

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 865 061 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
08.06.2005 Bulletin 2005/23

(51) Int Cl.7: **H01H 71/08**

(21) Application number: **98410026.3**

(22) Date of filing: **06.03.1998**

(54) **Improvements in and relating to circuit breakers**

Verbesserungen an oder in Bezug auf Schaltern

Améliorations dans ou relatives aux disjoncteurs

(84) Designated Contracting States:
DE ES FR IT NL

(30) Priority: **14.03.1997 GB 9705342**

(43) Date of publication of application:
16.09.1998 Bulletin 1998/38

(73) Proprietor: **Schneider Electric Industries SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventors:
• **Ball, Keith Wray**
Swindon, Wiltshire, SN2 2QG (GB)

• **Baker, Andrew Purdie**
Swindon, Wiltshire, SN2 2QG (GB)
• **Cole, Anthony Robert**
Swindon, Wiltshire, SN2 2QG (GB)

(74) Representative: **Ritzenthaler, Jacques et al**
Schneider Electric SA,
Service Propriété Industrielle - A7
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(56) References cited:
EP-A- 0 757 367 **DE-U- 9 203 111**
GB-A- 2 301 940

EP 0 865 061 B1

Note: Within nine months from the publication of the mention of the grant of the European patent, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to the European patent granted. Notice of opposition shall be filed in a written reasoned statement. It shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

Description

[0001] The invention relates to adapters for circuit breakers, more particularly, although not exclusively, to miniature circuit breakers (m.c.b's). The invention further relates to an adapter and circuit breaker in combination.

[0002] Standard m.c.b's at the present have screw terminals for both the incoming and outgoing electrical connections. However, load centres and consumer units for example as disclosed in European Patent no 0,325,370, have provisions for m.c.b's to plug onto bus bars to provide the incoming electrical connection thereto.

[0003] United Kingdom patent application no 2301940A discloses a simple and inexpensive adapter for converting standard m.c.b's for plug on or plug in usage.

[0004] It is an object of the present invention to provide such an adapter which has an improved location and support arrangement and is simple and inexpensive to manufacture.

[0005] According to one aspect of the invention there is provided an adapter which comprises an electrically conductive member formed to be attachable to a circuit breaker of a type having a casing and a cable entry formed in an end wall of the casing, the electrically conductive member comprising:

- a central body portion;
- a first part extending from said body portion to be clamped and electrically connected within the cable entry of the circuit breaker;
- a second part including an electrical connector portion and extending from the body portion in a direction substantially normal to said first part; and
- a third part including a support portion extending from said body portion in a direction opposite to the second part and adapted to extend in use along the end wall of the circuit breaker casing and to engage the casing so as to provide mechanical support.

[0006] The adapter may be formed from a blank of electrically conductive material.

[0007] The blank may comprise a generally sheet-form member having:

- a portion to form said central body portion;
- a first portion extending coplanar with said central body portion and which can be bent to lie normal to said body portion to form said first part to be clamped and electrically connectable within a cable entry of the circuit breaker;
- first and second wing portions extending from opposite sides of said central body portion and each being bendable in a direction opposite to said first portion to lie in a respective plane normal to both said body portion and said first portion;

wherein each wing portion includes first and second arms extending in opposite directions away from said body portion, wherein the first arms of said wing portions form said support portion and the second arms of said wing portions can be further arcuately bent to form said connector portion.

[0008] Parts of the first arms distal to said central body portion may be formed with a nose portion for engagement with the circuit breaker casing, in use.

[0009] The adapter may be provided in combination with an electrically insulative cover member engageable with the casing of the circuit breaker and adapted to cover the adapter when said first part is clamped in said cable entry. Said first part may join said body portion at the same end as the third part, opposite to the end to which the second part joins the body portion.

[0010] The invention in a second aspect provides an adapter according to the first aspect of the invention as set forth above, in combination with a circuit breaker of the type described.

[0011] The foregoing and further features of the invention may be more readily understood from the following description of a preferred embodiment thereof by way example, with reference to the 5 accompanying drawing, in which:-

Fig 1 shows a plan view of a blank for forming an adapter;

Fig.2 shows a front elevational view of an adapter formed from the blank of Fig.1;

Fig.3 shows a side elevational view of the adapter of Fig.2;

Fig.4 shows a plan view of the adapter of Figs 2 and 3, and

Fig.5 is an exploded perspective view of an adapter of Figs 1 to 4 on reduced scale attachment to a circuit breaker.

[0012] Referring now to Fig.1 of the drawing there is shown a blank 10 for a circuit breaker adapter. The blank 10 comprises a generally sheet-form member with a central body portion 11, an upwardly extending portion 12 and two wing portions 13 extending upwardly and downwardly from opposed sides of the body portion 11.

[0013] Referring now also to Figs 2,3 and 4 of the drawings portion 12 of the blank is bent upwardly from body portion 11 to lie in a plane normal to the plane of body portion 11.

[0014] The two wing portions 13 are bent downwardly from body portion 11 to lie in coplanar relationship normal to the plane of body portion 11. The upper arms 13a of wing 13 are each formed with a nose portion 13b extending in the direction of portion 12.

[0015] The lower leg portions 13c of wings 13 are bent in arcuate fashion adjacent extremities 13d to provide plug on contacts.

[0016] Referring now to Fig.5 of the drawing there is shown an exploded perspective view of an m.c.b. 14 an

adapter and an electrically insulative cover 15. The adapter is located with portion 12 inserted into the cable entry of m.c.b. 14 with arms 13a and nose portion 13b abutting the edge of m.c.b. 14 and legs portions 13c depending downwardly therefrom. The cover 15 is located over the edge of m.c.b. 14 to cover the adapter and cable entry.

[0017] The provision of the arm and nose portions 13a 13b provide a more rigid connection of the adapter to an m.c.b. and formation of the adapter from blank provides a simple and inexpensive form of manufacture.

Claims

1. An adapter which comprises an electrically conductive member formed to be attachable to a circuit breaker of a type having a casing and a cable entry formed in an end wall of the casing, the electrically conductive member comprising:

a central body portion;
a first part extending from said body portion to be clamped and electrically connected within the cable entry of the circuit breaker;
a second part including an electrical connector portion and extending from the body portion in a direction substantially normal to said first part; and
a third part including a support portion extending from said body portion in a direction opposite to the second part and adapted to extend in use along the end wall of the circuit breaker casing and to engage the casing so as to provide mechanical support.

2. An adapter as claimed in claim 1 formed from a blank of electrically conductive material.

3. An adapter as claimed in claim 2 wherein said blank comprises a generally sheet-form member having:

a portion to form said central body portion;
a first portion extending coplanar with said central body portion and which can be bent to lie normal to said body portion to form said first part to be clamped and electrically connectable within a cable entry of the circuit breaker;
first and second wing portions extending from opposite sides of said central body portion and each being bendable in a direction opposite to said first portion to lie in a respective plane normal to both said body portion and said first portion;

wherein each wing portion includes first and second arms extending in opposite directions away from said body portion, wherein the first arms of said

wing portions form said support portion and the second arms of said wing portions can be further arcuately bent to form said connector portion.

4. An adapter as claimed in claim 3 wherein parts of the first arms distal to said central body portion are each formed with a nose portion for engagement with the circuit breaker casing, in use.
5. An adapter as claimed in any preceding claim in combination with an electrically insulative cover member engageable with the casing of the circuit breaker and adapted to cover the adapter when said first part is clamped in said cable entry.
6. An adapter as claimed in any preceding claim wherein said first part joins said body portion at the same end as the third part, opposite to the end to which the second part joins the body portion.
7. An adapter as claimed in any preceding claim in combination with said circuit breaker.

Patentansprüche

1. Adapter mit einem elektrisch leitenden Element, welches so ausgebildet ist, daß es an einen Leistungsschalter angebaut werden kann, der bauartgemäß ein Gehäuse und eine, in einer Außenwand des Gehäuses ausgebildete Kabeleinführungsöffnung aufweist, wobei das elektrisch leitende Element folgende Teile umfaßt:

einen Mittelabschnitt,

einen ersten Teil, der sich an den genannten Mittelabschnitt anschließt und dazu dient, in der Kabeleinführungsöffnung des Leistungsschalters festgeklemmt und elektrisch verbunden zu werden,

einen an den Mittelabschnitt anschließenden und im wesentlichen senkrecht zum genannten ersten Teil angeordneten zweiten Teil mit einem elektrischen Verbindungsabschnitt, sowie

einen dritten Teil mit einem Stützabschnitt, der sich in der in bezug zum zweiten Teil entgegengesetzten Richtung an den genannten Mittelabschnitt anschließt und so ausgebildet ist, daß er im Gebrauch längs der Außenwand des Leistungsschaltergehäuses verläuft und in das Gehäuse eingreift, um so eine mechanische Stützwirkung zu gewährleisten.

2. Adapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** er aus einem Stanzteil aus einem elektri-

schen Leiterwerkstoff hergestellt ist.

3. Adapter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das genannte Stanzteil ein im wesentlichen blattförmiges Element umfaßt mit einem Abschnitt zur Bildung des genannten Mittelabschnitts, einem ersten Abschnitt, der sich an den genannten Mittelabschnitt in der gleichen Ebene anschließt und so gebogen werden kann, daß er senkrecht zum genannten Mittelabschnitt verläuft, um so den genannten ersten Teil zu bilden, der dazu dient, in einer Kabeinführungsöffnung des Leistungsschalters festgeklemmt zu werden und eine elektrische Verbindung herzustellen, einen ersten und einen zweiten Flügelabschnitt, die sich an einander gegenüberliegenden Seiten an den genannten Mittelabschnitt anschließen und beide in eine in bezug zum ersten Abschnitt entgegengesetzte Richtung gebogen werden können, so daß sie in einer sowohl zum genannten Mittelabschnitt als auch zum ersten Abschnitt senkrecht verlaufenden Bezugsebene liegen, wobei jeder Flügelabschnitt einen ersten und einen zweiten Schenkel umfaßt, die sich in jeweils entgegengesetzter Richtung an den Mittelabschnitt anschließen, wobei die ersten Schenkel der genannten Flügelabschnitte den genannte Stützabschnitt bilden und die zweiten Schenkel der genannten Flügelabschnitte bogenartig geformt werden können, um den genannten Verbindungsabschnitt zu bilden. 10
4. Adapter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ersten Schenkel an ihrer dem genannten Mittelabschnitt abgewandten Seite nasenförmige Bereichen aufweisen, die dazu dienen, im Gebrauch in das Leistungsschaltergehäuse einzugreifen. 15
5. Adapter nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** er mit einer Isolierstoffabdeckung kombiniert ist, die auf das Leistungsschaltergehäuse aufgesetzt werden kann und so ausgebildet ist, daß sie den Adapter abdeckt, wenn der genannte erste Teil in der genannten Kabeinführungsöffnung festgeklemmt ist. 20
6. Adapter nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich der genannte erste Teil am gleichen Ende an den Mittelabschnitt anschließt wie der dritte Teil, d.h. gegenüber dem Ende, an das sich der zweite Teil an den Mittelabschnitt anschließt. 25
7. Adapter nach irgendeinem der vorhergehenden Ansprüche in Kombination mit dem genannten Leistungsschalter. 30

Revendications

1. Adaptateur comprenant un élément électriquement conducteur, destiné à être relié à un disjoncteur du type muni d'un boîtier et d'une entrée de câble formée dans une des parois d'extrémité du boîtier, l'élément électriquement conducteur comprenant :
 - une portion de corps centrale ;
 - une première partie qui s'étend à partir de ladite portion de corps, et destinée à être insérée et raccordée électriquement à l'intérieur de l'entrée de câble du disjoncteur ;
 - une deuxième partie qui comprend une portion de connecteur électrique et qui s'étend, à partir de la portion de corps, sensiblement perpendiculairement à ladite première partie ; et
 - une troisième partie comprenant un tronçon de support qui s'étend à partir de ladite portion de corps dans le sens opposé à la deuxième partie, et adaptée de manière à s'étendre, lors de son utilisation, le long de la paroi d'extrémité du boîtier du disjoncteur et à s'engager avec le boîtier afin de servir de support mécanique.
2. Adaptateur selon la revendication 1, formé à partir d'une découpe de matériau électriquement conducteur.
3. Adaptateur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ladite découpe comprend un élément sous la forme générale d'une tôle ayant :
 - une portion pour former ladite portion de corps centrale ;
 - une première portion qui s'étend de manière coplanaire avec ladite portion de corps centrale, et susceptible d'être repliée pour se situer perpendiculairement à ladite portion de corps pour former ladite première partie destinée à être serrée et raccordée électriquement à l'intérieur d'une entrée de câble du disjoncteur ;
 - une première et une deuxième sections d'aile qui s'étendent à partir des côtés opposés de ladite portion de corps centrale, les deux sections étant susceptibles d'être repliées dans une direction opposée à ladite première portion pour se situer dans un plan respectif perpendiculaire à la fois à ladite portion de corps et à ladite première portion ;

caractérisé en ce que chaque section d'aile comprend un premier et un deuxième bras qui s'étendent dans des directions opposées en s'éloignant de ladite portion de corps, **caractérisé en ce que** les premiers bras desdites sections d'aile forment ledit tronçon de support et que les deuxièmes bras desdites sections d'aile sont susceptibles

d'être davantage courbés afin de former ladite portion de connecteur.

4. Adaptateur selon la revendication 3, **caractérisé en ce** des parties des premiers bras, distales à ladite portion de corps centrale, comprennent chacune une portion en forme de bec destinée à s'engager avec le boîtier du disjoncteur, lors de l'utilisation. 5
5. Adaptateur selon une quelconque des revendications précédentes, en association avec un capot électriquement isolant susceptible de s'engager avec le boîtier du disjoncteur et adapté de manière à recouvrir l'adaptateur lorsque ladite première partie est serrée dans ladite entrée de câble. 10 15
6. Adaptateur selon une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ladite première partie est reliée à ladite portion de corps à la même extrémité que la troisième partie, à l'opposé de l'extrémité où la deuxième partie est reliée à la portion de corps. 20
7. Adaptateur selon une quelconque des revendications précédentes, en association avec ledit disjoncteur. 25

30

35

40

45

50

55

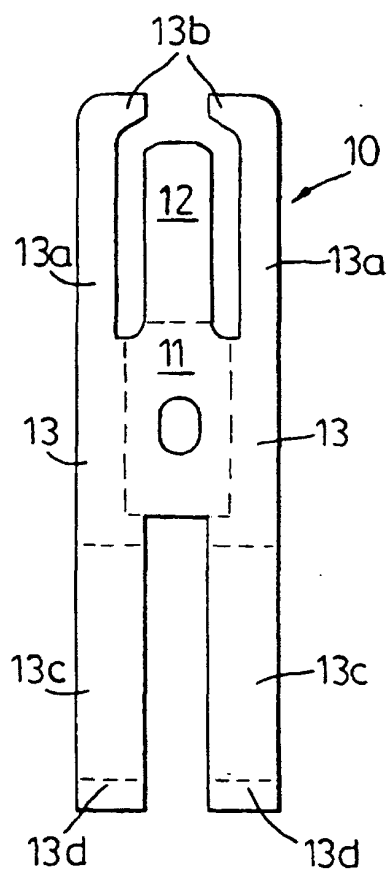


Fig. 1

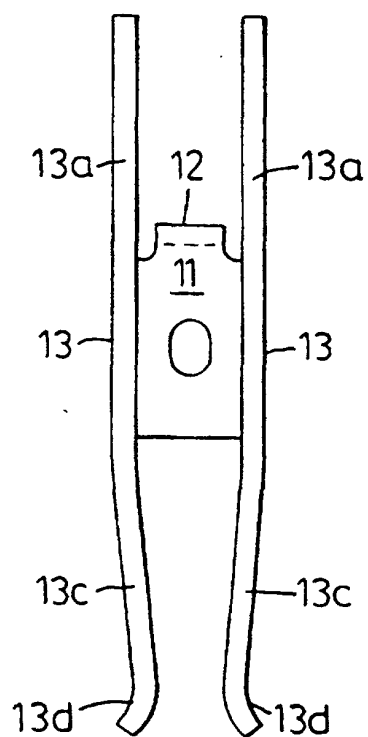


Fig. 2

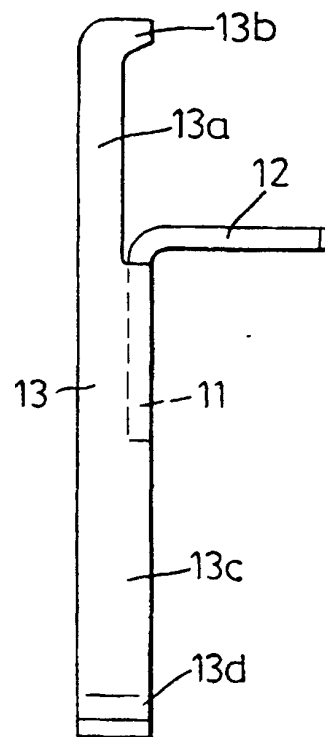


Fig. 3

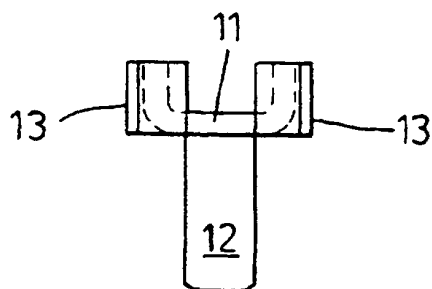


Fig. 4

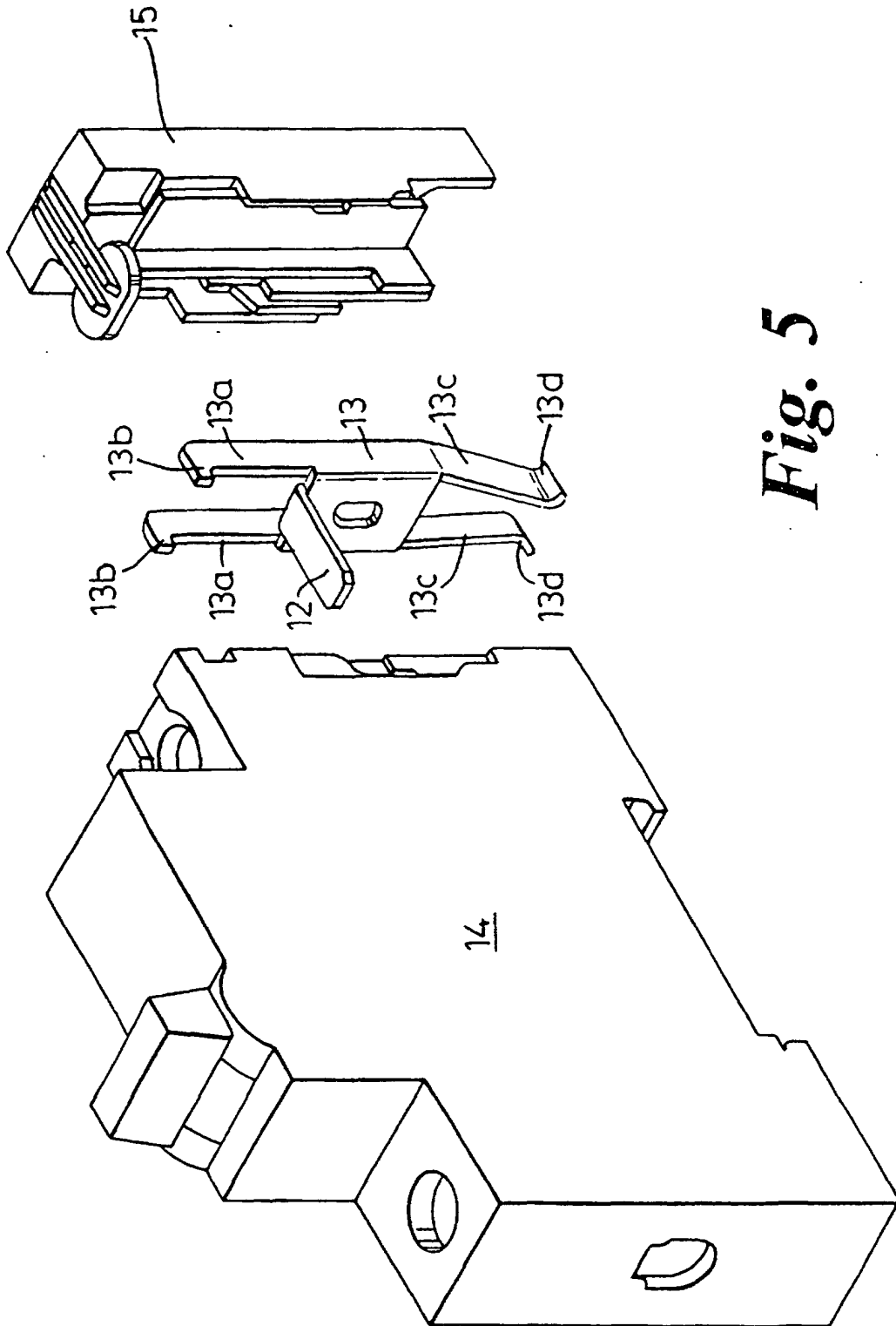


Fig. 5