



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.04.2010 Patentblatt 2010/16

(51) Int Cl.:
H01H 23/30 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08017964.1**

(22) Anmeldetag: **14.10.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Noll, Diethelm**
57589 Birkenbeul (DE)
• **Hombach, Frank**
51674 Wiehl (DE)
• **Hupertz, Stefan**
57462 Olpe (DE)

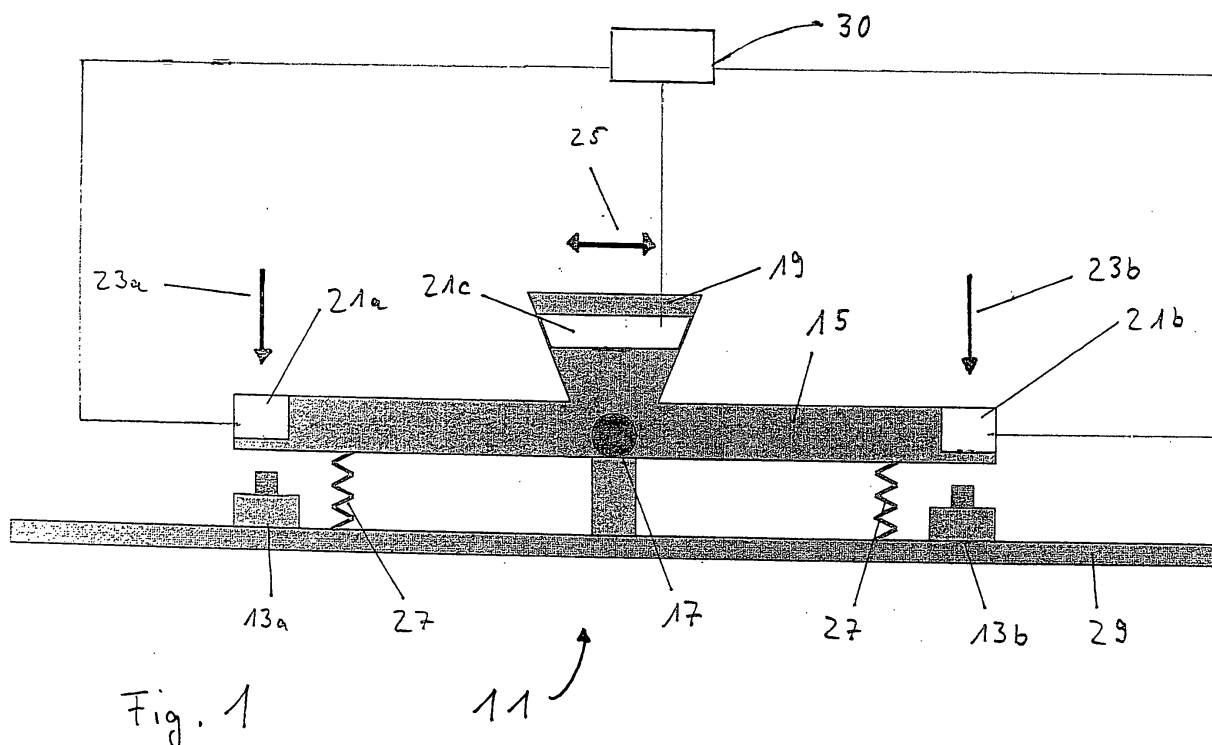
(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, Michigan 48007 (US)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(54) **Schalter**

(57) Es wird ein Schalter mit zumindest zwei Schaltelelementen geschaffen, wobei die Schaltelelemente sowohl durch eine Drückbewegung als auch durch eine Schiebe-/Zug-Bewegung, die im Wesentlichen senkrecht zu der Drückbewegung orientiert ist, betätigbar

sind. Der Schalter weist mindestens einen ersten elektronischen Sensor auf, der auf die Drückbewegung oder auf die Schiebe-/Zug-Bewegung anspricht, eine dadurch gewählte Schaltfunktion zulässt und weitere Schaltfunktionen sperrt.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schalter mit zumindest zwei Schaltelementen, wobei die Schaltelemente sowohl durch eine Drückbewegung als auch durch eine Schiebe-/Zug-Bewegung, die im Wesentlichen senkrecht zu der Drückbewegung orientiert ist, betätigbar sind.

[0002] Derartige Schalter mit mehr als einem Schaltelement, die jeweils verschiedene Schaltfunktionen ausführen, sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt und werden beispielsweise als Schalter für Schiebe- und Hebedächer von Kraftfahrzeugen verwendet.

[0003] Üblicherweise weisen derartige Schalter mechanische Betätigungselemente auf. Wenn nur ein einziges mechanisches Betätigungselement verwendet wird, um mehr als ein Schaltelement zu betätigen, muss der Schalter derart konstruiert sein, dass keine Überschneidung der Schaltfunktionen auftritt und keine Fehlfunktion der Schaltelemente erfolgt. Besondere Anforderungen werden an die Konstruktion eines Schalters gestellt, wenn die Schaltelemente des Schalters sowohl durch eine Drückbewegung als auch durch eine Schiebe-/Zug-Bewegung betätigbar sein sollen, wobei diese beiden Arten der Bewegung des Schalters senkrecht zueinander orientiert sind.

[0004] Bei bekannten Schaltern der vorstehend genannten Art werden üblicherweise mechanische Verriegelungselemente verwendet, welche eine Ausführung einer nicht beabsichtigten Schaltfunktion durch eine Mechanik sperren, sobald eine bestimmte Betätigungsrichtung des Schalters, beispielsweise durch eine Drück- oder eine Zieh-/Schiebebewegung, ausgewählt ist.

[0005] Derartige mechanische Verriegelungselemente sind meistens komplex aufgebaut, und daher sind Schalter, die solche rein mechanische Verriegelungselemente verwenden, fehleranfällig und aufwändig herzustellen.

[0006] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, einen Schalter der eingangs genannten Art zu schaffen, der einfach aufgebaut ist und eine zuverlässige Ausführung einer gewählten Schaltfunktion ohne eine Überschneidung mit weiteren Schaltfunktionen ermöglicht.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst durch einen Schalter mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, dass der Schalter mindestens einen ersten elektronischen Sensor aufweist, der auf eine Drückbewegung oder auf eine Schiebe-/Zug-Bewegung anspricht, eine dadurch gewählte Schaltfunktion zulässt und weitere Schaltfunktionen sperrt.

[0008] Da weitere Schaltfunktionen gesperrt sind, wenn der elektronische Sensor auf eine Drückbewegung oder eine Schiebe-/Zug-Bewegung anspricht, benötigt der Schalter keine komplexen mechanischen Verriegelungselemente. Die Verriegelung weiterer, unerwünschter Schaltfunktionen erfolgt stattdessen rein elektronisch. Dadurch ist der mechanische Aufbau des Schalters einfacher und der Betrieb des Schalters zuverlässiger als

bei bekannten Schaltern, die mechanische Verriegelungselemente verwenden. Ferner lässt sich der Schalter aufgrund des vereinfachten Aufbaus kostengünstiger herstellen.

[0009] Der Schalter weist vorzugsweise eine Schaltwippe auf, die drehbar gelagert ist. Die mindestens zwei Schaltelemente des Schalters können mittels der Schaltwippe betätigt werden. Da die Schaltwippe zur drehbaren Lagerung nur an einem Punkt befestigt zu werden braucht, erfordert das Anbringen der Schaltwippe nur einen geringen mechanischen Aufwand. Da zwei der Schaltelemente des Schalters vorteilhafterweise auf entgegengesetzten Seiten der Schaltwippe angeordnet sind, wird eine gleichzeitige Betätigung zumindest dieser beiden Schaltelemente durch die Verwendung der Schaltwippe verhindert.

[0010] Die Schaltwippe weist vorteilhafterweise ein Betätigungselement auf, um eine Betätigung der zumindest zwei Schaltelemente durch eine Schiebe-/Zug-Bewegung zu ermöglichen, wobei die Schiebe-/Zug-Bewegung insbesondere durch eine tangential auf das Betätigungselement ausgeübte Kraft ausführbar ist. Das Betätigungselement erleichtert die Bedienung des Schalters und sorgt dafür, dass der Schalter flexibler einsetzbar ist, beispielsweise an unterschiedlichen Orten in einem Kraftfahrzeug. Eine Schiebe-/Zug-Bewegung ist für den Benutzer des Schalters mittels des Betätigungselementes unter Umständen leichter auszuführen als eine Drückbewegung, was von dem Ort abhängt, an dem der Schalter angebracht ist.

[0011] An dem Schalter ist vorzugsweise zumindest eine Feder angeordnet, die mit der Schaltwippe verbunden ist und diese in eine Neutralstellung drückt. Die Neutralstellung ist insbesondere dann erforderlich, wenn mittels des Schalters Schaltfunktionen ausgeführt werden sollen, die einen nur kurzzeitigen Auslösepuls erfordern. Die Neutralstellung, bei dem kein Schaltelement betätigt ist, ist in diesem Fall eine Standardstellung des Schalters.

[0012] Auf der Schaltwippe ist vorteilhafterweise mindestens ein Rastelement angebracht, damit die Schaltwippe mechanisch in einer Ruhelage einrastet. Dadurch wird eine vorteilhafte Haptik für den Benutzer des Schalters geschaffen, d.h. Schaltzustände des Schalters, die durch ein Einrasten der Schaltwippe definierbar sind, können von dem Benutzer des Schalters mittels des Tastsinns wahrgenommen werden. Insbesondere umfasst das Rastelement eine auf einer Feder gelagerte Kugel, die beispielsweise in geeignete Aussparungen eines Schaltergehäuses eingreift, wodurch die Schaltwippe in einer bestimmten Position fixierbar ist.

[0013] Der mindestens eine Sensor des Schalters ist bevorzugt auf der Schaltwippe angeordnet. Durch eine Berührung der Schaltwippe an einer bestimmten Stelle kann der Benutzer des Schalters somit eine bestimmte Schaltfunktion auswählen. Der Sensor bewirkt ferner, dass weitere, nicht erwünschte Schaltfunktionen gesperrt werden.

[0014] Vorteilhafterweise ist der mindestens eine Sensor des Schalters an dem Betätigungselement der Schaltwippe angeordnet, mittels dessen der Schalter durch eine Schiebe-/Zug-Bewegung betätigbar ist. Dabei sind insbesondere zwei alternative Ausführungsformen möglich, die im Folgenden beschrieben sind.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform ist der an dem Betätigungselement angeordnete Sensor ausgebildet, um auf die Richtung einer Kraft selektiv anzusprechen, die auf das Betätigungselement ausgeübt wird. Mit anderen Worten kann der Sensor zwischen zwei Richtungen unterscheiden, in die das Betätigungselement der Schaltwippe bewegt wird. Dazu kann der Sensor beispielsweise sensitive Flächen auf entgegengesetzten Seiten des Betätigungselements aufweisen, durch die der Sensor ermitteln kann, welche Seite des Betätigungselements durch den Benutzer des Schalters berührt wird. Wenn der an dem Betätigungselement angeordnete Sensor auf die Richtung der ausgeübten Kraft selektiv anspricht, kann das Betätigungselement in einer einfachen Weise kostengünstig aufgebaut werden, da nur ein Sensor an dem Betätigungselement der Schaltwippe angebracht werden muss.

[0016] Alternativ können zwei Sensoren verwendet werden, die beispielsweise auf entgegengesetzten Seiten des Betätigungselements angebracht sind. Dabei spricht der erste Sensor auf eine Richtung einer auf das Betätigungselement ausgeübten Kraft an, und der zweite Sensor spricht auf eine Kraft an, die auf das Betätigungselement in entgegengesetzter Richtung ausgeübt wird. Werden zwei Sensoren an dem Betätigungselement der Schaltwippe angeordnet, können einfachere und kostengünstigere Sensoren als bei der Ausführungsform mit nur einem Sensor verwendet werden.

[0017] Der Schalter weist vorzugsweise zumindest einen weiteren Sensor auf, wobei der erste Sensor auf die Drückbewegung und der weitere Sensor auf die Schiebe-/Zug-Bewegung anspricht. Dadurch wird der Drückbewegung und der Schiebe-/Zug-Bewegung, die im Wesentlichen senkrecht zueinander orientiert sind und daher zwei unterschiedlichen Betätigungsweisen des Schalters entsprechen, jeweils ein eigener Sensor zugeordnet, wodurch die Zuverlässigkeit des Schalters verbessert wird.

[0018] Vorteilhafterweise ist darüber hinaus jedem Schaltelement jeweils ein eigener Sensor zugeordnet, der auf eine Drückbewegung auf das jeweilige Schaltelement anspricht. Dadurch kann die Betriebssicherheit des Schalters weiter erhöht werden.

[0019] Die Sensoren des Schalters können bevorzugt als kapazitive Sensoren ausgebildet sein. Diese Art der Sensoren ist besonders kostengünstig, insbesondere im Vergleich zu komplexen Verriegelungsmechanismen bekannter Schalter, die mehr als eine Schaltfunktion ausführen.

[0020] Der Schalter umfasst bevorzugt eine Steuereinheit, die mit den Sensoren des Schalters verbunden ist und ausgebildet ist, um Signale der Sensoren auszu-

werten. Dabei erfasst die Steuereinheit, ob ein Sensor auf eine Drückbewegung oder auf eine Schiebe-/Zug-Bewegung anspricht, und aktiviert ein Schaltelement, das diesem Sensor zugeordnet ist, wobei weitere Schaltelemente deaktiviert bzw. deren Schaltfunktionen gesperrt werden. Das Deaktivieren bzw. Sperren von unerwünschten Schaltfunktionen wird somit rein elektronisch ausgeführt, indem die Sensoren mit der Steuereinheit zusammenwirken. Zum Sperren bzw. Verriegeln unerwünschter Schaltfunktionen sind somit keine mechanischen Verriegelungselemente erforderlich.

[0021] Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht eines Schalters,

Fig. 2 eine Detailansicht eines Abschnitts des Schalters von Fig. 1.

[0023] Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Schalter 11 mit zwei Schaltelementen 13a und 13b sowie einer Schaltwippe 15. Die Schaltwippe 15 ist an einem Drehpunkt 17 drehbar gelagert und weist ein Betätigungselement 19 auf. Auf der Schaltwippe 15 sind mehrere Sensoren 21 angeordnet. Die Sensoren 21a und 21b befinden sich oberhalb der Schaltelemente 13a bzw. 13b und sprechen jeweils auf eine Drückbewegung an, die jeweils durch Pfeile 23a bzw. 23b dargestellt ist. Der Sensor 21c ist an dem Betätigungselement 19 angebracht oder in dieses integriert und spricht auf eine Schiebe-/Zug-Bewegung an, die durch einen Pfeil 25 dargestellt ist.

[0024] Der Schalter 11 weist ferner zwei Federn 27 auf, die an der Schaltwippe 15 und beispielsweise an einer Gehäusewand 29 des Schalters befestigt sind. Die Federn 27 drücken die Schaltwippe 15 in eine Neutralstellung, bei der keines der Schaltelemente 13a bzw. 13b betätigt ist. Die Neutralstellung wird somit mittels der Federn 27 als Standardstellung des Schalters definiert, die automatisch eingestellt wird, sobald keine Kraft auf den Schalter wirkt. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn eine nur kurzzeitige Betätigung der Schaltelemente 13a bzw. 13b erwünscht bzw. gefordert ist.

[0025] Sobald einer der Sensoren 21 a - c auf eine Drückbewegung oder eine Schiebe-/Zug-Bewegung anspricht, wird ein Sensorsignal von dem entsprechenden Sensor erzeugt und an eine Steuereinheit 30 gesendet. Die Steuereinheit 30 ordnet das Sensorsignal einem der Schaltelemente 13a oder 13b zu, aktiviert dieses und deaktiviert weitere Schaltelemente.

[0026] Wenn beispielsweise eine Drückbewegung, die durch den Pfeil 23a dargestellt ist, auf die Schaltwippe 15 im Bereich des Sensors 21a ausgeübt wird, aktiviert die Steuereinheit 30 das Schaltelement 13a und deaktiviert das Schaltelement 13b. Wird alternativ eine Schiebe-/Zug-Bewegung auf das Betätigungselement 19 der

Schaltwippe 15 ausgeübt, so ermittelt der Sensor 21c, in welche Richtung die Schiebe-/Zug-Bewegung erfolgt und ordnet diese Bewegung dem entsprechenden Schaltelement zu, beispielsweise dem Schaltelement 13b, und aktiviert dieses, während das weitere Schaltelement 13a deaktiviert wird.

[0027] Fig. 2 zeigt eine besondere Ausführungsform des Schalters von Fig. 1, wobei nur die linke Seite der Schaltwippe 15 beispielhaft dargestellt ist, die an dem Drehpunkt 17 gelagert ist. Die Schaltwippe 15 weist an ihrer linken Seite ein Rastelement 31 auf, das eine Feder 33 und eine Kugel 35 aufweist. Bei einer Bewegung der Schaltwippe 15 kann die Kugel 35 in Aussparungen 37 einrasten, die beispielsweise in einem Gehäuseabschnitt 39 des Schalters vorgesehen sind. Sobald die Schaltwippe eine vorbestimmte Position erreicht, kann sie somit mittels der Kugel 35 in dieser Position fixiert werden. Dadurch können definierte Schaltzustände und eine Haptik definiert werden, d.h. der Benutzer des Schalters 11 kann die Schaltzustände mit seinem Tastsinn erfassen. Insbesondere sind die Aussparungen 37 unterschiedlich tief ausgebildet, damit der Benutzer des Schalters 11 mittels des Tastsinns zwischen verschiedenen Schaltzuständen unterscheiden kann.

Bezugszeichenliste

[0028]

11	Schalter
13a, 13b	Schaltelement
15	Schaltwippe
17	Drehpunkt
19	Betätigungselement
21,21a,21b,21c	Sensor
23a,23b	Pfeil für Drückbewegung
25	Pfeil für Schiebe-/Zug-Bewegung
27	Feder
29	Gehäusewand
30	Steuereinheit
31	Rastelement
33	Feder
35	Kugel
37	Aussparung

39

Gehäuseabschnitt

Patentansprüche

1. Schalter (11) mit zumindest zwei Schaltelementen (13a, 13b), die sowohl durch eine Drückbewegung (23a, 23b) als auch durch eine im wesentlichen senkrecht dazu orientierte Schiebe-/Zug-Bewegung (25) betätigbar sind, und mit mindestens einem ersten elektronischen Sensor (21), der auf die Drückbewegung (23a, 23b) oder auf die Schiebe-/Zug-Bewegung (25) anspricht, eine **dadurch** gewählte Schaltfunktion zulässt und weitere Schaltfunktionen sperrt.
2. Schalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schalter (11) eine Schaltwippe (15) aufweist, die drehbar gelagert ist und mittels derer die mindestens zwei Schaltelemente (13a, 13b) betätigbar sind.
3. Schalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltwippe (15) ein Betätigungselement (19) für die Schiebe-/Zug-Bewegung (25) aufweist.
4. Schalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schiebe-/Zug-Bewegung (25) durch eine tangential auf das Betätigungselement (19) ausgeübte Kraft ausführbar ist.
5. Schalter zumindest einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltwippe (15) durch zumindest eine Feder (27) in eine Neutralstellung gedrückt wird.
6. Schalter nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltwippe (15) mindestens ein Rastelement (31) aufweist, um die Schaltwippe (15) mechanisch in einer Ruhelage einzurasten.
7. Schalter nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (31) eine auf einer Feder (33) gelagerte Kugel (35) aufweist.
8. Schalter nach zumindest einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor (21) auf der Schaltwippe (15) angeordnet ist.
9. Schalter nach zumindest einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**

der Sensor (21) an dem Betätigungselement (19) der Schaltwippe (15) angeordnet ist.

10. Schalter nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass 5
 der an dem Betätigungselement (19) angeordnete Sensor (21) auf die Richtung einer auf das Betätigungselement (19) ausgeübten Kraft selektiv anspricht. 10
11. Schalter nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
 ein zweiter Sensor (21) an dem Betätigungselement (19) angeordnet ist, wobei der erste Sensor (21) auf eine Richtung einer auf das Betätigungselement (19) ausgeübten Kraft und der zweite Sensor (21) auf eine entgegengesetzte Richtung einer auf das Betätigungselement (19) ausgeübten Kraft anspricht. 15
12. Schalter nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass 20
 dieser zumindest einen weiteren Sensor (21c) aufweist, wobei der erste Sensor (21a, 21b) auf die Drückbewegung (23a, 23b) und der weitere Sensor (21c) auf die Schiebe- / Zug-Bewegung (25) anspricht. 25
13. Schalter nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
 jedem Schaltelement (13a, 13b) jeweils ein Sensor (21a, 21b) zugeordnet ist, der auf eine Drückbewegung (23a, 23b) in Richtung auf das jeweilige Schaltelement (13a, 13b) anspricht. 35
14. Schalter nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass 40
 der Schalter (11) eine Steuereinheit (30) aufweist, die auswertet, ob ein Sensor (21) auf eine Drückbewegung (23a, 23b) oder auf eine Schiebe- / Zug-Bewegung (25) anspricht, und ein dem Sensor (21) zugeordnetes Schaltelement (13a, 13b) aktiviert sowie weitere Schaltelemente (13a, 13b) deaktiviert. 45
15. Schalter nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass 50
 die Sensoren (21a, 21b, 21c) als kapazitive Sensoren ausgebildet sind. 55

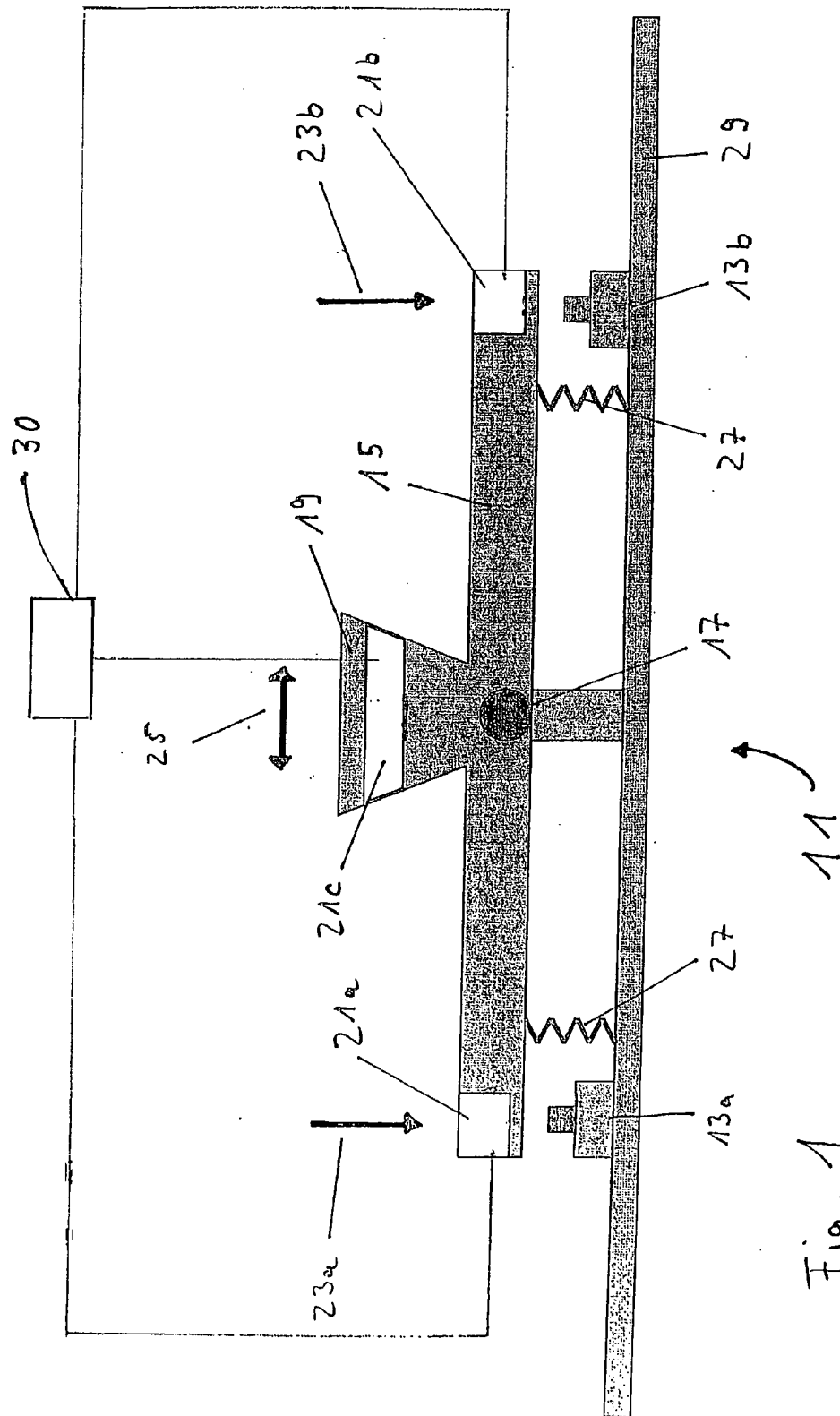
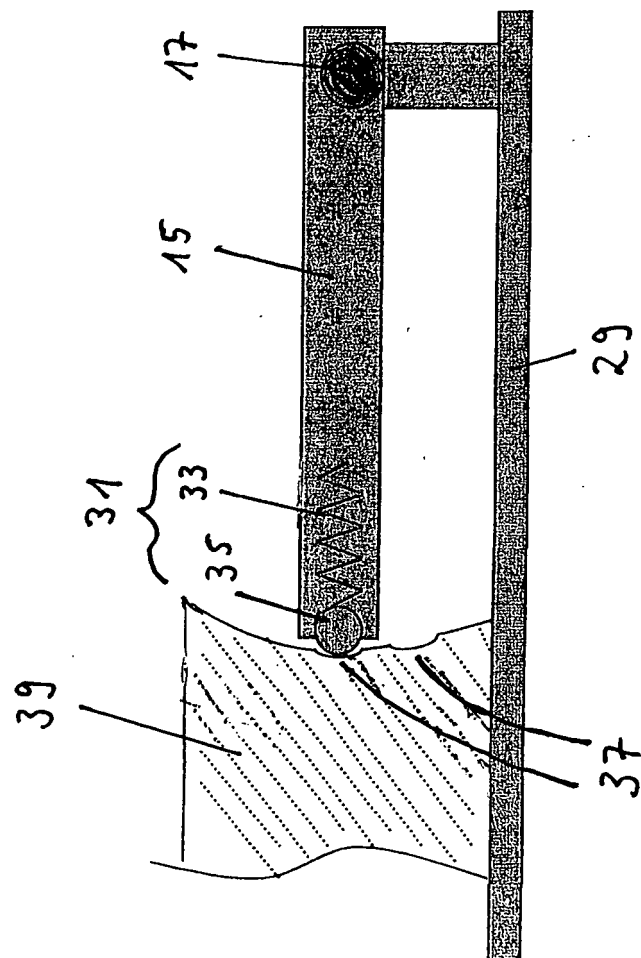


Fig. 1

Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 01 7964

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 100 27 484 C1 (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG [DE]) 20. Dezember 2001 (2001-12-20) * Absätze [0017], [0018]; Abbildungen 1,2 *	1-5	INV. H01H23/30
A	DE 10 2005 005185 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]; MECHALESS SYSTEMS GMBH [DE]) 17. August 2006 (2006-08-17) * Absätze [0019] - [0024]; Abbildungen 1-3 *	1	
A	DE 201 03 570 U1 (LUDWIG MANFRED [DE]) 3. Mai 2001 (2001-05-03) * Seite 5; Abbildungen 1,2,5 *	8-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. März 2009	Prüfer Glamann, C
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

 1
EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 7964

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

05-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10027484 C1	20-12-2001	KEINE	
DE 102005005185 A1	17-08-2006	US 2006186847 A1	24-08-2006
DE 20103570 U1	03-05-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82