

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 744**

51 Int. Cl.:

H05K 7/14 (2006.01)

H01R 13/627 (2006.01)

H01R 9/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2012 E 12002034 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.10.2018 EP 2503864**

54 Título: **Elemento de enganche y extractor para módulo electrónico**

30 Prioridad:

23.03.2011 US 201113069676

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

12.02.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CORRELL, MICHAEL ANTHONY y
BARBER, TERRY LEE**

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 699 744 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).

ELEMENTO DE ENGANCHE Y EXTRACTOR PARA MÓDULO ELECTRÓNICO**DESCRIPCIÓN****5 Campo de la invención**

El campo de la invención se refiere a un módulo electrónico que se monta de manera retirable en una base. Durante el montaje, el módulo queda retenido a la base y se establecen conexiones eléctricas entre un componente electrónico en el módulo y la base.

10

Breve resumen de la invención

La invención es un elemento de enganche y un extractor mejorados para montar de manera retirable un módulo electrónico en una base. El elemento de enganche y el extractor incluyen elementos de enganche de resorte que se acoplan a la base cuando se empuja el módulo dentro de la base. El módulo se desengancha y se retira fácilmente de la base tirando hacia arriba en elementos de agarre opuestos para desenganchar el módulo de la base. El módulo se desengancha mediante el movimiento hacia arriba inicial corto de los elementos de agarre en relación con el módulo. Tras el desenganche, el movimiento hacia arriba adicional de los elementos de agarre retira el módulo de la base. Tras retirar el módulo, los elementos de agarre vuelven automáticamente a sus posiciones iniciales.

20

Los elementos de agarre están en extractores que se acoplan a elementos de enganche que sujetan el módulo en la base. Los elementos de enganche tienen extremos inferiores de elemento de desplazamiento rígidos. Los elementos de desplazamiento transmiten fuerzas de desenganche desde los extractores hacia los brazos del elemento de enganche, acoplándose la base sin curvatura para desplazar los brazos desde posiciones enganchadas hasta posiciones desenganchadas en respuesta al pequeño movimiento hacia arriba inicial de los elementos de agarre. Los elementos de desplazamiento tienen forma de canal y transmiten fuerzas de desenganche sin curvatura.

25

El documento WO2010043933 A1 describe un conjunto de enganche para enganchar dos conectores. El conjunto de enganche comprende un cuerpo principal con dos secciones laterales rectangulares conectadas mediante una sección central hundida y un dedo de enganche con una leva de bloqueo y una protuberancia que puede empujarse por un deslizador para liberar la leva de bloqueo.

30

Breve descripción de los dibujos

35

La figura 1 es una vista lateral de un módulo electrónico montado en una base;

la figura 2 es una vista desde arriba de la figura 1;

40

la figura 3 es una vista en sección vertical tomada a lo largo de y a través de un lado del módulo que ilustra un conjunto de elemento de enganche y extractor en la posición enganchada;

la figura 4 es como la figura 3 con el conjunto en la posición desenganchada;

45

la figura 5 es una vista en despiece ordenado del módulo;

las figuras 6 y 7 son vistas ampliadas de partes de las figuras 4 y 5 que muestran las posiciones enganchada y desenganchada del conjunto;

50

la figura 8 es una vista en sección a lo largo de la línea 8--8 de la figura 4;

la figura 9 es una vista en sección a través del módulo a lo largo de la línea 9--9 de la figura 7;

las figuras 10 y 11 son vistas en perspectiva de ambos lados de un extractor; y

55

las figuras 12 y 13 son vistas en perspectiva de ambos lados de un elemento de enganche.

Descripción de la realización preferida

60

El módulo 10 electrónico está montado de manera retirable en el rebaje 12 en la base 14 que normalmente está montada en el carril 16 DIN. El módulo 10 incluye el cuerpo 18 formado por dos cubiertas 20 de plástico moldeadas huecas unidas entre sí en un sello 22 circunferencial que define una cavidad 24 interior hueca. Un componente 26 electrónico está montado en la cavidad 24 e incluye un conector 28 eléctrico que forma conexiones eléctricas con un conector eléctrico complementario (no ilustrado) colocado en una abertura en la parte inferior del rebaje 12 cuando el módulo se inserta en el rebaje, tal como se muestra en la figura 1.

65

5 La base 14 puede ser una base de suministro de potencia para un bus de campo de proceso. El componente 26 electrónico en el módulo 10 puede ser un dispositivo de suministro de potencia que regula la tensión de potencia de CC a un bus de campo de proceso conectado a la base pese a la variación en la tensión de la potencia suministrada al módulo. En el módulo 10 pueden montarse otros tipos de componentes electrónicos. El módulo puede montarse en otros tipos de bases.

10 El módulo 10 está montado de manera retirable en la base 14 mediante dos conjuntos 30 de elemento de enganche / extractor iguales ubicados en bordes opuestos del módulo. Cada conjunto 30 incluye un extractor 32 de plástico moldeado, un resorte 34 espiral de retorno y un elemento 36 de enganche metálico. Cada extractor 32, mostrado en las figuras 10 y 11, incluye un cuerpo 38 de banda alargado que se extiende entre el elemento 40 de agarre en un extremo del cuerpo y el extremo 42 de leva en el extremo opuesto del cuerpo. El elemento 40 de agarre se extiende hacia fuera desde un lado del cuerpo 38 e incluye varios bordes o esquinas 44 separadas estrechamente que se extienden a lo largo de un lado diagonal del elemento de agarre. Los bordes 44 están orientados hacia abajo hacia el rebaje 12 y facilitan el acoplamiento manual de los elementos 40 y el movimiento de los extractores 32 alejándose del rebaje 12 para desenganchar y retirar el módulo de base 14, tal como se describe a continuación.

15 Un receptáculo 46 de resorte está previsto en el cuerpo 38 de banda. Cuando los conjuntos 30 están montados en el módulo 10, los elementos 40 de agarre se extienden hacia fuera desde los bordes del módulo y los receptáculos 46 se extienden hacia dentro hacia el interior del módulo. Los rebajes en los receptáculos 46 de resorte están orientados hacia los extremos superiores de los cuerpos 38 de banda y los elementos 40 de agarre.

20 El elemento 36 de enganche, mostrado en las figuras 12 y 13, está formado de metal de banda de grosor uniforme, plano e incluye un brazo 48 de resorte que presenta una sección de anchura decreciente, un elemento 50 de desplazamiento en forma de canal en el lado inferior estrecho del brazo 48 y un elemento 52 de montaje en el lado superior ancho del brazo 48. La anchura del brazo 48 presenta una sección decreciente para reducir la concentración de tensión. El elemento 52 de montaje incluye pares de nervaduras 54 de montaje que se extienden hacia cualquier lado del brazo 48 de resorte.

25 El elemento 50 de desplazamiento en forma de canal rígido incluye una base 56 plana que forma una extensión del brazo 48 de resorte y lados 58 opuestos curvados hacia arriba 90 grados con respecto a la base 56 y que se extienden hacia arriba desde un lado de la base. Los brazos 60 de seguidor inclinados se extienden por encima de los lados 58 y son adyacentes al brazo 48 de resorte. Los brazos 62 de enganche inclinados se extienden por encima de los lados o las paredes 58 laterales y están en el extremo del elemento 50 de desplazamiento lejos del brazo 48. Los bordes inclinados de los brazos 60 y 62 están orientados hacia abajo, lejos del brazo 48 de resorte.

30 Las superficies 64 de enganche en los brazos 62 están orientadas hacia arriba hacia el brazo 48 de resorte y están rebajadas para mejorar el acoplamiento de enganche con la superficie 66 de enganche inclinada complementaria en un lado interior de la pared 74 de base en la parte inferior del rebaje 12, tal como se muestra en la figura 6.

35 Los dos conjuntos 30 de elemento de enganche / extractor son idénticos. Cada conjunto está montado en un borde del cuerpo 18 de módulo. A continuación se describirá el montaje de un conjunto 30 en el borde derecho del módulo mostrado en la figura 3, entendiéndose que el conjunto de enganche / extractor en el borde izquierdo del módulo se monta de manera similar en el módulo.

40 El elemento 36 de enganche se coloca en una cubierta 20 abierta extendiendo las nervaduras 54 de montaje en un lado del elemento 36 hacia el interior de los rebajes 70 en la cubierta, extendiéndose el brazo 48 y el elemento 50 de desplazamiento libremente en un canal 72 interior en la cubierta 20. Véase la figura 8. El extremo libre del elemento 50 de desplazamiento y los brazos 62 de enganche se extienden a través de la abertura 76 en la pared 79 inferior de módulo. Las caras adyacentes de los pares de las nervaduras 54 en los rebajes 70 tienen ajustes perfectos con las paredes adyacentes de los rebajes 70 para ubicar el elemento 36 con precisión en el canal 72.

45 El extractor 32 se ajusta en una ranura 78 alargada que se extiende a lo largo del lado de la cubierta 20 que sujeta el elemento 36 de enganche. El cuerpo 38 de banda puede moverse libremente a lo largo de la ranura. El receptáculo 46 de resorte se extiende hacia el interior del rebaje 80 formado en el lado interior de la ranura 78, extendiéndose el resorte 34 comprimido desde la parte inferior del receptáculo hasta la pared 82 superior ranurada del rebaje. La pared 82 está ranurada para albergar un resorte 34 de sujeción de herramienta comprimido en el receptáculo 46 durante la instalación del extractor y saltar dentro de la ranura 78 y el rebaje 80. La ranura 78 se extiende desde la pared 79 en el extremo inferior de la cubierta hasta el escalón 84 adyacente al extremo superior de la cubierta. El resorte 34 normalmente sujeta el extractor 32 en una posición hacia abajo, mostrada en la figura 3, con el extremo 81 inferior del extractor en la pared 79. Véase la figura 6. El elemento 40 de agarre normalmente está ubicado inmediatamente por encima del escalón 84 cuando el extractor 32 se sujeta en la posición hacia abajo mostrada en la figura 3 por el resorte 34.

50 Con los extractores 32 y los elementos 36 de enganche metálicos colocados en una cubierta, y el componente 26 electrónico y el conector 28 colocados en la cubierta, la segunda cubierta se coloca sobre la primera cubierta, y las dos cubiertas se mueven juntas de modo que los bordes adyacentes de las cubiertas hagan tope entre sí. Las

cubiertas incluyen elementos de enganche de poste y rebaje en sus bordes de tope. Los elementos de enganche sujetan las dos cubiertas entre sí para formar el cuerpo 18 con los conjuntos de elemento de enganche / extractor, el componente electrónico y el conector sujetos en el cuerpo 18.

5 El extremo 42 de leva de cada extractor 32 tiene dos superficies 86 de leva inclinadas. Las superficies 86 están en
 10 lados opuestos del extremo 42 de leva. Cuando se tira hacia arriba de los elementos 40 de agarre, las superficies 86
 de leva se acoplan inmediatamente a los brazos 60 de seguidor inclinados en los elementos 50 de desplazamiento
 para flexionar inmediatamente los brazos 48 de resorte adyacentes hacia dentro y mover los elementos 50 desde
 15 posiciones enganchadas adyacentes al lado exterior del módulo, mostrado en las figuras 3 y 6, hasta posiciones
 desenganchadas hacia dentro desde los bordes exteriores del módulo, mostrado en las figuras 4 y 7. Los resortes
 34 se comprimen y los extremos 81 se elevan por encima de la pared 79. Los brazos 48 resorte desvían los
 elementos de canal hacia la posición enganchada. El movimiento hacia arriba de los elementos 40 de agarre en la
 distancia 75 corta, mostrado en la figura 4, mueve los extremos 42 de leva en acoplamiento con los elementos 50 de
 desplazamiento para accionar por leva los elementos 50 hacia dentro, alejándolos de los lados adyacentes del
 módulo, hasta la posición desenganchada o liberada mostrada en las figuras 4 y 7.

El módulo 10 ensamblado se engancha en la base 14 extendiendo el extremo inferior del módulo hacia el interior del
 rebaje 12. Los extremos 92 delanteros de los elementos 50 de desplazamiento se guían al interior de aberturas 68
 20 de enganche formadas a través de la pared 74 de base. Las superficies inclinadas de los brazos 62 de enganche se
 acoplan a los bordes exteriores de las aberturas 68 de modo que los elementos 50 se mueven hacia dentro y los
 brazos 48 se flexionan hacia dentro en los canales 72 hasta que los brazos 62 pasan a través de las aberturas 68 y
 los brazos 48 de resorte flexionados se mueven hacia fuera para mover los brazos 62 de enganche hacia fuera y
 25 bajo las superficies 66 de enganche hacia la posición enganchada mostrada en las figuras 3 y 6. Durante el
 enganche del módulo en la base, se empuja la parte superior del módulo hacia el interior del rebaje. El conector 28
 se acopla al conector en la base 14. Los brazos 48 se flexionan para mover los elementos 50 de desplazamiento a
 través de las aberturas 68 y hacia las posiciones enganchadas. Los extractores 32 no se usan para engancha el
 módulo a la base.

Con el fin de retirar el módulo enganchado de la base, un operario tira de las superficies inferiores de los elementos
 30 40 de agarre hacia arriba una distancia 75 corta alejándose de la base 14. Los bordes 44 mejoran el agarre por parte
 del operario de los elementos 40. El movimiento hacia arriba inicial de los elementos 40 de agarre tira de los
 extremos 42 de leva hacia arriba desde la posición de la figura 6 hasta la posición de la figura 7. Las superficies 86
 de leva en los bordes opuestos de los extremos 42 de leva se llevan inmediatamente en acoplamiento con las
 35 superficies de seguidor inclinadas en los brazos 60 ubicados en los lados exteriores del extremo superior del
 elemento 50 de desplazamiento. Los extremos 42 de leva están soportados contra el movimiento hacia fuera
 mediante las nervaduras 88 elevadas que están ubicadas centralmente en los extremos, equidistantes entre las dos
 superficies 86 de leva. El movimiento hacia arriba de los extremos 42 de leva hace rotar el elemento 50 de
 desplazamiento hacia dentro y flexiona el brazo 48 de resorte hacia dentro para mover los brazos 62 de enganche
 40 hacia dentro una distancia más allá de la superficie 66 de enganche para desengancha el módulo de la base.

El movimiento hacia arriba de los elementos 40 de agarre desengancha simultáneamente los dos elementos 50 de la
 pared 74 inferior de base y, con el movimiento hacia arriba adicional, se retira el módulo desenganchado del rebaje
 de base y desacopla los conectores.

45 Durante el desenganche del módulo, las nervaduras 88 en los extremos 42 de leva se acoplan a las paredes
 exteriores de las ranuras 78. Las nervaduras 88 se ubican entre las dos superficies 86 de leva separadas
 lateralmente, en el centro del extremo 42 de leva, para soportar las superficies durante el accionamiento por leva
 hacia dentro de los elementos 50 de desplazamiento e impide la torsión de los extremos 42 y los elementos 50. Las
 50 nervaduras 88 también separan las superficies 98 exteriores de los cuerpos 38 de banda de las paredes adyacentes
 de las ranuras 78 para reducir la fricción durante el desenganche.

El elemento 50 de desplazamiento metálico, con la base 56 plana y los lados 58 de canal erguidos tiene una sección
 transversal en forma de canal y es muy rígido. La rigidez del elemento impide la curvatura del elemento durante el
 55 desenganche cuando las fuerzas ejercidas por el extremo 42 de leva del extractor 32 sobre los brazos 60 de
 seguidor separados se transmiten a lo largo de la longitud del elemento 50 para mover los brazos 62 de enganche
 en la parte inferior del elemento de canal lateralmente hacia dentro y desengancha el módulo. Durante el
 desenganche, cada elemento 50 transmite directamente fuerzas de desenganche a lo largo de cada lado en forma
 de L del elemento 50 desde un brazo 60 hasta un brazo 62 para mover los brazos 62 hacia dentro alejándose de las
 60 superficies 66 de enganche inclinadas en la parte inferior de la base sin curvatura. La rigidez lateral del elemento 50
 de desplazamiento metálico en forma de canal garantiza que el elemento no se deforme lateralmente pese a la
 ubicación de los brazos 60 fuera de la nervadura 88.

El extremo 42 de leva del extractor 32 y el elemento 50 de desplazamiento del elemento 36 de enganche se ajustan
 65 entre sí en alineación con los brazos 60 de seguidor en el elemento 50 que se extiende hacia el interior de los
 rebajes 100 formados en los lados del extremo 42 de leva.

REIVINDICACIONES

1. Módulo (10) electrónico que comprende un cuerpo (18) de módulo y un primer conjunto (30) enganche / extractor para montar de manera retirable el cuerpo (18) de módulo en una base (14), incluyendo el conjunto (30) enganche / extractor

5

un elemento (36) de enganche metálico que tiene un brazo (48) de resorte alargado, una parte de montaje (52, 54) en un extremo del brazo (48) de resorte y un elemento (50) de desplazamiento en el otro extremo del brazo (48) de resorte, estando sujeta dicha parte de montaje (52, 54) al cuerpo (18) de módulo,

10

incluyendo el elemento (50) de desplazamiento una base (56) generalmente plana y una primera y una segunda paredes (58) laterales de base que se extienden hacia arriba desde la base (56) plana formando un ángulo de aproximadamente 90 grados, un primer brazo (62) de enganche en la primera pared (58) lateral de base, estando ubicado el primer brazo (62) de enganche fuera del módulo (10) electrónico y configurado para acoplarse en una abertura (68) de la base (14), un primero y un segundo brazos (60) de seguidor en las paredes (58) laterales de base primera y segunda, transmitiendo el elemento (50) de desplazamiento fuerzas desde los brazos (60) de seguidor primero y segundo al brazo (62) de enganche; y

15

un extractor (32) que tiene un cuerpo (38) de extractor alargado, un elemento (40) de agarre en un extremo del cuerpo (38) de extractor y superficies (86) de leva inclinadas primera y segunda en lados opuestos del otro extremo (42) del cuerpo (38) de extractor, acoplándose las superficies (86) de leva inclinadas primera y segunda a los brazos (60) de seguidor primero y segundo que están inclinados en un lado orientado hacia las superficies (86) de leva;

20

por lo que el movimiento del elemento (40) de agarre en una dirección alejándose de la base (14) mueve las superficies (86) de leva inclinadas primera y segunda a lo largo de los lados inclinados de los brazos (60) de seguidor primero y segundo para accionar por leva el elemento (50) de desplazamiento lateralmente y desacoplar el brazo (62) de enganche con la base (14) de manera que el brazo (62) de enganche puede liberarse a través de la abertura (68) de la base (14).

25

30
2. Módulo (10) según la reivindicación 1, que incluye un resorte (34) que desvía el extractor (32) para mover la superficie (86) de leva alejándose del brazo (60) de seguidor.
3. Módulo (10) según la reivindicación 1, en el que el brazo (48) de resorte es plano y presenta una sección decreciente.
- 35
4. Módulo según la reivindicación 1, en el que el elemento de desplazamiento incluye un segundo brazo de enganche en la segunda pared lateral de base.
- 40
5. Módulo (10) según la reivindicación 1, en el que el conjunto (30) enganche / extractor está ubicado en un primer borde de módulo.
6. Módulo (10) según la reivindicación 1, en el que el primer brazo (60) de seguidor y la superficie (86) de leva están ubicados dentro del módulo.
- 45
7. Módulo (10) según la reivindicación 1, en el que el cuerpo (38) de extractor se extiende hasta un lado de dicho brazo (48) de resorte y está ubicado entre el brazo (48) de resorte y la superficie exterior del módulo, y el elemento (40) de agarre está ubicado en el exterior del cuerpo de módulo por encima del elemento (36) de enganche metálico.
- 50
8. Módulo (10) según la reivindicación 1, en el que el extractor (32) incluye una nervadura (88) ubicada lejos del elemento (50) de desplazamiento, estando la nervadura (88) entre las superficies (86) de leva primera y segunda, acoplándose dicha nervadura (88) a una superficie del módulo (10), en el que la nervadura (88) separa el cuerpo (38) de extractor del módulo (10) para reducir la fricción y soportar el elemento (50) de desplazamiento.
- 55
9. Módulo (10) según la reivindicación 1, que incluye un componente (26) electrónico en el cuerpo (18) de módulo y un conector (28) eléctrico unido al componente (26) para formar conexiones eléctricas con un conector eléctrico complementario.
- 60
10. Módulo (10) electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende un dispositivo de suministro de potencia para regular la tensión de potencia de CC suministrada a un bus de campo de proceso, un conector (28) eléctrico unido al dispositivo de suministro de potencia, estando montado el dispositivo de suministro de potencia en el cuerpo (18) de módulo; permitiendo el primer conjunto (30) enganche / extractor montar de manera retirable el módulo (10) en una primera base (14) de suministro de potencia para un bus de campo de proceso.
- 65

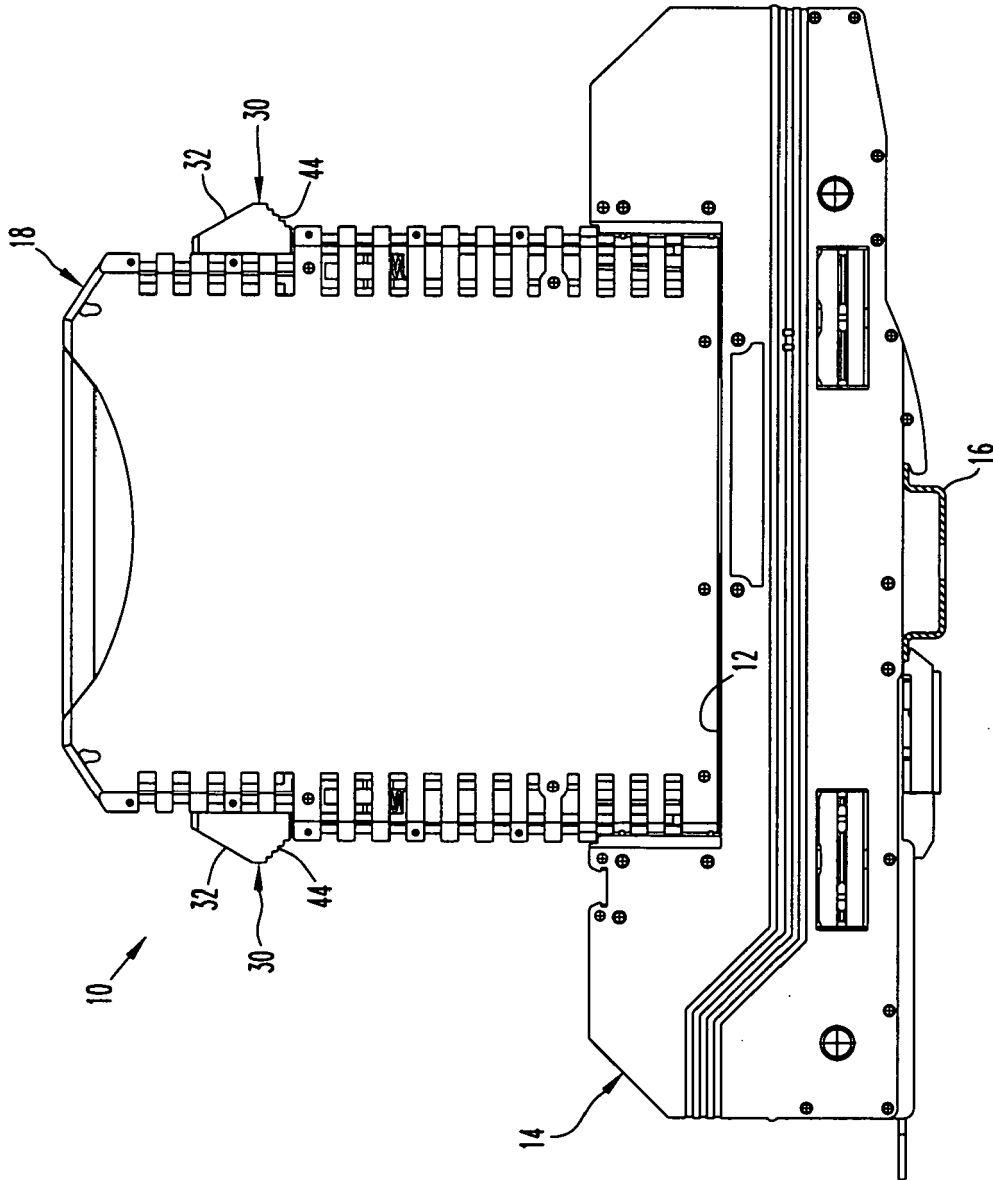


FIG. 1

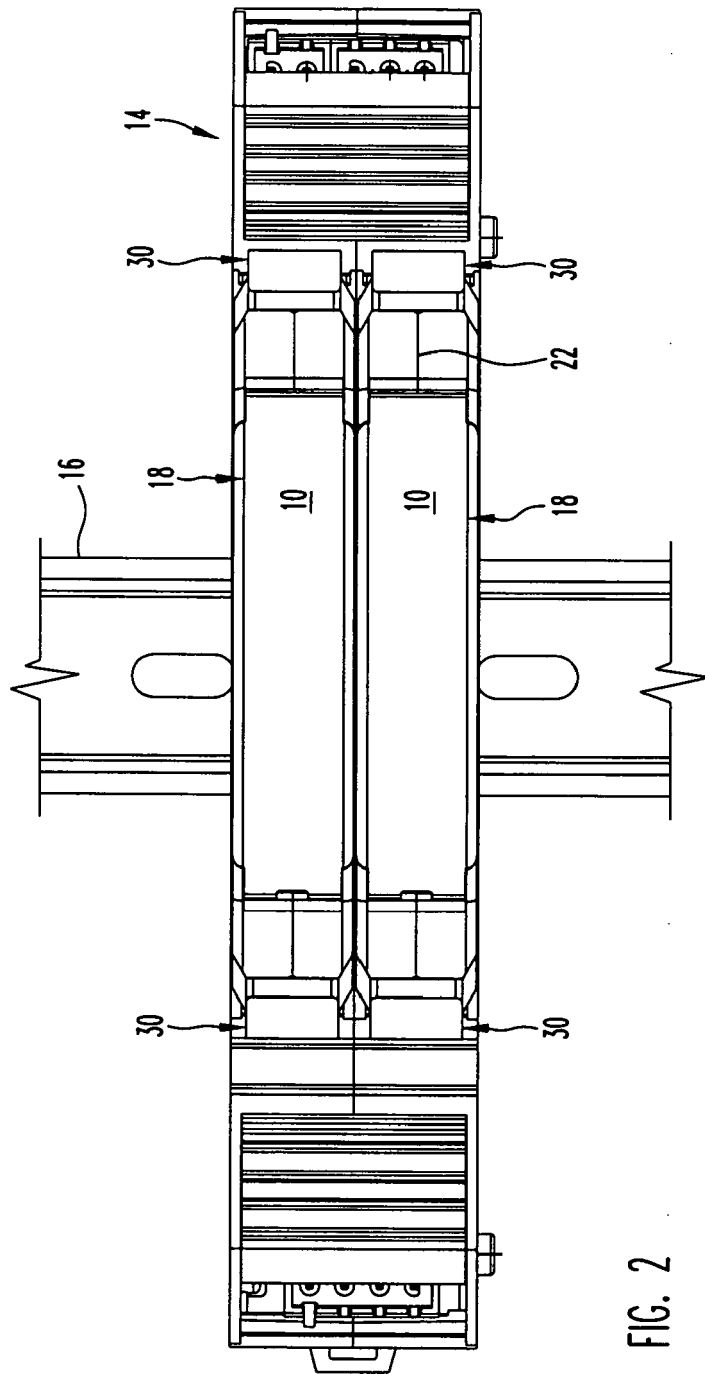
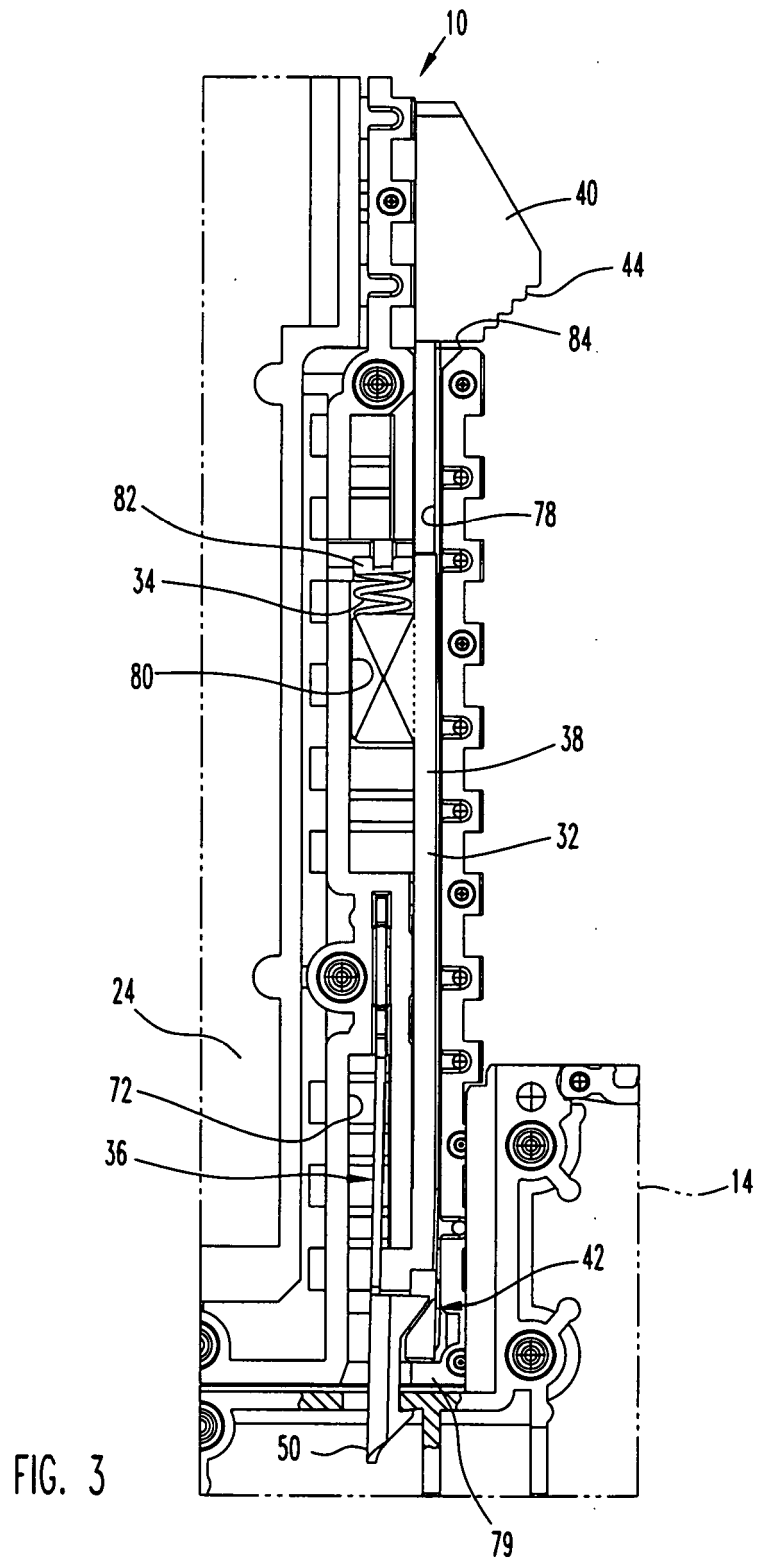


FIG. 2



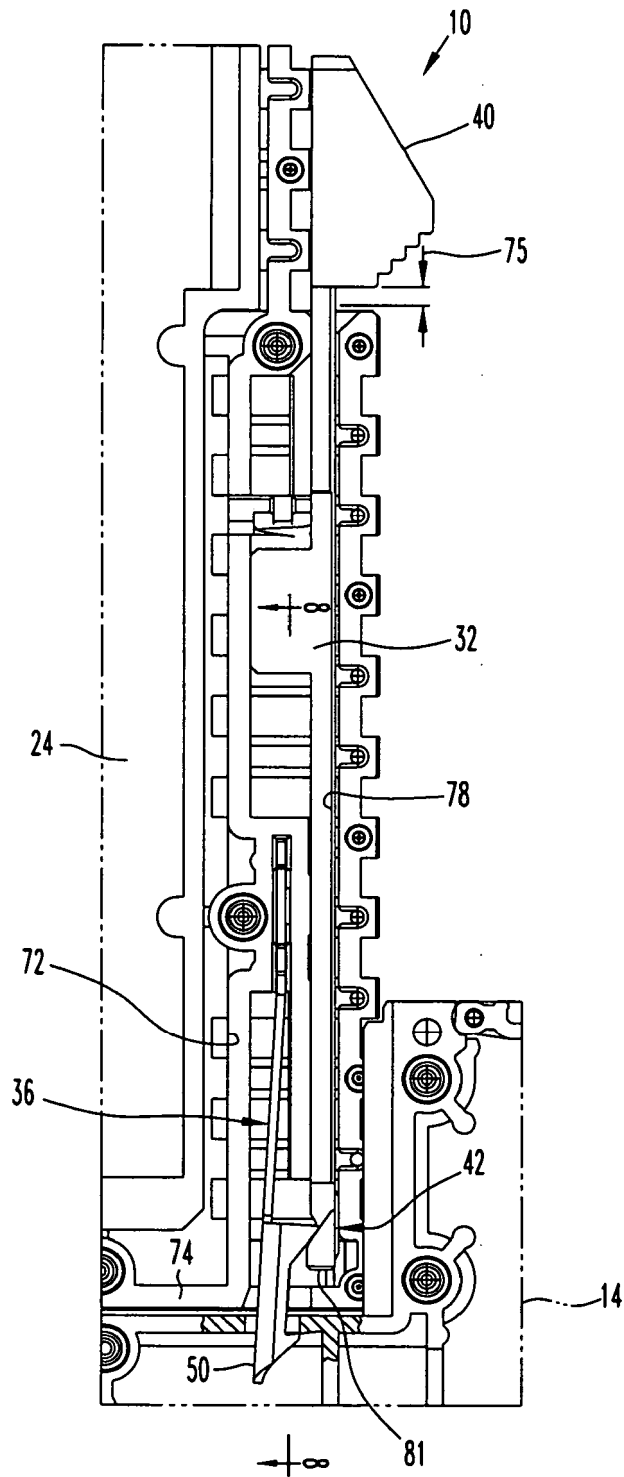


FIG. 4

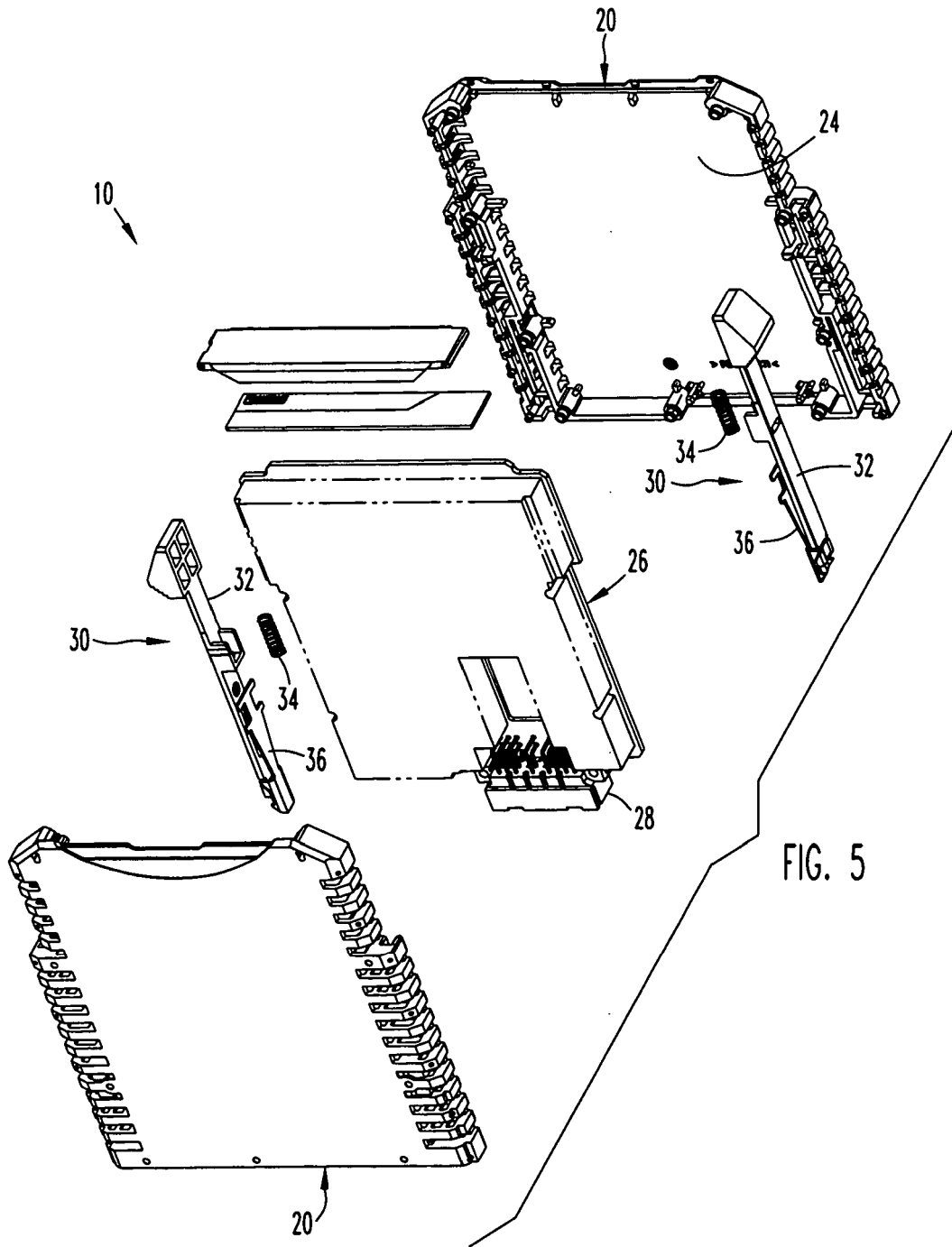


FIG. 5

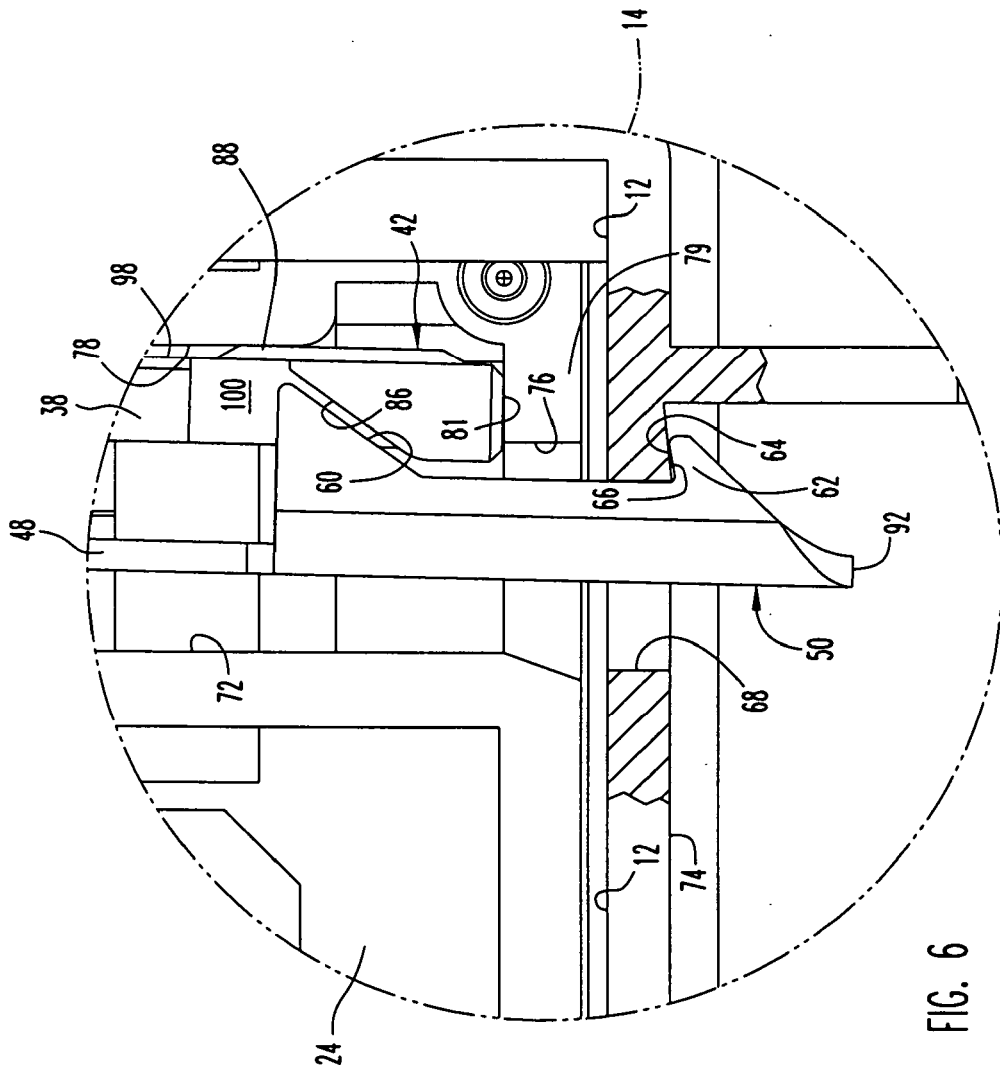


FIG. 6

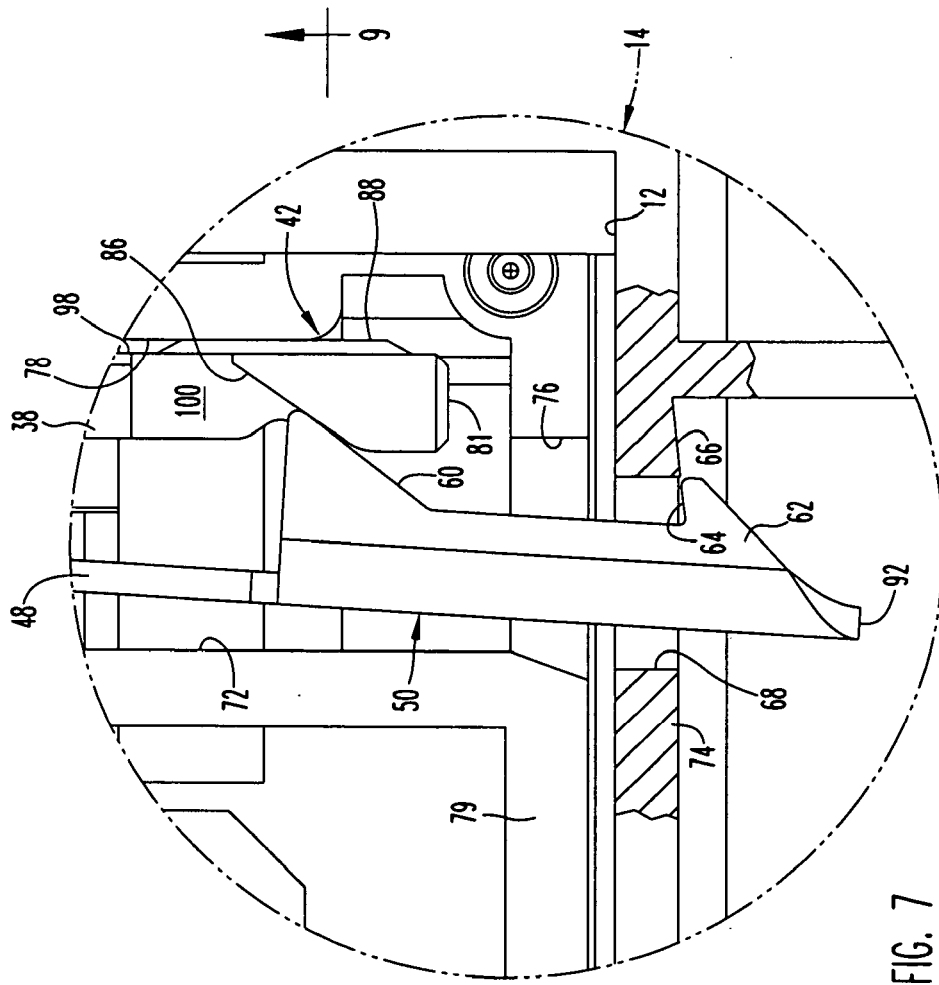


FIG. 7

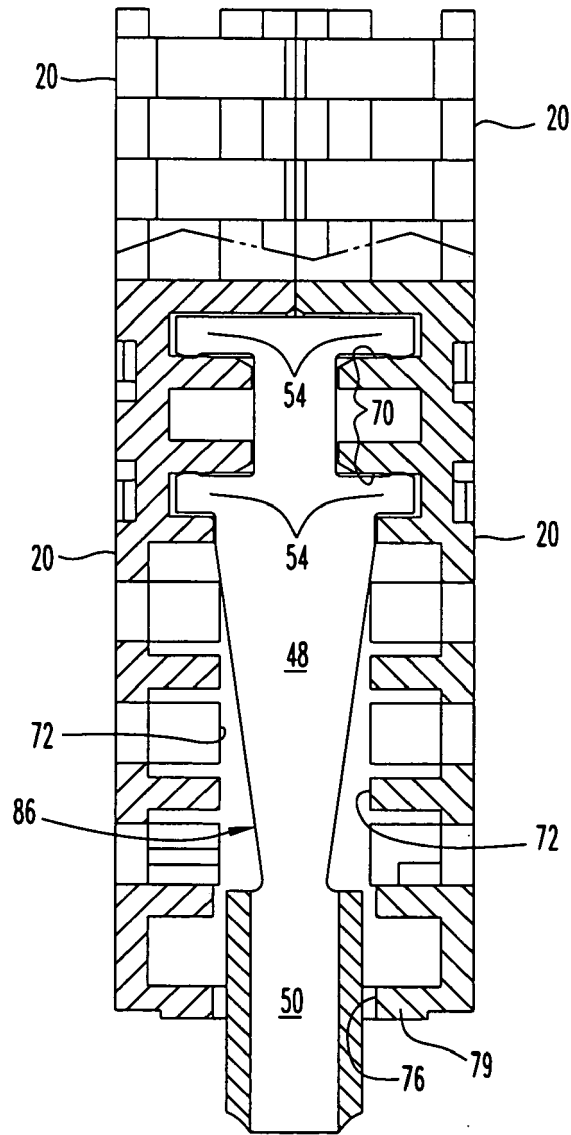


FIG. 8

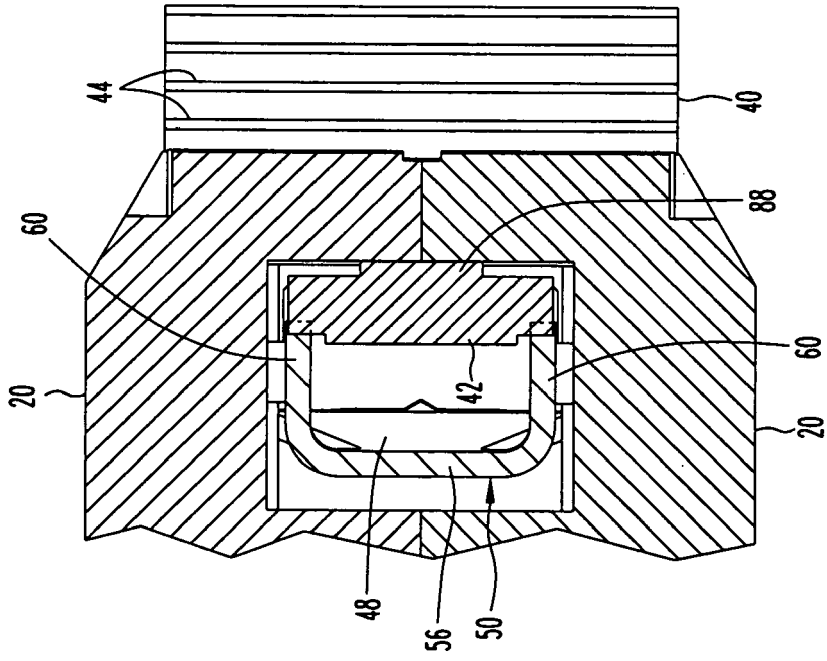
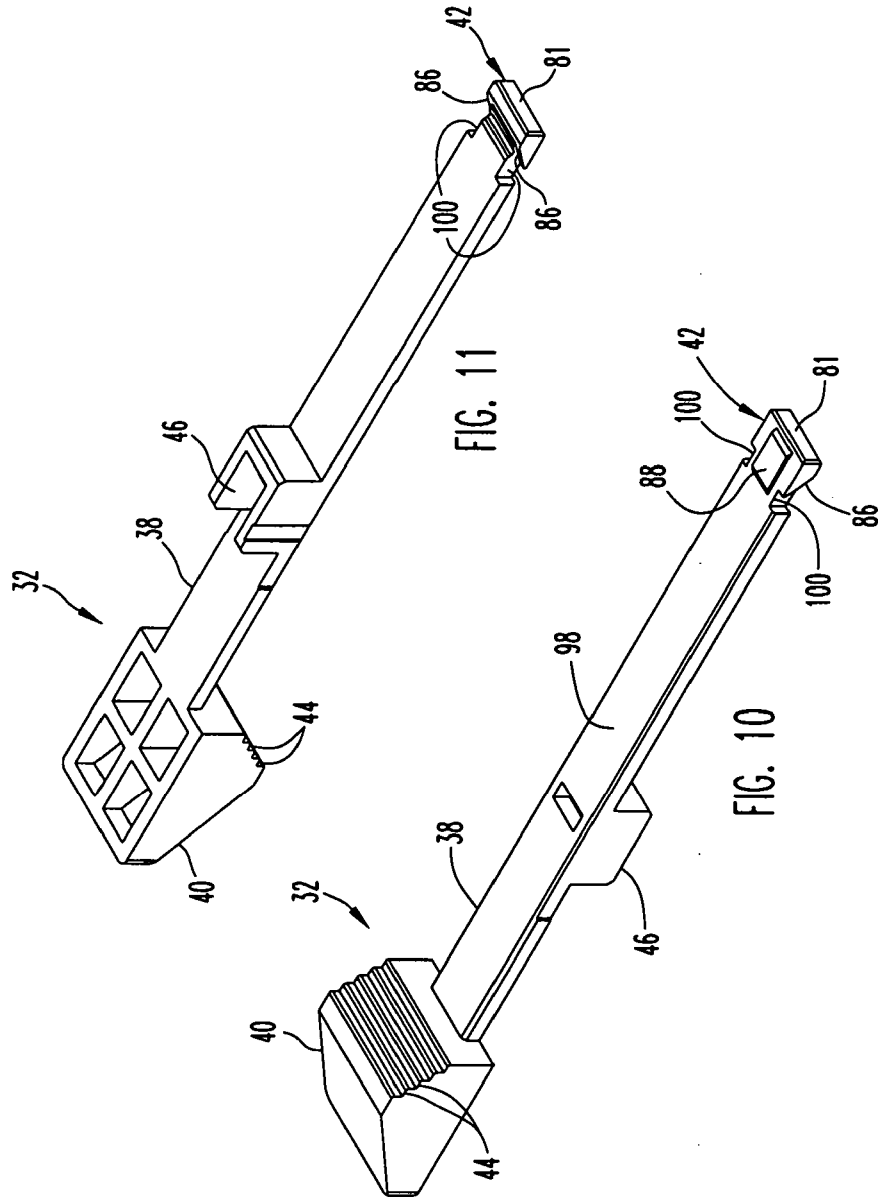


FIG. 9



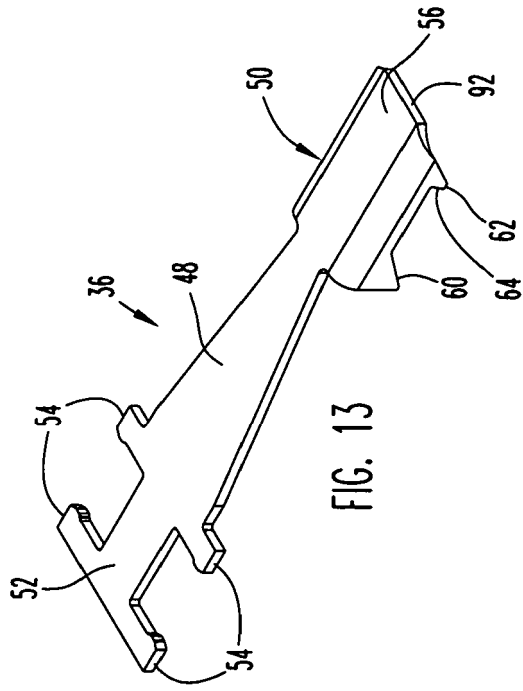


FIG. 13

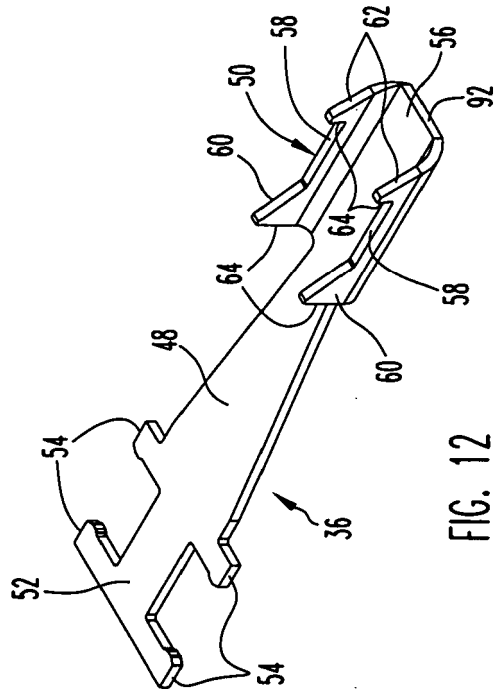


FIG. 12