

(12)

## Patentschrift

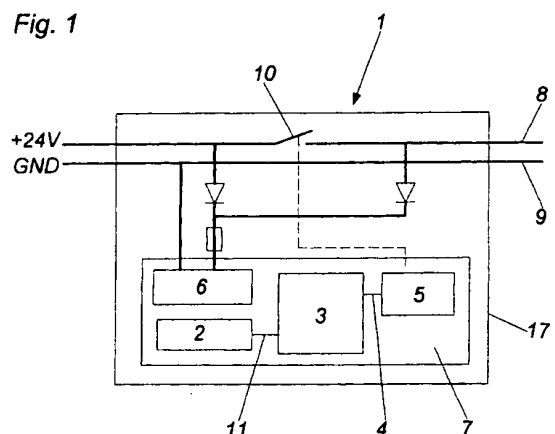
(21) Anmeldenummer: A 256/2007 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: **G01V 1/28** (2006.01)  
(22) Anmeldetag: 2007-02-19  
(43) Veröffentlicht am: 2008-06-15

(56) Entgegenhaltungen:  
US 6414601B WO 2003/076966A1  
WO 2007/009133A1

(73) Patentanmelder:  
JULIUS BLUM GMBH  
A-6973 HÖCHST (AT)

### (54) ERSCHÜTTERUNGSSENSOR

(57) Erschütterungssensor (1) mit einer Beschleunigungsmesseinrichtung (2) und einem Signalausgang (4), wobei ein elektronischer Speicher und eine Vergleichsschaltung vorgesehen sind, wobei die Vergleichsschaltung derart ausgebildet ist, dass sie einen Messwert der Beschleunigungsmesseinrichtung (2) nur in Bezug auf die Beschleunigungskomponente bezüglich einer vorgegebenen Raumebene mit einem im elektronischen Speicher abgelegten Wert vergleicht und für den Fall, dass der Messwert größer als der abgelegte Wert ist, den Signalausgang (4) aktiv schaltet.



Die vorliegende Erfindung betrifft einen Erschütterungssensor mit einer Beschleunigungsmesseinrichtung und einem Signalausgang, wobei ein elektronischer Speicher und eine Vergleichsschaltung vorgesehen sind.

5 Gattungsgemäße Erschütterungssensoren sind bisher beispielsweise in der Form bekannt, dass eine bewegbar gelagerte Masse im Falle eines Erdbebens durch die Erderschütterungen aus einer Ruhelage in eine Betätigungslage bewegt wird, wobei die Masse in der Betätigungslage einen Schalter betätigt (Signalausgang), welcher die Stromversorgung angeschlossener elektrischer Bauteile deaktiviert. Derartige Erschütterungssensoren weisen also eine rein mechanische Auslösung auf, wobei die Auslösung durch das Erdbeben selbst erfolgt. Sie müssen sehr genau und lagerichtig eingebaut sein, damit es nur im Falle eines Erdbebens zu einer Auslösung des Erschütterungssensors kommt.

15 Als Stand der Technik ist bereits die US 6,414,601 B bekannt, welche ein System zum Messen von Erschütterungen und zum Abschalten von Versorgungsleitungen im Falle eines Erdbebens beschreibt. Ein Prozessor erfasst Daten von einem Erschütterungssensor und vergleicht auftretende Erschütterungen mit einem vorgegebenen Schwellwert. Wenn diese über eine vorgegebene Zeitspanne andauern, werden Relais aktiviert, welche die Strom- und Gasversorgung unterbrechen.

20 Weiters beschreibt die WO 2003/076966 A1 ein Erdbebensignalgerät, welches eine Schwellenschaltung aufweist, die bewirkt, dass erst über einer bestimmten Erdbebenstärke ein Erdbebenanzeigesignal erzeugt wird. Dazu werden auch Erschütterungsmuster, die für eine Region typisch sind, gespeichert, um bei Überschreitung des gespeicherten Wertes ein Erdbebenwarnsignal abzugeben.

Bei diesen bekannten Erschütterungssensoren werden die Erschütterungen bzw. die P-Wellen eines Erdbebens generell detektiert, woraufhin es zu einer bestimmten Reaktion kommt (z. B. Aktivierung von Relais zur Abschaltung von Storm- und Gasversorgung).

30 Aufgabe der Erfindung ist es einen gattungsgemäßen Erschütterungssensor derart weiterzubilden, dass er vielfältiger einsetzbar und leichter zu montieren ist. Eine weitere Aufgabe besteht darin, einen Erschütterungssensor anzugeben, der nur auf eine bestimmte Bewegungsrichtung reagiert. D. h., dass nur Erschütterungen, die sich für die Bewegung in eine bestimmte Richtung auswirken, detektiert werden sollen.

40 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Vergleichsschaltung derart ausgebildet ist, dass sie einen Messwert der Beschleunigungsmesseinrichtung nur in Bezug auf die Beschleunigungskomponente bezüglich einer vorgegebenen Raumebene mit einem im elektronischen Speicher abgelegten Wert vergleicht und für den Fall, dass der Messwert größer als der abgelegte Wert ist, den Signalausgang aktiv schaltet.

45 Der im elektronischen Speicher abgelegte Wert stellt sozusagen einen Schwellwert dar, bei dessen Überschreitung durch die aktuell gemessene Beschleunigung vom Erschütterungssensor das Vorliegen einer kritischen Erschütterung angegeben und der Signalausgang aktiv geschaltet wird. Prinzipiell ist es bei einem derartigen Erschütterungssensor denkbar, in unterschiedlichster Weise auf die Detektierung einer kritischen Erschütterung (Aktivschaltung des Signalausgangs) zu reagieren.

50 Hauptbeispiele für kritische Erschütterungen sind Erdbeben. Andererseits kann es sich auch um technisch verursachte Erschütterungen, wie zum Beispiel durch den Straßenverkehr oder vorbeifahrenden Zügen oder U-Bahnen, handeln. Ganz allgemein sind kritische Erschütterungen Erschütterungen die so intensiv sind, dass sie für den Benutzer des Erschütterungssensors ungewünschte Auswirkungen haben.

Der Schwellwert ist natürlich so zu wählen, dass der Erschütterungssensor einerseits nicht durch Erschütterungen aktiviert wird, welche als nicht kritisch einzustufen sind (zum Beispiel durch das Gehen einer Person erzeugte Erschütterungen). Andererseits darf der Schwellwert nicht so groß gewählt werden, dass es auch bei einer kritischen Erschütterung nicht zu einer Auslösung kommt.

Wie hoch der Schwellwert sein soll, hängt natürlich davon ab, für welchen Zweck und bezüglich welcher Erschütterungsintensität ein erfindungsgemäßer Erschütterungssensor eingesetzt werden soll.

Erfindungsgemäße Erschütterungssensoren eignen sich beispielsweise dafür, Fehlauslösungen von elektrischen Antrieben von bzw. für bewegbare Möbelteile zu vermeiden. Es sind nämlich bereits elektrische Antriebe für bewegbare Möbelteile (zum Beispiel Schubladen, Möbeltüren oder Möbelklappen) bekannt, welche mit einer Bewegungsmesseinrichtung im weitesten Sinne (Positionsmesseinrichtung, Beschleunigungs- oder Kraftmesser) versehen sind. Die Bewegungsmesseinrichtung ist dabei derart ausgebildet, dass eine von einem Benutzer auf das bewegbare Möbelteil ausgeübte Kraft detektiert und in Folge der Detektion der elektrische Antrieb ausgelöst wird. Dies kann beispielsweise zu einem Ausstoßen des bewegbaren Möbelteils aus einer geschlossenen Endlage in bzw. an einem Möbelkorpus führen. Beispiele für derartige Antriebe finden sich in der EP 1 323 363 A1 und der EP 1 374 732 A1.

Im Falle eines Erdbebens oder bei intensivem Straßenverkehr würden die kritischen Erschütterungen von den Bewegungsmesseinrichtungen der elektrischen Antriebe fälschlicherweise als Betätigungswunsch interpretiert werden. Dies hätte zur Folge, dass alle elektrischen Antriebe ausgelöst und die bewegbaren Möbelteile durch die elektrischen Antriebe beschleunigt werden würden.

Um dies zu verhindern werden erfindungsgemäß bei Versuchen Grenzwerte für die Auslösung der Bewegungsmesseinrichtungen der elektrischen Antriebe ermittelt. Hiefür können Erdbebensimulatoren oder ganz allgemein Erschütterungssimulatoren eingesetzt werden, welche beispielsweise untersuchen, zu welchen Bewegungen es bei bewegbaren Möbelteilen bei verschiedenen starken Erdbeben bzw. sonstigen Erschütterungen kommt.

Erfindungsgemäß ist dabei vorgesehen, dass die Beschleunigungsmesseinrichtung derart ausgebildet ist, dass sie den Messwert nur in Bezug auf die Beschleunigungskomponente bezüglich einer vorgegebenen Raumebene ausgibt. Da die Beschleunigungsmesseinrichtung stets die Erdbeschleunigung misst, kann in Bezug auf die Richtung der Erdbeschleunigung rechtwinklig eine Raumebene vorgegeben werden, in Bezug auf welche der Messwert ausgegeben werden soll. Zum Beispiel kann für den Fall, dass elektrische Antriebe von bewegbaren Möbelteilen durch den Erschütterungssensor überwacht werden sollen, vorgesehen sein, dass nur Beschleunigungskomponenten in Bezug auf die Öffnungsrichtung der bewegbaren Möbelteile, welche in dieser Raumebene liegen, gemessen wird. Dies deshalb, da Beschleunigungen rechtwinklig zu dieser Raumebene ohnehin nicht zu einer Auslösung der elektrischen Antriebe des bewegbaren Möbelteils führen würden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

So ist es beispielsweise möglich, den Erschütterungssensor zum Anschluss an eine elektrische Leitung auszubilden, wobei der Signalausgang des Erschütterungssensors mit einer Einrichtung zur Unterbrechung der elektrischen Leitung (zum Beispiel einen Relais) verbunden ist. Im Falle einer kritischen Erschütterung und der darauf erfolgten Aktivschaltung des Signalausgangs des Erschütterungssensors kann es hierdurch zu einer Unterbrechung der elektrischen Leitung und damit der Stromversorgung der an die elektrische Leitung angeschlossenen Bauteile kommen.

Hat eine von der Beschleunigungsmesseinrichtung des Erschütterungssensors detektierte Beschleunigung, welche den im elektronischen Speicher abgelegten Messwert (Schwellwert) überschreitet, die Aktivschaltung des Signalausgangs des Erschütterungssensor bewirkt, so kann vorzugsweise eine Zeitschaltung vorgesehen sein, die den aktiv geschalteten Signalausgang nach einer vorgegebenen Zeit passiv schaltet. Sinkt also der Beschleunigungspegel nach einer erfolgten Aktivierung (Überschreitung des Schwellwertes) wieder unter den Schwellwert, so wird der Signalausgang nach einer kurzen Wartezeit von beispielsweise wenigen Sekunden wieder passiv geschaltet. Im Zuge dessen kann beispielsweise eine unterbrochene elektrische Leitung wieder geschlossen werden, sodass die an die elektrische Leitung angeschlossenen Bauteile wieder mit Strom versorgt werden.

Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Beschleunigungsmesseinrichtung einen Drei-Achsen-Beschleunigungssensor aufweist. In diesem Fall kann der Erschütterungssensor in jeder beliebigen Lage montiert werden, da die Beschleunigungsmessung in allen drei Raumrichtungen durchgeführt wird.

Die Verkabelung des Erschütterungssensors kann beispielsweise derart ausgebildet sein, dass der Erschütterungssensor zwei Kabelenden zum Anschluss an eine elektrische Leitung aufweist. In diesem Fall ist es vorteilhaft, wenn vorgesehen ist, dass die elektrische Verschaltung des Erschütterungssensors zwischen den Kabelenden verpolsicher ausgebildet ist. Dadurch spielt es keine Rolle, auf welcher Seite des Erschütterungssensors das Netzgerät bzw. die zu überwachenden elektrischen Geräte angeschlossen werden.

Natürlich ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Vergleichsschaltung und der elektronische Speicher gemeinsam in einem Mikroprozessor ausgebildet sind. In diesem Fall kann der Mikroprozessor durch Vergleich der von der Beschleunigungsmesseinrichtung gemessenen Werte mit dem im elektronischen Speicher des Mikroprozessors abgelegten Wert (Schwellwert) entscheiden, ob eine Erdbebensituation oder ganz allgemein eine kritische Erschütterung vorliegt.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch eine Anordnung mit wenigstens einem elektrischen Antrieb für ein bewegbares Möbelteil, welche sich durch einen Erschütterungssensor nach einem der vorgenannten Ausführungsbeispiele auszeichnet. Bei einer derartigen Anordnung kann es sich beispielsweise um einen Möbelkorpus oder um eine Ansammlung mehrerer Möbelkorpusse (zum Beispiel eine Küche) handeln. Die bewegbaren Möbelteile können beispielsweise Schubladen, Möbeltüren oder Möbelklappen sein.

Um die Gefahren aktiver elektrischer Bauteile während einer kritischen Erschütterung zu verringern, kann vorgesehen sein, dass der Erschütterungssensor im Falle einer kritischen Erschütterung die Stromversorgung aller elektrischen Bauteile unterbricht. Weist die Anordnung wenigstens zwei elektrische Antriebe auf, welche durch eine gemeinsame Stromversorgungseinrichtung mit elektrischer Energie versorgbar sind, so sollte der Erschütterungssensor seriell zwischen die Stromversorgungseinrichtung und jeden der wenigstens zwei elektrischen Antriebe geschaltet werden. In diesem Fall ist pro Stromversorgungseinrichtung nur ein Erschütterungssensor notwendig.

Bei der Montage des Erschütterungssensors ist allein darauf zu achten, dass eine feste Verschraubung mit dem Gebäude, in welchem sich die Anordnung befindet bzw. mit der Anordnung selbst, erfolgt, damit der Erschütterungssensor nur Erschütterungen erfassen kann, die das gesamte Gebäude bzw. die Anordnung betreffen.

Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass im Falle einer detektierten kritischen Erschütterung eine Unterbrechung der elektrischen Leitung als alleinige Maßnahme oder in Verbindung mit weiteren Maßnahmen erfolgt. Beispielsweise kann aber auch ganz generell vorgesehen sein, dass der Signalausgang des Erschütterungssensors mit einer Steuer- bzw. Regeleinrichtung des elektrischen Antriebs verbunden ist. Für den Fall, dass der Signalausgang aktiv geschaltet

wird, kann dann die Steuer- bzw. Regeleinrichtung des elektrischen Antriebs ein vorgegebenes Programm abarbeiten.

Zu Erhöhung der Sicherheit kann weiters vorgesehen sein, dass der Signalausgang des Erschütterungssensors mit einer mechanischen Verriegelungsvorrichtung für den elektrischen Antrieb oder das bewegbare Möbelteil verbunden ist. Bei einer derartigen mechanischen Verriegelungsvorrichtung kann es sich beispielsweise um einen durch einen Elektromagneten gehaltenen federbelasteten Bolzen handeln. Wird parallel zu einer elektrischen Antriebseinheit eine derartige Verriegelungseinrichtung geschaltet, so wird im Falle einer kritischen Erschütterung durch den Erschütterungssensor der elektrische Antrieb stromlos und zugleich die Verriegelungseinrichtung aktiv geschaltet. Dadurch kann der elektrische Antrieb einerseits nicht ausgelöst werden und das bewegbare Möbelteil andererseits auch bei größeren Bewegungen nicht selbständig ausfahren. Bei reaktivierter Stromversorgung kann die Verriegelungseinrichtung deaktiviert werden und die elektrischen Antriebe sind wieder auslösbar.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich anhand der Figuren sowie der dazugehörigen Figurenbeschreibung. Dabei zeigen:

- Fig. 1 ein schematisches Schaltbild eines erfindungsgemäßen Erschütterungssensors,
- Fig. 2 den zeitlichen Ablauf einer von der Beschleunigungsmesseinrichtung gemessenen Beschleunigung,
- Fig. 3 eine Komplettansicht eines erfindungsgemäßen Erschütterungssensors,
- Fig. 4 ein schematisches Schaltbild der elektrischen Leitungen einer Anordnung mit einem erfindungsgemäßen Erschütterungssensor,
- Fig. 5 ein weiteres Ausführungsbeispiel zu Fig. 4 und
- Fig. 6a bis c eine erfindungsgemäße Anordnung.

Fig. 1 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Erschütterungssensors 1, wobei in diesem Ausführungsbeispiel alle Komponenten des Erschütterungssensors 1 gemeinsam in einem Gehäuse 17 angeordnet sind.

Auf einer Platine 7 sind ein Mikroprozessor 3, eine Beschleunigungsmesseinrichtung 2 sowie eine Einrichtung 5 zur Unterbrechung einer elektrischen Leitung 8, 9 angeordnet. Weiters ist eine Stromversorgungseinheit 6 für den Erschütterungssensor 1 gezeigt.

Im gezeigten Fall ist der Erschütterungssensor 1 an die elektrischen Leitungen 8, 9 angeschlossen und wird von diesen mit Strom versorgt. Im vorliegenden Fall liegt dabei an der Leitung 8 ein Potential von 24 Volt an während die Leitung 9 auf Masse liegt. Die gezeigte elektrische Schaltung ist verpolsicher ausgebildet, das heißt, es spielt keine Rolle, auf welcher Seite die elektrische Stromversorgung bzw. die zu schaltenden elektrischen Geräte angeschlossen werden.

Die Einrichtung 5 kann im Fall einer detektierten kritischen Erschütterung über das Relais 10 den durch die elektrischen Leitungen 8 und 9 gebildeten Stromkreislauf unterbrechen und damit die an den elektrischen Leitungen 8, 9 angeschlossenen elektrischen Bauteile stromlos schalten.

Schematisch dargestellt sind weiters eine Leitung 11 zwischen der Beschleunigungsmesseinrichtung 2 und dem Mikroprozessor 3 sowie der Signalausgang 4, welcher in diesem Ausführungsbeispiel zwischen dem Mikroprozessor 3 und der Einrichtung 5 verläuft. Weitere elektrische Leitungen, welche natürlich vorhanden sind, sind der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Über die Leitung 11 kann der Mikroprozessor 3, in welchem im vorliegenden Fall die Vergleichsschaltung sowie der elektronische Speicher ausgebildet sind, den jeweils von der Be-

schleunigungsmesseinrichtung 2 gemessenen Beschleunigungswert einlesen. Für den Fall, dass dieser Wert größer ist als der im elektronischen Speicher des Mikroprozessors 3 abgelegte Wert, wird die Leitung 4 aktiv geschaltet. Im vorliegenden Fall wird hierdurch die Einrichtung 5 aktiviert. Nicht dargestellt sind natürlich auch Schnittstellen, welche die Programmierung des Mikroprozessors 3, insbesondere auch das Ablegen des vorgegebenen Wertes (Schwellwert) im elektronischen Speicher gestatten.

Fig. 2 zeigt beispielhaft den zeitlichen Verlauf des Messwertes der Beschleunigungsmesseinrichtung 2 für den Fall eines Erdbebens. Durch den Schwellwert wird dabei eine Bandbreite für die Beschleunigungen definiert, bei deren Überschreitung vom Erschütterungssensor 1 das Vorliegen eines Erdbebens detektiert wird. Dies erfolgt im vorliegenden Fall beim Zeitpunkt „Trigger“. Sinkt danach der Beschleunigungspegel wieder unter den Schwellwert, so wird der Signalausgang 4 des Erschütterungssensors 1 wieder passiv geschaltet. Bei einer neuerlichen Überschreitung des Schwellwertes erfolgt natürlich wieder eine Aktivschaltung.

Fig. 3 zeigt eine Außenansicht eines erfindungsgemäßen Erschütterungssensors 1 mit Gehäuse 17, an welchem zwei Kabelenden 12 angeordnet sind. Der Anschluss an die elektrischen Leitungen 8, 9 erfolgt dabei mit Piercing-Kontakten 13.

Fig. 4 zeigt schematisch eine Anordnung mehrerer Steuer- bzw. Regeleinrichtungen 15 von elektrischen Antrieben für bewegbare Möbelteile. Dabei ist ein erfindungsgemäßer Erschütterungssensor 1 zwischen einer Stromversorgungseinrichtung 14 und die Steuer- bzw. Regeleinrichtungen 15 seriell geschaltet. Im Falle einer kritischen Erschütterung kann der Erschütterungssensor 1 die Stromversorgung der nachgeschalteten Steuer- bzw. Regeleinrichtungen 15 unterbrechen.

In Fig. 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel gezeigt, bei welchem zusätzlich mechanische Verriegelungsvorrichtungen 16 parallel mit jeder Steuer- bzw. Regeleinrichtung 15 geschaltet sind. Die mechanischen Verriegelungsvorrichtungen 16 sind dabei derart ausgestaltet, dass im Falle der Unterbrechung der Stromversorgung eine mechanische Verriegelung der nicht dargestellten bewegbaren Möbelteile erfolgt.

Fig. 6a zeigt eine in diesem Ausführungsbeispiel als Möbel ausgebildete erfindungsgemäße Anordnung. Auf einem Querträger 18 sind dabei ein in diesem Ausführungsbeispiel als Ausstoßer 19 ausgebildeter elektrischer Antrieb, ein erfindungsgemäßer Erschütterungssensor 1 und eine mechanische Verriegelungsvorrichtung 16 für die Schublade angeordnet.

Die Stromversorgung des Ausstoßers 19 erfolgt über den Erschütterungssensor 1 und wird im Falle einer kritischen Erschütterung von diesem unterbrochen. Wie insbesondere aus den Fig. 6b und 6c ersichtlich ist, weist die mechanische Verriegelungsvorrichtung 16 einen Bolzen 20 auf, welcher in eine entsprechende Ausnehmung 21 an der Schublade eingreift und diese im Falle einer kritischen Erschütterung verriegelt.

## Patentansprüche:

1. Erschütterungssensor mit einer Beschleunigungsmesseinrichtung und einem Signalausgang, wobei ein elektronischer Speicher und eine Vergleichsschaltung vorgesehen sind, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Vergleichsschaltung derart ausgebildet ist, dass sie einen Messwert der Beschleunigungsmesseinrichtung (2) nur in Bezug auf die Beschleunigungskomponente bezüglich einer vorgegebenen Raumebene mit einem im elektronischen Speicher abgelegten Wert vergleicht und für den Fall, dass der Messwert größer als der abgelegte Wert ist, den Signalausgang (4) aktiv schaltet.
2. Erschütterungssensor nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Erschüt-

rungssensor (1) zum Anschluss an eine elektrische Leitung (8, 9) ausgebildet ist und dass der Signalausgang (4) mit einer Einrichtung (5) zur Unterbrechung der elektrischen Leitung (8, 9), vorzugsweise einem Relais, verbunden ist.

- 5 3. Erschütterungssensor nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Zeitschaltung vorgesehen ist, die den aktiv geschalteten Signalausgang (4) für den Fall, dass der Messwert wieder kleiner als der abgelegte Wert ist und nach einer vorgegebenen Zeit passiv schaltet.
- 10 4. Erschütterungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Beschleunigungsmesseinrichtung (2) einen Drei-Achsen-Beschleunigungssensor aufweist.
- 15 5. Erschütterungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Erschütterungssensor (1) zwei Kabelenden (12) zum Anschluss an eine elektrische Leitung (8, 9) aufweist.
- 20 6. Erschütterungssensor nach Anspruch 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die elektrische Verschaltung des Erschütterungssensors (1) zwischen den Kabelenden (12) verpolsicher ausgebildet ist.
- 25 7. Erschütterungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Vergleichsschaltung und der elektronische Speicher gemeinsam in einem Mikroprozessor (3) ausgebildet sind.
- 30 8. Anordnung mit wenigstens einem elektrischen Antrieb für ein bewegbares Möbelteil *gekennzeichnet durch* einen Erschütterungssensor (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7.
- 35 9. Anordnung nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Signalausgang des Erschütterungssensors (1) mit einer Steuer- bzw. Regeleinrichtung (15) des elektrischen Antriebs verbunden ist.
- 40 10. Anordnung nach Anspruch 8 oder 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Signalausgang (4) des Erschütterungssensors (1) mit einer mechanischen Verriegelungsvorrichtung (16) für den elektrischen Antrieb oder das bewegbare Möbelteil verbunden ist.
- 45 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Anordnung wenigstens zwei elektrische Antriebe aufweist, welche durch eine gemeinsame Stromversorgungseinrichtung (14) mit elektrischer Energie versorgbar sind, wobei ein Erschütterungssensor (1) seriell zwischen die Stromversorgungseinrichtung (14) und jeden der wenigstens zwei elektrischen Antrieben geschaltet ist.
- 50 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass der bzw. die elektrische(n) Antrieb(e) mit einer Bewegungsmesseinrichtung versehen ist (sind), wobei der (die) elektrische(n) Antrieb(e) durch die Bewegungsmesseinrichtung auslösbar ist (sind).

**Hiezu 6 Blatt Zeichnungen**



Fig. 1

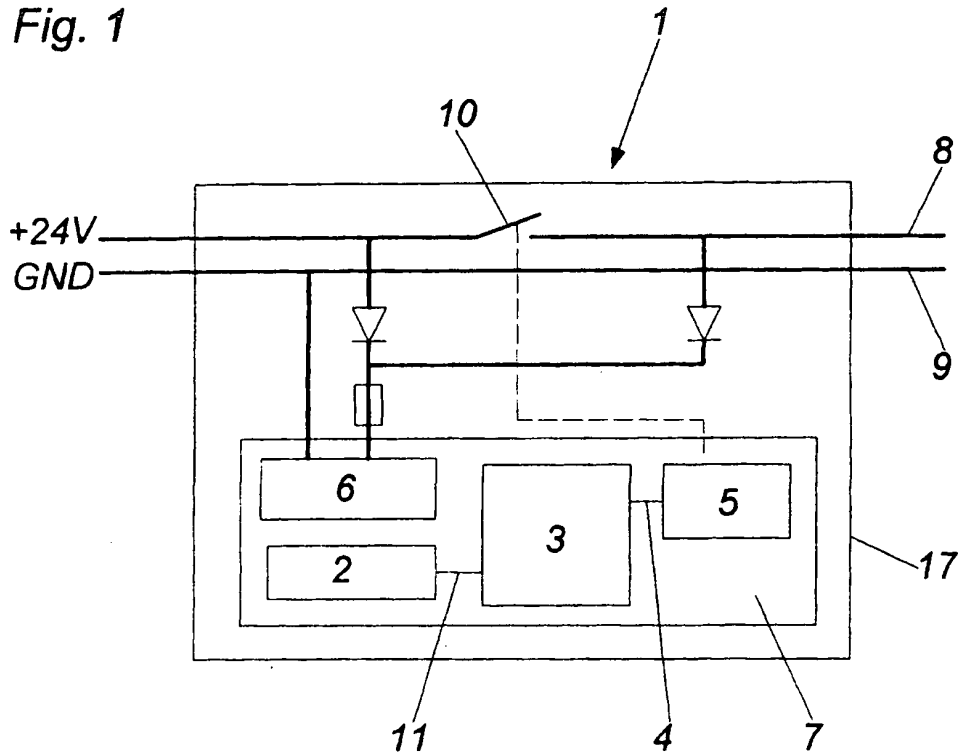




Fig. 2

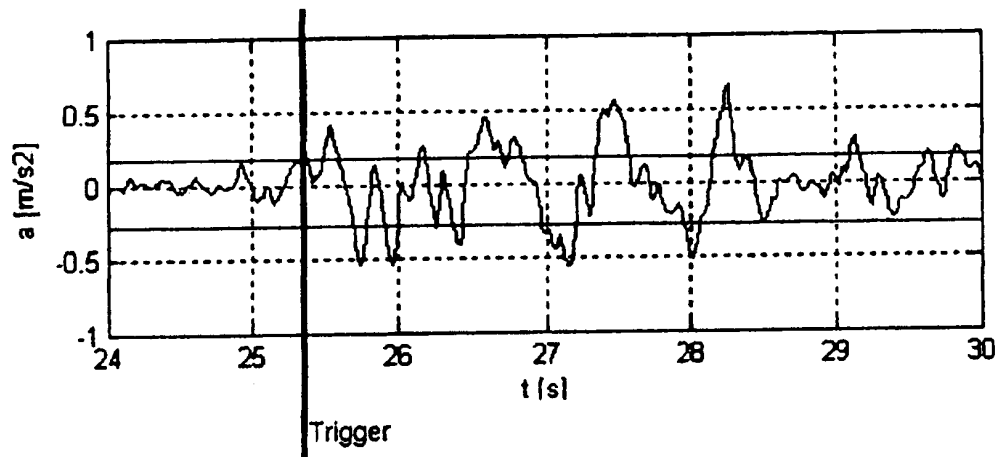
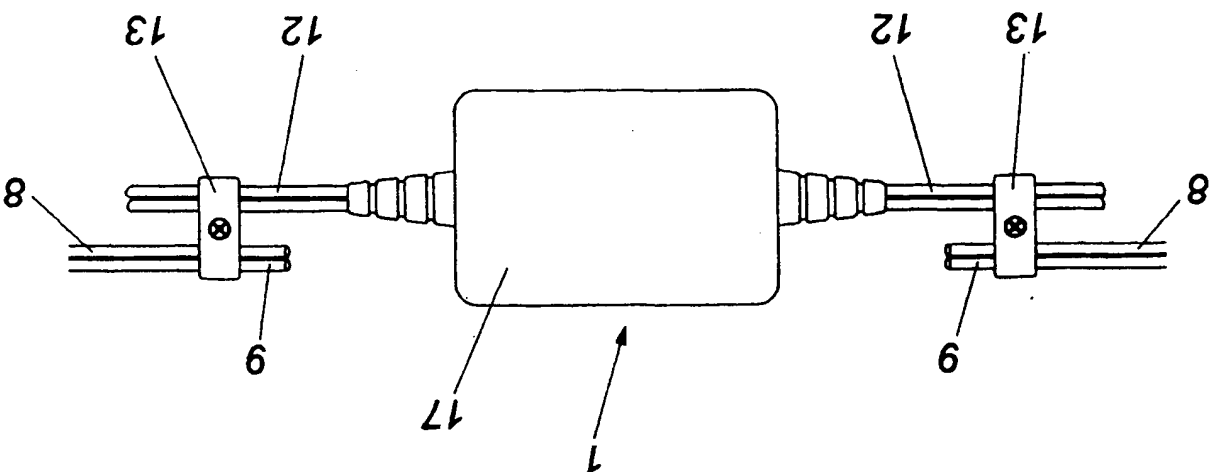


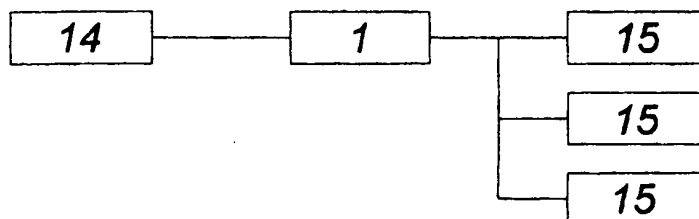


Fig. 3





*Fig. 4*



*Fig. 5*

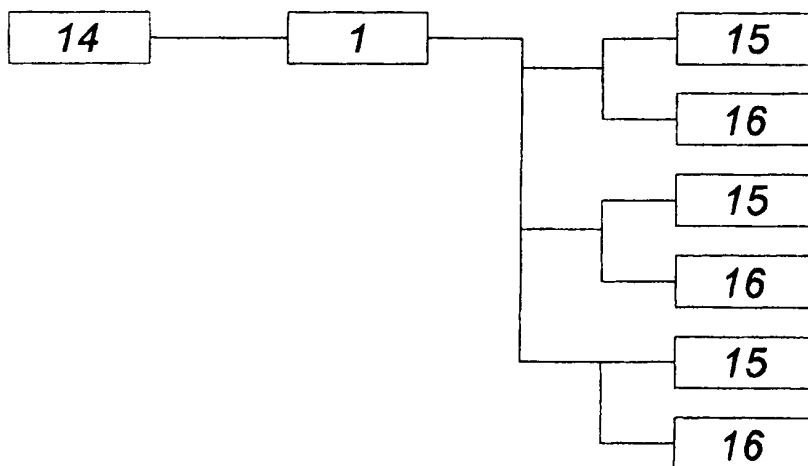




Fig. 6a

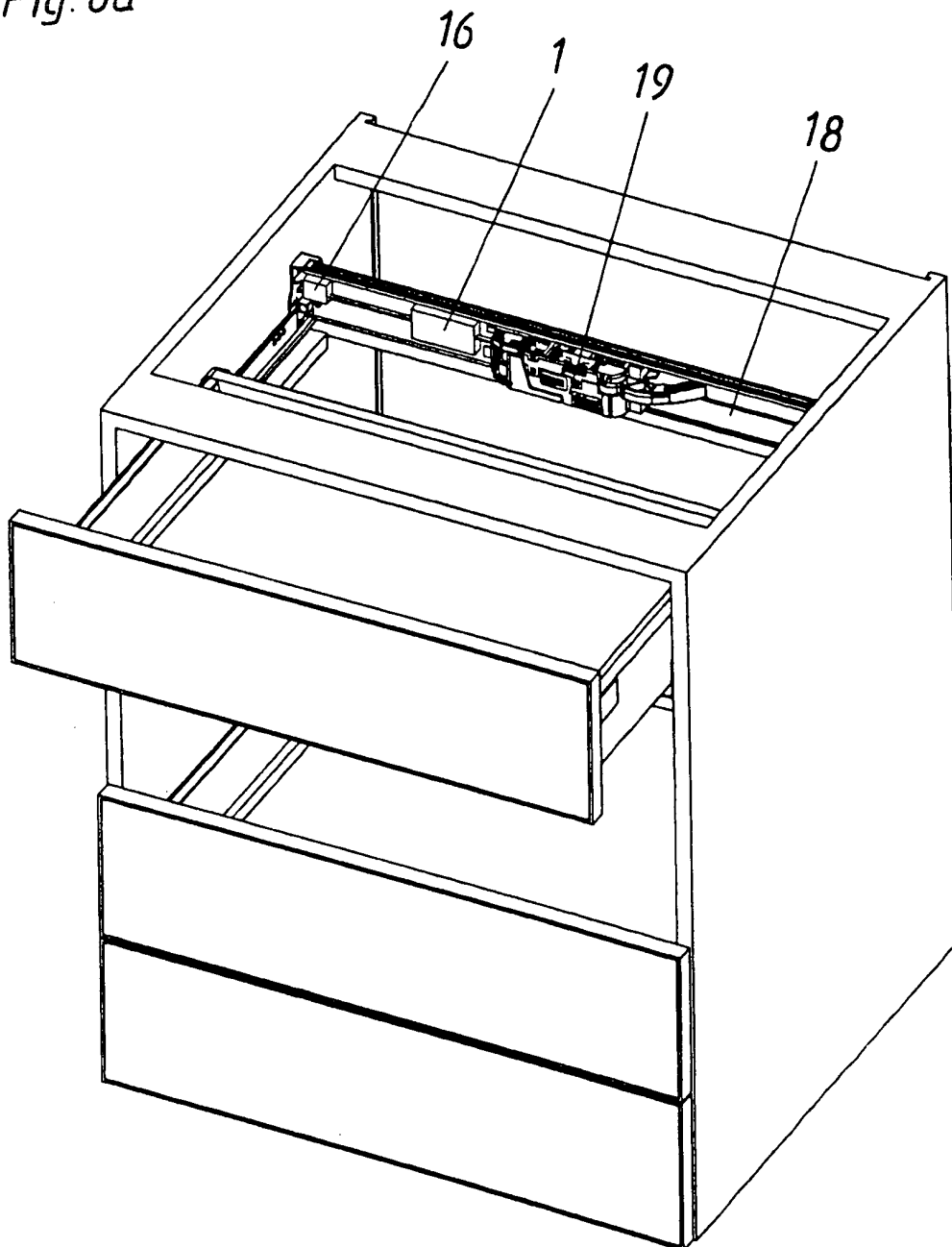




Fig. 6b

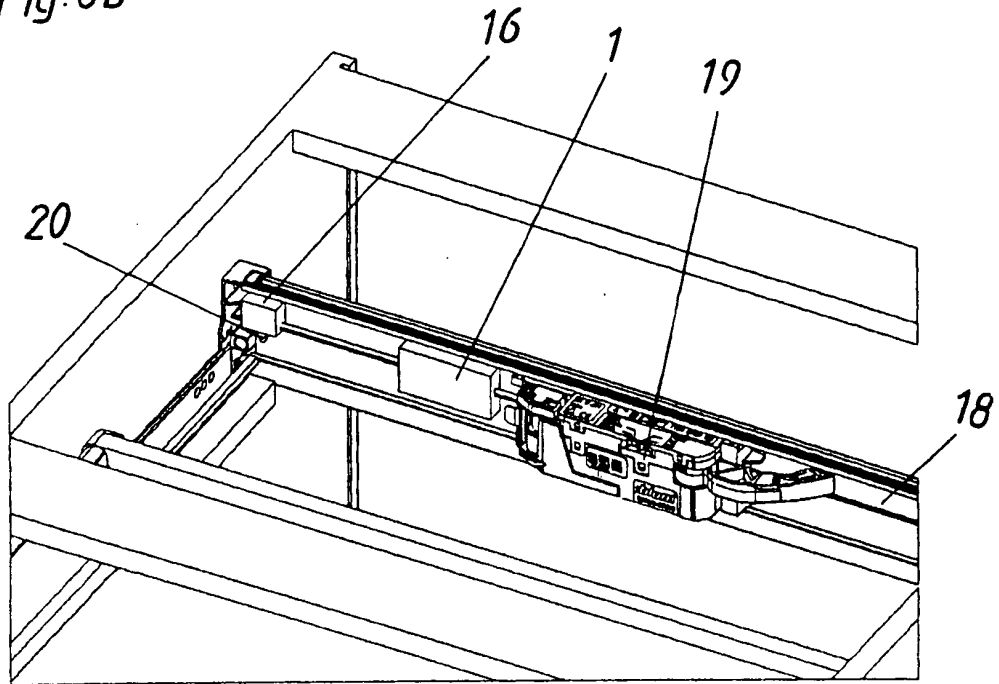


Fig. 6c

