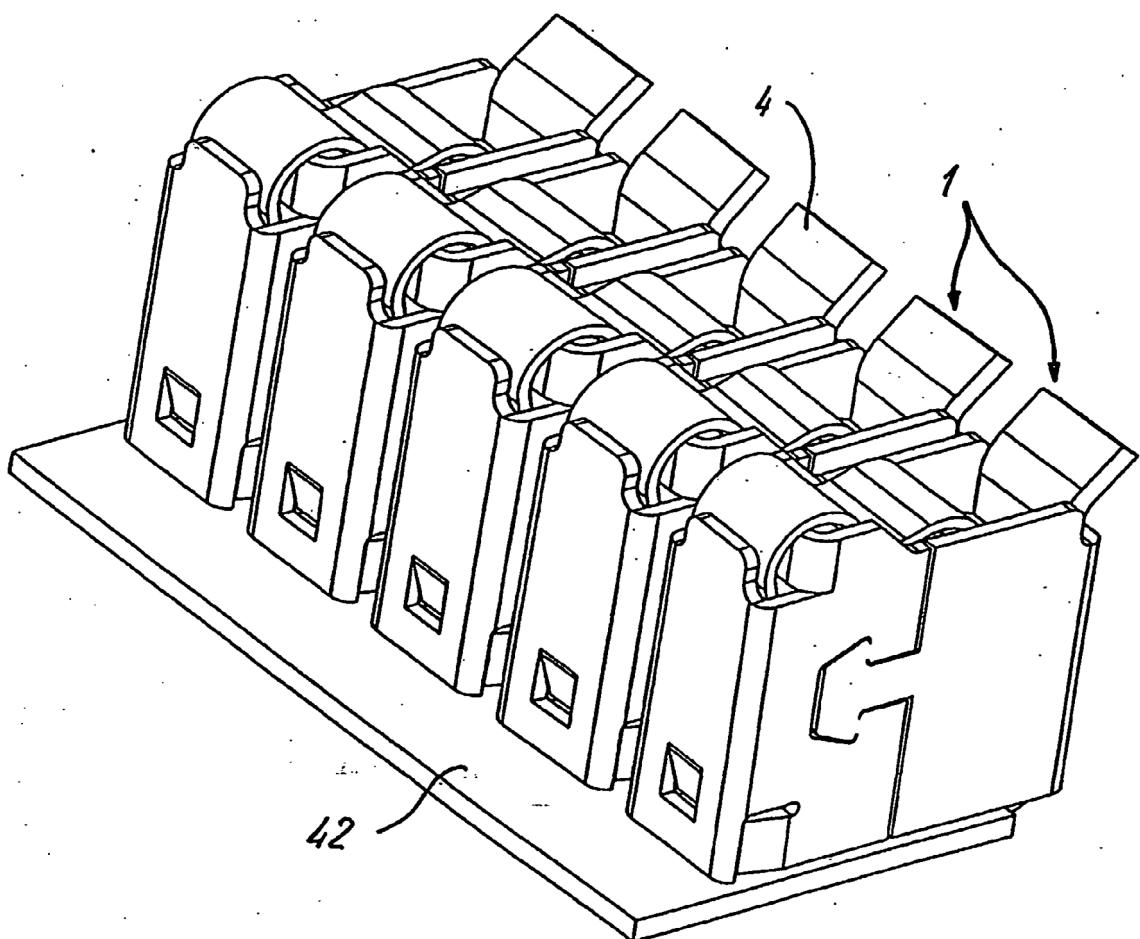


Fig. 19

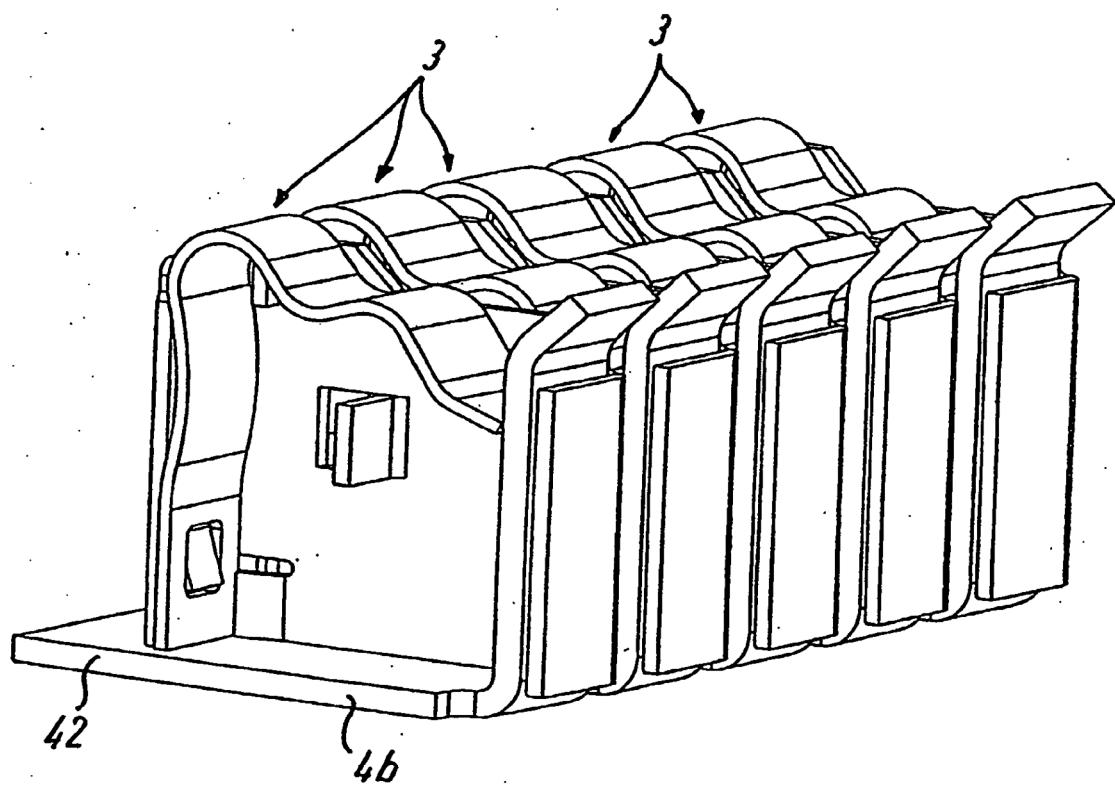


Fig. 20

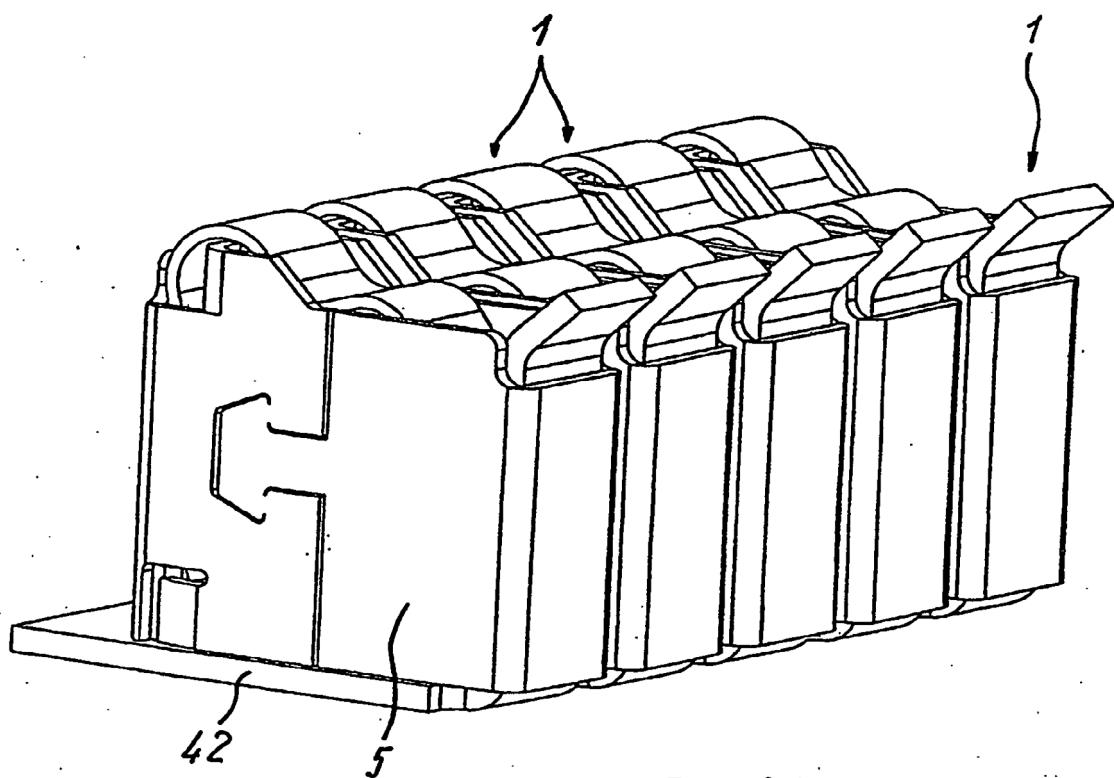


Fig. 21

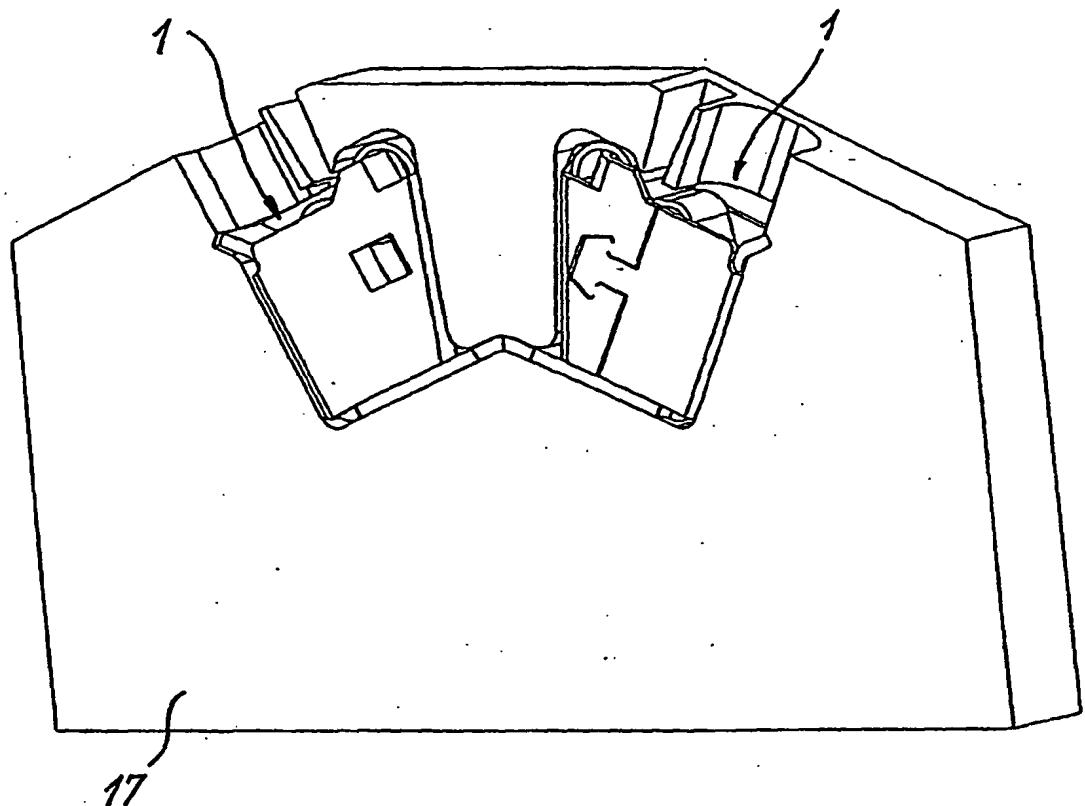


Fig. 22

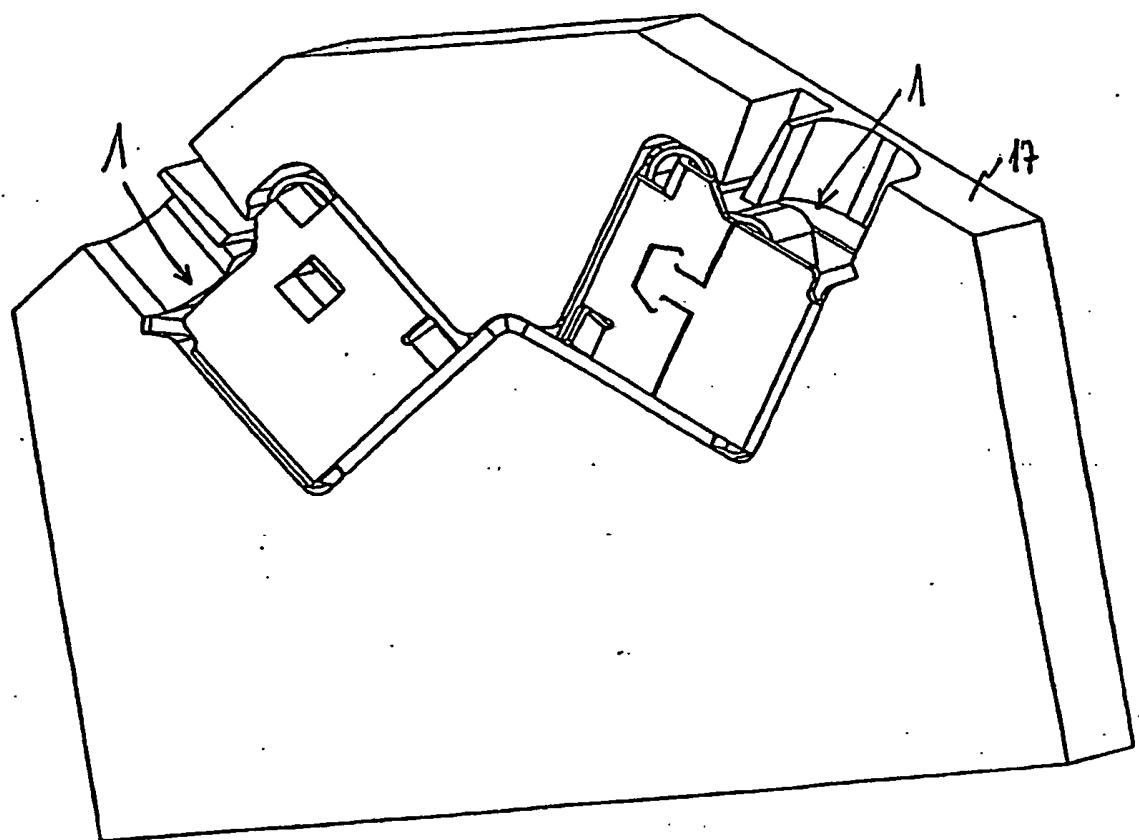
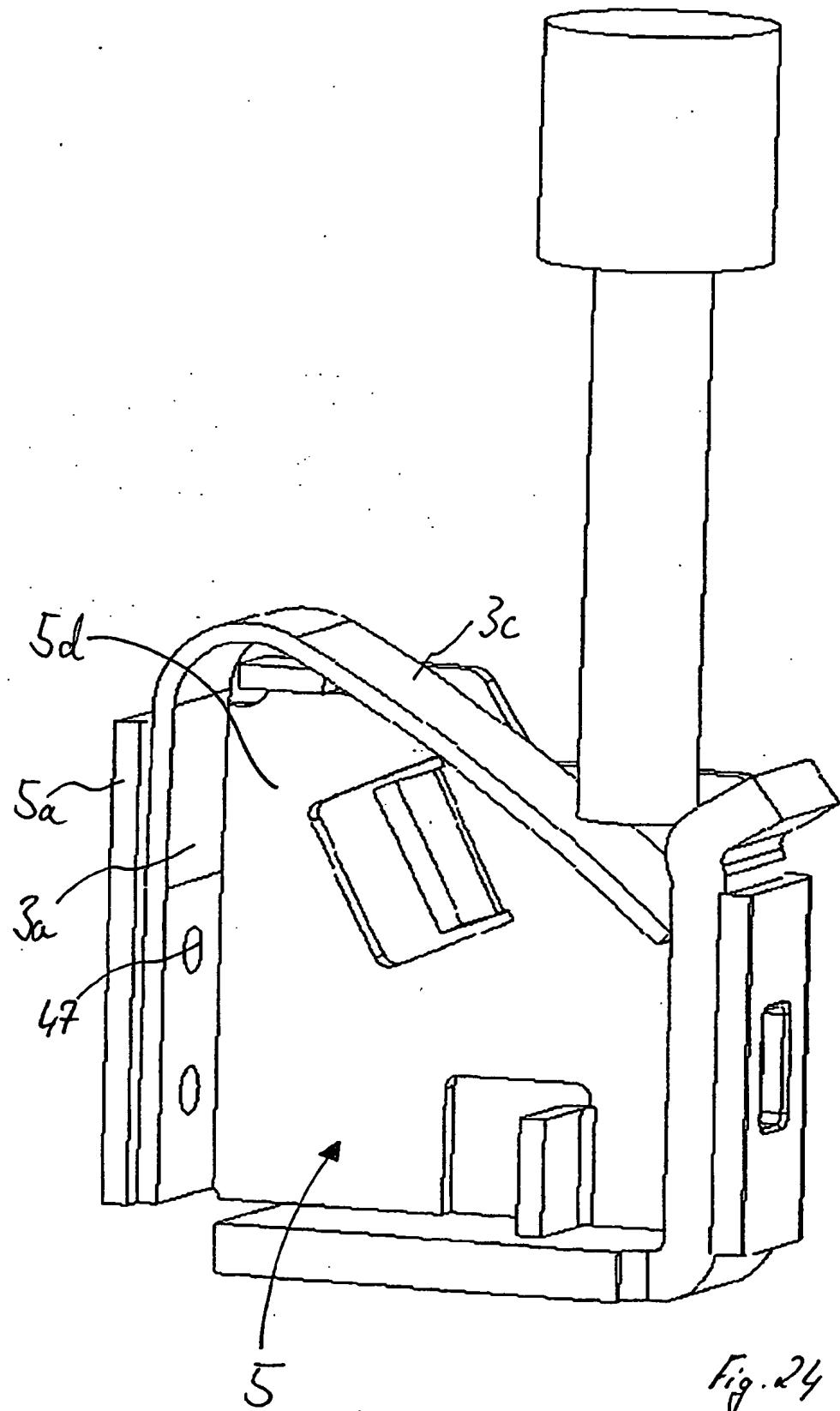
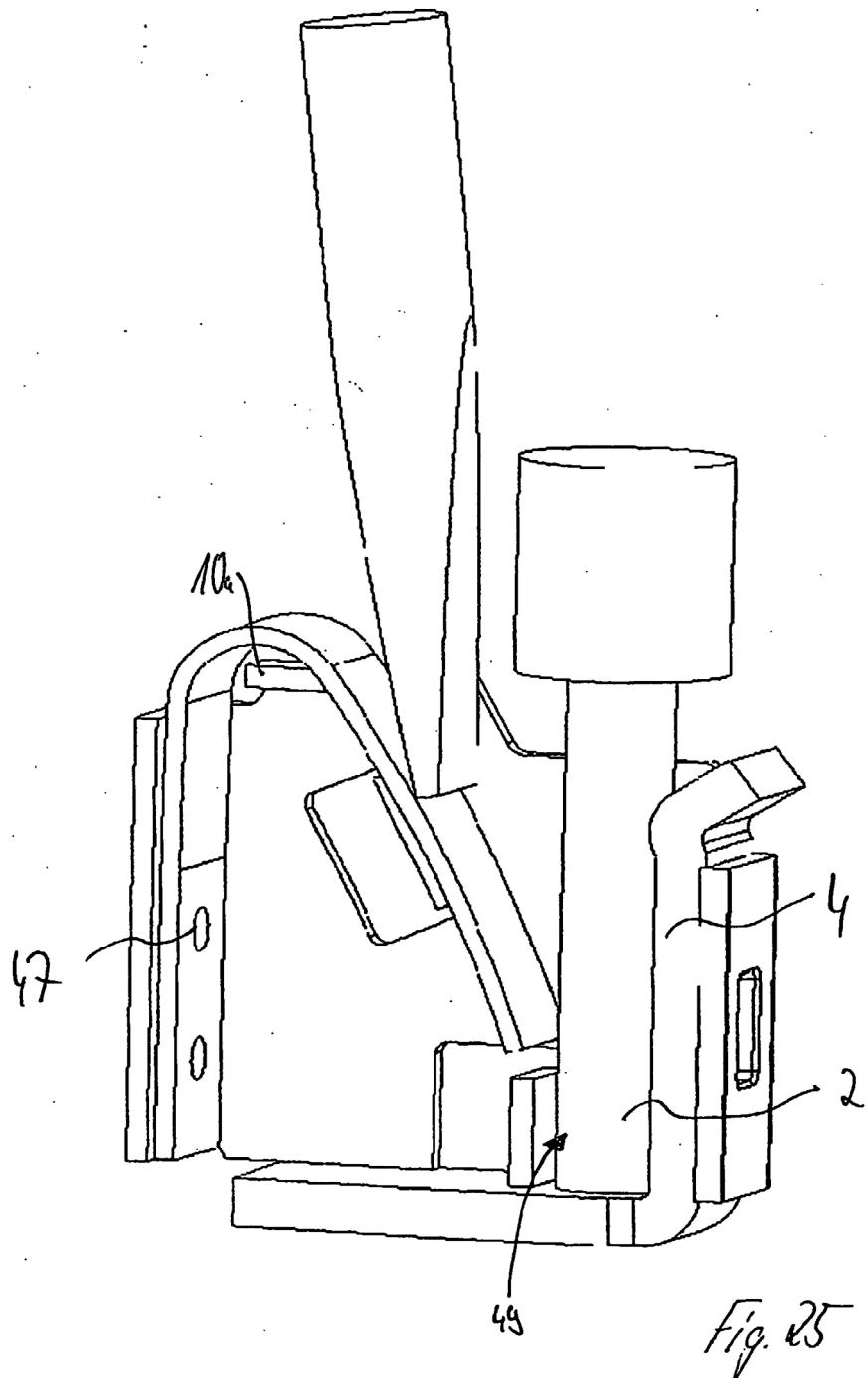


Fig. 23





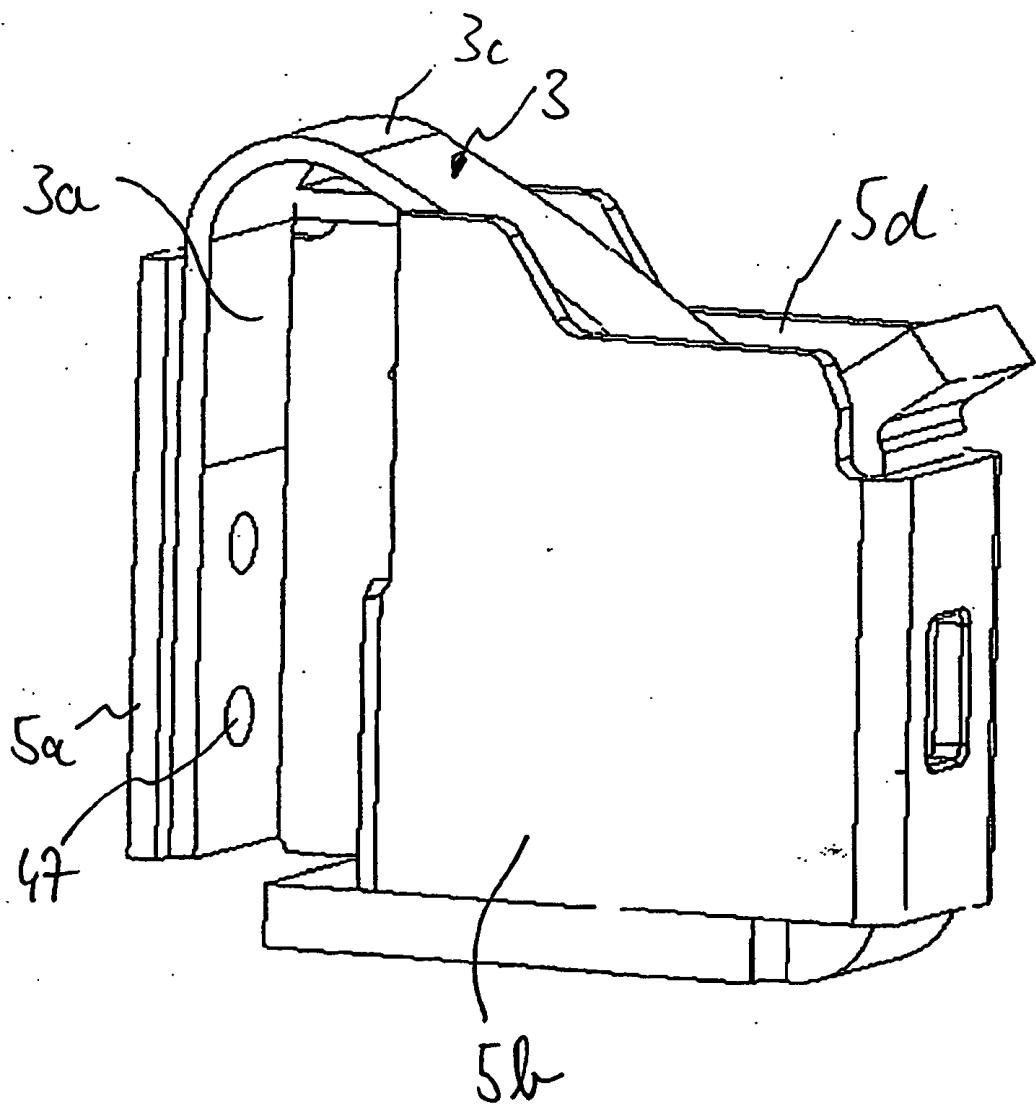


Fig. 26

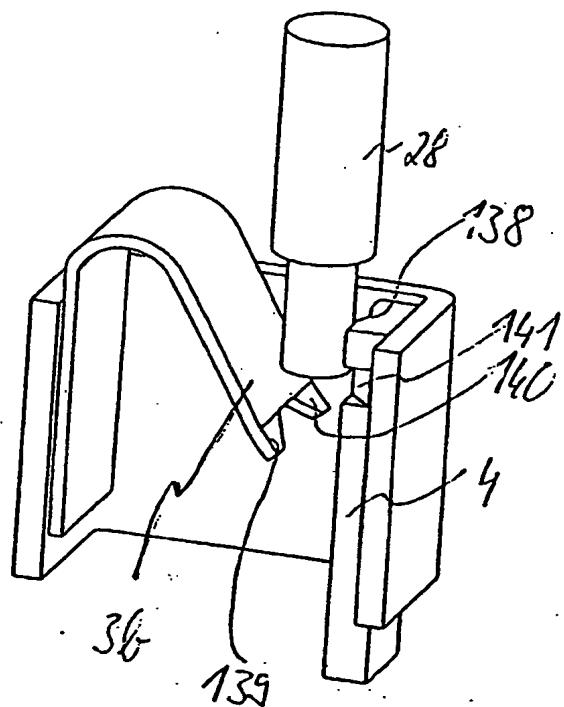


Fig. 27a

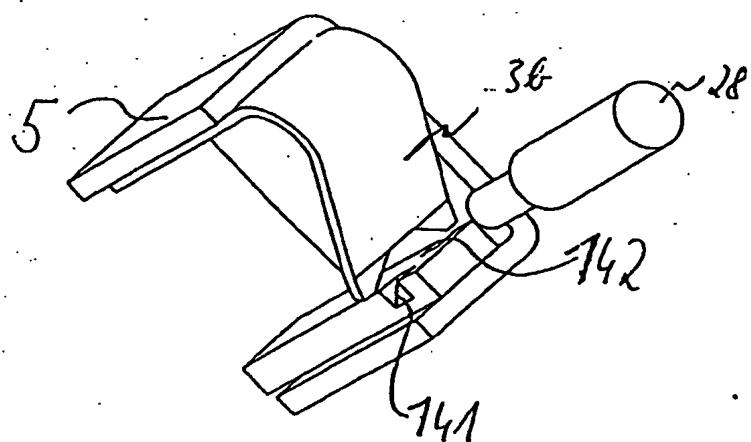


Fig. 27b

Fig. 28

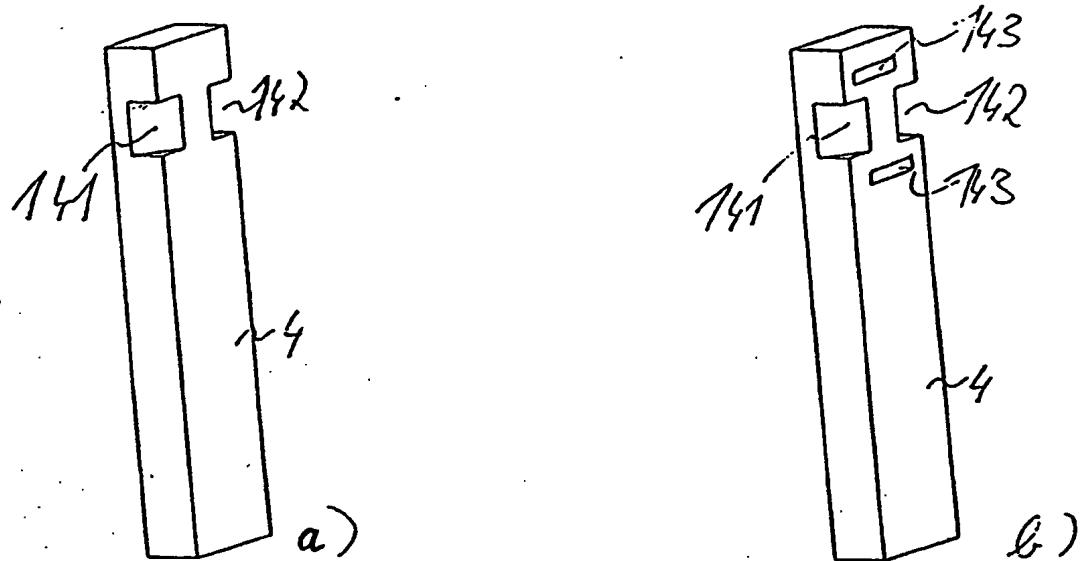


Fig. 29

