

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2987/87

(51) Int.Cl.⁵ : **H01R 9/00**

(22) Anmeldetag: 12.11.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1990

(45) Ausgabetag: 26.11.1990

(56) Entgegenhaltungen:

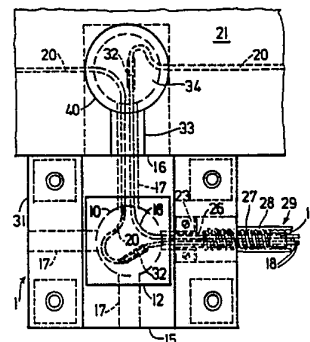
DE-OS3347492 GB-PS1358861 DD-PS 204002 DE-PS3609782
AT-PS 335551 WO 87/02540 DE-OS3300891

(73) Patentinhaber:

WINDISCH JOSEF GOTTFRIED
A-8793 TROFAIACH, STEIERMARK (AT).
WINDISCH SIGRID MAG. DR.
A-8793 TROFAIACH, STEIERMARK (AT).

(54) ANSCHLUSSELEMENT ZUR VERBINDUNG EINES ELEKTRISCHEN ANSCHLUSSKABELS MIT EINEM ERSTEN FLÄCHENHEIZELEMENT

(57) Ein Anschlußelement (1) für eine aus mehreren modularartig verlegbaren, tafelförmigen Flächenheizelementen (21) bestehende Flächenheizung ist wesentlich kleiner als diese Flächenheizelemente (21) und hat von einem gemeinsamen Hohlraum (10) nach verschiedenen Seitenwänden (15,16,31) verlaufende Kanäle (17), in welche je nach der Relativlage des Anschlußelementes (1) zum benachbarten Flächenheizelement (21) die Zuleitungen (20) für den Anschluß der Heizleiter des Flächenheizelementes (21) wahlweise einlegbar sind. Das Anschlußkabel (19) führt durch eine andere Seitenwand in das Anschlußelement hinein als die Kanäle (17) und ist am Grundkörper (2) des Anschlußelementes (1) verdrehfest gehalten. In gleicher Weise ist eine Schutzabdeckung (29) gehalten, welche das Anschlußkabel (19) zumindest im Bereich der Einführungsstelle nach oben abdeckt.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Anschlußelement, vorzugsweise aus Kunststoff, zur Verbindung eines elektrischen Anschlußkabels mit einem ersten Flächenheizelement einer aus mehreren aneinander verlegbaren, von Tafeln gebildeten Flächenheizelementen bestehenden Flächenheizung, wobei das, zwei stromführende Adern aufweisende Anschlußkabel durch eine Seitenwand des tafelförmigen Grundkörpers des Anschlußelementes in einen, vorzugsweise - im Horizontalschnitt gesehen - kreisrunden, Hohlraum des Anschlußelementes hineinführt und verdrehfest und durch eine Zugentlastung am Anschlußelement gehalten ist, wobei der Hohlraum nach oben durch einen abnehmbaren Deckel verschlossen ist und eine Leitungsverbindung zwischen einer Ader des Anschlußkabels und einer Zuleitung zu den Heizdrähten des benachbarten Flächenheizelementes aufnimmt.

Eine Flächenheizung der eingangs beschriebenen Art ist bekannt (internationale Offenlegungsschrift WO 87/02540). Sie bewährt sich für die elektrische Beheizung von Räumen jeder Art, wobei es die niedrige Bauhöhe der Flächenheizelemente erlaubt, die Flächenheizung auch dort zu verlegen, wo die Flächenheizung die Raumhöhe nur unwesentlich verringern darf und die Flächenheizelemente unmittelbar oder nur unter Zwischenlage eines Bodenbelages, begangen werden sollen. Der modulartige Aufbau der Flächenheizung aus einzelnen tafelförmigen Elementen macht es möglich, die Heizung praktisch an jedwede Grundrißform anzupassen, zumal es unwesentlich ist, wenn die durch die Flächenheizelemente belegte Fläche mit der Grundrißfläche des zu beheizenden Raumes nicht exakt übereinstimmt, so daß am Rand unbeheizte Zwickel verbleiben, denn solche Zwickel liegen bei üblicher Grundrißgestalt stets im Bereiche der Wände und sind daher zumeist durch Möbel abgedeckt, so daß dort eine Heizung gar nicht erforderlich ist. Schwierigkeiten bereitet es aber mitunter, den elektrischen Anschluß der gesamten Flächenheizung so zu verlegen, daß das elektrische Anschlußkabel störungsfrei zugeführt werden kann. Darüber hinaus werden an die Stromzuführung hohe Anforderungen sicherheitstechnischer Natur gestellt. Die Erfindung setzt sich nun zur Aufgabe, diesen Anforderungen gerecht zu werden und dabei das Anschlußelement so auszubilden, daß es für eine möglichst hohe Anzahl verschiedenartiger Grundrißformen universell verwendbar wird, ohne den Aufwand wesentlich zu vergrößern. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß im Grundkörper des Anschlußelementes von diesem Hohlraum oder von einem mit ihm durch einen Verbindungskanal im Grundkörper verbundenen weiteren Hohlraum des Grundkörpers zumindest zwei nach verschiedenen Seitenwänden des Grundkörpers führende Kanäle zur wahlweisen Einlegung von zum benachbarten Flächenheizelement führenden Zuleitungen vorgesehen sind und daß die Zugentlastung am Mantel des Anschlußkabels angreift, welches zumindest im Bereich seiner Einführung in das Anschlußelement durch eine Schutzabdeckung nach oben abgedeckt ist. Die Schutzabdeckung schützt das Anschlußkabel gegen mechanische Einwirkung von oben, also z. B. dann, wenn der von den Flächenheizelementen gebildete Belag durch starke mechanische Beanspruchung an seiner Deckfläche abgescheuert wird. Zwar macht die Schutzabdeckung das Anschlußkabel zumindest im Bereich der Einführung in das Anschlußelement weniger flexibel, jedoch macht dies nichts aus, da die zu verschiedenen Seitenwänden führenden Kanäle es möglich machen, das Anschlußelement in mehreren verschiedenen Relativlagen in bezug auf die von ihm gespeiste Flächenheizung anzuordnen, so daß je nach Bedarf die günstigste Lage des Anschlußelementes gewählt werden kann, ohne die elektrische Versorgung der Flächenheizung komplizierter oder in sicherheitstechnischer Hinsicht unsicherer zu machen. Bei der bekannten eingangs geschilderten Flächenheizung mußte hiezu ein Hohlraum eines Flächenheizelementes jeweils eigens als Anschlußstelle des Anschlußkabels ausgebildet und das Anschlußkabel in diesen Hohlraum eigens eingeführt und dort an die Zuleitungen des Flächenheizelementes angeschlossen werden, was oft nicht problemlos möglich war. Außerdem mußte die Zugentlastung des Anschlußkabels jeweils nachträglich in das Anschlußelement eingebaut werden, wozu es notwendig war, in den für die Anspeisung benützten Hohlraum des Grundkörpers eine Platte einzulegen, die sich an der Hohlraumwand abstützte und auf die die Adern des Anschlußkabels aufgewickelt wurden. Eine solche Zugentlastung ist jedoch problematisch, wogegen beim Erfindungsgegenstand die Zugentlastung in der üblichen Weise am Kabelmantel angreift und daher verläßlich ausgebildet werden kann. Die Ausbildung jedes Flächenheizelementes in der erfindungsgemäßen Weise wäre unwirtschaftlich, da für die gesamte Flächenheizung im allgemeinen nur eine einzige elektrische Anschlußstelle erforderlich ist. Insbesondere dann, wenn gemäß einer Weiterbildung der Erfindung das Anschlußelement kleiner als die Flächenheizelemente ist, bereitet es keine Schwierigkeiten, das Anschlußelement an der jeweils geeignetsten Stelle unterzubringen, wobei es die Vielfalt der Kanäle zur Aufnahme der Zuleitungen zu den benachbarten Flächenheizelementen ermöglicht, diese elektrischen Leitungen so zu verlegen, wie es für den besonderen Fall am günstigsten ist, ohne daß dies die Flächenheizung in irgendeiner Weise beeinflußt.

Aus der DE-OS 3 347 492 ist eine Flächenheizung bekannt, bei welcher benachbarte Elemente durch Steckverbindungen mit Brückensteckern aneinander elektrisch angeschlossen werden. Zum Anschluß des ersten Flächenheizelementes wird ein Teilelement des Brückensteckers mit einer Verlängerung eines Kabelstückes zum Netzanschluß der Gerätereihe ausgebildet. Hiezu weist dieses Teilelement einen Hohlraum auf, in welchem Kontaktstücke in der Art eines üblichen Gerätesteckers an die stromführenden Adern des Anschlußkabels normal zu dessen Längsrichtung angeschlossen sind. Damit kann aber das benachbarte Flächenheizelement nur so angeschlossen werden, daß das Anschlußkabel normal von der Einführungsrichtung des Steckers wegführt, eine Variation hinsichtlich der Anschlußrichtung des Anschlußkabels an das erste Flächenheizelement, wie es die Erfindung gestattet, ist bei dieser bekannten Konstruktion nicht möglich.

Zweckmäßig ist im Rahmen der Erfindung jeder der nach den verschiedenen Seitenwänden verlaufenden Kanäle und bzw. oder der Verbindungskanal durch einen abnehmbaren Deckel abgeschlossen, um die Einlegung der Adern des Anschlußkabels bzw. der Zuleitungen zu erleichtern, damit diese nicht durch im Querschnitt geschlossene Tunnel zum nächsten Hohlraum hindurchgesteckt werden müssen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist im Hohlraum nur eine einzige Leitungsverbindung angeordnet und es ist die andere stromführende Ader des Anschlußkabels mit einer über diesen Hohlraum hinausführenden Überlänge zur Anordnung ihrer Leitungsverbindung in einem anderen Hohlraum, gegebenenfalls dem weiteren Hohlraum des Anschlußelementes versehen. Dadurch ergibt sich eine Aufteilung der beiden Leitungsverbindungen des zweiadrigen Anschlußkabels auf zwei Hohlräume, von denen nur einer im Anschlußelement liegen muß. Der andere Hohlraum kann im Anschlußelement untergebracht sein, jedoch auch von einem zur Unterbringung der Leitungsverbindung geeigneten Hohlraum des benachbarten Flächenheizelementes gebildet sein. Die beschriebene Aufteilung der Leitungsverbindung auf zwei voneinander in Abstand befindliche Hohlräume erhöht die Sicherheit gegen Kurzschluß erheblich, da selbst bei Blankwerden einer Leitungsverbindung keine Möglichkeit des Kontaktes zu einer anderen, im selben Hohlraum befindlichen Leitungsverbindung gegeben ist.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung ist die Schutzabdeckung von einem das Anschlußkabel umgebenden Schlauch, insbesondere aus Metall, gebildet. Dadurch wird das Anschlußkabel von allen Seiten verläßlich geschützt. Die Ausbildung der Schutzabdeckung als Metallschlauch ist besonders vorteilhaft, da ein Metallschlauch Krümmungen des Anschlußkabels folgen kann und bei hoher Festigkeit die Gesamtstärke des Anschlusses nur unwesentlich vergrößert, was zur Einhaltung einer niedrigen Gesamthöhe der Flächenheizung vorteilhaft ist. Zweckmäßig ist im Rahmen der Erfindung auch die Schutzabdeckung zugschlüssig und verdrehfest am Grundkörper gehalten, um den Schutz für das von der Schutzabdeckung geschützte Anschlußkabel stets aufrecht zu erhalten. Im Falle eines Metallschlauches ist es hierbei im Rahmen der Erfindung besonders günstig, wenn dieser Metallschlauch auf eine Gewindehülse mit verklebter Verschraubung angeschraubt ist, die an der Seitenwand in das Material des Grundkörpers eingelegt und darin mit einem am Material des Grundkörpers haftenden Material, vorzugsweise demselben Kunststoff wie der des Grundkörpers, eingegossen ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Zugentlastung für das Anschlußkabel außerhalb des Hohlraumes, zweckmäßig in einem das Anschlußkabel aufnehmenden Kanal, angeordnet, und vorzugsweise von einer Kabelklemmschelle gebildet. Ferner ist es zweckmäßig, das Anschlußelement frei von Heizelementen zu halten, zumal es ohnedies in der Regel dort angeordnet wird, wo eine Beheizung nicht erforderlich ist, z. B. unterhalb von Möbelstücken.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand an Hand von Ausführungsbeispielen schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel. Fig. 2 ist ein Schnitt nach der Linie (II-II) der Fig. 1. Fig. 3 ist ein Schnitt nach der Linie (III-III) der Fig. 1. Fig. 4 ist eine Draufsicht auf ein zweites Ausführungsbeispiel. Fig. 5 ist ein Schnitt nach der Linie (V-V) der Fig. 4. Fig. 6 ist ein Schnitt nach der Linie (VI-VI) der Fig. 4. Die Fig. 7 und 8 zeigen in Draufsicht je eine weitere Ausführungsform und Fig. 9 zeigt in Draufsicht einen Teil einer von einem erfindungsgemäßen Anschlußelement gespeisten Flächenheizung.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1, 2 und 3 ist das Anschlußelement für eine aus mehreren modularartig verlegbaren, tafelförmigen Flächenheizelementen bestehende Flächenheizung mit einem zweckmäßig mehrschichtig ausgebildeten Grundkörper (2) in Rechteckform versehen. Der Grundkörper (2) hat Abmessungen, die wesentlich kleiner sind als jene des Moduls der Tafeln der Flächenheizung. Beispielsweise haben letztere Tafeln die Abmessung 100 x 50 cm, wogegen der Grundkörper (2) des Anschlußelementes (1) nur 25 x 10 cm groß ist. Der Grundkörper (2) bildet eine flache Platte aus einem elektrisch isolierendem Kunststoffmaterial, vorzugsweise glasfaserverstärktem Polyester. Die einzelnen Schichten (3 bis 6) des Grundkörpers (2) haften aneinander durch geeignete Verklebung oder durch Verschmelzung dadurch, daß die Schichten aus demselben Kunststoffmaterial bestehen und im noch verschmelzungsfähigen Zustand bzw. entsprechend angelöst aufeinander aufgebracht werden. Der Grundkörper (2) hat an der Bodenfläche (7) der untersten Schicht (6) mehrere voneinander in Abstand liegende Auflageplatten (8), welche die Bodenfläche (7) in Abstand von der Auflagefläche halten, auf welche das Anschlußelement (1) aufgebracht wird. Im Bereich dieser Auflageplatten (8) ist der Grundkörper (2) mit durchgehenden Löchern (9) versehen, die zur Aufnahme von Befestigungsschrauben dienen, mit welchen das Anschlußelement (1) an der Unterlage festgeschraubt werden kann. Zur besseren Aufnahme der Schraubenköpfe sind die Löcher (9) oben konisch erweitert.

Der Grundkörper (2) hat einen Hohlraum (10), der vorzugsweise im Horizontalschnitt kreisförmig ist, um diesen Hohlraum aus den unteren Schichten (4, 5, 6) durch Bohren herstellen zu können. Gegebenenfalls kann dieser Hohlraum jedoch auch Quadrat- oder Rechteckform haben. Der Hohlraum (10) ist unten durch eine auf die Bodenfläche (7) der untersten Schicht (6) aufgeklebte Platte (11) starr abgeschlossen und nach oben durch einen abnehmbaren Deckel (12) verschlossen. Dieser Deckel (12) kann aus einem entsprechenden Ausschnitt der obersten Schicht (3) des Grundkörpers (2) bestehen, jedoch auch aus einem anderen Material, insbesondere einem durchsichtigen, starren Kunststoffmaterial, um das Innere des Hohlraumes (10) von oben einsehen zu können. Der Deckel (12) hat ebenfalls Kreisform oder Vieleckform und ist etwas größer als die Abmessungen des Hohlraumes (10), so daß der Deckel auf einer stufenförmigen Absetzung (13) aufruhrt, die von der obersten Schicht (3) des Grundkörpers (2) gebildet ist. Zum Hohlraum (10) führen von zwei verschiedenen

Seitenwänden (15, 16) des Grundkörpers Kanäle (17), die zur Aufnahme von elektrisch isolierten Zuleitungen (20) dienen, die an die beiden stromführenden Adern (18) des Anschlußkabels (19) angeschlossen sind und zu den Heizdrähten des benachbarten Flächenheizelementes (21) führen. Bei der Herstellung des Grundkörpers (2) bildet eine entsprechende Ausnehmung in den Schichten, insbesondere den mittleren Schichten (4, 5) des Grundkörpers (2) eine Rinne (39), in welche das durch die Seitenwand (14) eingeführte Anschlußkabel (19) eingelegt ist. Im Bereich der Auflageplatte (8) ist diese Rinne (39) mit einer Verbreiterung (22) versehen, in der eine Kabelklemmschelle (23) mit Schrauben (24) festgelegt ist (Fig. 1, 3), die am Mantel (26) des Anschlußkabels (19) angreift und derart eine Zugentlastung (25) für das Anschlußkabel (19) bildet. Der Mantel (26) des Anschlußkabels (19) reicht bis in den Bereich dieser Zugentlastung (25) und ist erst danach, etwa erst im Hohlraum (10), abgenommen, so daß dort die Adern (18), jedoch noch mit ihrer Isolierung versehen, frei liegen. Die Zugentlastung (25) bildet zugleich eine Verdrehungssicherung für das Anschlußkabel (19). Im Bereich der Seitenwand (14) liegt in der Verbreiterung (22) der Rinne (39) ferner eine Gewindehülse (27), die ein Außengewinde trägt, auf welches ein metallischer Schutzschlauch (28) aufgeschraubt ist, der eine Schutzabdeckung (29) für das Anschlußkabel (19) bildet, welche dieses Kabel nach allen Seiten gegen mechanische Einflüsse schützt. Wenn die Gewindehülse (27) mit einem Innengewinde ausgebildet ist, so kann dieser Schutzschlauch (28) auch in die Gewindehülse (27) eingeschraubt werden. Der verbleibende Hohlraum in der Verbreiterung (22) des Kanals (17) ist mit einer isolierenden Vergußmasse (30) ausgegossen, welche am Material der Schichten (3 bis 6) des Grundkörpers (2) des Anschlußelementes (1) bzw. am Material der Auflageplatte (8) gut haftet, so daß die Gewindehülse (27) und auch das innen aus ihr herausstehende Ende des Kabelmantels (26) des Anschlußkabels (19) fest und sicher und feuchtigkeitsdicht gehalten sind. Um genügend Platz für die Gewindehülse (27) zu schaffen, bzw. die Gesamthöhe des Anschlußelementes nicht vergrößern zu müssen, ist die Auflageplatte (8) im Bereich der Gewindehülse (27) entsprechend ausgenommen.

Die beiden verbleibenden Kanäle (17) ermöglichen es, nach Wunsch ein links bzw. rechts vom Anschlußkabel (19) liegendes Flächenheizelement (21) anzuschließen. Gegebenenfalls kann auch ein weiterer, nicht dargestellter Kanal vom Hohlraum (10) zur vierten Seitenwand (31) führen, um auch an dieser Seitenwand ein Flächenheizelement (21) anschließen zu können.

Der Anschluß der Zuleitungen (20) des Flächenheizelementes (21) an die beiden stromführenden Adern (18) des Anschlußkabels (19) ist so gewählt, daß die beiden Leitungsverbindungen (32), z. B. Schraubklemmen, Crimphülsen, Verlötungen od. dgl., in verschiedenen Hohlräumen (10) angeordnet sind, zwecks erhöhter elektrischer Sicherheit. Die eine dieser Leitungsverbindungen (32) befindet sich im Hohlraum (10) des Anschlußelementes (1), die andere, nicht dargestellte Leitungsverbindung im gleich ausgebildeten Hohlraum des benachbarten Flächenheizelementes (21). Hierzu ist die eine Zuleitung (18) des Anschlußkabels (19) mit entsprechender Überlänge ausgebildet und durch den Hohlraum (10), den zum benachbarten Flächenheizelement (21) führenden Kanal (17) und einem diesem Kanal (17) gleichen Kanal (33) des Flächenheizelementes (21) zum in diesem Flächenheizelement angeordneten Hohlraum (34) geführt, in welchem die zweite Leitungsverbindung angeordnet ist. Dadurch liegt in jedem Hohlraum (10, 34) nur eine einzige Leitungsverbindung.

Die Kanäle (17) sind ebenso wie der Hohlraum (10) durch Deckel (35) (Fig. 1) abgeschlossen, um die Adern (18) des Anschlußkabels (19) bzw. die Zuleitungen (20) leicht von oben in den jeweils gewählten Kanal (17) einlegen zu können. Die verbleibenden freien Räume in den Kanälen (17) können gegebenenfalls mit einem am Material des Grundkörpers (2) haftenden Vergußmaterial ausgegossen werden, die aufgesetzten Deckel werden feuchtigkeitsdicht festgeklebt. In gleicher Weise kann mit dem Hohlraum (10) verfahren werden, doch kann dieser Hohlraum (10) auch ohne eine solche elektrisch isolierende Vergußmasse verbleiben, wenn die Aufsetzung seines Deckels (12) feuchtigkeitsdicht möglich ist.

Die Ausführungsform nach den Fig. 4 bis 6 unterscheidet sich von jener nach Fig. 1 bis 3 vor allem dadurch, daß der die Schutzabdeckung (29) für das Anschlußkabel (19) bildende Schutzschlauch (28) unmittelbar, also nicht unter Vermittlung einer Gewindehülse, am Grundkörper (2) des Anschlußelementes (1) befestigt ist. Hierzu ist der Schutzschlauch (28) in die Rinne (39) eingeführt und dort durch eine am Material des Grundkörpers (2) haftende Vergußmasse zug- und verdrehfest gehalten. Das Gleiche gilt für das Anschlußkabel (19), das mit seinem Mantel (26), der innen aus dem Schutzschlauch (28) herausragt, von der Vergußmasse gehalten ist, welche somit die Zugentlastung und Verdrehungssicherung für das Anschlußkabel (19) übernimmt und diese nach außen abdichtet. Eine Kabelklemmschelle als Zugentlastung kann hier entfallen.

Ferner weist das Anschlußelement (1) einen weiteren Hohlraum (36) auf, der dem Hohlraum (10) gleich ausgebildet ist. Die beiden Hohlräume stehen miteinander durch einen Verbindungskanal (37) im Grundkörper (2) in Verbindung. Vom Hohlraum (36) zweigen die Kanäle (17) nach den beiden aneinander entgegengesetzten Seiten des Anschlußelementes (1) liegenden Seitenwände (15, 16) ab, gegebenenfalls auch (nicht dargestellt) zur Seitenwand (31). Die Leitungsverbindung (32) zwischen der einen Ader (18) des Anschlußkabels (19) und der zum benachbarten Flächenheizelement (21) führenden Zuleitung (20) liegt im Hohlraum (10), die andere Leitungsverbindung (32) zwischen der anderen Ader (18) und der anderen Ader der Zuleitungen (20) im Hohlraum (36), in den die Ader (18) mit einer entsprechenden Überlänge hineingeführt ist. Beide Hohlräume (10, 36) sind durch abnehmbare, gegebenenfalls durchsichtige, Deckel (12) abgeschlossen und daher jederzeit wieder zugänglich. Ebenso ist der Verbindungskanal (37) durch einen Deckel (38) abgeschlossen.

Als Schutzabdeckung (29) könnte statt eines das Anschlußkabel (19) allseits umgebenden Schutzschlauches (28) auch ein Profilstück treten, welches das Anschlußkabel lediglich nach oben abdeckt, da diese Abdeckung die wesentlichste ist und in der Regel genügt.

Die Ausführungsform nach Fig. 7 ähnelt jener nach den Fig. 1 bis 3. Sie zeigt das fast quadratische Anschlußelement (1) in einer Ausbildung, bei welcher ebenfalls eine Gewindehülse (27) für die Befestigung eines die Schutzabdeckung (29) bildenden Metallschlauches (28) vorgesehen ist. Das zwei stromführende Adern (18) aufweisende Anschlußkabel (19) ist mit seinem Mantel (26) durch eine Kabelklemmschelle (23) gehalten. Im einzigen Hohlraum (10) des Anschlußelementes (1) ist die Leitungsverbindung (32) für die eine Ader (18) des Anschlußkabels (19) untergebracht, die andere Leitungsverbindung (32) für die andere Ader (18) liegt im Hohlraum (34) des benachbarten, vom Anschlußelement (1) angespeisten Flächenheizelementes (21). Hiefür muß die betreffende Ader (18) mit entsprechender Überlänge ausgebildet sein. In analoger Weise muß die Zuleitung (20), welche vom Flächenheizelement (21) herausführt und bis in den Hohlraum (10) des Anschlußelementes (1) reicht, eine entsprechende Überlänge haben.

Fig. 7 zeigt, daß bei dieser Ausführungsform vom Hohlraum (10) nach drei Seitenwänden (15, 16, 31) Kanäle (17) führen, in welche die Ader (18) bzw. die Zuleitung (20) wahlweise einführbar sind. Diese Kanäle (17) können, jedoch müssen nicht, nach oben offen und durch abnehmbare Deckel abgeschlossen sein.

Die Ausführungsform nach Fig. 8 ähnelt jener nach den Fig. 4 bis 6 als Ausführungsform, bei welcher ein metallischer Schutzschlauch (28) ebenso wie das Anschlußkabel (19) in eine Rinne (39) des Materiales des Grundkörpers (2) des Anschlußelementes (1) eingelegt und darin mit einer an diesem Material haftenden Vergußmasse eingegossen sind. Wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 4 bis 6 läuft die oberste Schicht (3) des Materiales des Grundkörpers deckend über diese Rinne (39) drüber, so daß die Einführungsstelle für das Kabel (19) bzw. den Schutzschlauch (28) von oben nicht sichtbar sind. Die Ausführungsform nach Fig. 8 hat ebenso wie jene nach Fig. 7 nur einen einzigen Hohlraum (10), in welchem ebenfalls nur eine einzige Leitungsverbindung (32) angeordnet ist, wogegen sich die andere Leitungsverbindung (32) für die zweite Ader (18) des Anschlußkabels (19) in einem analog ausgebildeten Hohlraum (34) des benachbarten Flächenheizelementes (21) befindet. Auch das Anschlußelement (1) der Fig. 8 ist mit drei vom Hohlraum (10) nach drei Seitenwänden (15, 16, 31) führenden Kanälen (17) versehen, von denen jeweils der günstigste zur Einlegung der Ader (18) bzw. der Zuleitung (20) benützt wird. Während der Deckel (40) für den Hohlraum (34) kreisförmig ist, ist der Deckel (12) für den Hohlraum (10) quadratisch. Durch diese unterschiedliche Form der Deckel (12, 40) wird die Anschlußstelle von oben sofort identifizierbar, wenn sie nicht schon durch die wesentlich geringere Größe des Anschlußelementes (1) leicht auffindbar ist. Diese geringere Größe ist aus Fig. 9 deutlich ersichtlich, in welcher die Größenverhältnisse an Hand eines Beispiels illustriert sind. Es ist ersichtlich, daß das im Verhältnis zur Größe der Tafeln der Flächenheizelemente (21) kleine Anschlußelement (1) praktisch überall untergebracht werden kann, zumal die von seinem Hohlraum nach verschiedenen Richtungen wegführenden Kanäle (17) (Fig. 8) die Anordnung des Anschlußelementes (1) in jeder beliebigen Lage ermöglichen, so daß wesentliche Krümmungen des Anschlußkabels (19) bzw. seiner Schutzabdeckung (29) vermieden werden können.

Die verdrehfeste und zugfeste Befestigung des Schutzschlauches (28), z. B. durch Verklebung der Verschraubung mit der Gewindehülse (27), verhindert, daß sich der Schutzschlauch vom Anschlußelement (1) lösen kann. Bei Verwendung eines metallischen Schutzschlauches ist es möglich, diesen als Schutzleiter zu verwenden, an welchen ein Schutzleiter des Anschlußelementes (1), z. B. ein an dessen Oberfläche befindliches Metallnetz, angeschlossen werden kann, das seinerseits mit entsprechend ausgebildeten Schutzleitern der Flächenheizelemente (21) leitend verbunden ist. Zur Aufnahme dieser Verbindungen können die Kanäle (17) dienen. Es ist daher der Anschluß des Schutzleiters ebenso leicht und mit geringem Aufwand überprüfbar wie der Anschluß der Heizleiter.

PATENTANSPRÜCHE

1. Anschlußelement, vorzugsweise aus Kunststoff, zur Verbindung eines elektrischen Anschlußkabels mit einem ersten Flächenheizelement einer aus mehreren aneinander verlegbaren, von Tafeln gebildeten Flächenheizelementen bestehenden Flächenheizung, wobei das, zwei stromführende Adern aufweisende Anschlußkabel durch eine Seitenwand des tafelförmigen Grundkörpers des Anschlußelementes in einen, vorzugsweise - im Horizontalschnitt gesehen - kreisrunden, Hohlraum des Anschlußelementes hineinführt und verdrehfest und durch eine Zugentlastung am Anschlußelement gehalten ist, wobei der Hohlraum nach oben durch

- einen abnehmbaren Deckel verschlossen ist und eine Leitungsverbindung zwischen einer Ader des Anschlußkabels und einer Zuleitung zu den Heizdrähten des benachbarten Flächenheizelementes aufnimmt, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Grundkörper (2) des Anschlußelementes (1) von diesem Hohlraum (10) oder von einem mit ihm durch einen Verbindungskanal (37) im Grundkörper (2) verbundenen weiteren Hohlraum (36) des Grundkörpers (2) zumindest zwei nach verschiedenen Seitenwänden (15, 16, 31) des Grundkörpers (2) führende Kanäle (17) zur wahlweisen Einlegung von zum benachbarten Flächenheizelement (21) führenden Zuleitungen (20) vorgesehen sind, und daß die Zugentlastung (25) am Mantel (26) des Anschlußkabels (19) angreift, welches zumindest im Bereich seiner Einführung in das Anschlußelement (1) durch eine Schutzabdeckung (29) nach oben abgedeckt ist.
2. Anschlußelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die vom Hohlraum (10 bzw. 36) nach den verschiedenen Seitenwänden (15, 16, 31) verlaufenden Kanäle (17) durch abnehmbare Deckel nach oben abgeschlossen sind.
3. Anschlußelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verbindungskanal (37) nach oben durch einen abnehmbaren Deckel abgeschlossen ist.
4. Anschlußelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Hohlraum (10) nur eine einzige Leitungsverbindung (32) angeordnet ist und daß die andere stromführende Ader (18) des Anschlußkabels (19) mit einer über diesen Hohlraum (10) hinausführenden Überlänge zur Anordnung ihrer Leitungsverbindung (32) in einem anderen Hohlraum, gegebenenfalls dem weiteren Hohlraum (36) des Anschlußelementes (1) versehen ist.
5. Anschlußelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzabdeckung (29) von einem das Anschlußkabel (19) umgebenden Schlauch (28), insbesondere aus Metall, gebildet ist.
6. Anschlußelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schutzabdeckung (29) zugschlüssig und verdrehfest am Grundkörper (2) gehalten ist.
7. Anschlußelement nach den Ansprüchen 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Metallschlauch an eine Gewindehülse (27) mit verklebter Verschraubung angeschraubt ist, die an der Seitenwand (14) in das Material des Grundkörpers (2) eingelegt und darin mit einem am Material des Grundkörpers (2) haftenden Material, vorzugsweise demselben Kunststoff wie der des Grundkörpers, eingegossen ist.
8. Anschlußelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugentlastung (25) für das Anschlußkabel (19) außerhalb des Hohlraumes (10), zweckmäßig in einer das Anschlußkabel (19) aufnehmenden Rinne (39), angeordnet ist und vorzugsweise von einer Kabelklemmschelle (23) gebildet ist.
9. Anschlußelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Anschlußelement (1) kleiner als die Flächenheizelemente (21) ist.
10. Anschlußelement nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß es frei von Heizelementen ist.
11. Anschlußelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die metallische Schutzabdeckung (29) als Schutzleiter ausgebildet ist und mit Schutzleitern des Anschlußelementes (1) bzw. Schutzleitern der Flächenheizelemente (21) elektrisch leitend verbunden ist.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

FIG. 2

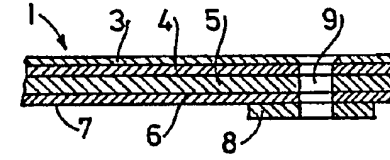
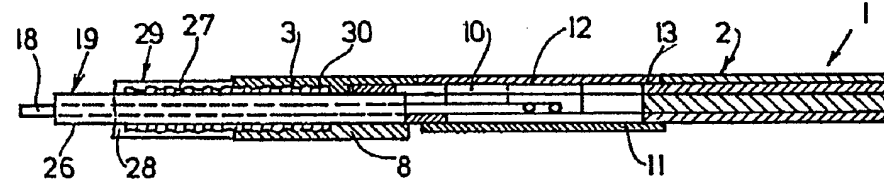


FIG. 1

