



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 075 008 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2001 Patentblatt 2001/06

(51) Int. Cl.⁷: **H01H 23/20, H01H 1/18**

(21) Anmeldenummer: **00107677.7**

(22) Anmeldetag: **10.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Bauer, Wolfgang**
96317 Kronach (DE)
• **Wich-Glasen, Andreas**
96364 Marktrodach (DE)

(30) Priorität: **05.08.1999 DE 29913653 U**

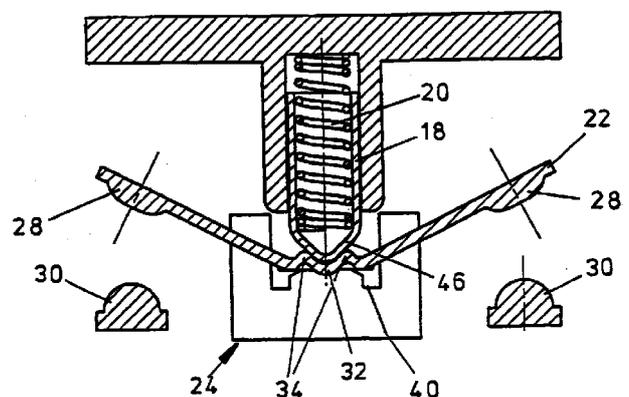
(74) Vertreter:
Koch, Günther, Dipl.-Ing. et al
Garmischer Strasse 4
80339 München (DE)

(71) Anmelder:
DREEFS GmbH Schaltgeräte und Systeme
96364 Marktrodach (DE)

(54) **Wippenschalter**

(57) Bei einem Wippenschalter, bei dem eine Kontaktwippe durch eine federbelastete Schalhülse einer Betätigungswippe verschwenkt wird, wirkt der Spitzen- teil der Hülse mit vom Mittelabschnitt der Wippe nach oben vorstehenden Vorsprüngen oder Höckern derart zusammen, daß eine seitliche Verschiebung der Wippe bis zu einem Anschlag erfolgt, wodurch die sichere Kontaktgabelstellung aufrechterhalten wird, bis in einer außermittigen Schnappstellung die Kontakte schlagartig und irreversibel geöffnet werden. Bei der Öffnungs- schaltbewegung gleiten die Kontakte im Sinne einer Selbstreinigung aufeinander.

Fig 2



EP 1 075 008 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Wippenschalter mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Ein solcher Wippenschalter ist aus der US-A-4 203 017 bekannt. Hierbei gleitet bei einer Betätigung der Schaltwippe der Spitzenteil des Schaltgliedes entlang dem Kontaktarm und spannt dabei die Feder. Eine Schwenkbewegung der Schaltwippe wird bei dieser einleitenden Schaltbewegung dadurch verhindert, daß die Schaltwippe auf den anderen Kontaktarm einwirkt und mit diesem die Schaltwippe festhält, bis nach Überschreiten eines Totpunktes die Schaltwippe den anderen Kontaktarm freigibt und das vorgespannte Schaltglied den vom Spitzenteil beaufschlagten Kontaktarm unter Federkraft umlegt und kontaktiert.

[0003] Die Öffnungsbewegung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, wobei die Schaltwippe selbst auf die Kontaktwippe einwirkt, um etwa verschweißte Kontakte zu öffnen. Hierbei wird die Kontaktöffnung durch das federnd vorgespannte Schaltglied unterstützt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Wippenschalter derart auszubilden, daß bei einfachem Aufbau ein zuverlässiger sprunghafter Schaltvorgang beim Ein- und Ausschalten gewährleistet ist und das Schnappverhalten der Schaltwippe sowohl beim Ein- als auch beim Ausschalten eine Rückschaltung oder ein Kontaktprellen ausschließt.

[0005] Gelöst wird die gestellte Aufgabe durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Durch die Erfindung wird erreicht, daß durch die vom Schaltglied zu überfahrenden Höcker definierte Totpunktstellungen geschaffen werden, nach deren Überschreiten schlagartig der Schaltvorgang vollendet wird.

[0006] Die Anordnung ist zweckmäßigerweise derart getroffen, daß die Öffnung der Kontakte und der Sprung der Kontaktwippe in die Nullstellung im wesentlichen gleichzeitig erfolgen. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Schaltwippe aus ihrer stabilen Einschaltstellung sicher sprunghaft über ihre labile Totpunktstellung in die stabile Ausschaltstellung schnappt.

[0007] Durch die seitliche Verschiebung der die Schaltkontakte tragenden Kontaktwippe wird erreicht, daß die in ihrer Schließstellung befindlichen Kontaktstücke in Schließstellung aufeinander gleiten, bevor die Öffnung der Kontakte erfolgt, so daß sich ein erwünschter Selbstreinigungseffekt ergibt.

[0008] Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0009] Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 zeigt eine Ansicht des Wippenschalters in der "Null"-Stellung;

Fig. 2 ist ein Vertikalschnitt des Wippenschalters in der "Null"-Stellung gemäß Fig. 1;

5 Fig. 3 ist eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht des Wippenschalters, wobei der Übersichtlichkeit wegen die vordere dem Betrachter zugewandte Lagerstelle nicht eingezeichnet ist;

10 Fig. 4 ist eine Darstellung des Schalters in "Ein"-Stellung, wobei die mittlere Zugangsklemme mit der rechten Abgangsklemme über die Kontaktwippe in Kontaktverbindung steht;

15 Fig. 5 zeigt eine Stellung bei Einleitung der Ausschaltbewegung zu Beginn der Verschiebung der Kontaktwippe;

20 Fig. 6 zeigt das Ende der Verschiebewegung der Kontaktwippe;

Fig. 7 zeigt den Wippenschalter bei der Erreichung des Schnapppunktes;

25 Fig. 8 zeigt den Schalter nach vollendeter Umschnappbewegung kurz vor Erreichen der "Null"-Stellung.

30 **[0010]** Der in der Zeichnung dargestellte 3-Stellungs-Wippenschalter weist eine T-förmige Wippe 10 auf, die um eine gehäusefeste Wippenachse 12 nach beiden Seiten verschwenkbar ist. Der horizontale Schenkel 14 der Wippe dient zur Schaltbetätigung. Der vertikale Schenkel 16 ist hohl ausgebildet und führt verschiebbar eine Hülse 18 mit einem geschlossenen Spitzenteil 46, der durch eine Druckschraubenfeder 20 gegen eine seitensymmetrisch ausgebildete Kontaktwippe 22 vorgespannt ist. Der Mittelabschnitt der Kontaktwippe 22 weist seitlich vorstehende Lagerplättchen 36 auf, die auf Lagerböcken 42 abgestützt sind. Die metallischen Lagerböcke 42, die über die Lagerplättchen 36 mit der Kontaktwippe 22 ständig in Kontaktverbindung stehen, sind mit einer nicht dargestellten Zugangsklemme elektrisch verbunden. Die Lagerböcke 42 stehen vom Mittelschenkel 40 U-förmiger Stützen 24 vor, deren Seitenschenkel innen Anschlagflächen 48 für die Lagerplättchen 36 bilden. Die einteilig hergestellte Kontaktwippe 22 weist zwei vom Mittelabschnitt abgewinkelte V-förmig mit weitem Scheitelwinkel verlaufende Kontaktarme 26 auf, die Schaltkontakte 28 tragen, welche mit jeweils einer der Abgangsklemmen 30 zusammenwirken.

45 **[0011]** Die Kontaktwippe 22 weist im Mittelabschnitt eine nach unten gerichtete Prägung und benachbart hierzu zwei nach oben gerichtete Prägungen 34 auf, die Vorsprünge oder Höcker bilden und mit dem Spitzenteil 46 der Hülse 18 zusammenwirken. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, wird in der Nullstellung des Schalters der konisch ausgebildete Spitzenteil 46 der Hülse 18 in die

Ausprägungen 32 durch die Feder 20 eingedrückt, wodurch die Mittelstellung der Kontaktwippe 22 zentriert wird.

[0012] Die auf beiden Seiten der Kontaktwippe ansetzenden Lagerplättchen 36 sind an ihren Enden mit Abschrägungen 38 versehen, welche schräg nach unten und innen verlaufen.

[0013] Seitlich sind die Lagerböcke 42 mit nach dem Mittelschenkel 40 gerichteten Abschrägungen 44 versehen, auf die die Lagerplättchen 36 bei der Kippbewegung der Kontaktwippe 22 auftreffen.

[0014] Bei Betätigung der Schalterwippe 10 in der einen oder anderen Richtung wird die Kontaktwippe 22 zwischen den Stützen 24 in der einen oder anderen Richtung gekippt, bis durch einen Schnappvorgang der rechte bzw. linke Schaltkontakt 28 mit einer Abgangsklemme 30 in Kontaktberührung überführt ist. Die Schnappbewegung erfolgt, nachdem der Spitzenteil 46 der Hülse 18 über den benachbarten Höcker 34 gehoben und dann von diesem abgeglitten ist, wobei sich die Feder 20 entspannt und der Spitzenteil 26 auf den Kontaktarm 26 auftrifft und die Kontaktwippe 22 umlegt. Die Lagerplättchen 36 liegen dabei auf der Abschrägung 44. Eine solche "Ein"-Stellung ist aus der Fig. 4 ersichtlich.

[0015] Die Fig. 5 bis 8 veranschaulichen den Öffnungsvorgang des Schalters. Bei der einleitenden Öffnungsbewegung gleitet der Spitzenteil zunächst auf dem Kontaktarm 26, bis er auf den Höcker 34 anstößt. (Übergang von Fig. 4 nach Fig. 5). In dieser Stellung befindet sich ein Lagerspiel Δx zwischen der Abschrägung 38 des schräggestellten Lagerplättchens 36 und der inneren Anschlagfläche 48 des Seitenschenkels der Stütze 24. Die schräggestellten Lagerplättchen 36 ruhen dabei auf der Abschrägung 44 der Lagerböcke 42. Wie aus Fig. 5 ersichtlich, sind die Abschrägungen 38 so gewählt, daß sie in der Schaltstellung zu Beginn der Öffnungsbewegung im wesentlichen parallel zu der Anschlagfläche 38 verlaufen. Das Maß Δx bildet das Lagerspiel, d.h. infolge des vorhandenen Lagerspiels kann der Spitzenteil 46 der Hülse 18 den Höcker 34 und mit ihm die Lagerplättchen 36 so lange nach links verschieben, bis die Abschrägung 38 an der Anschlagfläche 48 anliegt, d.h. bis das Lagerspiel Δx Null wird. Diese Anschlagstellung ist aus Fig. 6 ersichtlich. In dieser Stellung gemäß Fig. 6 liegt der Druckpunkt der Hülse 18 zwischen Lagerpunkt und Kontaktpunkt, d.h. der Kontakt ist noch geschlossen. Die entstehende Haftreibung zwischen Abschrägung 38 und der Anschlagfläche 48 hält den Kontakt geschlossen.

[0016] Wenn die Kontaktwippe 22 mit ihren Lagerplättchen 36 an der Anschlagfläche 48 anliegt, gleitet bei einer weiteren Schwenkbewegung der Wippe 10 der Spitzenteil 46 über den nach oben gerichteten Höcker 34, wie dies aus Fig. 7 ersichtlich ist. Bei einer weiteren Bewegung fällt der Spitzenteil 46 von dem Höcker 34 ab, und dadurch springt in einer Schnappbewegung die Kontakthülse in ihre mittlere Nullstellung und öffnet

nach Überwindung der Haftreibung in der Lagerstelle schlagartig den Kontakt. Durch die Kraft der Druckschraubenfeder 20 wird die Wippe bzw. die Hülse 18 aus der Stellung gemäß Fig. 8 in die Lage gemäß Fig. 1 überführt. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist in der Nullstellung die seitliche Bewegung der Kontaktwippe durch Anschlag der Lagerplättchen an den Anschlagflächen 48 der Stützen begrenzt. Das die Seitwärtsbewegung der Kontaktwippe ermöglichende Lagerspiel Δx wird erst durch Schrägstellung der Lagerplättchen und die Abschrägungen 38 ermöglicht.

[0017] Das Sprungverhalten der Kontaktwippe 22 wird durch die nach oben gerichteten Höcker 34 bestimmt. Da der Spitzenteil 46 der Hülse 18 mit den nach oben gerichteten Höckern 34 zusammenwirkt, kann die nach unten gerichtete Prägung 32 entfallen und durch eine gerade verlaufende Verbindung ersetzt sein.

[0018] Durch die in Verbindung mit den Fig. 4 bis 8 beschriebene Schaltfolge wird beim Öffnungsvorgang auch bei langsamer Betätigung der Wippe ein auch nur kurzzeitiges Wiedereinschalten mit Sicherheit verhindert.

[0019] Wie aus dem Übergang zwischen Fig. 5 und Fig. 6 ersichtlich, gleiten bei dem Öffnungsvorgang die Kontakte 28 und 30 im geschlossenen Zustand aufeinander, wodurch eine Selbstreinigung dieser Kontakte bewirkt wird. Die angestrebte sichere Schnapp-Öffnungsbewegung wird durch die Mitterverschiebung der Kontaktwippe 22 zwischen den U-Stützen 24 gewährleistet.

[0020] Die Erfindung wurde vorstehend in Verbindung mit einem 3-Stellungs-Wippenschalter beschrieben, jedoch ist das erfindungsgemäße Prinzip der Schnappbewegung auch bei einem 2-Stellungs-Ein-Aus-Schalter mit Vorteil anwendbar.

Bezugszeichenliste

[0021]

10	Wippe
12	Wippenachse
14	horizontaler Schenkel
16	vertikaler Schenkel
18	Hülse, Schaltglied
20	Druckschraubenfeder
22	Kontaktwippe
24	U-Stützen
26	Kontaktarme
28	Schaltkontakt
30	Abgangsklemmen
32	Prägung, Vorsprünge
34	Prägung, Höcker
36	Lagerplättchen
38	Abschrägungen
40	Mittelschenkel
42	Lagerböcke

- 44 Abschrägung
 46 Spitzenteil
 48 Anschlagfläche

dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerböcke (42) am Mittelschenkel (40) von U-förmigen Stützen (24) vorstehen, zwischen denen die Kontaktwippe (22) kippbar ist.

Patentansprüche

- 5
1. Wippenschalter mit den folgenden Merkmalen:
- eine Kontaktwippe (22) mit V-förmig von einem Mittelabschnitt abgewinkelten Kontaktarmen (26) ist in einer Lagerstelle (24) kippbar; 10
 - die Lagerstelle bildet die Zugangsklemme des Schalters, die über Schaltkontakte (28) der Kontaktwippe (22) mit Abgangsklemmen (30) verbindbar ist; 15
 - die Kontaktwippe (22) wird von einem federnd (20) gelagerten Schaltglied (18) einer Schaltwippe (10) gesteuert; 20
 - die Lagerstelle weist zwei U-förmige Stützen (24) beidseitig der Kontaktwippe (22) mit Lagerböcken (42) zur Abstützung seitlich von der Kontaktwippe (22) vorstehenden Lagerplättchen (36) auf; 25
 - die Lagerplättchen (36) sind auf den Lagerböcken (42) seitlich in Längsrichtung der Kontaktwippe (22); 30
- dadurch gekennzeichnet, daß der Mittelabschnitt der Kontaktwippe (22) nach oben gerichtete Höcker (34) aufweist, die mit dem Schaltglied (18) zusammenwirken. 35
2. Wippenschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Höcker (34) derart angeordnet sind, daß bei dem Kontaktöffnungsvorgang die Öffnung der Kontakte und der Rücksprung der Kontaktwippe (22) in die Nullstellung etwa gleichzeitig erfolgen. 40
3. Wippenschalter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den im Mittelbereich zwei nach oben weisenden Höckern (34) in der Schalter-Nullstellung der Spitzenteil (46) des Schaltgliedes (18) eingreift. 45
4. Wippenschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den als Ausprägung ausgebildeten nach oben weisenden Vorsprüngen (34) eine nach unten weisende Prägung (32) vorgesehen ist und die Prägungen (32 und 34) derart ausgebildet sind, daß der Spitzenteil (46) dazwischen einpaßt. 55
5. Wippenschalter nach Anspruch 1,
6. Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die seitliche Bewegung der Kontaktwippe (22) durch Anschlag der Lagerplättchen (36) an Anschlagflächen (48) der U-Schenkel der Stützen (24) begrenzt ist.
7. Wippenschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Enden der Lagerplättchen (36) Abschrägungen (38) aufweisen.
8. Wippenschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Enden der Lagerböcke (42) Abschrägungen (44) aufweisen.
9. Wippenschalter nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in gekippter Einschaltstellung die Abschrägung (38) parallel zur Anschlagfläche (48) eines U-förmigen Schenkels der Stützen (24) in einem Lagerstellenspielfabstand von Δx liegt.

Fig 1

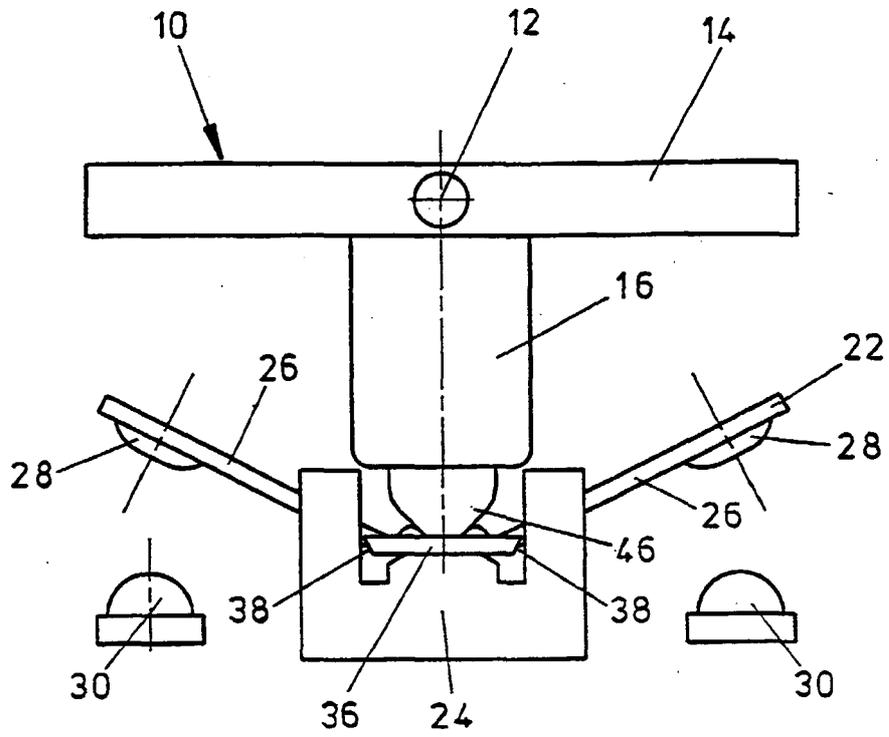


Fig 2

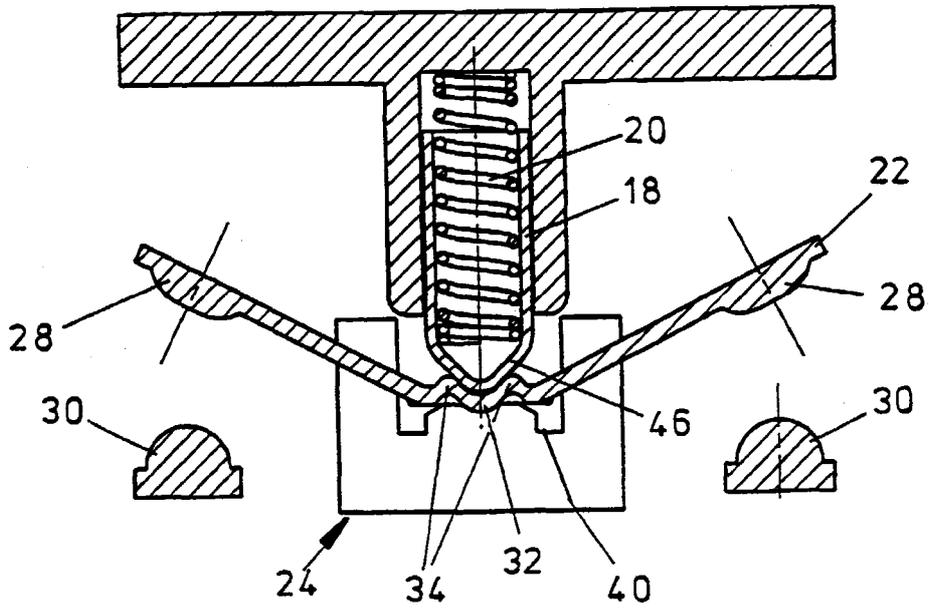


Fig 3

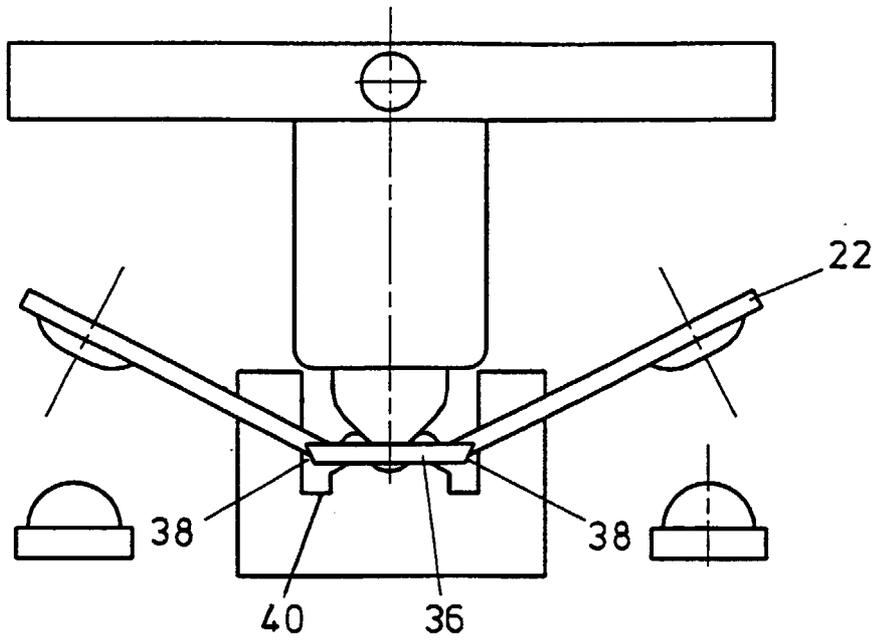


Fig 4

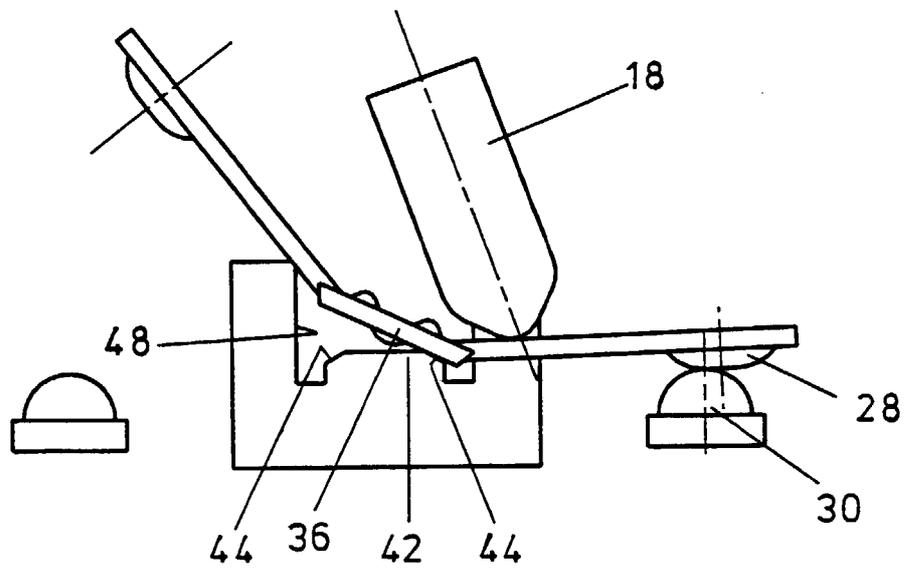


Fig 5

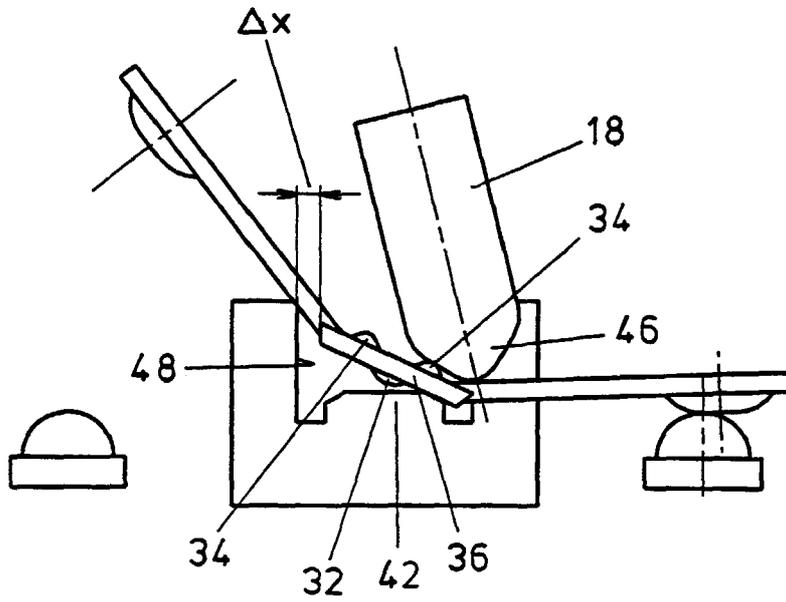


Fig 6

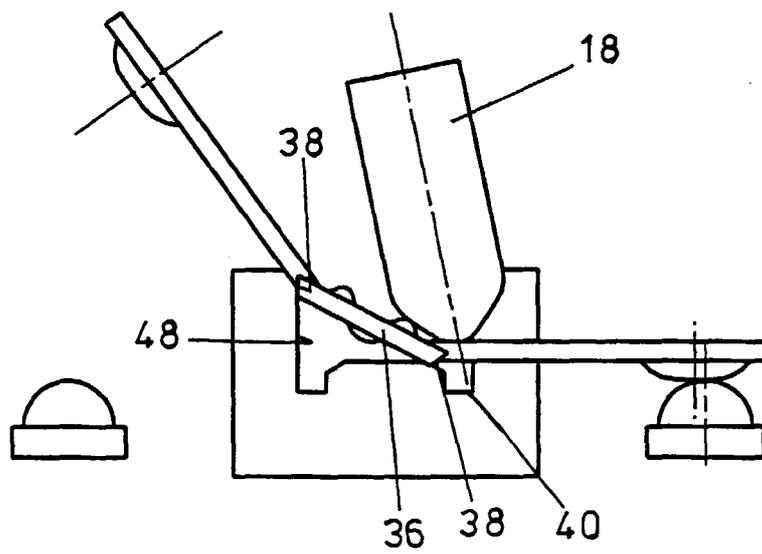


Fig 7

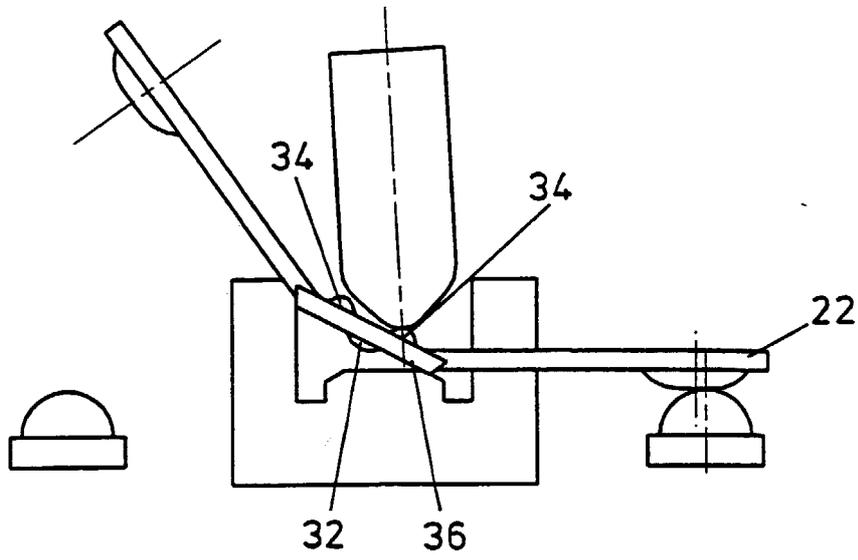


Fig 8

