

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: 81106189.4

Int. Cl.<sup>3</sup>: H 01 H 23/00

Anmeldetag: 07.08.81

Priorität: 22.09.80 US 189479

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
31.03.82 Patentblatt 82/13

Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE FR GB IT SE

Anmelder: DEERE & COMPANY  
1 John Deere Road  
Moline Illinois 61265(US)

Erfinder: Felland, Richard Allen  
835 Rose Lane  
Waterloo Iowa 50702(US)

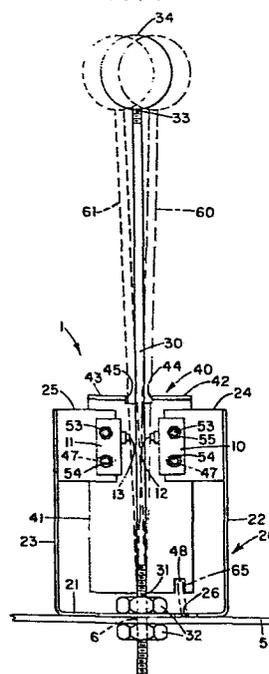
Erfinder: Miller, James Anton  
1727 Four Winds  
Cedar Falls Iowa 50613(US)

Vertreter: Gramm, Werner, Dipl.-Ing. et al,  
Patentanwälte Gramm + Lins Theodor-Heuss-Strasse 2  
D-3300 Braunschweig(DE)

**Hebelbetätigte Schalteinrichtung.**

Die Erfindung betrifft eine hebelbetätigte Schalteinrichtung (1) mit einem flexiblen Steuerhebel (30), der mit seinem unteren Ende (31) an einem Gehäuse (20) befestigt ist und an seinem oberen Ende einen Handhabungsknopf (34) aufweist. Das Gehäuse (20) kann auf einer Konsole (5) befestigt werden. An dem Gehäuse (20) ist an zum Steuerhebel (30) gegenüberliegenden Seiten ein Paar Schalter (10, 11) mit Schaltstößeln (12, 13) angeordnet. An dem Gehäuse (20) ist ferner ein Hebelanschlag (40) festgelegt, der auf zum Steuerhebel (30) gegenüberliegenden Seiten Anschlagflächen (44, 45) aufweist, die unmittelbar oberhalb von den Schaltstößeln (12, 13) liegen und diesen gegenüber justierbar sind. Durch manuelle Betätigung des Steuerhebels (30) kann dieser wahlweise in eine von zwei sich gegenüberliegende Schaltstellungen verschwenkt werden, in denen er an der entsprechenden Anschlagfläche (44, 45) anliegt und dabei den Schaltstößel (12, 13) jeweils eines der beiden Schalter (10, 11) beaufschlagt.

FIG. 1



- 1 -

DEERE & COMPANY  
Moline, Illinois 61265  
U S A

Telefon: (05 31) 8 00 79  
Telex: 09 52 620

Anwaltsakte 324-17 EP-1  
Datum 5. Aug. 1981

## "Hebelbetätigte Schalteinrichtung"

Die Erfindung betrifft eine hebelbetätigte Schalteinrichtung, Steuerung o. dergl., die auf einer Konsole befestigt werden kann, bestehend aus

- einem Gehäuse mit im wesentlichen horizontalem Boden, an dem an sich gegenüberliegenden Enden zwei Vertikalschenkel sitzen;
- zwei Schaltern mit je einem eindrückbaren Schaltstößel, die sich mit lichtem Abstand gegenüberliegen;
- einem Steuerhebel, der an seinem unteren Ende am Boden des Gehäuses befestigt ist und sich von dort zu einem freien oberen Ende erstreckt, das in lichtem vertikalen Abstand oberhalb der genannten Vertikalschenkel liegt, zwischen denen mittig der Steuerhebel in neutraler Ausgangsstellung steht, aus der er innerhalb eines festgelegten Hebelweges wahlweise in eine von zwei sich gegenüberliegenden Schaltstellungen verschwenkt werden kann, in denen er den Schaltstößel jeweils eines der beiden Schalter beaufschlagt;  
und
- einem Hebelanschlag, der mit dem Gehäuse verbunden ist und zwei oberhalb der Schaltstößel sich gegenüberliegende, den

- 2 -

Verschwenkweg des Steuerhebels begrenzende Anschlagflächen aufweist, an einer von denen der Steuerhebel anliegt, wenn er einen der beiden Schaltstößel beaufschlagt.

Eine derartige Ausführungsform läßt sich der GB-PS 985 298 entnehmen. Hier ist der starr ausgebildete Steuerhebel an seinem unteren Ende in einer den Gehäuseboden bildenden Gummiplatte o.dgl. befestigt, die ein manuelles Verschwenken des Steuerhebels ermöglicht. Der Hebelanschlag besteht aus einem scheibenförmigen Blech, in dem zwei den Hebelweg definierende Längsschlitze kreuzförmig angeordnet sind, deren vier Endkanten jeweils eine Schaltstellung des Steuerhebels definierende Anschlagfläche für den Steuerhebel bilden. In dem Gehäuse sind zwei Paar Schalter kreuzförmig zueinander angeordnet, wobei der Steuerhebel in seiner lotrechten Neutralstellung genau mittig zwischen den vier Schaltstößeln liegt. Der scheibenförmige Hebelanschlag ist unter Zwischenschaltung einer Konsole gegen obere Gehäuseflansche geschraubt, so daß Hebelanschlag und Gehäuse von sich gegenüberliegenden Seiten gegen die Konsole verspannt sind.

Ein Nachteil dieser vorbekannten Schalteinrichtung ist darin zu sehen, daß die die jeweilige Schaltstellung des Steuerhebels bestimmenden Anschlagflächen des Hebelanschlages gegenüber den Schaltstößeln nicht justierbar sind. Dadurch besteht die Gefahr einer Beschädigung der Schalter durch Übersteuerung der Schaltstößel, wenn der Steuerhebel unter Umständen einen zu großen Steuerweg zurücklegen kann.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die eingangs erläuterte Schalteinrichtung so zu verbessern, daß immer exakte Hebelwege des Steuerhebels gewährleistet sind.

- 3 -

- 3 -

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch folgende Merkmale gelöst:

- a) Jeder der beiden Vertikalschenkel geht an seinem oberen Ende rechtwinklig in einen nach innen ragenden, vertikal gerichteten Flansch über, an dem jeweils einer der beiden Schalter befestigt ist;
- b) der Hebelanschlag weist eine vertikale Stirnplatte auf, die an den genannten Flanschen befestigt ist und an ihrem oberen Rand ein Paar sich horizontal erstreckender Lappen trägt, deren einander zugewandten Innenkanten die genannten Anschlagflächen für den Steuerhebel bilden;
- c) der Hebelanschlag ist gegenüber den genannten Flanschen verschwenkbar und in der jeweiligen Schwenkstellung arretierbar.

Dabei ist es zweckmäßig, wenn die Befestigung des Hebelanschlages an den genannten Flanschen über obere, durch Bohrungen in der Stirnplatte des Hebelanschlages gesteckte Bolzen-Mutter-Verbindungen sowie über untere, durch horizontale Schlitze der Stirnplatte gesteckte Bolzen-Mutter-Verbindungen erfolgt.

Außerdem kann es vorteilhaft sein, wenn im Boden des Gehäuses ein erster Schlitz und im unteren Rand der Stirnplatte des Hebelanschlages ein zweiter Schlitz vorgesehen sind, die zueinander so angeordnet sind, daß ein Verschwenkwerkzeug gleichzeitig in beide Schlitze eingreifen und durch Verdrehung den Hebelanschlag gegenüber dem Gehäuse verschwenken kann, wenn die unteren Bolzen-Mutter-Verbindungen gelöst sind.

Um die Verschwenkbarkeit des Steuerhebels zu gewährleisten, ist es zweckmäßig, anstelle der aus Gummi o.dgl. bestehenden Boden-

- 4 -

platte der vorbekannten Schalteinrichtung den Steuerhebel selbst aus flexiblem Flachmaterial mit rechteckigem Querschnitt herzustellen, dessen Schmalseiten parallel zum Hebelverschwenkweg liegen. Dadurch ist eine alterungsbeständige und von Witterungseinflüssen unabhängige gleichmäßige Flexibilität des Steuerhebels gewährleistet.

Eine besonders einfache und zweckmäßige Justierung des Hebelanschlags läßt sich dann erreichen, wenn das Gehäuse im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist, und daß die die U-Schenkel bildenden Vertikalschenkel elastisch verschwenkbar sind, so daß Hebelanschlag, Vertikalschenkel und der den U-Steg bildende Boden ein elastisches Gelenkviereck bilden, das relativ gegenüber dem Hebelverschwenkweg in gewünschten Stellungen justierbar ist.

Bei der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung läßt sich durch entsprechende Justierung des Hebelanschlags sicherstellen, daß der Steuerhebel die Schaltstößel nicht über ihren Schalterpunkt hinaus eindrückt. Die neue Schalteinrichtung zeichnet sich durch völlige Wartungsfreiheit aus. Es gibt keine Bauteile, die miteinander in gleitender Berührung stehen. Die Justierung des Hebelanschlags kann in einfacher Weise ohne Einsatz eines Spezialwerkzeuges durchgeführt werden.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Erläuterung eines Ausführungsbeispiels.

- 5 -

- 5 -

In der Zeichnung ist eine als Beispiel dienende Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

- Figur 1 in Vorderansicht eine hebelbetätigte Schalteinrichtung, wobei in gestrichelten Linien verschiedene Schaltstellungen dargestellt sind;
- Figur 2 die Darstellung gemäß Figur 1 in Seitenansicht;
- Figur 3 in perspektivischer Darstellung das in Figur 1 in Vorderansicht gezeigte Gehäuse;
- Figur 4 in perspektivischer Darstellung den in Figur 1 in Vorderansicht dargestellten Hebelanschlag und
- Figur 5 in perspektivischer Darstellung das untere Ende des Steuerhebels.

Dargestellt ist eine hebelbetätigte Schalteinrichtung 1, in der ein flexibel ausgestalteter Steuerhebel 30 mit seinem unteren Ende an einem Gehäuse 20 befestigt ist und an seinem oberen freien Ende einen Handhabungsknopf 34 aufweist. Dieser Steuerhebel kann entlang eines festgelegten Hebelweges nach vorn oder nach hinten verschwenkt werden, um einen vorderen oder einen hinteren Schalter 10,11 zu beaufschlagen. Um die Schaltstößel 12,13 dieser Schalter 10,11 vor einer Übersteuerung zu schützen, ist ein justierbarer Hebelanschlag 40 vorgesehen.

Im einzelnen zeigt Figur 1, daß die Schalter 10,11 an Flanschen 24,25 eines im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Gehäuses 20 über Bolzen 53,54 und Muttern 55 befestigt sind. Es handelt sich um Ein-Aus-Schalter, die üblicherweise zur Steuerung hydraulischer Einrichtungen verwendet und durch Beaufschlagung

ihrer Schaltstößel geschaltet werden. Die die beiden U-Schenkel bildenden Vertikalschenkel 22,23 des Gehäuses 20 gehen an ihren oberen Enden rechtwinklig in den nach innen ragenden, vertikal gerichteten Flansch 24,25 über. Der U-Steg des Gehäuses 20 wird durch einen im wesentlichen rechteckig ausgebildeten Boden 21 gebildet, der an sich gegenüberliegenden Enden die beiden Vertikalschenkel 22,23 trägt. In dem Boden 21 ist ein erster Schlitz 26 vorgesehen, dessen Funktion später erläutert wird.

Im Boden 21 ist ferner eine Öffnung 19 vorgesehen (siehe insbesondere Figur 3), die zur Aufnahme des mit einem Außengewinde versehenen unteren Endes 31 des Steuerhebels 30 dient. Die Befestigung des unteren Endes 31 mit dem Gehäuseboden 21 erfolgt über ein Paar Gegenmuttern 32, die zwischen sich den Gehäuseboden 21 sowie eine Konsole 5 einspannen, durch deren Öffnung 6 das untere Ende 31 des Steuerhebels gesteckt ist. Die Gegenmuttern 32 dienen somit gleichzeitig zur Befestigung des Steuerhebels 30 und zur Festlegung des Gehäuses 20 an der Konsole 5. Das Gehäuse 20 könnte natürlich auch an einem seiner Vertikalschenkel 22,23 an einer geeigneten Konsole befestigt werden.

Der Steuerhebel 30 besteht aus flexiblem Flachmaterial mit rechteckigem Querschnitt, dessen Schmalseiten parallel zum Hebelverschwenkweg liegen, so daß sich die breiteren Seiten parallel zu den Vertikalschenkeln 22,23 erstrecken. Das Außengewinde am unteren Hebelende 31 ist lediglich auf den Schmalseiten vorgesehen. Das obere Hebelende 33 ist ebenfalls mit einem Außengewinde versehen, auf das der Handhabungsknopf 34 aufgeschraubt ist.

Der Hebelanschlag 40 weist eine im wesentlichen rechteckförmig ausgebildete vertikale Stirnplatte 41 auf, die an den genannten Flanschen 24,25 durch die Bolzen 53,54 und Muttern 55 befestigt ist, die auch zur Befestigung der Schalter 10,11 dienen. Obere

- 7 -

Bolzen 53 sind durch entsprechende Bohrungen 53a in der Stirnplatte 41 und durch Bohrungen 53b in den Flanschen 24,25 gesteckt. Untere Bolzen 54 durchdragen horizontale Schlitze 47 in der Stirnplatte 41 und Bohrungen 47a in den Flanschen 24,25 (siehe Figuren 3 und 4). Die Schlitze 47 dienen in Verbindung mit einem zweiten Schlitz 48 im unteren Rand der Stirnplatte 41 und in Verbindung mit dem ersten Schlitz 26 im Gehäuseboden 21 zur Justierung des Hebelanschlags 40, wie später noch näher erläutert werden wird.

Die Stirnplatte 41 des Hebelanschlags 40 trägt an ihrem oberen Rand ein Paar sich horizontal erstreckender Lappen 42,43, deren einander zugewandten Innenkanten 44,45 die genannten Anschlagflächen für den Steuerhebel 30 bilden.

Die vorstehende Schalteinrichtung arbeitet wie folgt:

Zur Betätigung des vorderen Schalters 10 ergreift die Bedienungsperson den Handhabungsknopf 34 und drückt den Steuerhebel 30 in seine vordere Arbeitsstellung, die in Figur 1 durch die gestrichelten Linien 60 angedeutet ist. Hierdurch wird der Schaltstößel 12 eingedrückt und betätigt den Schalter 10, wobei die vordere Anschlagkante 44 eine Übersteuerung durch einen zu großen Hebelausschlag verhindert und dadurch den Schalter 10 vor Beschädigungen schützt. Entsprechendes gilt für die Betätigung des hinteren Schalters 11; diese Schaltstellung des Steuerhebels 30 ist in Figur 1 durch die gestrichelten Linien 61 angedeutet.

Um den Schutz den Schalter 10,11 gegen Übersteuerung immer sicherstellen zu können, ist eine Justiereinrichtung vorgesehen, die aus den Schlitz 47 und den beiden Schlitz 26,48 besteht und wie folgt arbeitet:

Die Justiereinrichtung ermöglicht in erster Linie eine Verschwenkung des Hebelanschlags 40 gegenüber dem Gehäuse 20. Um die Justierung des Hebelanschlags 40 vornehmen zu können, werden die Muttern 55 der unteren Bolzen 54 gelöst; dann wird z.B. ein flacher Schraubenzieher, wie es in der Figur 1 durch die gestrichelten Linien 65 angedeutet ist, in die Schlitze 26,48 eingeschoben und zwar senkrecht zur Zeichnungsebene; durch leichte Verdrehung des Schraubenziehers läßt sich nun die Stirnplatte 41 des Hebelanschlags 40 gegenüber dem Gehäuse 20 verschwenken. Diese Verschwenkung wird ermöglicht durch die Schlitze 47 in der Stirnplatte 41 sowie durch eine gewisse Elastizität der Vertikalschenkel 22,23 des Gehäuses 20. Hebelanschlag 40, Vertikalschenkel 22,23 und Gehäuseboden 21 bilden zusammen ein elastisches Gelenkviereck mit Gelenkpunkten 53a, wobei die "Verschwenkung" durch elastisches Verschwenken der genannten Vertikalschenkel erfolgt. Die Schalter 10,11 behalten ihre Lage im wesentlichen bei, wenn der Hebelanschlag 40 verschwenkt wird, wodurch sich lediglich die Stellungen der Anschlagflächen 44,45 ändern. Dadurch lassen sich also erfindungsgemäß die Anschlagflächen 44, 45 gegenüber den Schaltstößeln 12,13 justieren, so daß immer deren Übersteuerung durch den Steuerhebel 30 verhindert werden kann. Nach erfolgter Justierung werden die Muttern 55 der unteren Bolzen 54 wieder angezogen, um den Hebelanschlag 40 gegenüber dem Gehäuse 20 in der gewünschten Position zu fixieren.

Vorstehende Erläuterungen offenbaren einem Durchschnittsfachmann hinsichtlich der erfindungsgemäßen Schalteinrichtung zahlreiche Möglichkeiten zur Abwandlung, Verbesserung und Modifikation, die alle durch die Erfindung erfaßt sein sollen.

Gr/Gru.

- i -

DEERE & COMPANY  
Moline, Illinois 61265  
U S A

Telefon: (05 31) 8 00 79  
Telex: 09 52 620

Anwaltsakte 324-17 EP-1  
Datum 5. Aug. 1981

## Patentansprüche:

1. Hebelbetätigte Schalteinrichtung (1), Steuerung o. dergl., die auf einer Konsole (5) befestigt werden kann, bestehend aus
  - einem Gehäuse (20) mit im wesentlichen horizontalem Boden (21), an dem an sich gegenüberliegenden Enden zwei Vertikalschenkel (22,23) sitzen;
  - zwei Schaltern (10,11) mit je einem eindrückbaren Schaltstößel (12,13), die sich mit lichtem Abstand gegenüberliegen;
  - einem Steuerhebel (30), der an seinem unteren Ende (31) am Boden (21) des Gehäuses (20) befestigt ist und sich von dort zu einem freien oberen Ende (33) erstreckt, das in lichtem vertikalen Abstand oberhalb der genannten Vertikalschenkel (22,23) liegt, zwischen denen mittig der Steuerhebel (30) in neutraler Ausgangsstellung steht, aus der er innerhalb eines festgelegten Hebelweges wahlweise in eine von zwei sich gegenüberliegenden Schaltstellungen verschwenkt werden kann, in denen er den Schaltstößel (12, 13) jeweils eines der beiden Schalter (10,11) beaufschlagt; und

- 2 -

- einem Hebelanschlag (40), der mit dem Gehäuse (20) verbunden ist und zwei oberhalb der Schaltstößel (12,13) sich gegenüberliegende, den Verschwenkweg des Steuerhebels (30) begrenzende Anschlagflächen (44,45) aufweist, an einer von denen der Steuerhebel anliegt, wenn er einen der beiden Schaltstößel beaufschlagt;

g e k e n n z e i c h n e t durch folgende Merkmale:

- a) Jeder der beiden Vertikalschenkel (22,23) geht an seinem oberen Ende rechtwinklig in einen nach innen ragenden, vertikal gerichteten Flansch (24,25) über, an dem jeweils einer der beiden Schalter (10,11) befestigt ist;
- b) der Hebelanschlag (40) weist eine vertikale Stirnplatte (41) auf, die an den genannten Flanschen (24,25) befestigt ist und an ihrem oberen Rand ein Paar sich horizontal erstreckender Lappen (42,43) trägt, deren einander zugewandten Innenkanten (44,45) die genannten Anschlagflächen für den Steuerhebel (30) bilden;
- c) der Hebelanschlag (40) ist gegenüber den genannten Flanschen verschwenkbar und in der jeweiligen Schwenkstellung arretierbar.

2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigung des Hebelanschlags (40) an den genannten Flanschen (24,25) über obere, durch Bohrungen (53a) in der Stirnplatte (41) des Hebelanschlags (40) gesteckte Bolzen-Mutter-Verbindungen (53,55) sowie über untere, durch horizontale Schlitze (47) der Stirnplatte (41) gesteckte Bolzen-Mutter-Verbindungen (54,55) erfolgt.

- 3 -

3. Schalteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Boden (21) des Gehäuses (20) ein erster Schlitz (26) und im unteren Rand der Stirnplatte (41) des Hebelanschlag (40) ein zweiter Schlitz (48) vorgesehen sind, die zueinander so angeordnet sind, daß ein Verschwenkwerkzeug (65) gleichzeitig in beide Schlitz (26,48) eingreifen und durch Verdrehung den Hebelanschlag (40) gegenüber dem Gehäuse (20) verschwenken kann, wenn die unteren Bolzen-Mutter-Verbindungen (54,55) gelöst sind.
4. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (30) aus flexiblem Flachmaterial mit rechteckigem Querschnitt besteht, dessen Schmalseiten parallel zum Hebelverschwenkweg liegen.
5. Schalteinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmalseiten des Steuerhebels (30) an dessen unterem Ende (31) mit einem Gewinde versehen sind, auf das Befestigungsmittel (32) zur Befestigung des Steuerhebels am Boden (21) geschraubt sind.
6. Schalteinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sich das untere Ende (31) des Steuerhebels (30) durch den Boden (21) des Gehäuses (20) sowie durch die Konsole (5) erstreckt, und daß die Befestigungsmittel (32) aus einer oberhalb des Bodens (21) und einer unterhalb der Konsole (5) angeordneten Gegenmutter bestehen.
7. Schalteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (20) im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist, und daß die die U-Schenkel bildenden Vertikalschenkel (22,23) elastisch verschwenkbar sind, so daß Hebelanschlag (40), Vertikalschenkel (22,23) und der den U-Steg bildende Boden (21) ein elastisches Gelenkvier-

- 4 -

eck bilden, das relativ gegenüber dem Hebelverschwenkweg in  
gewünschten Stellungen justierbar ist.

Patentanwälte

G r a m m + L i n s

Gr/Gru.

FIG. 1

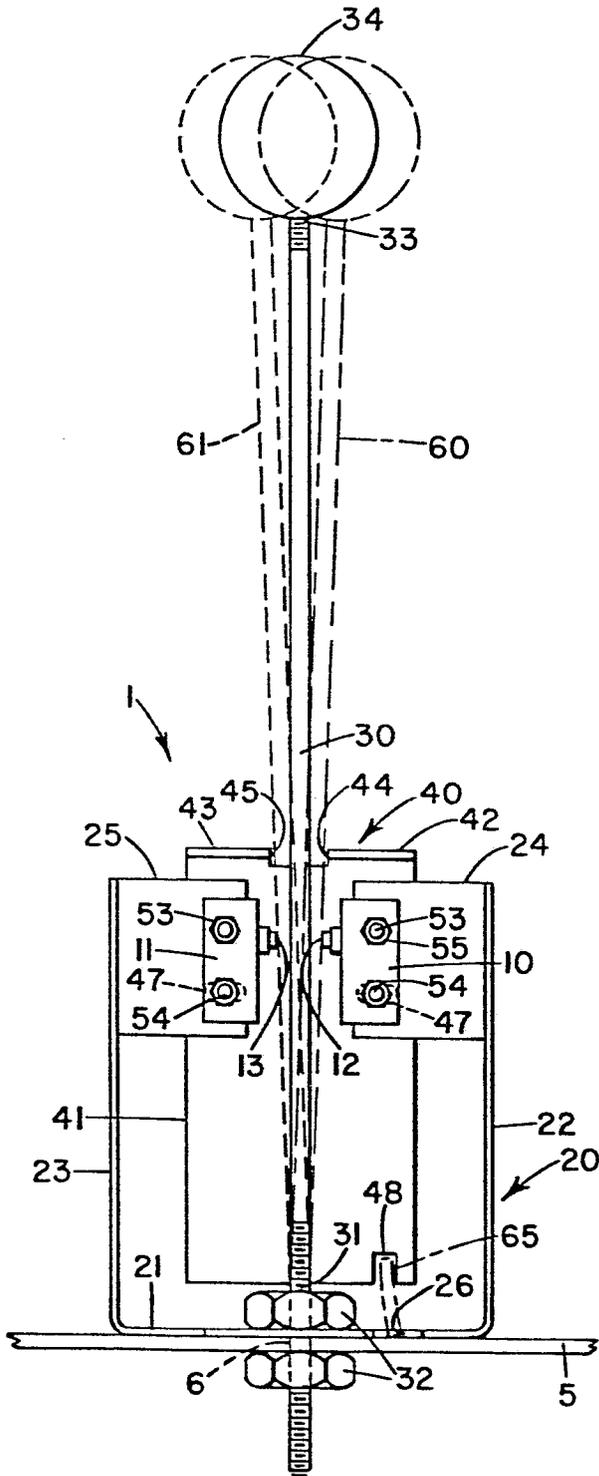


FIG. 5

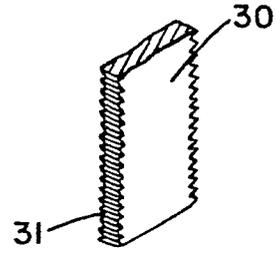


FIG. 2

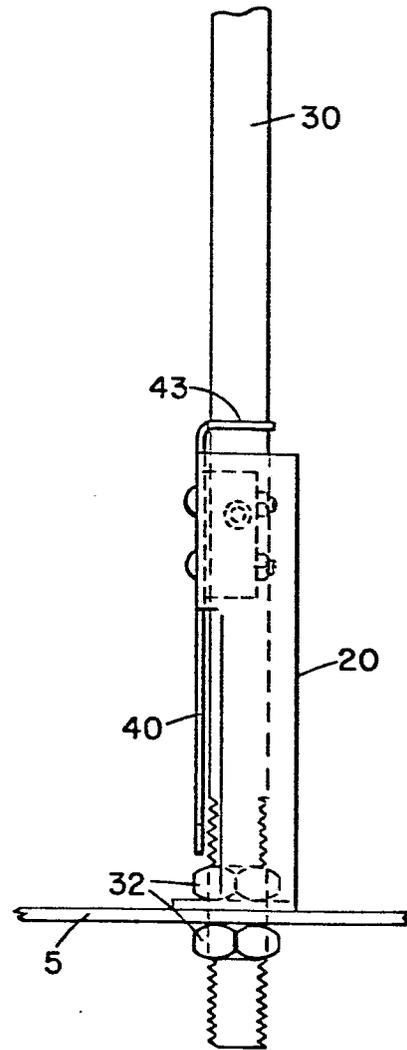


FIG. 4

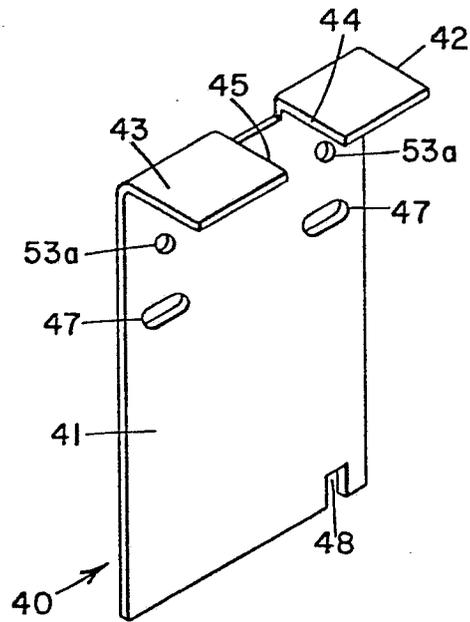


FIG. 3

