

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 978 908 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
07.05.2003 Bulletin 2003/19

(51) Int Cl.7: **H01R 13/533**

(21) Numéro de dépôt: **98420141.8**

(22) Date de dépôt: **03.08.1998**

(54) **Module de connexion électrique et mécanique pour récepteur électrique**

Elektrischer und mechanischer Verbindungsmodul für elektrischen Empfänger

Electrical and mechanical connector module for electrical receiver

(84) Etats contractants désignés:
BE DE GB

(43) Date de publication de la demande:
09.02.2000 Bulletin 2000/06

(73) Titulaire: **REEL S.A.**
F-69450 Saint Cyr au Mont d'Or (FR)

(72) Inventeur: **Descombes, Alain**
01600 Reyrieux (FR)

(74) Mandataire: **Vuillermoz, Bruno et al**
Cabinet Laurent & Charras
B.P. 32
20, rue Louis Chirpaz
69131 Ecully Cédex (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 613 763 **FR-A- 2 578 690**
US-A- 4 409 504 **US-A- 4 578 608**
US-A- 4 711 510

EP 0 978 908 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] L'invention concerne un module de connexion électrique et mécanique destiné à permettre l'adaptation d'un récepteur électrique, et plus particulièrement d'un moteur électrique au niveau d'un dispositif complémentaire prévu à cet effet, fixe ou mobile, tel que par exemple un organe de manutention.

[0002] L'invention trouve plus particulièrement son application dans le domaine des dispositifs fonctionnant en atmosphère hostile, et, plus spécifiquement dans des zones fortement irradiées, qui interdisent l'accès de tout personnel dans ce type de zone compte tenu du rayonnement radioactif local.

[0003] De fait, l'invention trouve une application dans le cadre de l'utilisation de matériel de manutention dans l'ingénierie nucléaire.

[0004] Dans les enceintes des centrales nucléaires, qu'elles soient de production d'énergie électrique, ou d'expérimentation, un certain nombre de matériels de manutention sont mis en oeuvre, notamment au niveau des zones irradiées, ces matériels étant téléguidés ou télécommandés depuis des zones protégées. De tels matériels doivent, le cas échéant, être soumis à des opérations de dépannage ou de maintenance, nécessitant de fait une conception et une réalisation permettant une manipulation à distance des organes susceptibles d'être l'objet de pannes, ou d'avaries, ou de manière générale permettant d'assurer les services de maintenance minimum prévus.

[0005] Outre ces organes et matériels de manutention, un certain nombre de capteurs sont également mis en oeuvre afin de permettre d'assurer le fonctionnement correct et en toute sécurité de l'installation considérée. Ces capteurs sont également soumis à de très fortes radiations et demandent à être remplacés périodiquement ou simplement réparés.

[0006] Ces opérations de maintenance ou de dépannage sont donc, compte-tenu de l'hostilité du milieu, effectuées mécaniquement à l'aide d'engins de manutention assistés de télémanipulateurs sous contrôle visuel par le biais de circuits vidéo ou à travers des hublots blindés.

[0007] S'agissant des engins de manutention proprement dits, ceux-ci sont généralement actionnés au moyen d'un moteur électrique associé à un réducteur, afin, de manière connue, de réduire la vitesse ou l'amplitude de débattement des organes qu'ils actionnent.

[0008] L'expérience montre que la partie sensible de la chaîne cinématique ainsi constituée, réside davantage dans le moteur électrique que dans la partie « réducteur ». De fait, il convient de procéder régulièrement à un échange dudit moteur.

[0009] De manière traditionnelle, la liaison du moteur avec le reste de la chaîne cinématique concernée du matériel de manutention, est effectuée par l'intermédiaire d'une roue dentée extérieure, de module suffisamment important pour permettre la mise en place de l'en-

semble moto-réducteur ou son enlèvement sans détérioration, et afin de pouvoir fonctionner avec une lubrification pratiquement inexistante. La liaison mécanique entre le moteur et le réducteur et la connexion électrique correspondante acheminant l'énergie électrique au moteur, s'ont réalisées distinctement au moyen d'une part, d'un organe mécanique approprié et, d'autre part, par une prise de courant à contact de surface cylindrique de type prise de courant domestique.

[0010] L'utilisation d'une telle prise de courant à contact de surface cylindrique et sa situation excentrée par rapport à la liaison mécanique principale, impose un positionnement tout particulièrement précis de ces différents composants. La mise en place du moteur et de sa connexion électrique est le plus souvent effectuée par gravité, et le décalage des connexions respectivement mécanique et électrique nécessite des guidages précis, tout particulièrement difficiles à mettre en oeuvre. Il en est de même lorsqu'il s'agit de simples capteurs.

[0011] En d'autres termes, la dimension et la précision des connecteurs ou de leurs composants (broches) s'accordent difficilement avec le jeu inhérent au couplage des composants mécaniques.

[0012] L'objet de l'invention est de s'affranchir de ces différents inconvénients. Elle propose un module de connexion d'un récepteur électrique susceptible d'assurer la connexion électrique, voire mécanique, ne nécessitant pas une telle précision lors du raccordement, et partant, facilitant les opérations de maintenance ou de réparation des organes concernés. Ceci est atteint par un module de connexion selon les caractéristiques de la revendication 1.

[0013] Ce module de connexion d'un récepteur électrique sur un support en atmosphère hostile, et notamment irradiante, ledit support comportant au moins une source d'alimentation électrique, caractérisé en ce qu'il comprend :

- une embase solidarisée audit support, munie d'au moins une zone de couplage électrique par contact frontal ;
- et un organe complémentaire ou flasque, solidarisé audit récepteur électrique, et susceptible de venir se plaquer contre ladite embase, ledit organe complémentaire étant également muni d'au moins une zone de couplage électrique disposée de telle sorte à entrer en contact frontal avec le contact électrique de l'embase lorsque l'organe complémentaire et ladite embase sont plaqués l'un contre l'autre, l'embase et l'organe présentant des éléments complémentaires, destinés à coopérer les uns avec les autres, de telle sorte à faire coïncider les zones de couplage lorsqu'ils sont plaqués l'un avec l'autre.

[0014] Selon l'invention, l'embase et l'organe complémentaire sont munis de plusieurs contacts électriques répartis de manière similaire et complémentaire.

[0015] Les connecteurs sont reçus au sein d'un porte-connecteur, lui-même intégré respectivement au sein de l'embase et de l'organe complémentaire, et sont constitués d'un tube cylindrique, dont l'une des extrémités est reliée à des fils de connexion électrique et dont l'extrémité libre est destinée à former contact frontal.

[0016] Avantageusement, les connecteurs de l'organe complémentaire ou de l'embase sont montés sur ressort, solidaire du porte connecteur correspondant afin d'assurer un contact frontal permanent lorsque l'organe complémentaire et l'embase sont couplés. Par ce biais, il est possible de disposer davantage de jeu lors de la mise en place du récepteur électrique au niveau de l'embase.

[0017] Les porte-connecteurs, de l'embase présentent une extrémité libre susceptible de coopérer avec l'extrémité libre des porte-conecteurs de l'organe complémentaire, de telle sorte à favoriser la connexion électrique au niveau de chacun d'eux.

[0018] Selon l'invention, le module de connexion a également pour fonction d'assurer la connexion mécanique du récepteur, l'embase recevant à cet effet des éléments de couplage d'un moteur ou d'un réducteur, et l'organe complémentaire recevant quant à lui les éléments de couplage complémentaires d'un réducteur ou d'un moteur respectivement, le couplage mécanique étant central et les connecteurs assurant le couplage électrique étant répartis selon un cercle concentrique par rapport au couplage mécanique.

[0019] La manière dont l'invention peut être réalisée et les avantages qui en découlent, ressortiront mieux de l'exemple de réalisation qui suit, donné à titre indicatif et non limitatif, à l'appui des figures annexées.

[0020] La figure 1 est une représentation schématique en section du module de connexion électrique conforme à l'invention, dont la figure 2 est une vue schématique du dessus.

[0021] Au sein de la figure 1, on a représenté le module de connexion électrique et mécanique d'un moteur-frein (1) sur un réducteur, l'ensemble moto-réducteur-frein ainsi constitué assurant, par exemple, le déplacement d'un robot au sein d'une enceinte fortement irradiée (type zone 4). Ce moteur-frein (1), par exemple de type électrique asynchrone, est fixé par le biais d'une tige (2), à un coulisseau (3), susceptible de coulisser sur une barre de guidage (4), verticale dans le cas d'espèce, afin de permettre le déblocage dudit frein. Cette barre de guidage (4) sert également de tirant avec une autre barre parallèle, reliés, d'une part à un flasque (7), dont la fonction sera décrite plus en détail ultérieurement, et d'autre part, à leur autre extrémité, à une plaque de préhension (5). De la sorte, l'ensemble formé par le moteur (1), les tirants (4) et le flasque (7) constitue une entité unique, susceptible d'être manipulée, notamment par le biais de la plaque de préhension (5), notamment par des engins télécommandés.

[0022] Le flasque (7) est en outre solidarisé au moteur (1), au niveau de son extrémité inférieure, par exemple

au moyen de vis de fixation (12).

[0023] Parallèlement, le réducteur au niveau duquel est destiné à venir être accouplé le moteur électrique (1), comporte une embase (6), de forme complémentaire au flasque (7) solidarisé au moteur. Cette embase (6), est fixée au bâti ou au châssis de l'installation, voire, s'il s'agit d'un élément mobile, au châssis dudit élément mobile. Cette embase (6) libère un emplacement (20), situé en position centrale, et destiné à recevoir l'organe ou les organes d'accouplement du réducteur avec l'axe moteur (8) du moteur électrique (1), du type accouplement à dentures.

[0024] Ainsi qu'on peut l'observer, ledit axe (8) du moteur est solidarisé à un pignon (9) destiné à engrener dans un élément complémentaire (10) actionnant alors à son tour l'arbre (11) du réducteur. Des paliers du type roulement à billes (21) et (22) sont ménagés au niveau de l'espacement (20) ainsi qu'on peut bien l'observer sur la figure 1, et destinés à permettre la rotation des éléments de raccordement du réducteur à l'axe du moteur.

[0025] Parallèlement, l'embase (6) et le flasque (7) présentent également des évidements, respectivement (23) et (24), situés en vis-à-vis lorsque le flasque (7) et l'embase (6) sont accolés l'un à l'autre ainsi que représenté sur la figure 1, et destinés à recevoir chacun un porte-connecteur respectivement (13) et (14), dont les zones de coopération sont complémentaires ainsi qu'on peut bien l'observer sur la figure 1. Ces porte-connecteurs, réalisés en un matériau isolant (par exemple en polyéthylène Haute Densité), sont destinés à assurer le maintien de connecteurs électriques (15, 16), constitués d'un tube cylindrique métallique, et en tout cas conducteurs de l'électricité. L'extrémité respectivement inférieure et supérieure des connecteurs (15, 16) est reliée à un fil de connexion électrique (17, 18). Les extrémités respectivement supérieure et inférieure desdits connecteurs (15, 16) sont destinées à entrer en contact frontal l'une avec l'autre, afin d'assurer la conduction du courant électrique de l'embase (6), c'est-à-dire du support au niveau duquel a été mise en place le moteur (1) en direction dudit moteur afin d'assurer l'alimentation d'énergie électrique de celui-ci.

[0026] Dans l'exemple décrit, les connecteurs maintenus au sein du flasque (7) sont fixés sur des ressorts (25) du type « ressorts à boudins » afin de leur permettre un léger débattement vertical pour assurer, quoiqu'il arrive, la connexion électrique avec l'extrémité supérieure du connecteur du l'embase (6), c'est-à-dire afin de disposer d'une marge de manoeuvre minimum pour tenir compte du jeu inhérent à la connexion mécanique.

[0027] Selon une caractéristique de l'invention, les porte connecteurs (13, 14) et partant les connecteurs (15, 16) qu'ils portent, sont positionnés selon un cercle concentrique par rapport à la connexion mécanique.

[0028] On observe ainsi que le contact électrique n'est plus réalisé sur une surface cylindrique nécessitant une grande précision, mais sur une surface plane en bout de contact permettant de disposer d'un certain

jeu au niveau de la liaison mécanique.

[0029] De fait, les connexions électriques sont réalisées simultanément avec la connexion mécanique.

[0030] En fonctionnement normal, le flasque (7) est solidarisé sur l'embase (6), par exemple au moyen d'un ensemble vis - écrou (19). Lorsque l'on désire procéder à une opération de maintenance au niveau du moteur, ou à son remplacement, il suffit alors de dévisser l'ensemble (20) au moyen d'un bras manipulateur, puis simplement de soulever l'entité moteur par la plaque de préhension (5).

[0031] Une fois l'opération de maintenance souhaitée effectuée au niveau dudit moteur, l'entité moteur est à nouveau acheminée au dessus de l'embase (6), puis est doucement abaissée, jusqu'à faire coïncider les axes moteurs, puis, on agit par de légères rotations au niveau de la plaque de préhension (5) pour aboutir à la coopération des connecteurs entre eux.

[0032] Ainsi, ce type de positionnement permet d'assurer les connexions électriques à l'interface des deux parties, fixe et mobile, constitutives de l'organe considéré, et de disposer d'un volume important pour ces liaisons. Par ailleurs, et ainsi que déjà souligné, les connexions électriques étant de type frontal, la précision du positionnement des deux parties l'une par rapport à l'autre est beaucoup moins contraignante.

[0033] Si l'exemple décrit montre la double connexion à la fois mécanique et électrique d'un moteur au niveau d'un réducteur, l'invention concerne également la mise en place selon le même principe de simples capteurs au niveau desquels peuvent être assurés deux types de connexion électrique, à savoir de puissance et de contrôle.

[0034] Ces capteurs subissent en effet d'importants dommages liés à l'irradiation, et il est nécessaire de procéder régulièrement à leur changement. Celui-ci s'effectue de la même manière que celle précédemment décrite en liaison avec les moteurs électriques.

[0035] Il ressort de l'invention un certain nombre d'avantages parmi lesquels on peut notamment citer :

- la facilité de mise en place,
- un guidage simplifié,
- et par ailleurs, une étanchéité accrue, attendu que dans cette forme de réalisation, il n'existe plus d'engrenage nu, toute la transmission mécanique pouvant être maintenant un carter étanche avec bain d'huile

Revendications

1. Module de connexion d'un récepteur électrique (1) sur un support en atmosphère hostile, et notamment irradiante, ledit support comportant au moins une source d'alimentation électrique, **caractérisé en ce qu'il comprend :**

- une embase (6) solidarisée audit support, munie d'au moins une zone de couplage électrique (13, 15) par contact frontal ;
- et un organe complémentaire ou flasque (7), solidarisé audit récepteur électrique (1), et susceptible de venir se plaquer contre ladite embase (6), ledit organe complémentaire étant également muni d'au moins une zone de couplage électrique (14, 16) disposée de telle sorte à entrer en contact frontal avec le contact électrique (13, 15) de l'embase (6) lorsque l'organe complémentaire et ladite embase sont plaqués l'un contre l'autre,

l'embase (6) et l'organe (7) présentant des éléments complémentaires (13, 14), destinés à coopérer les uns avec les autres, de telle sorte à faire coïncider les zones de couplage lorsqu'ils sont plaqués l'un avec l'autre,

et l'embase (6) recevant en outre des éléments de couplage mécanique d'un moteur ou d'un réducteur afin d'assurer également la connexion mécanique du récepteur (1) avec le support, l'organe complémentaire ou flasque (7) recevant quant à lui les éléments de couplage complémentaires d'un réducteur ou d'un moteur respectivement.

2. Module de connexion selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le couplage mécanique est réalisé de manière centrale et **en ce que** les connecteurs assurant le couplage électrique sont répartis selon un cercle concentrique par rapport au couplage mécanique.
3. Module de connexion selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** l'embase (6) et l'organe complémentaire (7) sont munis de plusieurs contacts électriques répartis de manière similaire et complémentaire.
4. Module de connexion selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les connecteurs électriques (15, 16) intégrés au sein des contacts électriques sont chacun reçus au sein d'un porte-connecteur (13, 14), lui-même intégré respectivement au sein de l'embase (6) et de l'organe complémentaire (7), et sont constitués d'un tube cylindrique, dont l'une des extrémités est reliée à un fil de connexion électrique (17, 18), et dont l'extrémité libre est destinée à former contact frontal.
5. Module de connexion selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les connecteurs électriques (15, 16) de l'organe complémentaire ou flasque (7) ou de l'embase (6) sont montés sur ressort (25), solidaire du porte connecteur correspondant (13, 14), afin d'assurer un contact frontal permanent lorsque l'organe complémentaire ou flasque (7) et l'embase

(6) sont couplés.

6. Module de connexion selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé en ce que** les porte-connecteurs (13) de l'embase (6) présentent une extrémité libre susceptible de coopérer avec l'extrémité libre des porte-connecteurs (14) de l'organe complémentaire ou flasque (7), de telle sorte à favoriser la connexion électrique au niveau de chacun d'eux.
7. Module de connexion selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la partie mobile qui le constitue, recevant le récepteur électrique (1), comporte également une plaque de préhension (5) solidarisée à l'organe complémentaire ou flasque (7), et destinée à favoriser la manipulation de ladite partie mobile.
8. Module de connexion selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le récepteur électrique (1) est constitué par un moteur électrique et/ou des capteurs.

Claims

1. Module for connecting an electric receiver (1) to a support in a hostile atmosphere and, namely, in irradiated zones, said support comprising at least one electrical supply source, **characterized in that** it comprises:
 - a base (6) secured to the said support, provided with at least one zone of electrical coupling (13, 15) by frontal contact;
 - and a complementary member or flange (7), secured to said electric receiver (1), and able to be applied flat against said base (6), said complementary member also being provided with at least one zone of electrical coupling (14, 16) arranged in such a way as to come into frontal contact with the electrical contact (13, 15) of the base (6) when the complementary member and said base are applied flat one against the other,

the base (6) and the member (7) exhibiting complementary elements (13, 14) intended to cooperate with one another, in such a way as to make the coupling zones coincide when they are applied flat against one another, the base (6) besides receiving elements for mechanical coupling of a motor or a reduction-gear to also ensure mechanical connecting of the receiver (1) to the support, while the complementary member or flange (7) receives the complementary elements for coupling of a reduction-gear or of a motor respectively.

2. Connecting module according to Claim 1, **characterized in that** the mechanical coupling is central and **in that** the connectors which ensure the electrical coupling are distributed over a concentric circle with respect to the mechanical coupling.
3. Connecting module according to one of Claims 1 and 2, **characterized in that** the base (6) and the complementary member (7) are provided with several electrical contacts distributed in a similar and complementary manner.
4. Connecting module according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the electrical connectors (15, 16) built into the electrical contacts are each received within a connector-holder (13, 14), itself built into the base (6) and into the complementary member (7) respectively, and consist of a cylindrical tube, one of the ends of which is linked to an electrical connection lead (17, 18), and the free end of which is intended to form frontal contact.
5. Connecting module according to Claim 4, **characterized in that** the electrical connectors (15, 16) of the complementary member or flange (7) or of the base (6) are mounted on a spring (25), secured to the corresponding connector-holder (13, 14), so as to ensure permanent frontal contact when the complementary member or flange (7) and the base (6) are coupled.
6. Connecting module according to one of Claims 4 and 5, **characterized in that** the connector-holders (13) of the base (6) exhibit a free end able to cooperate with the free end of the connector-holders (14) of the complementary member or flange (7), in such a way as to favour electrical connection with regard to each of them.
7. Connecting module according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the movable part which the module constitutes, receiving the electric receiver (1), also comprises a gripping plate (5) secured to the complementary member or flange (7), and intended to favour the manipulation of said movable part.
8. Connecting module according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the electric receiver (1) consists of an electric motor and/or sensors.

Patentansprüche

1. Modul zur Verbindung eines elektrischen Verbrauchers (1) auf einem Träger in feindlicher und insbesondere strahlenbelasteter Umgebung, wobei der genannte Träger mindestens eine elektrische Ver-

sorgungsquelle aufweist, **dadurch gekennzeichnet, daß** es folgendes umfaßt:

- ein mit dem genannten Träger verbundenes Anschlußelement (6), welches mit mindestens einer Zone zur elektrischen Kopplung (13,15) durch frontalen Kontakt versehen ist; 5
- und ein komplementäres oder Flanschorgan (7), welches mit dem genannten elektrischen Verbraucher (1) verbunden ist und dazu geeignet ist, gegen das genannte Anschlußelement (6) anzuliegen, wobei das genannte komplementäre Organ ebenfalls mit mindestens einer Zone zur elektrischen Kopplung (14,16) versehen ist, die derart angeordnet ist, daß sie sich mit frontalem Kontakt in den elektrischen Kontakt (13,15) des Anschlußelements (6) einfügt, wenn das komplementäre Organ und das genannte Anschlußelement gegeneinander gedrückt werden, 10 15 20

wobei das genannte Anschlußelement (6) und das genannte Organ (7) komplementäre Elemente (13,14) aufweisen, die dazu vorgesehen sind, miteinander zusammenzuwirken, so daß die Kopplungszonen beim Andrücken gegeneinander zusammenfallen,

und wobei das Anschlußelement (6) ferner mechanische Kopplungselemente eines Motors oder eines Untersetzungsgetriebes aufnimmt, um ebenfalls die mechanische Verbindung des Verbrauchers (1) mit dem Träger sicherzustellen, wobei das komplementäre oder Flanschorgan (7) selbst komplementäre Kopplungselemente eines Untersetzungsgetriebes bzw. eines Motors aufnimmt. 25 30 35

2. Verbindungsmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die mechanische Kopplung auf zentrale Art realisiert ist und daß die elektrische Kopplung sicherstellenden Verbinder entlang einem konzentrischen Kreis in bezug auf die mechanische Kopplung verteilt sind. 40
3. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Anschlußelement (6) und das komplementäre Organ (7) mit mehreren elektrischen Kontakten versehen sind, die auf ähnliche und komplementäre Weise verteilt sind. 45 50
4. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in den elektrischen Kontakten integrierten elektrischen Verbinder (15,16) jeweils in einem Verbindeträger (13,14) aufgenommen sind, welcher selbst jeweils in dem Anschlußelement (6) und dem komplementären Organ (7) aufgenommen ist, und von einem zylindrischen Rohr gebildet werden, von dem eines der En- 55

den mit einem elektrischen Anschlußdraht (17,18) verbunden ist und dessen freies Ende dazu vorgesehen ist, den frontalen elektrischen Kontakt zu bilden.

5. Verbindungsmodul nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die elektrischen Verbinder (15,16) des komplementären oder Flanschorgans (7) oder die Anschlußelemente (6) auf Federn (25) montiert sind, welche mit dem korrespondierenden Verbindeträger (13,14) fest verbunden sind, um einen permanenten, frontalen Kontakt sicherzustellen, wenn das komplementäre oder Flanschorgan (7) und das Anschlußelement (6) gekoppelt sind.
6. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 4 und 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindeträger (13) und das Anschlußelement (6) ein freies Ende aufweisen, welches dazu geeignet ist, mit dem freien Ende der Verbindeträger (14) des komplementären oder Flanschorgans (7) zusammenzuwirken, um die elektrische Verbindung im Bereich jedes dieser Teile zu fördern.
7. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der dieses bildende bewegliche Teil, der den elektrischen Verbraucher (1) aufnimmt, ebenfalls eine Greifplatte (5) aufweist, welche fest mit dem komplementären oder Flanschorgan (7) verbunden und dazu bestimmt ist, die Handhabbarkeit des genannten beweglichen Teils zu fördern.
8. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elektrische Verbraucher (1) von einem Elektromotor und/oder von Meßaufnehmern gebildet wird.



