



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 101 564
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 83107096.6

Int. Cl.³: **H 01 H 31/36**

Anmeldetag: 20.07.83

Priorität: 21.08.82 DE 3231170

Anmelder: **BROWN, BOVERI & CIE Aktiengesellschaft,**
Kallstadter Strasse 1, D-6800 Mannheim 31 (DE)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.02.84
Patentblatt 84/9

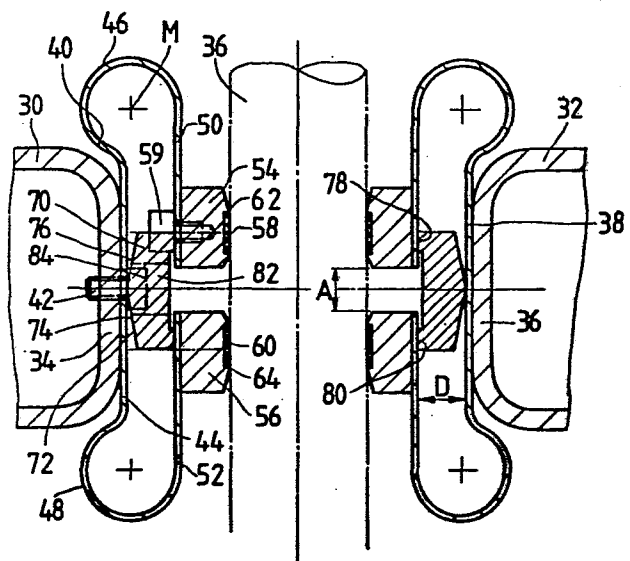
Erfinder: **Körner, Gerhard, Dossenheimer Weg 46,**
D-6905 Schriesheim (DE)
Erfinder: **Plettner, Horst, Bogenstrasse 44,**
D-6450 Hanau 11 (DE)

Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR GB LI NL

Vertreter: **Kempe, Wolfgang, Dr. et al, c/o Brown, Boveri**
& Cie AG Postfach 351, D-6800 Mannheim 1 (DE)

54 Scherentrennschalter.

57 Ein Scherentrennschalter besitzt zwei scherenförmig gegeneinander bewegbare Kontaktholme (30, 32), die im eingeschalteten Zustand wenigstens einen Gegenkontakt (34, 36) zwischen sich nehmen. Zur Verdoppelung der Stromübergangspunkte sind an jedem Gegenkontakt (30, 32) Kontakteleisten (54, 56) unter Zwischenfügung von Haltefedern (40) befestigt. Die Haltefedern (40) besitzen eine C-Form; der Steg (44) ist an dem jeweiligen Kontaktholm (30, 32) und die Kontakteleisten (54, 56) sind an den Außenflächen der Schenkel (50, 52) der Haltefedern befestigt. Durch die C-Form der Haltefedern (40) wird zusätzlich auf Grund der Stromschleife eine Aufspreizung der Schenkel (50, 52) und damit eine Kontaktkraftverstärkung zwischen den Kontakteleisten (54, 56) und den Gegenkontakten (34, 36) bewirkt.



EP 0 101 564 A2

5

B R O W N, B O V E R I & C I E AKTIENGESELLSCHAFT
Mannheim 19. Aug. 1982
Mp.-Nr.617/82 ZPT/P4 - Ft/Be

10

15

Scherentrennschalter

20

Die Erfindung betrifft einen Scherentrennschalter mit zwei scherenförmig gegeneinander bewegbaren Kontakt-
holmen, die im eingeschalteten Zustand wenigstens ein
langgestrecktes Gegenkontaktstück zwischen sich nehmen.

25

30

Bei den bekannten Scherentrennschaltern der eingangs
genannten Art sind der Gegenkontakt und die Kontaktholme
zylindrisch ausgebildet. Dadurch erhält man einen
Einfachkontakt zwischen je einem Kontaktholm und je
einem Gegenkontakt, was auch dann gilt, wenn zwei
Gegenkontakte übereinander vorgesehen sind. Diese
Einfachkontakte bzw. Einfachstromübergänge führen zu
einer hohen Stromdichte im Kontaktpunkt und hieraus
resultieren recht hohe abstoßende Kräfte in diesem
Kontaktpunkt.

35

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Scherentrennschalter
zu schaffen, bei dem die Stromdichten verringert und
darüberhinaus die abstoßenden Kräfte im Kontaktpunkt

reduziert werden.

5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß unter Zwischenfügung von Haltefedern an den Kontakt-
holmen befestigt sind.

Ein derartiger Scherentrennschalter ist an sich bekannt.
Dabei befinden sich die beiden
Kontaktleisten am Gegenkontakt, der aus zwei gegenei-
10 nander verschwenkbaren Gegenkontaktstückleisten gebildet
ist; zwischen den beiden Gegenkontaktleisten befinden
sich Kontaktwippen, so daß ein Schiefstellen des Gegen-
kontaktes dadurch ausgeglichen wird.

15 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann
dahingehen, daß die Haltefedern c-förmig ausgebildet
sind, wobei der Steg an dem zugehörigen Kontaktholm und
die Kontaktleisten an der Außenfläche jeweils eines
parallel zu dem Steg der Haltefeder verlaufenden Schen-
20 kelende befestigt sind.

Der besondere Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestal-
tung besteht darin, daß durch die C-Form der Haltefedern
zwei parallele Strompfade gebildet werden, die ein
25 Aufspreizen der Feder bewirken und insbesondere im
Kurzschlußfall die Kontaktkraft erhöhen. Dadurch wird
erreicht, daß die abstoßenden Kräfte im Kontaktpunkt
allein durch die elektr. Wirkungen des Stromes reduziert
werden.

30 In einer bevorzugten Ausführungsform befindet sich im
Inneren jeder Haltefeder wenigstens eine Wippe, deren
dem zugehörigen Kontakt Kontaktholm zugewandte Fläche
konvex ausgebildet ist, so daß die Wippe auf der Innen-
35 fläche des Steges der Haltefeder wippen kann. Gegen die

dem Kontaktholm abgewandte Seite liegt dann die Innenfläche der Schenkelenden der Haltefeder federnd an.

Die Wippe ist erfindungsgemäß vollständig isoliert und
5 zwar allseitig mit einem freiluftbeständigen Kunststoff beschichtet. Der Kunststoff ist so aufzubringen, daß er mechanisch nicht durchgedrückt wird. Zu diesem Zwecke ist eine Beschichtung von mehreren Zehntel Dicke aufzubringen. Diese Isolierung hat den Vorteil, daß
10 Ausgleichsströme zwischen den eventuell auf unterschiedlichem Potential befindlichen Kontaktleisten über die Wippe vermieden werden können; derartige Ausgleichsströme hätten dann nämlich zur Folge, daß im Bereich der Kontaktierung zwischen den Haltefedern und der Wippe
15 zus-ätzliche Stromübergänge vorhanden wären. Derartige zus-ätzliche Stromübergänge werden dann durch die Isolierung vermieden.

Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es möglich,
20 die Kontaktleisten an dem Kontaktholm anzubringen, wobei aufgrund der Wippe und der Haltefeder bzw. der Haltefedern ein Schiefstellen des Gegenkontaktes immer ausgeglichen wird, so daß die Gefahr vermieden ist, daß lediglich eine Kontaktleiste für den Stromübergang von
25 Kontaktholm zum Gegenkontakt herangezogen wird.

Derartige Schiefstellungen können häufig auftreten, beispielsweise dann, wenn relativ große Montagetoleranzen vorhanden sind, wenn sich der Gegenkontakt bei
30 Windeinfluß oder bei einem Kurzschluß schiefstellt.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

35 Mit der erfindungsgemäßen Anordnung ist eine Scheren-

trennschalter geschaffen, der zwei Kontaktleisten pro Kontaktholm aufweist, so daß die Stromdichte an den einzelnen Kontaktpunkten verringert wird und auf Grund der Ausgestaltung mit den Haltefedern die Kontaktkraft
5 deutlich vergrößert ist.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen
10 und weitere Vorteile näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigt:

15 Fig. 1 eine teilweise Seitenansicht auf einen Scherentrenner, und

Fig. 2 eine Schnittansicht gemäß der Linie A-A der Fig. 1.

20

Ein Scherentrenner in herkömmlicher Bauart ist auf einer Isoliersäule 10 aufgestützt, an deren Oberseite ein Getriebekasten 12 für die beiden Scherenglieder 14 bzw.
25 16 angeordnet ist. Die beiden Scherenglieder 14 und 16 besitzen je eine über eine Achse 18 antreibbare Unterstange 20, die mittels eines Gelenkes 22 mit einer Oberstange 24 verbunden ist; die Oberstange 24 ist mit der Oberstange 26 des anderen Scherenarmes 16 mittels einer
30 Achse 28 gelenkig verbunden. Oberhalb dieser Achse 28 sind die eigentlichen Kontaktholme 30 und 32 angeformt, die zwei Gegenkontakte 34 und 36 zwischen sich nehmen.

In der Fig. 2 ist lediglich das Gegenkontaktstück 36 zu
35 sehen. Die beiden Kontaktholme 30 und 32 sind kasten-

förmig ausgebildet und so einander zugewandt, daß eine Flachseite 34 und 36 jedes Kontaktholmes dem Gegenkontaktstück 36 zugewandt ist. Auf der Außenfläche der Flachseite 34 bzw. 36 sind mehrere c-förmige Haltefedern 38 bzw. 40 mittels einer Schraubverbindung 42 befestigt. Die beiden Haltefedern 38 und 40 und die Kontaktanordnung im Bereich der Kontaktholme sind gleich, so daß es ausreicht, wenn die Erfindung anhand der Kontaktanordnung am linken Kontaktholm 30 beschrieben wird.

Die Haltefeder 40 also ist c-förmig ausgebildet und besitzt einen Steg 44, dessen Außenfläche gegen die Außenfläche der Flachseite 34 des Kontaktholmes mittels der Schraubenverbindung 42 befestigt ist. An den Steg 44 schließen sich beidseitig kreisbogenartige Abschnitte 46 und 48 an, wobei die Stegebene überschritten wird, dergestalt, daß der Mittelpunkt M der beiden kreisbogenartigen Abschnitte in der Ebene des Steges 44 zu liegen kommt.

An die beiden kreisbogenartigen Abschnitte 46 und 48 schließen sich Schenkelenden 50 und 52 an; die Schenkelenden 50 und 52 verlaufen dabei parallel zu dem Steg 44 aufeinander zu und enden im Abstand A voneinander. Der Abstand der Schenkel 50 und 52 von der Ebene, in der sich der Steg 47 befindet, entspricht etwa dem Radius des kreisbogenförmigen Abschnittes 46 bzw. 48.

Auf der Außenfläche der Schenkel 50 bzw. 52 sind, parallel zu dem Kontaktholm 30 verlaufend, Kontaktleisten 54 und 56 mittels Schrauben 59 befestigt. Die Kontaktleisten 54 und 56 übergreifen den gesamten Kontaktierungsbereich der Kontaktholme 30 und 32 dergestalt, daß beide Kontaktleisten gegen die Gegenkontaktstücke 34 und 36 anliegen. Die Kontaktleisten 54 und 56

sind annähernd rechteckig und sind aus Kupfermaterial gebildet, wobei die eigentliche Kontaktierungsfläche der beiden Kontaktleisten 54 und 56 durch eine Einlage 58 bzw. 60 aus abbrandfestem Material gebildet sind, welches in eine Ausnehmung 62 bzw. 64 in jeder Kontakt-
5 leiste eingelegt sind.

Zur Halterung der Kontaktleisten an den Kontaktfedern sind - wie oben schon erwähnt - Schrauben 59 vorgesehen; diese sind durch entsprechende Ausnehmungen im Bereich
10 des Steges 44 zugänglich.

Im Inneren jeder Haltefeder befindet sich eine Wippe 70. Die Wippenfläche 72, die dem Kontaktholm 30 zugewandt ist, ist konvex ausgebildet; in der dargestellten Aus-
15 führungsform ist ersichtlich, daß die Wippenfläche durch zwei Schrägflächen 74 und 76 gebildet ist, die in dem Bereich, in dem sie ineinander übergehen, einen kreisbogenartigen Übergang aufweisen. Der Winkel, den
20 die beiden Schrägflächen 74 und 76 zwischen sich nehmen, ist ein stumpfer Winkel und hin zum Gegenkontakt 36 offen.

Auf der der konvexen Wippenfläche gegenüberliegenden Fläche bzw. Seite besitzt die Wippe 70 zwei noppenartige
25 Vorsprünge 78 bzw. 80; diese noppenartigen Vorsprünge liegen gegen die Innenfläche der Enden der Schenkel 50 bzw. 52 an bzw. umgekehrt die Schenkelenden 50 und 52 drücken sich aufgrund ihrer Federkraft gegen die Noppen
30 78 und 80 an. Die Wippe besitzt ferner eine Durchgangsöffnung 82, in der Kopf 84 der Schraube 42 eingreift, wodurch die Wippe 70 mittels des Kopfes im Inneren der Haltefeder 40 im wesentlichen unverschiebbar geführt ist.

Die Wippe ist mit einer Isolierschicht (ohne Bezugsziffer) isolierend umhüllt. Diese Umhüllung verhindert Ausgleichsströme zwischen den Kontaktleisten 54 und 56 durch die Wippe 70 hindurch, für den Fall, daß die Kontaktleisten aus irgendwelchen Gründen sich auf unterschiedlichen Potentialen befinden.

Zur besseren Fertigung sind die Leisten 54 und 56 durchgehend und mehrere Federn, bei einem besonderen Ausführungsbeispiel vorzugsweise sechs Federn parallel bzw. nebeneinander mit den Kontaktleisten verbunden. Die Wippen 70 sind ebenfalls durchgehend und - wie erwähnt - gegenüber den Kontaktleisten bzw. den Haltefedern isoliert. Die Befestigung der Haltefedern mit den Kontaktleisten erfolgt mittels der Schrauben 42, wie oben erwähnt, und der Abstand A der Kontaktleisten 54 und 56 und der aufeinander zuweisenden Enden der Schenkel 50 und 52 ist so gewählt, daß die Schraube 42 von rechts her bzw. von links zum Festschrauben am Kontakt-
holm zugänglich sind. Zweckmäßigerweise sind die Schrauben als sogenannte Innensechskantschrauben ausgebildet.

Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung können die Kontaktleisten 54 und 56 mittels der Wippe sich gegeneinander verschieben, so daß eine Schrägstellung der Gegenkontakte 34 und 36 ausgeglichen wird.

Von den Kontaktholmen 30 bzw. 32 fließt der Strom hin zu dem Steg 44, der Haltefedern 40 und teilt sich dort auf in einen Strompfad durch den Kreisbogen 46 und den Schenkel 50 hin zur Kontaktleiste 54 und einen Strompfad durch den Kreisbogen 48 und den Schenkel 52 hin zu der Kontaktleiste 56. In den Haltefedern fließt der Strom daher schleifenförmig, was zu einer Aufspreizung der Haltefedern auf Grund des vom elektr. Strom erzeugten

elektr. Feldes führt. Damit werden die Kontaktkräfte zwischen den Kontaktleisten 54 und 56 und dem Gegenkontakt 36 insbesondere in einem Kurzschlußfall stark vergrößert.

5

10

15

20

25

30

35

A n s p r ü c h e

5

1. Scherentrennschalter mit zwei scherenförmig gegeneinander bewegbaren Kontaktholmen, die im eingeschalteten Zustand wenigstens ein langgestrecktes Gegenkontaktstück zwischen sich nehmen, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einem Kontaktholm (30,32) zwei Kontaktleisten (54,56) unter Zwischenfügung von Haltefedern (40) befestigt sind.

15

2. Scherentrennschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haltefedern (40) c-förmig ausgebildet sind, wobei der Steg (44) jeder c-förmigen Haltefeder an dem zugehörigen Kontaktholm (30,32) und die Kontaktleisten (54,56) an der Außenfläche jeweils eines parallel zu dem Steg der Haltefeder verlaufenden Schenkels (50,52) befestigt sind.

20

3. Scherentrennschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren jeder Haltefeder (40) wenigstens eine Wippe (70) vorgesehen ist, deren dem zugehörigen Kontaktholm (30,32) zugewandte Fläche (72) konvex ausgebildet ist, so daß die Wippe auf der Innenfläche des Steges (44) der Haltefeder (40) wippen kann und daß gegen deren dem Kontaktholm abgewandten Seite die Innenflächen der Schenkelen (50,52) der Haltefeder federnd anliegen.

30

4. Scherentrennschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der dem Kontaktholm (30,32) abgewandten Seite der Wippe (70) in Abstand zueinander noppenartige Vorsprünge (82) angeformt sind, die jeweils

35

mit der Innenfläche der Schenkelenden (50,52) der zugehörigen Haltefeder (40) in Berührung steht.

5 5. Scherentrennschalter nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wippe (70) wenigstens eine Durchgangsöffnung (82) aufweist, in die der Kopf einer Befestigungsschraube (42) zur Befestigung der Kontaktleisten und der Haltefedern am Kontaktholm (30,32) eingreift.

10

6. Scherentrennschalter nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wippe (70) durchgehend isoliert in den Haltefedern (40) angeordnet ist.

15

20

25

30

35

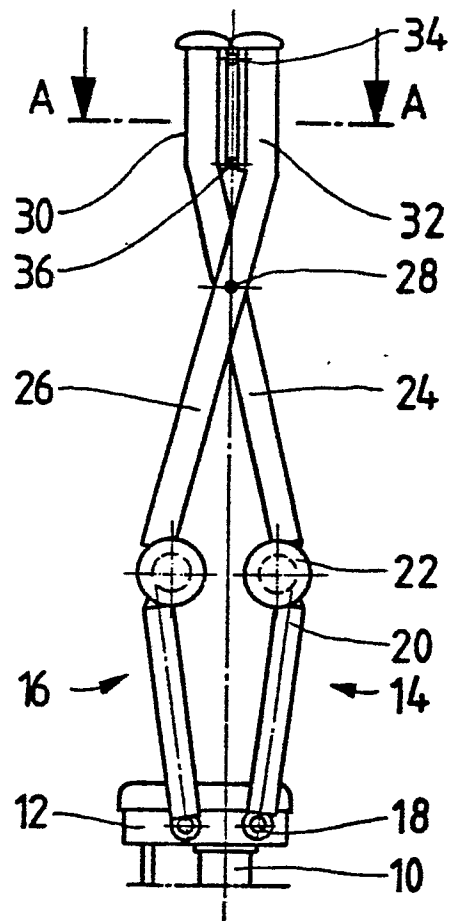


Fig. 1

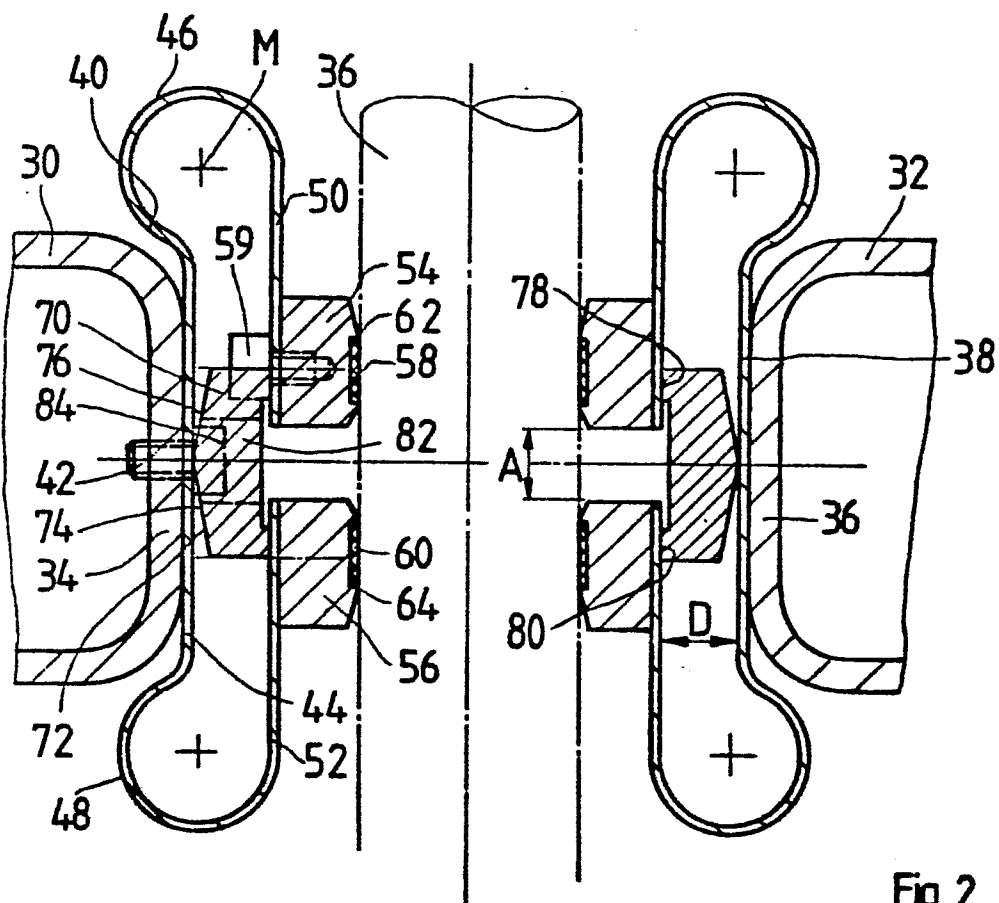


Fig. 2