



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 31 166 B4** 2006.09.21

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **102 31 166.8**
(22) Anmeldetag: **10.07.2002**
(43) Offenlegungstag: **27.02.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **21.09.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H05K 7/14** (2006.01)
H05K 1/14 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
09/918766 30.07.2001 US

(73) Patentinhaber:
Hewlett-Packard Development Co., L.P., Houston, Tex., US

(74) Vertreter:
Schoppe, Zimmermann, Stöckeler & Zinkler, 82049 Pullach

(72) Erfinder:
White, Joseph M., Windsor, Col., US

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 41 05 948 A1
DE 94 10 603 U1
DE 692 15 317 T2
US 59 89 043 A
US 63 88 884 B1
US 63 73 713 B1
US 62 66 248 B1

(54) Bezeichnung: **Platinenauswerfer**

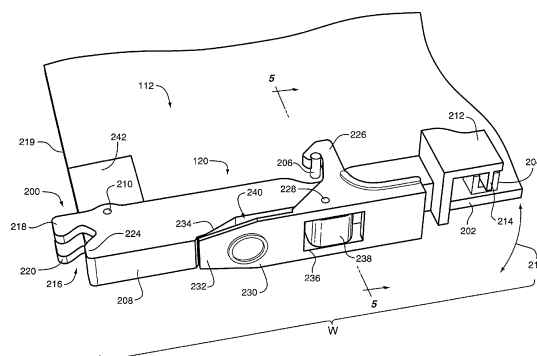
(57) Hauptanspruch: Auswerfereinrastmechanismus (120, 122) für die Verwendung bei einer abnehmbaren Befestigung einer gedruckten Schaltungsplatine (120) in einem Bus (110) auf einem Chassis (102) eines aktiven Systems (100), der folgende Merkmale umfaßt:

eine gedruckte Schaltungsplatine (120), die eine Ecke (200), eine Kante (202), die Teil der Ecke entlang einer Breitendimension (W) der gedruckten Schaltungsplatine bildet, eine Schalterkomponente (204) in der Nähe der Kante, und einen Einraststift (206), der von der Ecke in der Nähe der Kante entfernt ist, umfaßt;

einen schwenkbaren Einrastkörper (208), der folgende Merkmale umfaßt:

ein erstes Ende (212) mit einer kooperierenden Struktur (214) zum Interagieren mit der Schalterkomponente, um eine Schwenkbewegung (211) des ersten Endes zu signalisieren;

ein zweites Ende (216) mit einer Struktur (218) zum Inein-griffnehmen mit dem Chassis, um den Einrastkörper selektiv in eine geschlossene Position gegen das Chassis zu verriegeln und den Einrastkörper durch eine Schwenkbewegung des Einrastkörpers in eine offene Position...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Einrastmechanismen, die einen Onlineaustausch von gedruckten Schaltungsplatinenkarten ermöglichen, und insbesondere auf Einrastmechanismen, die auch als Schalter funktionieren, die Signale liefern, die einen Austausch der gedruckten Schaltungsplatinen ermöglichen, während zugeordnete elektronische Systeme aktiv bleiben.

[0002] Die Wartung, Reparatur und Erweiterungsoperationen von Computersystemen umfassen manchmal das Einfügen oder den Austausch von gedruckten Schaltungsplatinen. Standardbetriebsvorgänge für das Einfügen oder den Austausch von Erweiterungskarten haben es bisher erforderlich gemacht, daß das Computersystem während den Einfügungs- oder Austauschprozeduren ab- oder ausgeschaltet wird. Diese Anforderung ist problematisch, weil das Computersystem während der Prozedur nicht verfügbar ist, um seine beabsichtigte Funktion zu erfüllen. Die Nichtverfügbarkeit des Systems ist in einigen Fällen nicht notwendigerweise ein Problem, in anderen Fällen verursacht die Nichtverfügbarkeit jedoch schwerwiegende Unterbrechungen. Beispielsweise im Fall eines Telekommunikationsservers, der eine große Anzahl von Klienten unterstützt, kann eine auch nur vorübergehende Nichtverfügbarkeit des Servers eine extreme Unannehmlichkeit für die Klientenbasis bewirken.

Stand der Technik

[0003] Ein Lösungsansatz für das Problem, daß Computersysteme für die Wartung abgeschaltet werden müssen, ist es, eine Online- oder Heißaustauschfähigkeit zu liefern, die das Einfügen und das Entfernen von Erweiterungskarten ermöglicht, während das System betriebsfähig ist. Beispielsweise lehrt das U.S.-Patent Nr. 5,568,610 die Verwendung von kapazitiven Platten, die mit entsprechenden variablen Frequenzoszillatoren gekoppelt sind, die in Kombination das Einfügen oder die Entfernung einer Erweiterungskarte erfassen. Dieser Lösungsansatz, und auch andere Lösungsansätze, die eng ausgerichtete Stifte in der gedruckten Schaltungsplatine und in dem Bus, in den dieselbe eingefügt wird, umfassen, erfordern, daß sehr enge Ausrichtungen durchgeführt werden, um ein Signal an das System zu liefern, das anzeigt, daß die gedruckte Schaltungsplatine entfernt wird. Durch geringe Fehlrichtungen können falsche Signale erzeugt werden, und es gibt oft nicht ausreichend Zeit, um ein kontrolliertes Abschalten der gedruckten Schaltungsplatine zu beenden, falls die gedruckte Schaltungsplatine zu schnell entfernt wird.

[0004] Aus der US-5,989,043 A ist bereits ein Auswerfereinrastmechanismus bekannt, der zur Verwen-

dung bei einer abnehmbaren Befestigung einer gedruckten Schaltungsplatine mit einem Bus in einem Chassis eines aktiven Systems dient. Die gedruckte Schaltungsplatine umfasst eine Schalterkomponente in der Nähe ihrer Kante. Ein Einrastkörper hat ein erstes Ende mit einer kooperierenden Struktur zum Eingriffnehmen mit der Schalterkomponente, ein zweites Ende mit einer Struktur zum Ineingriffnehmen mit dem Chassis und einen Gelenkstift, der den Einrastkörper schwenkbar mit der gedruckten Schaltungsplatine in der Nähe des zweiten Endes koppelt.

[0005] Die DE 9410603 U1 zeigt einen Auswerfereinrastmechanismus mit einem Einraststift, der von einer Ecke in der Nähe der Kante entfernt ist, und der durch einen Haken eine selektive Ineingriffnahme mit dem Einraststift ermöglicht, wenn sich der Einrastkörper in einer geschlossenen Position befindet.

[0006] Es besteht derzeit ein Bedarf nach einem mechanisch und elektronisch zuverlässigen Einrastmechanismus, der in der Lage ist, einem System während dem Onlineaustausch von gedruckten Schaltungsplatinen Signale bereitzustellen.

Aufgabenstellung

[0007] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Auswerfereinrastmechanismus mit verbesserten Charakteristika zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Mechanismus gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0009] Die vorliegende Erfindung überwindet die oben aufgeführten Probleme durch Liefern eines verbesserten Einrastmechanismus mit mechanisch und elektronisch zuverlässigen Merkmalen, für die Verwendung beim Bereitstellen von Signalen für ein System während dem Onlineaustausch von gedruckten Schaltungsplatinen.

[0010] Der Auswerfereinrastmechanismus kann beim abnehmbaren Befestigen an der gedruckten Schaltungsplatine in einem Bus oder auf einem Chassis für ein aktives System verwendet werden. Die gedruckte Schaltungsplatine umfaßt eine Ecke, eine Kante entlang einer Breitenabmessung der gedruckten Schaltungsplatine, die einen Teil der Ecke bildet, eine Schalterkomponente in der Nähe der Kante und einen Einraststift, der in einer Position positioniert ist, die von der Ecke in der Nähe der Kante entfernt ist. Ein schwenkbarer Einrastkörper ist an der gedruckten Schaltungsplatine in der Nähe der Ecke befestigt, durch die Verwendung eines Gelenkstiftes. Der Einrastkörper umfaßt ein erstes Ende mit einer kooperierenden bzw. zusammenwirkenden Struktur zum Interagieren mit der Schalterkomponente, um eine Schwenkbewegung des ersten Endes zu signalisieren. Ein zweites Ende des Einrastkörpers

weist eine Struktur für eine Ineingriffnahme mit dem Chassis auf, wie z. B. einen Arm, der sich zu einer größeren Breite erstreckt als die Kante der gedruckten Schaltungsplatine, die selektiv den Einrastkörper in eine geschlossene Position gegen das Chassis verriegelt und den Einrastkörper durch eine Schwenkbewegung des Einrastkörpers in eine offene Position weg von dem Chassis entriegelt. Ein Haken ist schwenkbar an dem Einrastkörper befestigt, für eine selektive Ineingriffnahme mit dem Einraststift, wenn sich der Einrastkörper in der geschlossenen Position befindet.

[0011] Spezielle Aspekte des Hakens können optional eine Feder umfassen, die den Haken in eine Ineingriffnahme mit dem Einraststift vorspannt. Die Feder kann einstückig mit dem Haken geformt sein.

[0012] Das zweite Ende des Einrastkörpers kann mit einer Leiste versehen sein, die positioniert ist, um das Chassis zu kontaktieren, auf die Schwenkbewegung des Einrastkörpers in die offene Position hin. Die Leiste ist durch diesen Kontakt gegen das Chassis wirksam zum Ziehen der gedruckten Schaltungsplatine aus dem Bus, im Einklang mit der Schwenkbewegung des Einrastkörpers in die offene Position.

[0013] Beim Betrieb ist das System konfiguriert zum Interpretieren eines Signals von der Schalterkomponente, das anzeigt, ob die kooperierende Struktur zum Interagieren mit der Schalterkomponente an dem ersten Ende des Einrastkörpers mit der Schalterkomponente interagiert. Das Signal liefert eine Anzeige, daß sich der Einrastkörper zumindest entweder in der geschlossenen Position oder in der offenen Position befindet. Das System ist konfiguriert zum Interpretieren des Signals von der Schalterkomponente, und zum Bewirken eines kontrollierten Abschaltens der gedruckten Schaltungsplatine in Einklang mit der Schwenkbewegung des Einrastkörpers in die offene Position. Das Signal ändert sich mit dem Schließen des Einrastmechanismus nach dem Austausch der gedruckten Schaltungsplatine. Das System interpretiert dieses Signal wie angemessen und setzt die gedruckte Schaltungsplatine wieder in einen aktiven Betriebszustand, in Einklang mit der Schwenkbewegung des Einrastkörpers in die geschlossene Position. [Fig. 5](#) ist eine Querschnittsansicht entlang der Linie 5-5 von [Fig. 2](#).

Ausführungsbeispiel

[0014] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0015] [Fig. 1](#) eine perspektivische Seitendraufsicht, die einen Telekommunikationsserver zeigt, der Auswerfereinrasteinrichtungen gemäß den hierin be-

schriebenen Einrichtungen umfaßt;

[0016] [Fig. 2](#) eine perspektivische Draufsicht, die zusätzliche Einzelheiten bezüglich einer der Auswerfereinrasteinrichtungen liefert;

[0017] [Fig. 3](#) eine Vorderdraufsicht der Auswerfereinrasteinrichtung;

[0018] [Fig. 4](#) eine perspektivische Draufsicht, die Komponentenbewegungen der Auswerfereinrasteinrichtung zeigt; und

[0019] [Fig. 5](#) eine Querschnittsansicht der Auswerfereinrasteinrichtung entlang der Linie 5-5 von [Fig. 2](#).

[0020] [Fig. 1](#) zeigt einen Telekommunikationsserver **100**, der sich in einem Chassis **102** befindet. Der obere Abschnitt des Chassis **102** wurde entfernt, um innere Komponenten offenzulegen, wie z. B. ein Fach **104** für eine Mehrzahl von Erweiterungskarten **106**. Eine elektrische Rückwandplatine **108** trägt einen Bus **110**, der in einer herkömmlichen Einsteckkonfiguration mit einer gedruckten Schaltungsplatine **112** verbunden ist.

[0021] Eine optionale Gleitschienenanordnung ermöglicht eine erweiternde Bewegung bzw. Herausziehbewegung in der Richtung des Pfeils **116** und eine reduzierende Bewegung bzw. Hineinschiebbewegung in der Richtung des Pfeils **118** der gedruckten Schaltungsplatine **112**. Die Herausziehbewegung gemäß dem Pfeil **116** entfernt die gedruckte Schaltungsplatine von dem Bus **110**. Die volle Ausdehnung der Hineinschiebbewegung gemäß dem Pfeil **118** steckt die gedruckte Schaltungsplatine **112** in den Bus **110** ein.

[0022] Ein erster Auswerfereinrastmechanismus **120** nimmt mit dem Chassis **102** Eingriff, um die gedruckte Schaltungsplatine **112** in Position zu verriegeln, bei dem vollen Ausmaß der Hineinschiebbewegung gemäß dem Pfeil **118**. Eine entsprechende Eingriffsplatte **122** ist optional an dem Gehäuse **102** befestigt, für eine Ineingriffnahme mit dem Einrastmechanismus **120**. Ein optionaler zweiter Einrastmechanismus **124** ist als ein Spiegelbild des ersten Einrastmechanismus **120** konfiguriert.

[0023] Der Telekommunikationsserver **100**, der auch jedes andere elektrische System sein kann, das gedruckte Schaltungsplatten verwendet, wie z. B. ein Computer, Netzwerksystem oder ein Labortestinstrument, kann während der Vor- und Hineinschiebbewegung der gedruckten Schaltungsplatine **112** gemäß den Pfeilen **116** und **118** wirksam mit Leistung versorgt werden.

[0024] Wie nachfolgend näher beschrieben ist, sind die Auswerfereinrastmechanismen **120** und **124** in

der Lage, ein Signal zu liefern, das anzeigt, ob sich die Auswerfeinrastmechanismen **120** und **124** in einer offenen oder einer geschlossenen Konfiguration befinden. Wenn die Auswerfeinrastmechanismen **120** und **124** geöffnet sind, interpretiert der Telekommunikationsserver **100** das Signal, um ein kontrolliertes Abschalten des Betriebs auf der gedruckten Schaltungsplatine **112** zu beginnen, durch Speichern der Betriebszustände und durch Unterbrechen der Leistungsversorgung zu der gedruckten Schaltungsplatine **112**. Wenn die Auswerfeinrastmechanismen **120** und **124** nach einem Austausch geschlossen werden, interpretiert der Telekommunikationsserver **100** das Signal, um die Leistungsversorgung zu der gedruckten Schaltungsplatine **112** wiederherzustellen, die gespeicherten Zustände wiederherzustellen und aktive Operationen auf der gedruckten Schaltungsplatine **112** zu beginnen. Diese Prozedur erfordert nicht notwendigerweise, daß der Telekommunikationsserver **100** aufgrund des Entfernens der gedruckten Schaltungsplatine von dem Bus **110** abgeschaltet wird, und der Telekommunikationsserver **100** ist optional in der Lage, während dem Zeitintervall, wenn die gedruckte Schaltungsplatine **112** von dem Bus **110** ausgesteckt ist, aktive Operationen durchzuführen.

[0025] [Fig. 2](#) liefert zusätzliche Einzelheiten bezüglich des ersten Auswerfeinrastmechanismus **120** und ist eine vergrößerte Ansicht des Bereichs, der als Blase **2'** in [Fig. 1](#) gezeigt ist. Die gedruckte Schaltungsplatine **112** umfaßt eine Ecke **200** und eine Kante **202**, die Teil der Ecke entlang einer Breitenabmessung „W“ bildet. Eine optische Schalterkomponente **204** ist auf der gedruckten Schaltungsplatine **112** in der Nähe der Kante **202** befestigt. Ein Einraststift **206** ist auf der gedruckten Schaltungsplatine **112** befestigt, an einer Position, die entlang der Breitenabmessung „W“ von der Ecke **200** und nach innen in der Tiefenrichtung in der Nähe zu der Kante **202** entfernt ist.

[0026] Ein schwenkbarer Einrastkörper **208** ist durch die Verwendung eines Gelenkstifts **210** an der gedruckten Schaltungsplatine **112** befestigt, allgemein parallel entlang der Kante **202**. Ein erstes Ende **212** des Einrastkörpers **208** weist einen optischen Unterbrechungsarm **214** für eine kooperierende Wechselwirkung mit der optischen Schalterkomponente **204** auf, um eine Schwenkbewegung des ersten Endes entlang dem Bogen **211** zu signalisieren, durch das Vorhandensein oder das Nichtvorhandensein des optischen Unterbrechungsarms **214** in der optischen Schalterkomponente **204**. Ein zweites Ende **216** des Einrastkörpers **208** weist einen Auslegerarm **218** auf, der über die Kante **219** der gedruckten Schaltungsplatine hinausragt. Ein Schlitz **220** nimmt das Chassis **102** und die Einrastplatte **122** auf (siehe [Fig. 1](#) und [Fig. 4](#)) zum Verriegeln der Ineingriffnahme mit denselben.

[0027] [Fig. 2](#) zeigt den ersten Auswerfeinrastmechanismus **120** in einer geschlossenen oder verriegelten Position. Die Manipulation der Anordnung, gefolgt durch die Schwenkbewegung des ersten Endes **212** nach vorne entlang dem Bogen **211** rekonfiguriert den ersten Auswerfeinrastmechanismus **120** in eine offene oder entriegelte Position. Hinter dem Auslegerarm **218** ist eine Leiste **224** positioniert, zum Kontaktieren des Chassis auf die Schwenkbewegung des Einrastkörpers **208** in die offene Position hin. Wie es nachfolgend näher beschrieben ist, liefert dieser Kontakt eine ausreichende Hebelwirkung, um die gedruckte Schaltungsplatine **112** mit minimaler Kraft von dem Bus **110** zu entfernen.

[0028] Ein Haken **226** ist schwenkbar an dem Einrastkörper **208** befestigt, durch die Verwendung einer Welle **228**, die sich sowohl durch den Haken **226** als auch den Einrastkörper **208** erstreckt (wie es in [Fig. 2](#) und [Fig. 5](#) gezeigt ist). Der Haken **226** nimmt selektiv Eingriff mit dem Einraststift **206**, wenn sich der Einrastkörper in der geschlossenen Position befindet, wie es in [Fig. 2](#) gezeigt ist. Eine optionale Druckblattfeder **230** ist einstückig mit dem Haken **226** gebildet. Ein Ende **232** der Blattfeder **230** ist in Kontakt mit der Rampe **234**, die in dem Einrastkörper **208** gebildet ist. Kompressionskräfte, die durch das Ende **232** auf die Rampe **234** ausgeübt werden, werden durch die Welle **228** und den Haken **226** getragen. Diese Kräfte treiben den Haken **226** zu und vorzugsweise auf den Einraststift **206** für eine Ineingriffnahme mit demselben. Eine rechteckige Öffnung **236** ist vorgesehen, um den Durchgang eines Kippzapfens **238** zu ermöglichen, der in dem Einrastkörper **208** gebildet ist, so daß der Haken **226** um die Welle **228** schwenken kann, aufgrund der Innenbiegung der Blattfeder **230** in einen Raum **240** zwischen der Blattfeder **230** und dem Einrastkörper **208**. In der Nähe des Gelenkstiftes **210** kann eine Verstärkungsplatte **242** mit der gedruckten Schaltungsplatine **112** verbunden sein.

[0029] [Fig. 5](#) ist eine Mittelansicht entlang der Linie 5-5 von [Fig. 2](#). Der Einrastkörper **208** umfaßt einen oberen Abschnitt **500** und einen unteren Abschnitt **502**, die voneinander getrennt sind, um einen Zwischenraum **504** zu bilden. Die gedruckte Schaltungsplatine **112** füllt im wesentlichen den Zwischenraum **504**, außer einem vorderen Bereich **506**, der die Bewegung des Einrastkörpers **208** in der Richtung des Pfeils **118** bezüglich zu der gedruckten Schaltungsplatine **112** ermöglicht.

[0030] [Fig. 3](#) zeigt eine Vorderdraufsicht des ersten Auswerfeinrastmechanismus **120**. [Fig. 3](#) zeigt eine besonders bevorzugte Form der optischen Schalterkomponente **204**, die ein erstes Bein **300** und ein zweites Bein **302** umfaßt, die einen Schlitz **304** definieren. Das Bein **302** enthält eine lichtemittierende Diode (LED) **306** (oder alternativ eine Laserdiode), die Licht über den Schlitz **304** von dem Bein **302** zu

dem Bein **300** emittiert. Das Bein **300** enthält einen entsprechenden Photosensor (nicht gezeigt), der in der Lage ist, Licht von der Diode **302** zu erfassen, wenn der Schlitz **304** nicht durch den Unterbrechungsarm **214** blockiert ist.

[0031] Wie es in [Fig. 3](#) gezeigt ist, befindet sich der Unterbrechungsarm **214** an dem ersten Ende **212** des Einrastkörpers **208** in einem Schlitz **304** an einer Position, die die Übertragung von Licht von dem Bein **302** zu dem Bein **306** unterbricht oder blockiert. Der Unterbrechungsarm **214** ist in der Lage, sich in Einklang mit der Schwenkbewegung des Einrastkörpers **208** durch den Schlitz **304** zu bewegen. Die Entfernung des Unterbrechungsarms **214** von dem Schlitz **304** ermöglicht die Übertragung von Licht von der Diode **302** über den Schlitz **304** zu dem Bein **300**.

[0032] Beginnend von der in [Fig. 1](#) gezeigten geschlossenen Position bewegt die Ausübung der Kraft **408** die Oberfläche **412** leicht nach vorne zu der Position **415** in einer Hineinschiebbewegung nach Pfeil **118**. Diese Bewegung bewegt außerdem den Haken **226** ausreichend nach vorne, um die Spitze **415** von dem Einraststift **206** freizulegen. Die gleichzeitige Ausübung der Kraft **418** auf die Blattfeder **230** bewirkt die Biegung bei der Blattfeder **230**, die den Bogen **420** in den Raum **240** bildet. Diese Biegung schwenkt den Haken **226** auf der Welle **228**, was außerdem die Spitze **415** in der Richtung des Pfeils **416** um einen ausreichenden Abstand dreht, um den Einraststift **206** auf die Außenrotation **400** des Einrastkörpers **208** hin freizulegen.

[0033] [Fig. 4](#) zeigt den ersten Auswerfereinrastmechanismus **120** im Verlauf durch eine Sequenz von Bewegungen nach der Freigabe des Stifts **206** durch den Haken **226** (wie es oben beschrieben ist), die schließlich zu der Außenrotation **400** des Einrastkörpers **208** führt, so daß die Fläche **402** mit der Position **404** ausgerichtet ist. Die Außenrotation **400** treibt die Leiste **224** in eine Ineingriffnahme mit der Oberfläche **406** auf der Einrastplatte **122**. Die Kraft, die durch diesen Kontakt ausgeübt wird, wird durch den Gelenkstift **210** zu der gedruckten Schaltungsplatine **120** ausgeübt, und falls der zweite Einrastmechanismus **124** ebenfalls geöffnet wird, führt dieselbe zu einer Hinausschiebbewegung der gedruckten Schaltungsplatine in der Richtung des Pfeils **116** um einen ausreichenden Abstand, um die gedruckte Schaltungsplatine von dem Bus **110** außer Eingriff zu bringen (siehe [Fig. 1](#)). Der Einrastkörper **208** kann dann als Griff verwendet werden, um die gedruckte Schaltungsplatine **112** vollständig von dem Chassis **102** zu entfernen.

[0034] Die Umkehrung der vorhergehenden Bewegungen während der Einfügung der gedruckten Schaltungsplatine **112** ermöglicht es dem Auslegerarm **218**, während dem Schließen langsam eine ge-

steuerte Kraft gegenüber der Einrastplatte **122** auszuüben, für eine vollständige Einfügung der gedruckten Schaltungsplatine in den Bus **110**. Diese gesteuerte Kraft ist bei der Anwendung vergrößert durch den mechanischen Hebel, der durch die ausübende Kraft **408** über den Abschnitt **410** unter Verwendung des Gelenkstifts **210** als ein Drehpunkt erhalten wird.

Patentansprüche

1. Auswerfereinrastmechanismus (**120**, **122**) für die Verwendung bei einer abnehmbaren Befestigung einer gedruckten Schaltungsplatine (**120**) in einem Bus (**110**) auf einem Chassis (**102**) eines aktiven Systems (**100**), der folgende Merkmale umfaßt: eine gedruckte Schaltungsplatine (**120**), die eine Ecke (**200**), eine Kante (**202**), die Teil der Ecke entlang einer Breitendimension (W) der gedruckten Schaltungsplatine bildet, eine Schalterkomponente (**204**) in der Nähe der Kante, und einen Einraststift (**206**), der von der Ecke in der Nähe der Kante entfernt ist, umfaßt; einen schwenkbaren Einrastkörper (**208**), der folgende Merkmale umfaßt: ein erstes Ende (**212**) mit einer kooperierenden Struktur (**214**) zum Interagieren mit der Schalterkomponente, um eine Schwenkbewegung (**211**) des ersten Endes zu signalisieren; ein zweites Ende (**216**) mit einer Struktur (**218**) zum Ineingriffnehmen mit dem Chassis, um den Einrastkörper selektiv in eine geschlossene Position gegen das Chassis zu verriegeln und den Einrastkörper durch eine Schwenkbewegung des Einrastkörpers in eine offene Position weg von dem Chassis zu entriegeln; einen Gelenkstift (**210**), der den Einrastkörper schwenkbar mit der gedruckten Schaltungsplatine in der Nähe des zweiten Endes koppelt; und einen Haken (**226**), der schwenkbar an dem Einrastkörper befestigt ist, für eine selektive Ineingriffnahme mit dem Einraststift, wenn sich der Einrastkörper in der geschlossenen Position befindet.

2. Auswerfereinrastmechanismus gemäß Anspruch 1, der eine Feder (**230**) umfaßt, die den Haken (**226**) in eine Ineingriffnahme mit dem Einraststift (**206**) vorspannt.

3. Auswerfereinrastmechanismus gemäß Anspruch 1 oder 2, bei dem die Feder (**230**) einstückig mit dem Haken (**226**) gebildet ist.

4. Auswerfereinrastmechanismus gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem die Struktur zum Ineingriffnehmen mit dem Chassis einen Arm (**218**) umfaßt, der über die Kante (**219**) der gedruckten Schaltungsplatine hinausragt.

5. Auswerfereinrastmechanismus gemäß Anspruch 4, bei dem das zweite Ende des Einrastkör-

pers (208) eine Leiste (224) umfaßt, die positioniert ist, um das Chassis (102) auf die Schwenkbewegung des Einrastkörpers in eine offene Position hin zu kontaktieren, wobei die Leiste (224) durch diesen Kontakt gegen das Gehäuse wirksam ist zum Ziehen der gedruckten Schaltungsplatine aus dem Bus, in Einklang mit der Schwenkbewegung des Einrastkörpers in die offene Position.

6. Auswerfereinrastmechanismus gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, der ein System umfaßt, das konfiguriert ist zum Interpretieren eines Signals von der Schalterkomponente, das anzeigt, ob die kooperierende Struktur zum Interagieren mit der Schalterkomponente an dem ersten Ende des Einrastkörpers mit der Schalterkomponente interagiert, wobei dieses Signal eine Anzeige liefert, ob sich der Einrastkörper in zumindest entweder der geschlossenen Position oder der offenen Position befindet.

7. Auswerfereinrastmechanismus gemäß Anspruch 6, der das System umfaßt, das zum Interpretieren des Signals von der Schalterkomponente konfiguriert ist, und ein kontrolliertes Abschalten der gedruckten Schaltungsplatine bewirkt, in Einklang mit der Schwenkbewegung des Einrastkörpers in die offene Position.

8. Auswerfereinrastmechanismus gemäß Anspruch 6 oder 7, der eine Schaltungsanordnung zum Empfangen des Signals und zum Wiederherstellen der gedruckten Schaltungsplatine zu einem aktiven Betriebszustand in Einklang mit der Schwenkbewegung des Einrastkörpers in die geschlossene Position umfaßt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

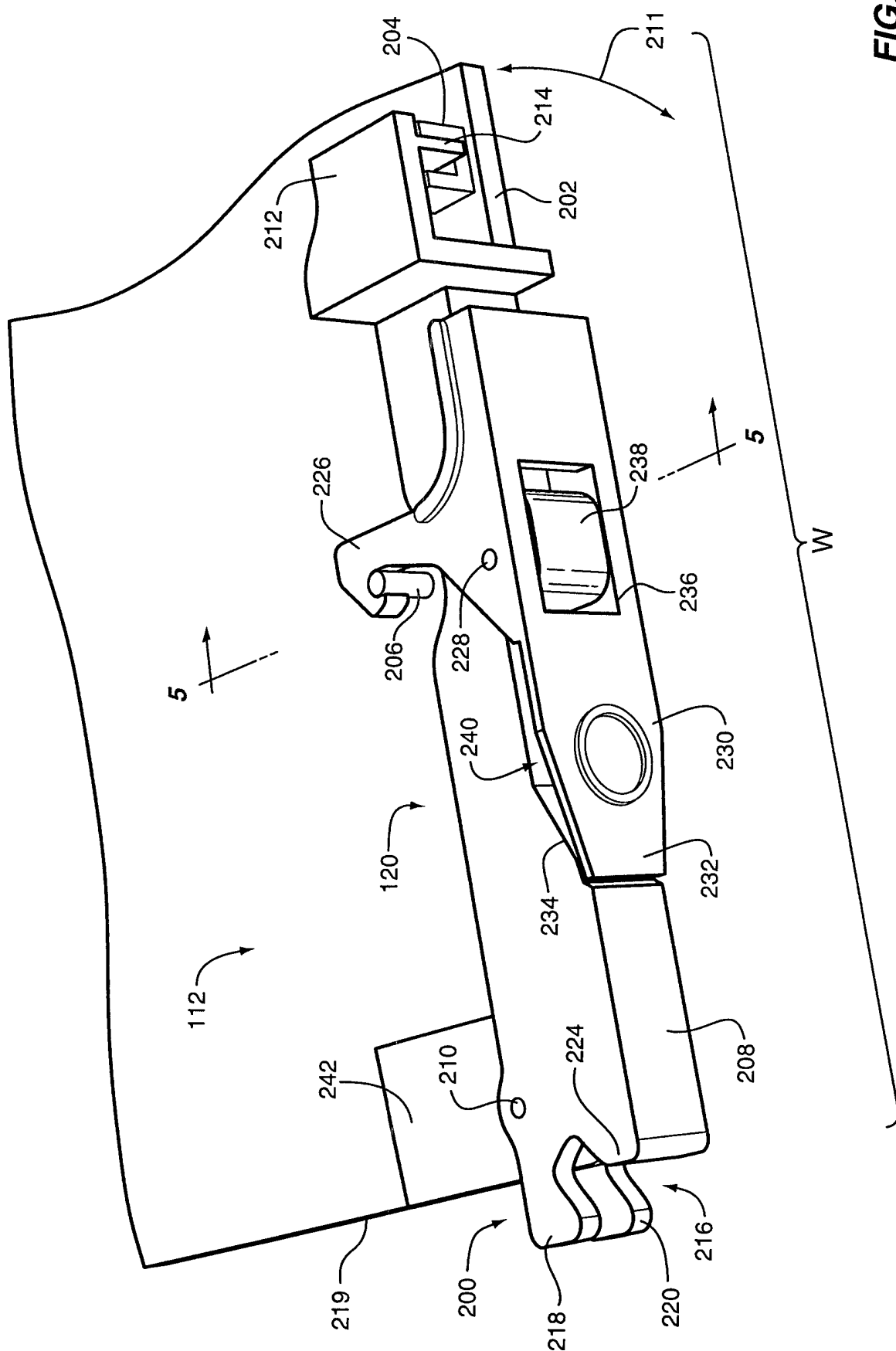


FIG. 2

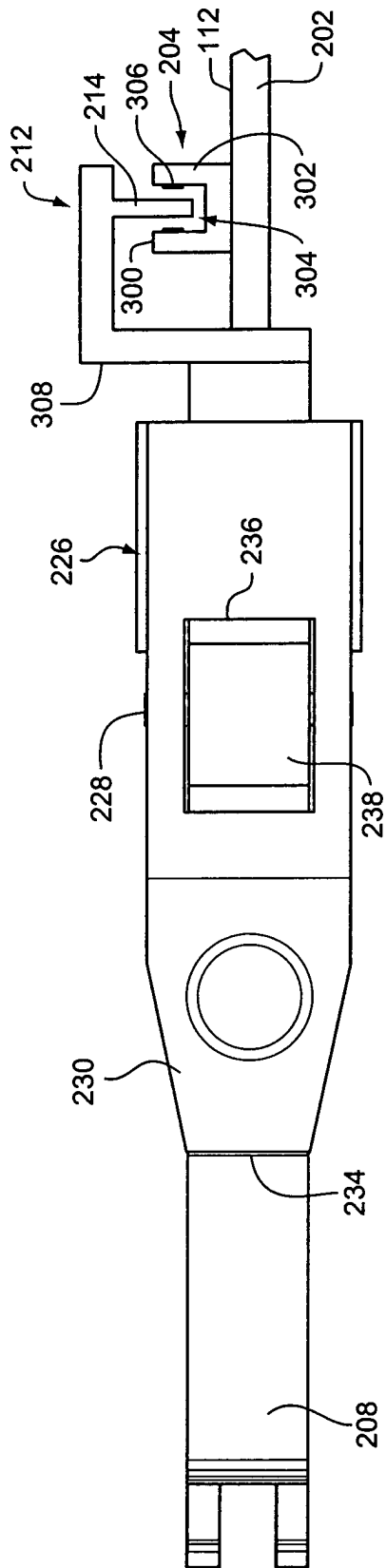


FIG. 3

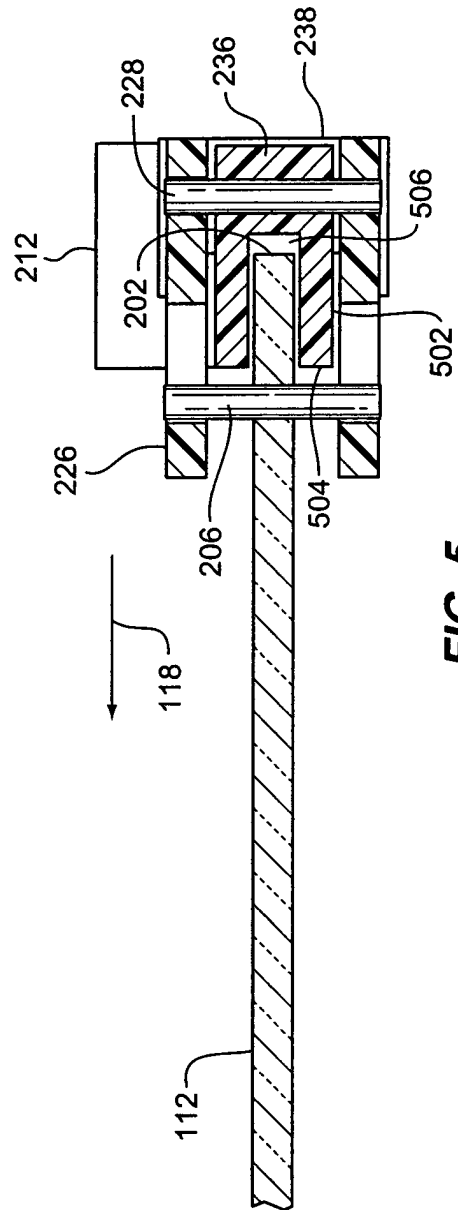


FIG. 5

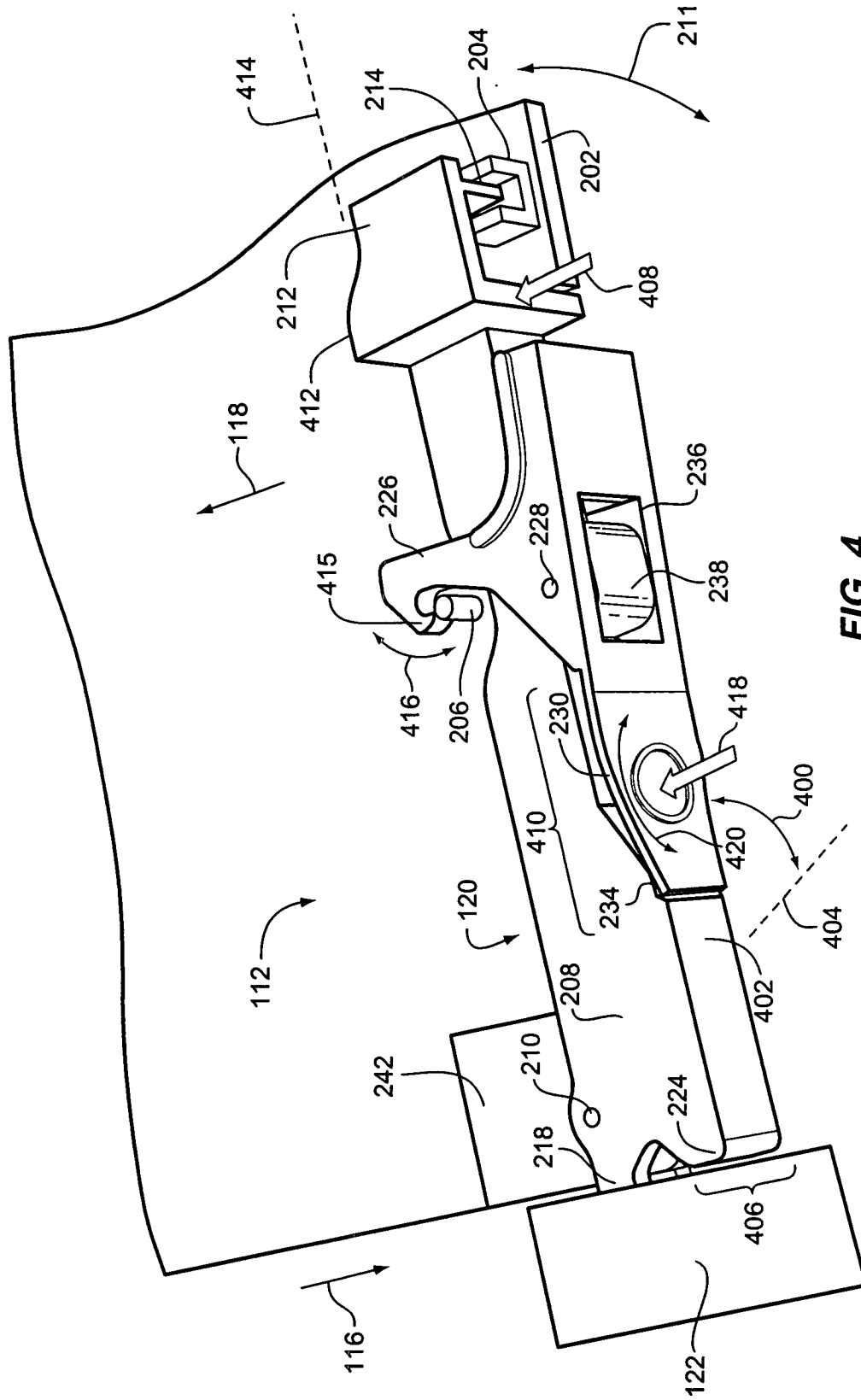


FIG. 4