

Prüfungsarbeit des Bewerbers
(Prüfungsaufgabe A/1992 Elektrotechnik/Mechanik)

Bemerkungen:

Aufgrund der Ausführungen des Mandanten auf Seite 6, 3. Absatz Satz 2 und 4. Absatz Satz 1 sowie Seite 7 Absatz 4, wo die mechanische Stützfunktion der Steckerunterseite 58 und der Kontaktstifte 63 betont wird, erscheint zur Funktion des Trägerteils 52 das zusätzliche Verriegelungsteil 53 (Fig. 4) nicht unbedingt erforderlich. Vielmehr sind die von dem Trägerteil 52 aufzunehmenden Haltekräfte - und damit das Erfordernis eines zusätzlichen Verriegelungsteils 53 und ggf. eines weiteren Trägerteils (vgl. insb. Seite 6 ($\hat{=}$ 92/A (E/M) d/7) - wesentlich von dem Gewicht der zu befestigenden Arme 2 abhängig, wie durchgängig in der Mandantenbeschreibung herausgestellt wird. Eine ausreichende mechanische Fixierung kann also allein durch entsprechende Ausgestaltung der zusammenwirkenden Verbindungsmittel gewährleistet sein. Das Merkmal des zusätzlichen Verriegelungsteils wird daher nicht in den Hauptanspruch aufgenommen.

Dem Mandanten wird empfohlen, die Relevanz des Trägerteil-Aufbaus (14) (vgl. Ansprüche 6-9) zu prüfen; ggf. sollte hierauf eine gesonderte (Teil-)Anmeldung gerichtet werden.

4 Seiten Patentansprüche 1-10
3 Seiten Beschreibungseinleitung

Patentansprüche:

1. Modular aufgebaute elektrische Vorrichtung mit einer zentralen Trägerstruktur (1) mit mindestens einem Trägerteil (14; 52), an dem mindestens ein elektrischer Endverbraucher (21) tragender Arm (2; 60) mittels elektrischer (23; 63) und mechanischer (22; 62) Verbindungsmittel, die mit korrespondierenden elektrischen (30, 31) und mechanischen (18, 35) Verbindungsmitteln des Trägerteils (14; 52) zusammenwirken, lösbar befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsmittel (22, 23; 62, 63) des Armes (2; 60) im wesentlichen in zur Längsachse (11) der Trägerstruktur (1) senkrechter Richtung in die korrespondierenden Verbindungsmittel (18, 35; 30, 31) einführbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen zusätzlichen, vorzugsweise elastisch ausgebildeten Verriegelungsteil (53), der mit den Armen (60) zusammenwirkt und sie fest in ihrer Position in dem Trägerteil (52) arretiert.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsteil (53) Scheibenform (54) und einen vorspringenden Flansch (55) aufweist, der in eine entsprechende Ausnehmung (61) des mechanischen Verbindungsmittels (62) des Armes (60) arretierend eingreift.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsteil (53) mittels einer Gewindeöffnung auf einen mit einem Gewinde versehenen Schaft (57) des

Trägerteils (52) aufschraubbar und unter Freigabe der Arretierung des Verriegelungsteils (53) abschraubbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Trägerstruktur (1) einen weiteren Trägerteil (12) umfaßt, der weitere mechanische Verbindungsmittel (15, 16) aufweist, die in Richtung der Längsachse (11) versetzt angeordnet und zu den Verbindungsmitteln (18, 30, 31, 35) des einen Trägerteils (14) ausgerichtet sind und die weitere mechanische Verbindungsmittel (24) des Arms (2) aufnehmen, wobei eine geringfügige Schwenkbewegung des Arms (2) in einer zur Längsachse (11) parallelen Ebene ermöglicht ist, die zum Ein- und Ausführen der Verbindungsmittel (22, 23) des Arms (2) in die Verbindungsmittel (18, 35) des einen Trägerteils (14) ausreicht.
6. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die korrespondierenden elektrischen Verbindungsmittel (30, 31, 35) des Trägerteils (14) isoliert beabstandete, elektrisch leitende Plättchen (30, 31) umfassen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsränder der Plättchen (30, 31) jeweils gegensinnig voneinander weggebogen sind und jeweils in eine in einem jeweiligen Sockel (40, 43) ausgebildete freie Nut (41, 44) hineinragt, die über Ausnehmungen (35) eines zwischen den Plättchen (30, 31) angeordneten Abstandhalters (32) für die elektrischen Verbindungsmittel (22) des Arms (2) zugänglich sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Plättchen (30, 31) senkrecht zur Einführ- bzw. Ausführrichtung der elektrischen Verbindungsmittel (22) des Arms (2) beweglich sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Plättchen (30, 31) durch einen elastischen Abstandhalter (32) beabstandet sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Ausbildung der Vorrichtung als elektrische Beleuchtungsvorrichtung, insbesondere als Lüster mit mehreren Armen (2), die Endverbraucher elektrische Leuchten (21) sind.

Die Erfindung betrifft eine modular aufgebaute elektrische Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Sie betrifft insbesondere eine Beleuchtungsvorrichtung, die an der Decke eines Raumes aufzuhängen ist, insbesondere einen Lüster mit mehreren Armen, die von einer aufgehängten zentralen Trägerstruktur ausgehen.

Ein Problem mit Lüstern besteht darin, daß sie, wenn sie zusammengebaut sind, viel Platz beanspruchen, was die Verpackung, die Lagerung und den Versand im zusammengebauten Zustand verteuert. Um dieses Problem zu lösen, sind die in Dokument I beschriebenen modularen Lüster entwickelt worden. Die Arme dieser modularen

Lüster sind lösbar (d. h. entfernbar) an der zentralen Trägerstruktur befestigt. Dies ermöglicht es, die Lüster im zerlegten Zustand zu verpacken und dadurch die Lager- und Versandkosten zu senken. Solche Lüster werden zusammengebaut, indem zuerst die zentrale Trägerstruktur an der Decke eines Raumes aufgehängt wird und danach die Arme an der bereits aufgehängten Trägerstruktur befestigt werden. Da die Arme lösbar an der Trägerstruktur befestigt werden können, können sie sogar abgenommen werden, wenn der Lüster aufgehängt ist, wodurch eine Reinigung des Lüsters erleichtert wird.

Bei den bekannten Lüstern sind an der zentralen Trägerstruktur mehrere elektrische Verbindungselemente mit elektrischen Buchsen angebracht, die mit den Steckern entsprechender, auf jedem Arm vorhandener elektrischer Verbindungselemente zusammenwirken. Die Buchsen sind an der zentralen Trägerstruktur derart angeordnet, daß, wenn die Trägerstruktur an der Decke eines Raumes aufgehängt ist, die Stecker eines Armes vertikal eingeführt werden müssen. Dies ist schwierig, da die Buchsen für die Person, die die Arme befestigt, nicht leicht zugänglich sind.

Darüber hinaus ist es im Falle des in Dokument I dargestellten Lüsters mit großen und schweren Armen, die an zwei vertikal versetzten Stellen abnehmbar an der Trägerstruktur befestigt sind, erforderlich, den Arm vertikal abzusenken, so daß sowohl eine mechanische als auch eine elektrische Verbindung an den vertikal versetzten Stellen gleichzeitig hergestellt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Vorrichtung zu schaffen, bei der eine einfache Befestigung und auch Abnahme der Arme an der zentralen Trägerstruktur ermöglicht ist.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Verbindungsmittel des Armes im wesentlichen in zur Längsachse der Trägerstruktur - also bei aufgehängter Trägerstruktur im wesentlichen horizontal-senkrechter Richtung in die korrespondierenden Verbindungsmittel einführbar sind.

Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht also in der außerordentlich einfachen Handhabung der Arme relativ zu der hängenden Trägerstruktur, die ein einfaches einsetzen, aber auch ein leichtes Entnehmen z. B. für Reinigungs- oder Reparaturzwecke erlaubt. Diese Arbeiten können so auch bei schweren Armen von einer Person allein ausgeführt werden.

Durch die horizontal (senkrecht zur Längsachse) verlaufende Einführrichtung können in vorteilhafter Weise der mechanischen Verriegelung dienende Elemente senkrecht zur Einführrichtung auslenkbar und/oder schnappbar gestaltet und in einer einzigen Bewegung betätigt werden.

Bei der Erfindungsausgestaltung mit zwei Trägerteilen und entsprechenden Verbindungsmitteln können die Vorteile der Erfindung auch bei schweren Armen ausgenutzt werden. Auch hier kann in der Regel eine Person die notwendigen Arbeiten ausführen. Auch kann der

Arm in dem einen Trägerteil aufgenommen bleiben, während er im Bereich des anderen Trägerteils z. B. zu Wartungsarbeiten weggeschwenkt sein kann.

Bei entsprechender Ausgestaltung kann durch das Wegschwenken auch in einfacher Weise der elektrische Kontakt zwischen dem Endverbraucher und der Trägerstruktur unterbrochen werden.

Mit dem zusätzlich gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung vorgesehenen Verriegelungsteil können in einfacher Weise auch schwerere Arme zuverlässig arretiert und bei vorzugsweise elastisch gestaltetem Verriegelungsteil auch einzeln entnommen werden.

Ein Entfernen des Verriegelungsteils gibt gleichzeitig alle Arretierungen der Arme frei.

Besonders vorteilhafte Kontaktgabe der elektrischen Verbindungsmittel ist durch in Längsachse bzw. senkrecht zur Einführrichtung bewegliche leitende Plättchen gewährleistet. Damit sind auch Probleme der Herstellungstoleranzen bei den elektrischen Verbindungsmitteln gelöst.

Ein elastischer Abstandshalter kann die Kontaktflächen mit einer Vorkraft beaufschlagen, die Verschmutzungen und/oder Korrosionen auf den Kontaktflächen überwindet. Auch bewirkt eine derartige erfindungsgemäße Ausgestaltung der elektrischen Verbindungsmittel einen zusätzlichen mechanischen Klemmeffekt, der den Arm arretiert.

- Anschließend Figurenbeschreibung des Mandanten