

(19)



(11)

EP 3 176 798 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.06.2017 Patentblatt 2017/23

(51) Int Cl.:
H01H 1/24 (2006.01) **H01H 1/021 (2006.01)**
H01H 1/023 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16201325.4**

(22) Anmeldetag: **30.11.2016**

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

(71) Anmelder: **ABB AG**
68309 Mannheim (DE)

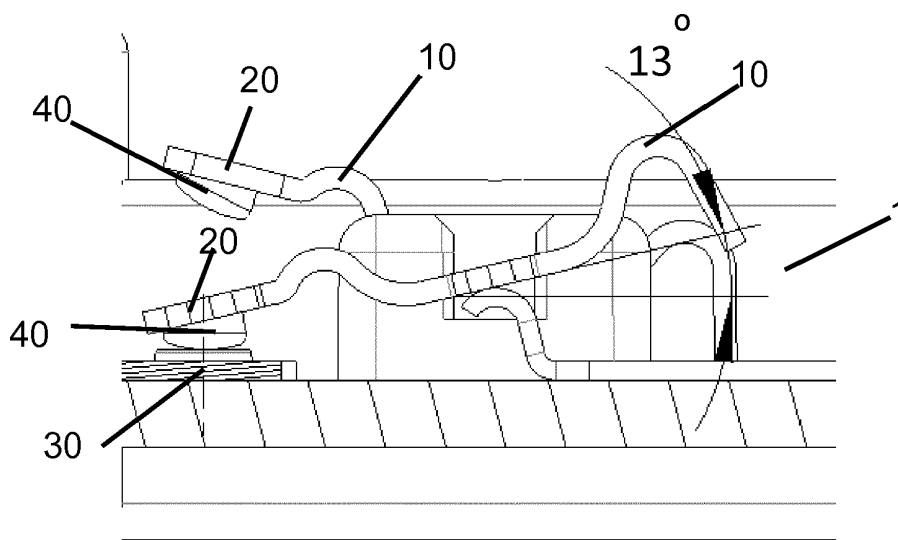
(72) Erfinder:
• **Diehl, Sven**
57078 Siegen (DE)
• **Lange, Manfred**
44229 Dortmund (DE)
• **Ewers, Manfred**
58239 Schwerte (DE)

(30) Priorität: **04.12.2015 DE 102015121132**
12.02.2016 DE 102016102457

(54) KONTAKTSYSTEM EINES ELEKTRISCHEN INSTALLATIONSSCHALTERS

(57) Es wird ein Kontaktsystem eines elektrischen Installationsgerätes vorgeschlagen, dessen Kontaktwippe (10) an wenigstens einem ihrer freien Enden mit einem Kontaktstück (20) ausgestattet ist und das Kontaktstück (20) bei einer Betätigung der Kontaktwippe (10) auf wenigstens ein Festkontakt (30) eine Kontaktkraft ausübt, wodurch das Kontaktstück (20) in seiner Endstellung den Festkontakt (30) kontaktiert. Eine auf dem Kontaktstück

(20) und/oder dem Festkontakt (30) aufgebrachte Kontaktstelle (40) ist aus einem Hybridmaterial gebildet, dessen Basismaterial (41) aus einem unedlen, verschweißbaren Werkstoff und das darauf aufgebrachte Kontaktmaterial (42, 62) aus einem Werkstoff mit hohen Leiteigenschaften aber geringer Verschweißfähigkeit besteht. Das Basismaterial (41) ist keilförmig abgeflacht oder abgeschrägt.

**Fig. 2****EP 3 176 798 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein in einem Schalterein-
satz befindliches Kontaktsystem eines elektrischen In-
stallationsgerätes gemäß den Merkmalen des Anspru-
ches 1 und wird bevorzugt in Schaltern von Unterputz-
und Aufputzinstallationsgeräten eingesetzt.

[0002] Auf den bekannten Schaltereinsätzen elektri-
scher Installationsschalter ist auf dessen Schaltergehäu-
se eine Schaltwippe schwenkbar oder drehbeweglich be-
festigt, wobei die Schaltwippe über einen in das Schal-
tergehäuse eintauchenden Betätigungsarm auf eine
Kontaktwippe bzw. eine Kontaktfeder einwirkt. Die Kine-
matik eines Schalters bedarf üblicherweise einer Schräg-
stellung der Kontaktwippe, um die Zustände "Ein" und
"Aus" zu gewährleisten. Dabei liegt der Kontaktpunkt
nicht optimal im Zentrum der Kontaktstelle bzw. Kontakt-
fläche des Kontaktstückes.

[0003] Der Schaltereinsatz ist weiterhin mit Anschluss-
klemmen für den Anschluss von Elektroleitungen aus-
gestattet, die mit mindestens einem Kontaktstück und mit
der auf einem Kontaktwippenlager gelagerten Kontakt-
wippe zusammenwirken. Die Elektroleitungen sind mit-
tels der durch die Schaltwippe beaufschlagbaren Kon-
taktwippe elektrisch miteinander verbindbar. Die Kon-
taktwippe ist typischerweise aus einem Biegeteil aus
elektrisch leitendem Metall hergestellt.

[0004] Aus der DE 10 2009 038 234 A1 ist ein Schalt-
werk eines Installationsschalters mit einem Schalterge-
häuse bekannt, in welchem eine Schaltwippe schwenk-
bar gelagert ist und ein bewegliches Kontaktstück beauf-
schlagt, welches ebenfalls schwenkbar gelagert in zwei
stabilen Endstellungen jeweils ein Festkontaktstück kon-
taktiert. Das bewegliche Kontaktstück ist als Kontaktwip-
pe ausgebildet und federnd gelagert.

[0005] Aus der DE 37 40 022 C1 sind bewegbare als
Kontaktfedern ausgebildete Kontakte bekannt, die an ih-
ren freien Enden jeweils einen aufgenieteteten, aufgelö-
teten oder aufgeschweißten Kontaktniet tragen, der bei-
spielsweise mit einer abbrandfesten Silberlegierung, wie
Silber-Nickel, Silber-Metalloxiden oder verschweißresis-
tenten Silber-Graphit, versehen ist. Bei einer entspre-
chenden Betätigung eines mit den beweglichen Kontakt-
federn in Verbindung stehenden Betätigungsgliedes in
axialer Richtung kommen die Kontakte mit entsprechend
angeordneten festen Kontakten in stromführende Anla-
ge.

[0006] Aus der DE 196 18 014 A1 ist ein als Wippschal-
ter oder Wipptaster ausgeführtes elektrisches Schaltge-
rät bekannt, welches einen Gerätesockel mit Schaltkam-
mern, mit Anschlusskontakten für anzuschließende elek-
trische Leiter sowie mit wenigstens einer darin angeord-
neten, von ersten und zweiten festen Kontakten und we-
nigstens einem beweglichen als Schaltwippe ausgebil-
deten Kontakt, gebildeten Kontaktsystem. Der bewegli-
che Kontakt ist von einem zugeordneten Betätigungse-
lement betätigbar. Hier sind die festen Kontakte mit
einem Kontaktlappen versehen, an welchem ein Kon-

taktplättchen angebracht ist, das mit dem beweglichen
Kontakt zusammenarbeitet. Das mit dem Kontaktplätt-
chen zusammenarbeitende Ende der Kontaktwippe ist
ebenfalls beidseitig mit weiteren Kontaktplättchen be-
legt. Die Kontaktplättchen haben eine planparallele
Oberfläche.

[0007] Die auf den Kontakten oftmals
aufgeschweißten Kontaktplättchen sind auf Grund ihrer
konstruktiven Ausgestaltung und der durch die Kinematik
des Schalters bedingte Schrägstellung der Kontaktwip-
pe, einem natürlichen Abrieb während des Schaltvorgan-
ges unterworfen. Dies ist dadurch bedingt, dass sich die
Kontaktstellen der Kontakte nicht senkrecht zur Richtung
der Bewegung der Schaltwippe erstrecken, so dass der
Kontaktpunkt nicht optimal im Zentrum der Kontaktstelle
bzw. Kontaktfläche liegt. Dadurch kann eine sichere Kon-
taktierung am Kontaktpunkt beeinträchtigt sein. Auch
sind die durch die Schaltvorgänge verschlissenen Kon-
taktplättchen gar nicht oder nur unter großem Aufwand
auswechselbar.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein
Kontaktsystem für ein elektrisches Installationsgerät,
insbesondere eines Schalters anzugeben, welches vor-
ab genannte Nachteile vermeidet und insbesondere ein-
seitigen Abrieb des Kontaktmaterials auf dem
Kontaktstück der Kontaktwippe des Schalters reduziert.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst
durch ein in einem Installationsgeräteeinsatz befindli-
ches Kontaktsystem gemäß den Merkmalen des Anspru-
ches 1. Das erfindungsgemäße Kontaktsystem wird be-
vorzugt als Aufputzschalter oder Unterputzschalter im In-
nen- oder Außenbereich eines Gebäudes eingesetzt.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen, Verbesserungen
des erfindungsgemäßen Kontaktsystems sind in weite-
ren Ansprüchen und in der Beschreibung angegeben.

[0011] Das, vorzugsweise in einem Schaltereinsatz ei-
nes Installationsschalters, integrierte erfindungsgemäße
Kontaktsystem ist aus einer Kontaktwippe mit wenigst-
ens einem Schaltkontakt, nachfolgend auch Kontakt-
stück genannt, aufgebaut.

[0012] Das Kontaktstück übt bei einer Betätigung der
Kontaktwippe auf wenigstens einen Festkontakt eine
Kontaktkraft aus, wodurch das Kontaktstück in seiner
Endstellung den Festkontakt kontaktiert. Der Festkontakt
ist vorzugsweise einstückig mit planer Oberfläche aus-
gebildet.

[0013] Eine auf dem Kontaktstück, beispielsweise auf-
geschweißte oder aufgelötete Kontaktstelle ist erfin-
dungsgemäß aus einem Hybridmaterial gebildet, dessen
auf dem Kontaktstück aufgebrachtes Basis- oder Träger-
material aus einem unedlen, verschweißbaren Werk-
stoff, wie beispielsweise Nickel, Kupfer-Nickel-, Kupfer-
Zinn- oder Kupfer-Nickel-Zink-Legierungen, und der dar-
auf aufgebrachte edelmetallhaltige Verbundwerkstoff,
nachfolgend als Kontaktmaterial bezeichnet, aus einem
Werkstoff mit hohen Leiteigenschaften aber geringer
Verschweißfähigkeit, wie beispielsweise einer Silberle-
gierung, besteht.

[0014] Das auf dem Kontaktstück oder dem Festkontakt, vorzugsweise aufgeschweißte, Basismaterial ist keilförmig abgeflacht oder abgeschrägt.

[0015] Der Neigungswinkel des keilförmig ausgestalteten Basismaterials ist abhängig von der Schrägstellung der Kontaktwippe. Die Schrägstellung der Kontaktwippe ist notwendig, um die Zustände "Ein" und "Aus" des Kontaktsystems zu gewährleisten.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Kontaktstelle des Schaltkontaktes beträgt der Neigungswinkel des auf den Schaltkontakt aufgeschweißten unedleren Basismaterials ca. 13 Grad, wodurch eine optimale Positionierung des Kontaktpunktes beim Ein- bzw. Ausschalten des Schalters erreicht wird.

[0017] Der auf das Basismaterial aufgebrachte Verbundwerkstoff ist vorzugsweise ein ballig geformtes Kontaktmaterial.

[0018] Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, dass die aufgeschweißte Kontaktstelle bzw. Kontaktfläche des Schaltkontaktes mit seiner keilförmigen Ausgestaltung des Basismaterials eine ungleichmäßige Abnutzung des verhältnismäßig zum Basismaterial teuren Kontaktmaterials verhindert.

[0019] Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, die das Kontaktmaterial soweit reduziert werden kann, dass ein minimaler Edelmetalleinsatz die Kosten des Kontaktsystems und damit des gesamten Installationsschalters reduziert.

[0020] Weiterhin wird durch die Verringerung eines einseitigen Abriebes des Kontaktmaterials auf den Kontaktstellen nicht nur eine sicherere Kontaktierung am Kontaktpunkt des Schaltgerätes erreicht sondern auch die Lebensdauer des Gerätes deutlich erhöht.

[0021] Das erfindungsgemäße aus der Kontaktwippe, dem darauf befindlichen Schaltkontakt und dem Festkontakt gebildete Kontaktsystem lässt sich in verschiedenen Schaltervarianten, wie beispielsweise Schaltern mit einer oder mehreren Schaltkammern, Schaltern mit einer oder mehreren Schaltwippen, Einfachschaltern, Wechsel- bzw. Zwischenstellungsschaltern oder Doppel- bzw. doppelpoligen Schaltern verwirklichen.

[0022] Die Erfindung wird nachstehend an Hand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Schnitt durch einen Schaltereinsatz eines als Ausschalter ausgeführten Installationsschalters gemäß dem Stand der Technik,

Fig. 2 ein Ausschnitt des erfindungsgemäßen Kontaktsystems, welches in einem Schaltereinsatz eines Ausschalters eingebaut ist,

Fig. 3 den Ausschnitt des erfindungsgemäßen Kontaktsystems mit einer eingezeichneten Tangente im Scheitelpunkt eines ballig geformten Kontaktmaterials des Schaltkontaktes,

Fig. 4 einen weiteren Ausschnitt des erfindungsgemäßen Kontaktsystems angeordnet im Schaltereinsatz, und

Fig. 5 eine Ausführungsform der Kontaktwippe mit dem Kontaktstück und dem darauf angebrachten Kontaktplättchen gemäß der Erfindung.

[0023] In **Fig. 1** ist ein Schnitt durch einen Schaltereinsatz 1 eines als Ausschalter ausgeführten Installationsschalters gemäß dem Stand der Technik gezeigt, in dem zwei Kontaktwippen 10 jeweils schwenkbar gelagert sind. Um die die Zustände "Ein" und "Aus" des Schalters zu gewährleisten, ist eine Schrägstellung der Kontaktwippen 10 vorgesehen. Die Kontaktwippen 10 sind an ihrem freien Ende mit einem Kontaktstück 20, auch Schaltkontakt genannt, ausgestaltet, welches bei einer Betätigung des mit dem Kontaktstück 20 in Verbindung stehenden Schalters jeweils ein Festkontakt 30 kontaktiert.

[0024] Die Kontaktstelle 40 ist durch ein auf dem Kontakt 20 angeschweißtes Kontaktplättchen gebildet, dass bei einer entsprechenden Betätigung des Schalters in axialer Richtung mit dem Festkontakt 30 in stromführende Anlage kommt.

[0025] In **Fig. 2** ist ein Ausschnitt des erfindungsgemäßen Kontaktsystems, welches in einem Schaltereinsatz 1 eines Ausschalters eingebaut ist, gezeigt, auf dessen Schaltergehäuse die Kontaktwippen 10, wie bereits in **Fig. 1** gezeigt, schwenkbar gelagert sind. Die Kontaktwippen 10 weisen auch hier an ihren Endabschnitten jeweils einen Schaltkontakt 20 für die Kontaktierung mit den Festkontakten 30 auf.

[0026] Der Schaltkontakt 20 übt bei einer Betätigung der Kontaktwippe 10 auf den Festkontakt 30 eine Kontaktkraft aus, wodurch der mit dem Schaltkontakt 20 zusammenwirkende Festkontakt 30 elektrisch verbunden wird.

[0027] Die auf dem Schaltkontakt 20 aufgebrachte als Kontaktplättchen ausgeführte Kontaktstelle 40 ist aus einem Hybridmaterial gebildet, dessen Basismaterial aus einem kostengünstigen, unedlen, verschweißbaren Werkstoff, üblicherweise einer Kupferlegierung, besteht. Der auf das Basismaterial aufgebrachte Kontaktwerkstoff ist aus einem höherwertigen Material, beispielsweise einer Silberlegierung, mit hohen Leiteigenschaften aber geringer Verschweißfähigkeit gebildet, um ein Verschweißen der Oberflächen des Schaltkontaktes 20 und des mit dem Festkontaktes 30 miteinander zu verhindern.

[0028] Erfindungsgemäß ist das Basismaterial keilförmig abgeflacht oder abgeschrägt.

[0029] **Fig. 3** zeigt den Ausschnitt des erfindungsgemäßen Kontaktsystems eines Schalters mit eingezeichneter Tangente 21 im Scheitelpunkt eines ballig geformten Kontaktmaterials 42 des Schaltkontaktes 20. Der Festkontakt 30 verfügt ebenfalls über ein Kontaktstück 50, das im dargestellten Fall einstückig mit planer Oberfläche ausgebildet ist.

[0030] Das Basismaterial 41 des Schaltkontaktes 20 ist so keilförmig abgeflacht oder abgeschrägt, dass die Tangente 21 im Scheitelpunkt des ballig geformten Kon-

taktmaterials 42 in einer ersten Kontaktlage 11 zur senkrecht stehenden Achse 51 im Kontaktstück 50 des Festkontaktes 30 einen rechten Winkel aufweist und die senkrecht stehende Achse 51 zur planen Oberfläche des Kontaktstückes 50 ebenfalls einen rechten Winkel aufweist. Die erste Kontaktlage 11 ist hier die erste Stellung der Kontaktwippe 10, bei welcher der Schaltkontakt 20 den Festkontakt 30 kontaktiert (Ein-Stellung).

[0031] Der Winkel α , welcher von der Kontaktwippe 10 in der ersten Kontaktlage 11 gebildet ist, und der Keil- oder Neigungswinkel α' der Oberfläche des Basismaterials 41 des Kontaktstückes 20 sind annähernd gleich groß. Wie hier gezeigt ist das Ende bzw. der Endabschnitt der Kontaktwippe 10 in der ersten Kontaktlage 11 nicht parallel zur Tangente 21, welche hier parallel zur planen Oberfläche des Kontaktstückes 50 des Festkontaktes läuft.

[0032] In der Fig. 3 ist weiterhin eine zweite Stellung der Kontaktwippe 10 dargestellt, bei der das Kontaktstück 20 vom Festkontakt 30 beabstandet ist (Aus-Stellung).

[0033] Fig. 4 zeigt einen weiteren Ausschnitt des erfindungsgemäßen Kontaktsystems angeordnet im Schalttereinsatz, wobei der Schaltkontakt 20 auf die bewegliche Wippe 10 und/oder der Festkontakt 30 aufgeschweißt oder aufgelötet, und das Basismaterial 41, 61 zusätzlich mit der Kontaktwippe 10 bzw. dem Festkontakt 30 verprägt ist.

[0034] Das hier gezeigte einstückiges Kontaktstück 50 des Festkontaktes 30 hat eine plane Oberfläche und ist ebenfalls als Hybridbauteil ausgelegt, wobei das Basismaterial 61 aus einem unedlen, verschweißbaren Werkstoff und das darauf aufgebrachte Kontaktmaterial 62 aus einem Werkstoff mit hohen Leiteigenschaften besteht und mit planer Oberfläche ausgebildet ist.

[0035] Auch hier ist die senkrecht stehende Achse 51 zur planen Oberfläche des Kontaktstückes 50 eingezeichnet.

[0036] Alternativ kann das Kontaktmaterial 62 des festen Kontaktstückes 50 mit einer balligen Oberfläche ausgebildet sein oder wenn das Basismaterial 41 des Schaltkontaktes 20 nicht keilförmig sondern planparallel ist, kann das auf dem Festkontakt 30 befindliche feste Kontaktstück 50 als Hybridkontaktstück mit einem keilförmigen Basismaterial 61 im Winkel α' und einem Kontaktmaterial 62 zum Kontaktstück 20 ausgeführt sein (in dieser Darstellung nicht gezeigt).

[0037] Ist die Oberfläche des Kontaktstückes 50 des Festkontaktes 30 ballig, dann steht die Achse 51 senkrecht auf der Tangente im Scheitelpunkt des Kontaktstückes 50.

[0038] In einer hier ebenfalls nicht gezeigten Ausführungsvariante kann der Winkel α' auf die beiden Basismaterialien 41, 61 der Kontaktstücke (20, 50) aufgeteilt sein.

[0039] Fig. 5 zeigt eine Ausführungsform der Kontaktwippe 10 mit dem Schaltkontakt 20 und dem darauf angebrachten Kontaktplättchen 40 gemäß der Erfindung,

wobei das Basismaterial hier mit dem Bezugszeichen 41 und das Kontaktmaterial mit dem Bezugszeichen 42 gekennzeichnet ist. Das Kontaktplättchen 40 bildet mit seiner abgeschrägten Oberfläche bzw. Deckfläche, auf der das ballig geformte Kontaktmaterial 42 aufgebracht ist.

[0040] Der Neigungswinkel des keilförmig ausgestalteten Basismaterials 41 ist abhängig von der Schrägstellung der Kontaktwippe 10 beim Ein- bzw. Ausschalten des Schalters.

[0041] In der hier gezeigten bevorzugten Ausgestaltung der Kontaktstelle 40 des Schaltkontaktes 20 beträgt der Neigungswinkel des auf den Schaltkontakt 20 aufgeschweißten unedlen Basismaterials ca. 13 Grad, wodurch eine optimale Positionierung des Kontaktpunktes zwischen Kontaktstück 30 bzw. Festkontakt 30 erreicht wird.

Bezugszeichenliste

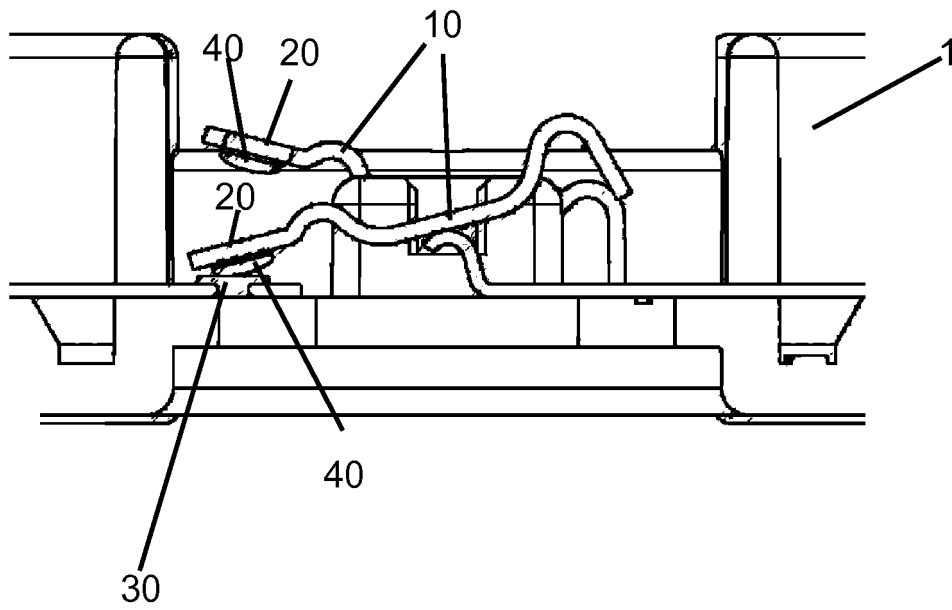
[0042]

- | | |
|-----------|--|
| 1 | Schalttereinsatz eines elektrischen Installationsgerätes, insbesondere eines Wippschalters oder Wipptasters |
| 11 | erste Stellung der Kontaktwippe, bei der das darauf befindliche Kontaktstück das feste Kontaktstück kontaktiert (Ein-Stellung) |
| 12 | zweite Stellung der Kontaktwippe, bei der das darauf befindliche Kontaktstück vom festen Kontaktstück beabstandet ist (Aus-Stellung) |
| 10 | Kontaktwippe |
| 20 | Schaltkontakt, Kontaktstück |
| 21 | Tangente |
| 30 | fester Schaltkontakt, Festkontakt |
| 40 | Kontaktfläche, Kontaktplättchen, Kontaktstelle |
| 41 | Basismaterial, Trägermaterial des Kontaktstückes/Schaltkontaktes |
| 42 | Kontaktmaterial, Kontaktwerkstoff des Kontaktstückes/Schaltkontaktes |
| 50 | Kontaktstück des Festkontaktes mit planer Oberfläche |
| 51 | senkrecht stehende Achse auf der planen Oberfläche des festen Kontaktstückes |
| 61 | Basismaterial, Trägermaterial des Festkontaktes |
| 62 | Kontaktmaterial, Kontaktwerkstoff des Festkontaktes |
| α | Winkel α der Kontaktwippe in Kontaktlage |
| α' | Keilwinkel, Neigungswinkel des Basismaterials des Kontaktstückes |

Patentansprüche

1. Kontaktsystem eines elektrischen Installationsgerätes, insbesondere eines Schalters, dessen Kontaktwippe (10) an wenigstens einem ihrer freien Enden mit einem Kontaktstück (20) ausgestattet ist,

- wobei das Kontaktstück (20) bei einer Betätigung der Kontaktwippe (10) auf wenigstens ein Kontaktstück (50) eines Festkontaktes (30) eine Kontaktkraft ausübt, wodurch das Kontaktstück (20) in seiner Endstellung den Festkontakt (30) kontaktiert,
- wobei eine auf dem Kontaktstück (20) und/oder den Festkontakt (30) aufgebrachte Kontaktstelle (40) aus einem Hybridmaterial gebildet ist, dessen Basismaterial (41, 61) aus einem unedlen, verschweißbaren Werkstoff und das darauf aufgebrachte Kontaktmaterial (42, 62) aus einem Werkstoff mit hohen Leiteigenschaften besteht,
- und das Basismaterial (41, 61) auf dem Kontaktstück (20) und/oder dem Festkontakt (30) keilförmig abgeflacht oder abgeschrägt ist.
2. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basismaterial (41) des Kontaktstückes (20) so keilförmig abgeflacht oder abgeschrägt ist, dass eine Tangente (21) im Scheitelpunkt eines ballig geformten Kontaktmaterials (42, 62) in einer ersten Kontaktlage (11) zu einer senkrecht stehenden Achse (51) im Kontaktstück (50) des Festkontaktes (30) einen rechten Winkel aufweist und die senkrecht stehende Achse (51) zur planen Oberfläche des Kontaktstückes (50) ebenfalls einen rechten Winkel aufweist.
3. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Neigungswinkel des keilförmig ausgestalteten Basismaterials (41) von der Schrägstellung der Kontaktwippe (10) abhängig ist.
4. Kontaktsystem nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Winkel (α), welcher von der Kontaktwippe (10) in der ersten Kontaktlage (11) gebildet ist, und ein Keil- oder Neigungswinkel (α') der Oberfläche des Basismaterials 41 des Kontaktstückes (20) annähernd gleich groß sind.
5. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basismaterial (61) des Kontaktstückes (50) des Festkontaktes (30) mit planer Oberfläche und/oder das aufgebrachte Kontaktmaterial (42, 62) mit balliger Oberfläche ausgebildet ist, wobei dann eine Achse (51) senkrecht auf der Tangente (21) im Scheitelpunkt des ballig geformten Kontaktmaterials (42, 62) des Kontaktstückes (50) des Festkontaktes (30) steht.
6. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 2 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Endabschnitt der Kontaktwippe (10) nicht parallel zur Tangente (21) des Kontaktstückes (50) des Festkontaktes (30) steht.
7. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kontaktstück (20, 50) auf die Kontaktwippe (10) und/oder auf den Festkontakt (30) aufgeschweißt oder aufgelötet ist und/oder Basismaterial (41, 61) zusätzlich mit der Kontaktwippe (10) bzw. dem Festkontakt (30) verprägt ist.
8. Kontaktsystem nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basismaterial (41) am Kontaktstück (20) nicht keilförmig sondern planparallel ist, und das dafür das auf dem Festkontakt (30) befindliche Kontaktstück (50) des Festkontaktes (30) als Hybridkontaktstück mit einem keilförmigen Basismaterial (61) im Winkel (α') und einem Kontaktmaterial (42, 62) zum Kontaktstück (20) steht.
9. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel α' auf die beiden Basismaterialien (41, 61) der Kontaktstücke (20, 50) ist.
10. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, welches in Schaltern mit einer oder mehreren Schaltkammern, Schaltern mit einer oder mehreren Schaltwippen, Einfachschaltern, Wechsel- bzw. Zwischenstellungsschaltern oder Doppel- bzw. doppelpoligen Schaltern einsetzbar ist.
11. Kontaktsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Kontaktsystem in einem Aufputzschalter oder in einem Unterputzschalter im Innenoder Außenbereich eines Gebäudes einsetzbar ist.



Stand der Technik

Fig. 1

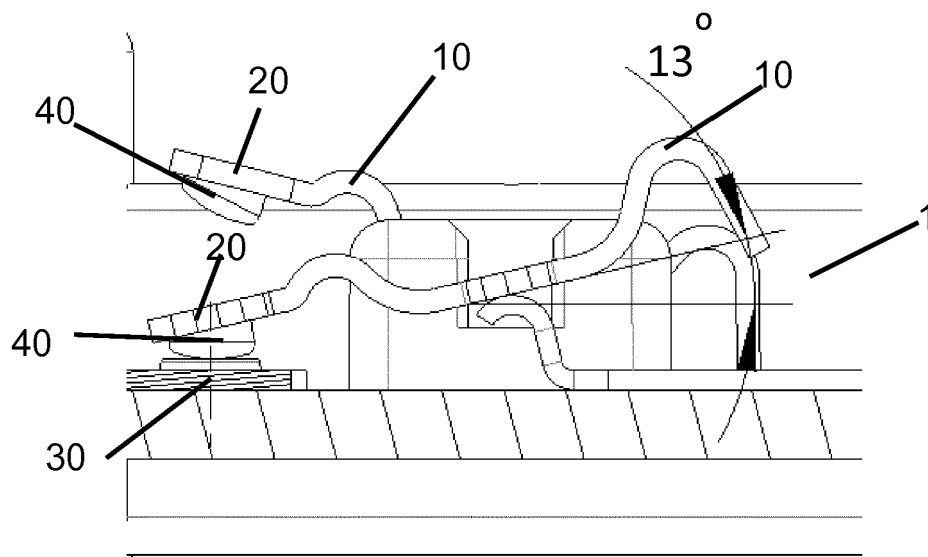


Fig. 2

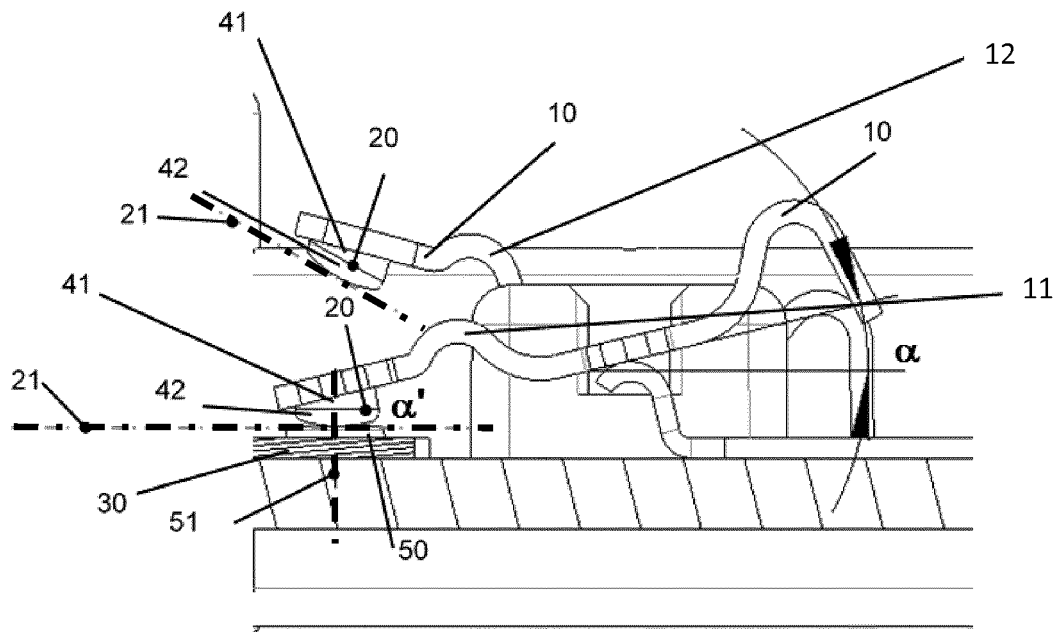


Fig. 3

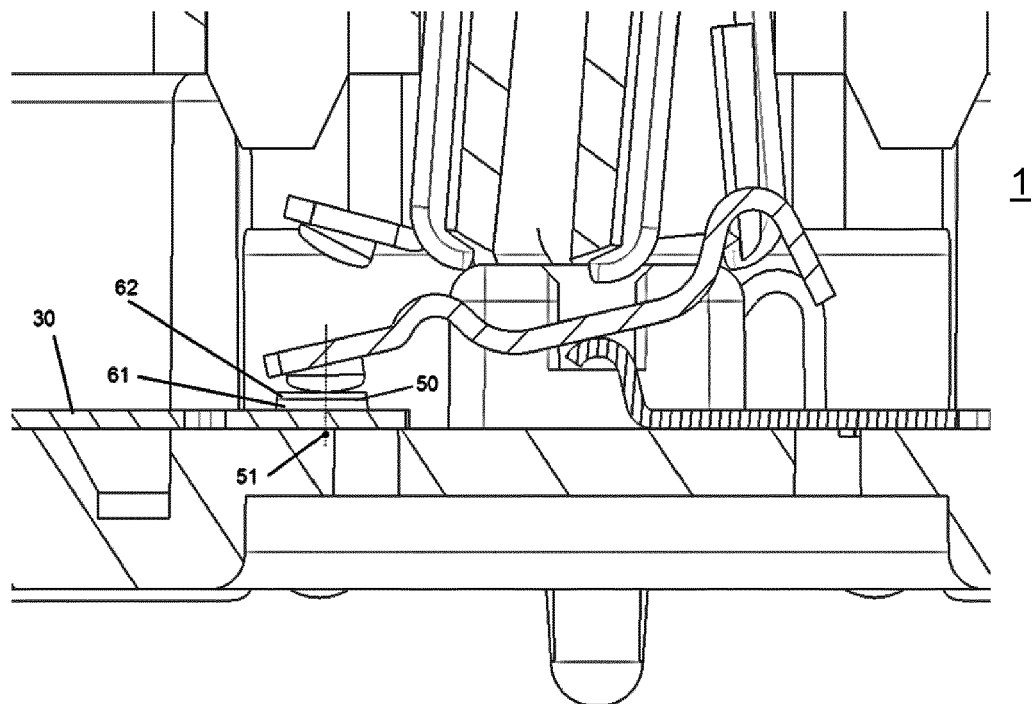


Fig. 4

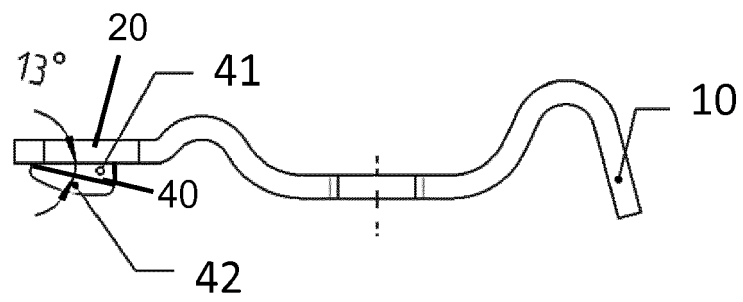


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 20 1325

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2012/193196 A1 (LIN CHING-HSIN [TW] ET AL) 2. August 2012 (2012-08-02) * Absatz [0020] - Absatz [0026] * * Abbildungen 3A, 3B, 4 *	1-11	INV. H01H1/24 H01H1/021 H01H1/023
Y	US 3 837 818 A (HAPP M ET AL) 24. September 1974 (1974-09-24) * Spalte 3, Zeile 19 - Zeile 50 * * Abbildung 1 *	1-11	
Y	EP 2 902 533 A1 (DOWA METALTECH CO LTD [JP]) 5. August 2015 (2015-08-05) * Absatz [0004] *	1-11	
A	US 5 471 024 A (ROSS MICHAEL E [US] ET AL) 28. November 1995 (1995-11-28) * Spalte 3, Zeile 35 - Zeile 61 * * Abbildungen 4, 6, 7 *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. April 2017	Prüfer Fribert, Jan
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 : mündliche 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	

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

EP 16 20 1325

5 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.

05-04-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2012193196 A1	02-08-2012	KEINE	
US 3837818 A	24-09-1974	KEINE	
EP 2902533 A1	05-08-2015	CN 104662208 A	27-05-2015
		EP 2902533 A1	05-08-2015
		JP 2014198895 A	23-10-2014
		US 2015259815 A1	17-09-2015
		WO 2014050772 A1	03-04-2014
US 5471024 A	28-11-1995	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102009038234 A1 [0004]
- DE 3740022 C1 [0005]
- DE 19618014 A1 [0006]