

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**13.09.89**

⑤① Int. Cl.4: **H01H 23/12**

②① Anmeldenummer: **86116061.2**

②② Anmeldetag: **20.11.86**

---

⑤④ **Elektrischer Kippschalter.**

---

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**01.06.88 Patentblatt 88/22**

⑦③ Patentinhaber: **DEERE & COMPANY, 1 John Deere Road,  
Moline Illinois 61265(US)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**13.09.89 Patentblatt 89/37**

⑦② Erfinder: **Lenski, Ralph, Schulstrasse 71,  
D-6663 Dellfeld(DE)**  
Erfinder: **Quolffy, Harald, Etzelweg 156,  
D-6660 Zweibrücken(DE)**

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB**

⑦④ Vertreter: **Feldmann, Bernhard et al, DEERE &  
COMPANY European Office, Patent Department  
Steubenstrasse 36-42 Postfach 503,  
D-6800 Mannheim 1(DE)**

⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
**DD-C- 120 968**  
**DE-A- 1 465 491**  
**DE-A- 2 235 330**  
**DE-A- 2 528 502**  
**DE-U- 7 130 971**

**EP 0 268 692 B1**

---

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Kippschalter mit einem zwischen mindestens zwei Schaltpositionen verschwenkbaren Schaltelement, das über eine Kippachse mit einem Schaltgehäuse des Kippschalters verbunden ist, der an seiner Unterseite eine Rückstellfeder und beiderseits der Kippachse jeweils zwei oder mehrere sich nach außen erstreckende Schaltungen aufweist, die jeweils auf der einen oder anderen Seite der Kippachse in Sequenz mit Mikroschaltern in Kontakt bringbar sind.

Es ist bereits ein Kippschalter bekannt, der um eine in einem Schaltkasten angebrachte Achse schwenkbar bzw. kippbar ist. Beiderseits des Kippschalters sind jeweils zwei sich nach außen erstreckende Federzungen befestigt, die mit jeweils zwei Mikroschaltern auf der einen bzw. auf der anderen Seite der Achse zusammenwirken. Die einzelnen Mikroschalter sind mit Bezug auf die Achse symmetrisch angeordnet und weisen Kontakte auf, die durch Schwenken des Kippschalters betätigbar sind. Die auf der einen bzw. auf der anderen Seite der Achse vorgesehenen Betätigungsknöpfe (weiterhin als Kontakte bezeichnet) sind auf unterschiedlicher Höhe angeordnet, so daß sie nacheinander mit den Schaltungen in Kontakt bringbar sind. Die Mikroschalter weisen zur Befestigung am Schaltkasten entsprechende Öffnungen bzw. Bohrungen auf, die zur Aufnahme von Verbindungselementen dienen. An der Unterseite der Mikroschalter sind Anschlußblaschen zur Verdrahtung vorgesehen. Die Montage ist sehr aufwendig und teuer, da die auf unterschiedlicher Höhe angebrachten Mikroschalter sich nicht in einem einzigen Arbeitsgang montieren und verlöten lassen können (DE-A 1 465 491).

Andererseits ist es bereits bekannt (DE-A 2 528 502), einen elektrischen Schalter mit zwei Schaltstellungen auszubilden, um unmittelbar auf einer Leiterplatte elektrische Verbindungen herzustellen. Im einzelnen ist das Schaltelement auf einem Zapfengehäuse gelagert, dessen unterer Teil durch eine Leiterplatte geführt ist. An einem Vorsprung des Schaltelementes sind Schaltungen in unterschiedlicher Höhe und Länge angeordnet, die gegen Kontaktflächen an der Leiterplatte beim Kippen des Schaltelementes zur Anlage kommen. Das Zapfengehäuse weist eine nach unten offene Bohrung mit einer Feder und Kugel auf. Die Kugel wird über die Feder in den unteren Teil des Zapfengehäuses gedrückt, das die Form eines halben Sechsecks aufweist und noch einen zylindrischen herausnehmbaren Zapfen aufnimmt. Der Zapfen kann von der Kugel übersprungen werden, damit das Schaltelement eine stabile Lage einnimmt. Dieses Dokument enthält keine Lehre, wie Mikroschalter in einfacher Weise montiert und sequenzartig betätigt werden können.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den Kippschalter mit den zugehörigen Mikroschaltern unter Beibehaltung möglichst vieler Schaltfunktionen wesentlich einfacher auszubilden und anzuordnen, so daß sich diese auf einfache Weise in einem Arbeitsvorgang auf einer Schaltplat-

5 tine montieren lassen können. Diese Aufgabe ist dadurch gelöst worden, daß die Mikroschalter bzw. ihre Kontakte in einer Ebene angeordnet sind und zumindest eine Schaltzunge in der Mittellage des Schaltelementes einen größeren Abstand zum zugehörigen Kontakt aufweist als zumindest eine weitere Schaltzunge. Durch die vorteilhafte Anordnung der einzelnen in einer Ebene angeordneten Kontakte bzw. Mikroschalter und durch die besondere Ausgestaltung der Schaltungen lassen sich die standardisierten, gleich großen Mikroschalter auf einfache Weise in einem einzigen Arbeitsvorgang auf einer Platine montieren und verlöten, so daß hierdurch die Fertigungskosten erheblich reduziert werden können. Da zumindest eine Schaltzunge bzw. ihr äußeres Ende einen größeren Abstand zum Kontakt des Mikroschalters aufweist als zumindest eine weitere Schaltzunge, wenn das Schaltelement sich in seiner Mittellage bzw. Neutrallage befindet, können auch bei den in einer Ebene angeordneten Kontakten bei einer Verschwenkung des Kippschalters nach rechts bzw. nach links die einzelnen Kontakte in Sequenz mit den Schaltungen zur Anlage gebracht werden. Hierzu ist es vorteilhaft, daß die Schaltungen und die Rückstellfeder aus einem einteiligen Blechstreifen gebildet sind, der sich durch einfaches Stanzen herstellen läßt. Dabei können die Schaltungen H-förmig ausgerichtet sein und zwischen den einzelnen Schenkeln die Rückstellfeder aufnehmen, die ebenfalls mit den Schaltungen einteilig verbunden ist. Hierdurch lassen sich die Fertigungskosten weiterhin reduzieren.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß jeweils eine kürzere Schaltzunge nach oben abgewinkelt ist, während die übrigen Teile der Schaltzunge, die beiden längeren Schaltzungen sowie die Rückstellfeder sich in einer Ebene erstrecken bzw. plan ausgebildet sind. Vorteilhaft ist es ferner, daß die im Schaltgehäuse des Kippschalters angeordneten Mikroschalter bzw. die äußeren Enden der Schaltungen jeweils auf der einen Seite der Kippachse einen unterschiedlich großen Abstand zur Kippachse aufweisen. Durch einfaches Abwinkeln der äußeren Enden der Schaltungen werden auf einfache Weise sequenzartige Schaltungen möglich, ohne hierzu die einzelnen Kontakte der Mikroschalter in unterschiedlicher Höhe anordnen zu müssen. Da die Mikroschalter alle in einer Ebene auf der Platine angeordnet sind, entfallen zusätzliche Tragteile bzw. Befestigungsteile zur Aufnahme der Kontaktelemente.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Kippschalter in perspektivischer Darstellung mit Schaltelement zugehörigen Schaltungen und einer Rückstellfeder,

Fig. 2 einen Gehäuseteil zur Aufnahme des Schaltelementes,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Schaltelementes mit den zugehörigen Mikroschaltern und

Fig. 4 eine Frontansicht gemäß Fig. 3.

In der Zeichnung ist mit 10 ein Kippschalter, beispielsweise zum Einbau in einen in der Zeichnung nicht dargestellten Handgriff, für einen Mährescher dargestellt, der aus einem in Fig. 2 dargestellten Schaltgehäuse 12 und einem auf einer Kippachse 14 angeordneten Schaltelement 16 besteht, wobei die Kippachse 14 in eine im Schaltelement 16 vorgesehene Bohrung eingesetzt werden kann. Das Schaltgehäuse 12 besteht gemäß Fig. 2 aus einem rechteckförmigen Kasten, der aus parallel verlaufenden Seitenwänden 18, 20, 22 und 24 gebildet ist, die an ihrer oberen Kante durch einen Flansch 26 begrenzt werden. An den Flansch 26 schließen sich zwei aufrechtstehende Tragteile 27 und 28 an, die beispielsweise mit den Seitenwänden 18 und 24 einteilig verbunden sein können. Die beiden Tragteile 27 und 28 sind dachförmig ausgebildet und weisen unmittelbar unterhalb des Giebelpunktes untereinander fluchtende Bohrungen 30 und 32 zur Aufnahme der Kippachse 14 auf.

In Fig. 4 ist das Schaltelement 16 mit Bezug auf Fig. 3 rechts liegende Mikroschalter 38 und 40 dargestellt, die auf einer Platine 50 angeordnet sind. Wie ferner aus Fig. 3 hervorgeht, sind links der Kippachse 14 zwei weitere Mikroschalter 36 und 42 angeordnet, die spiegelbildlich zu den Mikroschaltern 38 und 40 montiert sind. Die einzelnen Mikroschalter 36 bis 42 weisen an ihrer Unterseite Anschlußzungen 52 auf, die durch die Platine 50 gesteckt sind und mit dieser fest verlötet sind. Die Platine 50 kann an der Unterseite entsprechende vorgedruckte Schaltleitungen bzw. Schaltelemente aufweisen, die zur Steuerung bzw. Regelung eines entsprechenden Antriebsorgans dienen. Wie aus Fig. 3 hervorgeht, weisen die oberen Enden der Mikroschalter 36 bis 42 in einer einzigen Ebene angeordnete Kontakte 67 auf, die unterhalb von Schaltzungen 60, 62, 64 und 66 liegen.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, sind die Schaltzungen 60 bis 66 H-förmig angeordnet und nehmen zwischen den Schenkeln der H-förmigen Anordnung eine Rückstellfeder 68 auf, die über einen Steg 70 einteilig mit den Schaltzungen 60 bis 66 verbunden ist. Die Schaltzungen 60 bis 66 sowie die Rückstellfeder 68 können mit dem Schaltelement 16 lösbar verbunden sein.

Wie aus Fig. 3 hervorgeht, sind die beiden diagonal gegenüberliegend angeordneten Schaltzungen (siehe Fig. 1) 64 und 66 mit Bezug auf die Ebene der Rückstellfeder 68 und die Schaltzungen 60 und 62 nach oben hin abgewinkelt, so daß sie in der in Fig. 3 dargestellten Mittellage des Schaltelementes 16 einen größeren Abstand zu den Kontakten 67 aufweisen als die beiden längeren Schaltzungen 60 und 62. Die Schaltzungen 60 und 62 sowie die Rückstellfeder 68 sind alle in einer Ebene angeordnet, so daß bei einer Verschwenkung des Schaltelementes 16 um die Kippachse 14 gegen die Wirkung der Rückstellfeder 68, beispielsweise nach rechts, zuerst die längere Schaltzunge 62 gegen den Kontakt 67 des Mikroschalters 40 zur Anlage kommt und den zugehörigen Stromkreis schließt und anschließend durch weiteres kräftigeres Durchdrücken des Schaltelementes 16 die Schaltzunge 66 gegen den Kontakt 67 des Mikroschalters 38 zur Anlage

kommt. Durch kräftiges Durchdrücken des Schaltelementes 16 biegt sich die gegen den Kontakt 67 anliegende federelastische Schaltzungen 62 so lange durch, bis die kürzere Schaltzunge 66 gegen den Kontakt 67 des Mikroschalters 38 zur Anlage kommt. Der gleiche Vorgang läßt sich wiederholen, wenn das Schaltelement 16 gemäß Fig. 3 nach links verschwenkt wird. Hierdurch kommt zuerst die Schaltzunge 60 und dann die Schaltzunge 64 gegen die Kontakte 67 der Mikroschalter 36 und 42 zur Anlage. Wird das Schaltelement 16 losgelassen, so verschwenkt dieses durch die Stellkraft der Rückstellfeder 68 in die in Fig. 3 dargestellte Mittellage.

In vorteilhafter Weise weisen die beiden Mikroschalter 42 und 38 zur Kippachse 14 einen kleineren Abstand auf als die beiden außenliegenden Mikroschalter 36 und 40. Hierdurch ist auf einfache Weise die sequenzartige Kontaktanlage der Schaltzungen gegen die Kontakte 67 möglich, ohne daß hierzu die einzelnen Mikroschalter 36 bis 42 auf unterschiedlicher Höhe auf der Platine montiert werden müssen. Somit lassen sich auf einfache Weise immer gleiche Mikroschalter in gleicher Höhe in einem Arbeitsgang auf einer Platine montieren und auf der Rückseite entsprechend verlöten und somit mit den entsprechenden Verdrahtungen, die auf der Rückseite der Platine vorgesehen sind, verbinden.

Das in Fig. 1 dargestellte Schaltelement 16 wird mit den zugehörigen Schaltzungen 60 bis 66 in das Schaltgehäuse 12 von oben her eingesetzt und anschließend die Kippachse 14 in die Bohrungen 30 und 32 eingesetzt und somit mit dem Schaltgehäuse 12 beweglich verbunden. Anschließend kann die Platine 50 mit den auf der Platine angeordneten Mikroschaltern 36 bis 42 von unten her in das Schaltgehäuse 12 eingesetzt werden und ebenfalls mit diesem fest verbunden werden. Dadurch ist die gesamte Montage des Kippschalters 10 abgeschlossen. Der gesamte Kippschalter 10 läßt sich nunmehr beispielsweise in einen rechteckförmigen Ausschnitt eines Griffteiles einsetzen, bis der Flansch 26 gegen die Oberfläche des Griffteiles zur Anlage kommt. Nunmehr braucht lediglich noch die in der Zeichnung nicht dargestellte elektrische Vorrichtung mit der Platine verbunden zu werden.

Im Arbeitseinsatz läßt sich auf einfache Weise das Schaltelement 16 nach rechts bzw. nach links verschwenken, wobei zuerst die längere Schaltzunge 60 bzw. 62 gegen die Kontakte 67 zur Anlage kommt. Durch kräftigeres Durchdrücken des Schaltelementes 16 kommt anschließend die kürzere Schaltzunge 64 bzw. 66 gegen die Kontakte 67 zur Anlage und schließt somit den Stromkreis eines weiteren Aggregates, nachdem der erste Stromkreis durch die längere Schaltzunge 62 geschlossen worden ist. Das Öffnen der beispielsweise mit den Mikroschaltern verbundenen Relais erfolgt auf umgekehrte Weise ebenfalls sequenzartig.

#### Patentansprüche

1. Kippschalter (10) mit einem zwischen mindestens zwei Schaltpositionen verschwenkbaren Schaltelement (16), das über eine Kippachse (14) mit

einem Schaltgehäuse (12) des Kippschalters (10) verbunden ist, der an seiner Unterseite eine Rückstellfeder (68) und beiderseits der Kippachse (14) jeweils zwei oder mehrere sich nach außen erstreckende Schaltungen (60 bis 66) aufweist, die jeweils auf der einen oder anderen Seite der Kippachse (14) in Sequenz mit Mikroschaltern (36 bis 42) in Kontakt bringbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikroschalter (36 bis 42) bzw. ihre Betätigungsknöpfe (67) in einer Ebene angeordnet sind und daß zumindest eine Schaltzunge (66) in der Mittellage des Schaltelementes (16) einen größeren Abstand zum zugehörigen Betätigungsknopf (67) aufweist als zumindest eine weitere Schaltzunge (62).

2. Kippschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils auf einer Seite der Kippachse angeordneten Schaltungen (66 und 62) unterschiedlich groß Abstände zu den Betätigungsknöpfen (67) aufweisen.

3. Kippschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungen (60 bis 66) und die Rückstellfeder (68) aus einem einteiligen Blechstreifen gebildet und mit dem Schaltelement (16) fest verbunden werden können.

4. Kippschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltungen (60 bis 66) H-förmig ausgebildet sowie federelastisch sind, wobei zwischen den Schaltungen die Rückstellfeder (68) vorgesehen ist.

5. Kippschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Schaltzunge (64, 66) kürzer und nach oben abgewinkelt ist, während die übrigen Teile der Schaltzunge, die beiden längeren Schaltungen (60, 62) sowie die Rückstellfeder (68) sich in einer Ebene erstrecken bzw. plan ausgebildet sind.

6. Kippschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die im Schaltgehäuse (12) des Kippschalters (10) angeordneten Mikroschalter (36 bis 42) bzw. die äußeren Enden der Schaltungen auf jeder Seite der Kippachse (14) einen unterschiedlich großen Abstand zur Kippachse aufweisen.

## Claims

1. A rocker switch (10) comprising a switching element (16) which is pivotable between at least two switching positions and which is connected by way of a rocking axis (14) to a switching housing (12) of the rocker switch (10) which at its underside has a return spring (68) and two or more outwardly extending switching tongues (60 to 68) on respective ones of the two sides of the rocking axis (14), which switching tongues on one or other respective side of the rocking axis (14) can be brought sequentially into contact with microswitches (36 to 42), characterised in that the microswitches (36 to 42) or their actuating buttons (67) are arranged in one plane and that at least one switching tongue (66), in the central position of the switching element (16), is at a greater spacing relative to the associated actuating button (67) than at least one further switching tongue (62).

2. A rocker switch according to claim 1 characterised in that the switching tongues (66 and 62) which are respectively arranged on one side of the rocking axis are at different spacings relative to the actuating buttons (67).

3. A rocker switch according to claim 1 characterised in that the switching tongues (60 to 66) and the return spring (68) can be formed from a one-piece sheet metal strip and fixedly connected to the switching element (16).

4. A rocker switch according to claim 3 characterised in that the switching tongues (60 to 66) are of a H-shaped configuration and are springy, the return spring (68) being disposed between the switching tongues.

5. A rocker switch according to claim 3 characterised in that at least one switching tongue (64, 66) is shorter and bent upwardly while the other parts of the switching tongue, the two longer switching tongues (60, 62) and the return spring (68) extend in one plane or are of a flat configuration.

6. A rocker switch according to claim 3 characterised in that the microswitches (36 to 42) arranged in the switching housing (12) of the rocker switch (10) or the outer ends of the switching tongues on each side of the rocking axis (14) are at a different spacing relative to the rocking axis.

## Revendications

1. Interrupteur à bascule (10) comportant un élément de commutation (16) pouvant pivoter entre au moins deux positions de commutation, qui est relié, par l'intermédiaire d'un axe de basculement (14), à un boîtier (12) de l'interrupteur (10), qui comporte à sa face inférieure un ressort de rappel (68) et de chacun des deux côtés de l'axe de basculement (14) deux lames de contact ou davantage (60 à 66) s'étendant vers l'extérieur, qui peuvent être amenées chacune, de l'un ou l'autre côté de l'axe de basculement (14), en séquence, en contact avec des microcommutateurs (36 à 42), caractérisé en ce que les microcommutateurs (36 à 42) ou leurs boutons d'actionnement (67) sont placés dans un plan, et en ce qu'au moins une lame de contact (66) présente, dans la position centrale de l'élément de commutation (16), une plus grande distance au bouton (67) correspondant qu'au moins une autre lame de contact (62).

2. Interrupteur à bascule suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les lames de contact (66 et 62) placées chacune d'un côté de l'axe de basculement présentent des distances différentes aux boutons d'actionnement (67).

3. Interrupteur à bascule suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les lames de contact (60 à 66) et le ressort de rappel (68) sont formés à partir d'un ruban de tôle d'une seule pièce et peuvent être reliés rigidement à l'élément de commutation (16).

4. Interrupteur à bascule suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les lames de contact (60 à 66) sont en H et ont l'élasticité d'un ressort, le ressort de rappel (68) étant prévu entre les lames de contact.

5. Interrupteur à bascule suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'au moins une lame de contact (64, 66) est plus courte et repliée vers le haut, tandis que les autres parties de la lame de contact, les deux lames de contact plus longues (60, 62), ainsi que le ressort de rappel (68), s'étendent dans un plan ou ont une conformation plane.

5

6. Interrupteur à bascule suivant la revendication 3, caractérisé en ce que les micro-commutateurs (36 à 42) placés dans le boîtier (12) de l'interrupteur à bascule (10) ou les extrémités extérieures des lames de contact sont de chaque côté de l'axe de basculement (15) à une distance différente à l'axe de basculement.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

FIG. 1

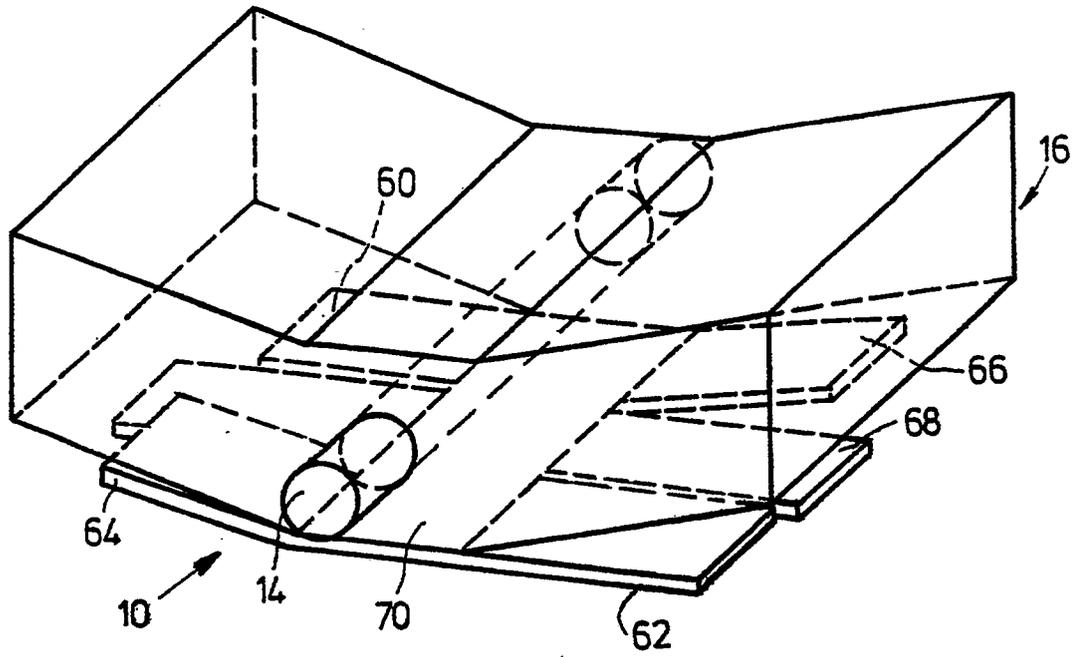


FIG. 2

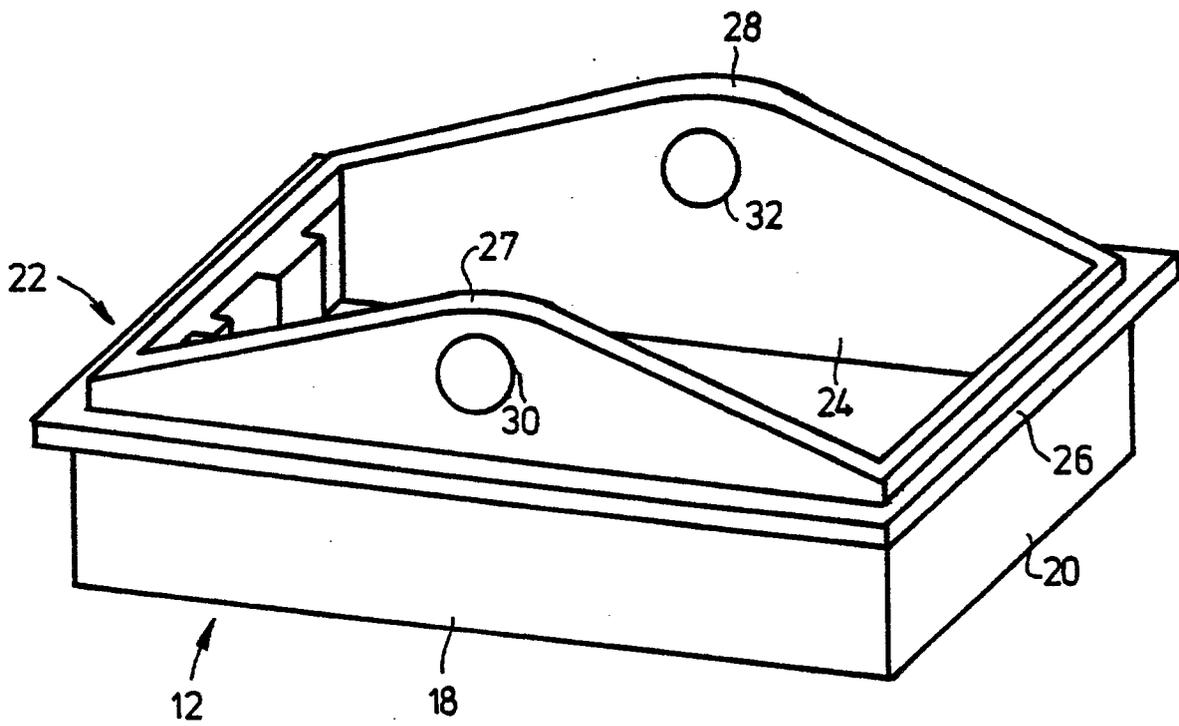


FIG. 3

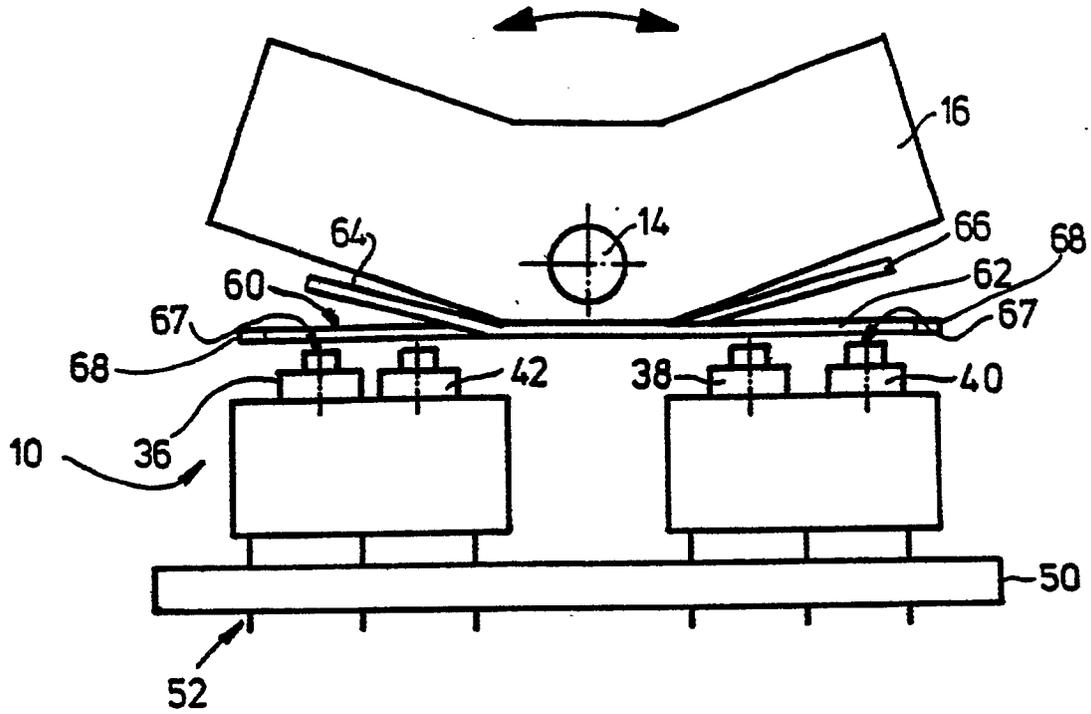


FIG. 4

