

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 2060/2004 (51) Int. Cl.⁸: **F24F 13/24** (2006.01)
F16S 3/02 (2006.01)
E06B 3/263 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2004-12-07
(43) Veröffentlicht am: 2009-01-15

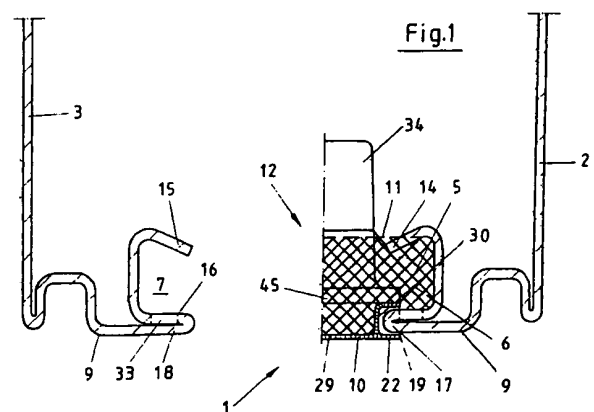
(30) Priorität:
23.12.2003 DE 20319931 beansprucht.
03.11.2004 DE 202004017181
beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 1138864A1 DE 29800354U1
EP 0799964A1

(73) Patentinhaber:
KLOSE DIETER
D-46569 HÜNXE (DE)

(54) VERBUNDPROFIL MIT THERMISCHER TRENNUNG UND FIXIERTEM SCHALELEMENT

(57) Die Erfindung betrifft ein Verbundprofil für den Einsatz in Klimageräten und -anlagen, Schallschutzhauben und dergleichen, bestehend aus mindestens zwei Tragelementen (2, 3) aus einem elektrisch leitenden Material, die durchgehend oder in Abschnitten thermisch voneinander getrennt sind, wobei diese Bereiche einander gegenüberliegende, einen im Nachhinein eingefügten Isolierkörper (5) aufnehmende, durch Abkanten der Tragelemente (2, 3) entstandene Hohlräume (6, 7) aufweisen, die zur Unterseite (9) der Tragelemente (2, 3) über ein eingelegtes Schalelement (10) verschlossen und nach oben hin offen sind, wobei die abgekanteten Enden (14, 15) der Tragelemente (2, 3) endseitig in Richtung Unterseite (9) abgebogen sind und wobei im oberen Blech (26) des umgebogenen Teilbereiches (17, 18) im Abstand ausgebildete Bohrungen (33) im Bereich des größeren Abstandes (25) zwischen den beiden Blechen (26, 27) ausgebildet sind und wobei die den Boden (16) der Hohlräume (6, 7) mitbildenden, umgebogenen Teilbereiche (17, 18) einen das Schalelement (10) für den Isolierkörper (5), der in flüssiger Form in die Hohlräume (6, 7) eingebracht ist und aus Polyurethan besteht, aufnehmenden Rücksprung (19, 20) aufweisen.



Die Erfindung betrifft ein Verbundprofil für den Einsatz in Klimageräten und -anlagen, Schallschutzhauben und dergleichen, bestehend aus mindestens zwei Tragelementen aus einem elektrisch leitenden Material, die durchgehend oder in Abschnitten thermisch voneinander getrennt sind, wobei diese Bereiche einander gegenüberliegende, einen im nachhinein eingefügten Isolierkörper aufnehmende, durch Abkanten der Tragelemente entstandene Hohlräume aufweisen, die zur Unterseite der Tragelemente über ein eingelegtes Schalelement verschlossen und nach oben hin offen sind.

Derartige Verbundprofile werden in Klimageräten und -anlagen sowie in Schallschutzeinrichtungen und vergleichbaren Anlagen eingesetzt, um vor allem wärmeisolierend und schallisolierend zu wirken. Die Trägerelemente dieser Anlagen bzw. Geräte bestehen in der Regel aus elektrisch leitendem Material, meist aus Blech, sodass eine richtige Isolierung vor allem wirtschaftliche Vorteile hat aber auch dazu führt, dass beispielsweise durch die Vermeidung einer Schallweiterleitung Umweltprobleme behoben werden. Bekannt ist es hierzu, einen aus Kunststoff bestehenden Isolierkörper so zwischen den miteinander zu verbindenden Verbundprofilen zu positionieren, dass die Isoliereigenschaften sich voll entfalten können. Aus der DE 75 15 089 U ist es beispielsweise bekannt, Verbundprofile von Fenster- und Türrahmen aus zwei ineinandergreifenden, über wärmeisolierendes Isoliermaterial voneinander getrennten Profilstäben zu bilden, wobei der eine Profilstab mit seinem in den anderen Profilstab eingreifenden, einen beidseitig hinterschnittenen Längssteg aufweisenden Teil mit Isoliermaterial ummantelt ist. Zwar ist es hierdurch gelungen, ohne ein zusätzliches aus Metall hergestelltes Befestigungsmittel auszukommen, doch sind sämtliche Bauteile so aufwendig bauend ausgebildet, dass ein wirtschaftlicher Einsatz dieses Profils nicht erreicht wird. Ähnliches gilt auch für andere derartige Verbundprofile, wie sie beispielsweise aus der DE 83 08 856 U1 und der DE 28 42 333 A1 bekannt sind. Das DE 298 00 354 U1 zeigt erstmals ein thermisch getrenntes Verbundprofil, bei dem das Ende des Trägerprofils U-förmig zur Aufnahme des wärmeisolierenden Materials ausgebildet ist, sodass sich auch hier ein ausschließlich mit Isoliermaterial im Durchlaufverfahren gefüllter, auch mechanischen Beanspruchungen standhaltender Bereich zwischen den Tragelementen gegeben ist. Die Isolierqualität ist wegen konstruktiver Probleme begrenzt. Ein Nachteil besteht darin, dass die Vorbereitungsarbeiten vor Herstellung des Verbundprofils sehr aufwendig sind, da die aus Metall hergestellten Tragelemente in einem gesonderten Arbeitsgang vor dem Einbringen des Kunststoffes aufwendig gereinigt und von Schmierfilmen und anderen Verunreinigungen befreit werden müssen. Aus der DE 100 08 465 A1 ist schließlich ein Verbundprofil bekannt, bei dem das Isoliermaterial mit einer bestimmten Geschwindigkeit in die entsprechenden Aufnahmen hineingebracht wird. So ist es möglich, mit dem Einbringen dieses Isolierkörpers gleichzeitig die Tragelemente miteinander zu verbinden. Es bedarf keiner gesonderten Nachbearbeitung oder sonstige Schritte. Vielmehr kann ein solches Verbundprofil sofort für Klimageräte und ähnliche Anlagen eingesetzt werden. Durch ein in die Aufnahmen eingebrachtes Schalelement wird verhindert, dass das eingebrachte Isoliermaterial vor dem Aushärten den zu verbindenden Bereich wieder verlässt. Nachteilig dabei ist, dass nicht immer eine einwandfreie glatte Anschlussfläche des Verbundprofils zur Verfügung steht und dass keine Möglichkeit gegeben ist, eine Verbindung durch den Isolierkörper hindurch herzustellen. Bei den in EP 1 138 864 A1 und EP 0 799 964 A1 beschriebenen Verbundprofilen werden aus Kunststoff bestehende Isolierstege in fertigem Zustand mit den Metallprofilen verbunden. Dies erfolgt durch Umbiegen bzw. Anpressen der jeweils freien Flügel der „U-Profile“. Da die Metallteile und die Kunststoffteile sich unterschiedlich ausdehnen und wieder zusammenziehen, also auf Temperatur reagieren, kommt es immer wieder zu Problemen, weil der Kunststoff sich mehr ausdehnt als die Metallteile. Da mit dem Anpressen der freien Schenkel der U-Profile über die Gesamtlänge von bis zu 6 Metern und mehr keine ausreichend innige Verbindung zwischen dem Kunststoff und dem Metall hergestellt werden kann, treten die weiter oben beschriebenen Probleme auf, d.h. die Verbindung zwischen Kunststoff und Metall löst sich nach mehreren derartigen Beanspruchungen. Die DE 298 00 354 U1 zeigt ein Verbundprofil für den Einsatz in Klimageräten, bestehend aus mindestens zwei Tragelementen aus einem elektrisch leitenden Material, die durchgehend oder in Abschnitten thermisch voneinander getrennt sind, wobei diese Bereiche einander gegenüberliegende, einen im Nachhinein eingefügten Isolierkörper

aufnehmende, durch Abkanten der Tragelemente entstandene Hohlräume aufweisen, die nach oben hin offen sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verbundprofil mit Sitzverbesserung für den Isolierkörper und einer Koppelmöglichkeit auch im Isolierbereich zu schaffen.

Die Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass die abgekanteten Enden der Tragelemente endseitig in Richtung Unterseite abgebogen sind und wobei im oberen Blech des umgebogenen Teilbereiches im Abstand ausgebildete Bohrungen im Bereich des größeren Abstandes zwischen den beiden Blechen ausgebildet sind und dass die den Boden der Hohlräume mitbildenden, umgebogenen Teilbereiche einen das Schalelement für den Isolierkörper, der in flüssiger Form in die Hohlräume eingebracht ist und aus Polyurethan besteht, aufnehmenden Rücksprung aufweisen.

Durch den so gebildeten Rücksprung ist es möglich, das Schalelement im Schatten der Tragelemente verschwinden zu lassen bzw. es in die Tragelemente so zu integrieren, dass es nicht übersteht. Dadurch steht eine annähernd plane Fläche zur Verfügung, die das Verbinden mit anderen Bauteilen deutlich erleichtert. Darüber hinaus wird durch die abgekanteten Enden der Tragelemente, die den Bereich der "Füllöffnung" letztlich sogar noch vergrößern, die Möglichkeit gegeben, entsprechende Koppелеlemente oder Verbindungsteile einzubringen und zwar in den noch flüssigen Isolierkörper, sodass dann die Möglichkeit gegeben ist, hier die benötigten Befestigungsmittel anzubringen, ohne dass es weiterer Arbeiten bedarf oder gar des Durchbohrens der Blechteile. Da die entsprechenden Verbindungsteile in den Isolierkörper integriert sind, ist hier auch vorteilhafterweise eine Wärmebrücke sicher vermieden.

Den größeren Abstand zwischen den beiden Bleche benutzt man dazu, hier auch noch Isoliermaterial einbringen zu lassen, was dadurch möglich ist, dass in dem oberen Blech des umgebogenen Teilbereiches im Abstand ausgebildete Bohrungen vorgesehen sind. Durch diese Bohrungen hindurch fließt das flüssige Isoliermaterial, sodass es zu einer zusätzlichen Verzahnung dieses Materials mit dem einfassenden Blech kommt. Diese Verzahnungen erreicht man am Besten, wenn die Bohrungen im Bereich des größeren Abstandes zwischen den beiden Blechen ausgebildet sind.

Dadurch, dass der Isolierkörper, der in flüssiger Form in die Hohlräume eingebracht ist, aus Polyurethan besteht, wird eine preisgünstige und andererseits sehr wirksame Lösung des Isolierproblems erreicht. Dieses Polyurethan lässt sich gut verarbeiten und dringt vorteilhaft gleichmäßig in die vorgegebenen Hohlräume in die Bohrungen und in die Schlitzte ein und führt so zu der optimalen Verzahnung des Isolierkörpers mit den beiden zu verbindenden Tragelementen, sodass es weiterer Verbindungsarbeiten oder Verbindungsteile gar nicht mehr bedarf.

Das Montieren der Verbindungsteile im Isolierkörper wird dadurch erleichtert, dass die Enden endseitig um 30 bis 75°, vorzugsweise um 45° abgebogen sind. Aufgrund dieses Abbiegens der Enden ist es zunächst einmal sichergestellt, dass sich der sich aushärtende Isolierkörper aus der einmal eingenommenen Position nicht herausbewegen kann und zwar auch dann nicht, wenn im Nachhinein Verwindungen hergestellt werden, was beispielsweise möglich wäre, wenn der Isolierkörper aus Polyamid bestehen würde. Polyamid ist aber teurerer Kunststoff, sodass diese abgeboenen Enden sich vor allem auch vorteilhaft auswirken, wenn Verbindungsteile in den Isolierkörper eingelegt werden, die durch die abgeboenen Enden vorteilhaft fixiert werden.

Das Anordnen des Schalelementes, das wie weiter vorn erwähnt in den Rücksprung eingefasst ist, wird gezielt dadurch verbessert, dass das Schalelement an beiden Rändern ein zu den Teilbereichen offenes U-Profil aufweist. Dieses U-Profil ermöglicht es, das Schalelement in gewisser Hinsicht auf die beiden Tragelemente aufzustecken und so sicher anzuordnen.

Dieses Aufstecken wird insbesondere dadurch ermöglicht, dass das U-Profil von der durchge-

hend ausgebildeten Schalelementplatte und einer aufgesetzten Winkelschiene gebildet ist. Es handelt sich bei dem Schalelement um ein Bauteil, das aber eben entsprechend ausgebildet ist, wobei die Winkelschiene die Möglichkeit bietet, das Öffnungsmaul des U-Profils den jeweiligen Gegebenheiten vorteilhaft anzupassen.

Eine besonders zweckmäßige Anordnung des Schalelementes ist insbesondere dann zu erreichen, wenn die Winkelschiene bzw. das U-Profil die umgebogenen Bleche mit der offenen Seite einfassend ausgebildet ist. Bei einer derartigen Ausführung kann die Winkelschiene über das erste Tragelement geschoben werden, wonach dann das zweite Tragelement wiederum auf die Winkelschiene bzw. das U-Profil geschoben wird. Dann ist diese optimal fixiert und das Isoliermaterial kann zur Erzeugung des gezielten Isolierkörpers eingefüllt werden.

Eine einfache und zweckmäßige Möglichkeit, den Rücksprung auszubilden ist die, bei der der Rücksprung im umgebogenen Teilbereich durch weitere Reduzierung des Abstandes zwischen den beiden Blechen des Teilbereiches im Kantenbereich gebildet ist. Dies kann beim Kanten bzw. Biegen durch zusätzliches Aufbringen von Kräften in diesem Bereich problemlos hergestellt werden. Genau darauf abgestellt oder auch umgekehrt ist die Öffnungsweite des U-Profils.

Um beim Werkstoff bzw. Material Polyurethan Verbindungsmöglichkeiten mit benachbarten Bauteilen zu ermöglichen und dennoch einfach und sicher arbeiten zu können, sieht die Neuerung vor, dass der Isolierkörper Verbindungsteile für die Anbringung weiterer Bauteile aufweist, die mit dem Einbringen des Isolierkörpers festgelegt sind und einen Kragen aufweisen, der unter die Enden der Tragelemente einführbar ist. Weiter vorn ist bereits darauf hingewiesen worden, dass die umgebogenen und zwar unter einem bestimmten Winkel gebogenen Enden der Tragelemente vorteilhaft als Arretierung für den eigentlichen Isolierkörper dienen, aber auch gleichzeitig zur sicheren Festlegung bzw. Vormontage von in den Isolierkörper einzubringenden Verbindungsteilen. Diese Arbeitsweise hat den Vorteil, dass damit nach dem Einbringen des Isolierkörpers keine weiteren Vorarbeiten mehr im Bereich des Verbundprofils notwendig sind, da die Verbindungsteile die Verbindung mit benachbarten Bauteilen problemlos möglich machen, insbesondere wenn ein entsprechendes Gewinde vorgegeben ist, das das Durchführen bzw. Einschrauben von Verbindungsschrauben möglich macht oder eine Verbindung auf andere Art und Weise.

Eine besonders zweckmäßige Ausbildung dabei ist die, bei der die Verbindungsteile als nach der Montage mit einem Gewinde oder einer Gewindebohrung zu versehende Polyamidblöcke ausgebildet sind. Hiermit ist die Möglichkeit gegeben, eine Vielzahl derartiger Polyamidblöcke in den Isolierkörper einzubringen und mit ihm zu fixieren, sodass auch im Nachhinein noch die Abstände der einzubringenden Verbindungen verändert werden können. Die Polyamidblöcke ermöglichen es nämlich, auch im Nachhinein noch ein entsprechendes Gewinde einzuschneiden, sodass dann die Verbindungsschrauben wirksam darin festgelegt werden können.

Um die Polyamidblöcke sicher im Isolierkörper anordnen zu können und dessen Sitz auch genau vorzugeben, sieht die Erfindung vor, dass die Polyamidblöcke keilförmig oder als mit der Spitze zur Unterseite der Tragelemente weisende Doppelkeile ausgebildet sind. Diese Doppelkeile geben die Möglichkeit, die entsprechenden Polyamidblöcke auch wie weiter oben erwähnt, über die abgebogenen Enden der Tragelemente so mit anzuordnen, dass sie beim Einbringen des Isoliermaterials ihre vorgegebene Position auch behalten, sodass sie dann auch bei den späteren Montagearbeiten immer sicher zu beaufschlagen und zu erreichen sind.

Auf die beschriebenen Verbindungsteile kann dann verzichtet werden, wenn wie erfindungsgemäß vorgeschlagen für das Verbinden der über den Isolierkörper zusammengefassten Tragelemente mit anderen Bauteilen Schrauben dienen, deren Gewinde eine mit dem Material des Isolierkörpers abgestimmte Steigung aufweisen. Mit Hilfe derart ausgebildeter Sonderschrauben ist es möglich auch PU- und ähnliches Material mit derartigen Schrauben zu durchbohren, um damit das Verbundprofil mit weiteren Bauteilen einfach und schnell zu verbinden. Es können

entweder Schrauben mit Mutter verwendet werden oder aber nur Schrauben, die ähnlich wie im Isolierkörper sich auch in den anderen Bauteilen aufgrund der besonderen Ausbildung des Gewindes festsetzen.

- 5 Nach einer zweckmäßigen Ergänzung und Weiterbildung ist dann vorgesehen, dass die Steigung des Gewindes steiler als bei den aus Polyamid bestehenden Verbindungsteilen eingestellt ist. Dadurch erhält man auch genügende Verbindungsflächen zwischen dem PU-Material oder
10 anderem Kunststoffmaterial und dem damit zu verbindenden Bauteil, ohne dass in irgendeiner Form die aus Blech bestehenden Trageile mit in den Verbindungsprozess einbezogen werden müssen. Die Verarbeitung ist damit nicht nur leichter und schneller abzuwickeln, sondern auch die damit verbundenen Kosten können in Grenzen gehalten werden.

- Optimal ist es, wenn die Schrauben sich selbsttätig in das Isoliermaterial eindrehend ausgebildet sind, da dann die notwendige Sicherheit gegeben ist, dass auf Gegenmuttern und Ähnliches
15 verzichtet werden kann, weil die notwendige Abstützung der Schrauben am Isoliermaterial bzw. am Isolierkörper sichergestellt ist.

- Um die Anbringung der zum Verbinden mit anderen Bauteilen vorgesehenen Schrauben zu erleichtern und sicherzustellen, dass sie auch an der richtigen Stelle jeweils angesetzt werden,
20 sieht die Erfindung vor, dass der Isolierkörperoberseite ein auf das Isoliermaterial auflegbares Schalelement zuzuordnen ist, das über Ausnehmungen verfügt, die im jeweils vorgesehenen Raster der Bauteilverbindung angeordnet sind. Je nach Verwendungszweck ist es damit möglich, durch dieses einfache Schalelement sicherzustellen, dass die notwendigen "Verbindungsschrauben" auch wirklich an den richtigen Stellen angeordnet werden, um die sichere Verbindung mit den anderen Bauteilen sicherzustellen. Dabei sind diese Bohrungen bzw. das hier
25 aufweisende Schalelement auf der Seite des Isolierkörpers angebracht, der beim Montieren dem Benutzer zugewandt ist. Je nach Einsatzzweck kann das Schalelement verändert werden, um durch das andere Raster sich den jeweiligen Gegebenheiten sicher anpassen zu können. Denkbar ist es dabei, dass die Ausnehmungen in irgendeiner Form gekennzeichnet sind, um
30 das jeweilige Raster erkennbar zu machen oder aber, dass das gesamte Schalelement in irgendeiner Form farblich oder durch das Material von anderen Schalelementen abgehoben wird. Denkbar ist es schließlich, dass auch das Schalelement, das auf der Unterseite der Tragelemente angeordnet ist, solche Raster aufweist, um bei einer entsprechenden anderen Montage auch hier Möglichkeiten vorzugeben, gezielt die notwendigen Verbindungen herzustellen. Auch
35 hier ist es möglich, die Ausnehmungen im Raster entweder von vorn herein vorzugeben oder aber ggf. auch nur die Andeutungen solcher Raster vorzugeben, um das Anbringen und Einbringen der Verbindungsschrauben zu erleichtern.

- Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein Verbundprofil geschaffen
40 worden ist, das über den im Nachhinein einzubringenden Isolierkörper wirksam zu verbinden ist und zwar ohne dass die benötigten Schalelemente auftragen und bei der späteren weiteren Montage Probleme bringen. Gleichzeitig ist die Möglichkeit gegeben, mit verhältnismäßig preiswerten Polyurethan den Isolierkörper herzustellen, dennoch aber Verbindung durch diesen Bereich hindurch mit anderen Bauteilen dadurch zu ermöglichen, dass innerhalb des Isolierkörpers entsprechende Verbindungselemente bzw. Verbindungsteile angeordnet und festgelegt
45 sind. Diese können eine Verschraubung ermöglichende Metallteile sein oder aber auch aus Polyamid bestehende Blöcke, die im Nachhinein das Einbringen von Bohrungen möglich machen. Hierzu werden selbstschneidende Schrauben eingesetzt, die ein wirksames Verbinden von verschiedenen Bauteilen auch im Nachhinein noch möglich machen. Vorteilhaft ist weiter,
50 dass insgesamt gesehen ein Verbundprofil zur Verfügung gestellt wird, das eine wirksame thermische Trennung auch in den verschiedensten Positionen sicherstellt und das Anbringen von Verbindungen mit benachbarten Bauteilen, ohne dass der Isolierkörper als solcher dadurch beeinträchtigt wird.

- 55 Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfol-

genden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt ist. Es zeigen:

- Fig. 1 ein Verbundprofil im Schnitt, einmal mit eingebrachtem Isolierkörper und einmal ohne,
 5 Fig. 2 das Tragelement in Einzeldarstellung mit Rücksprung,
 Fig. 3 den Kantenbereich der abgebogenen Bleche mit aufgesetztem U-Profil eines Schalelementes,
 Fig. 4 ein topfförmiges Verbindungsteil aus Metall,
 Fig. 5 ein oben offenes Verbindungsteil aus Metall,
 10 Fig. 6 ein aus Polyamid bestehendes Verbindungsteil mit eingeschnittenem Gewinde,
 Fig. 7 eine Draufsicht auf das Verbindungsteil nach Fig. 6,
 Fig. 8 eine perspektivische Darstellung des aus Fig. 1 und Fig. 2 zu ersehenden Tragelementes,
 Fig. 9 eine Schraube in Seitenansicht, die zur Verbindung mit anderen Bauteilen dient; und
 15 Fig. 10 eine Draufsicht auf ein oben aufzulegendes Schalelement und ein Schnitt des Verbundprofils mit aufgelegtem Schalelement.

Fig. 1 zeigt ein aus den beiden Tragelementen 2 und 3 zusammensetzbares Verbundprofil 1. Dieses Verbundprofil 1 ist rechts in montierter Stellung und links in der vormontierten Stellung wiedergegeben. Erkennbar ist, dass die Tragelemente 2 und 3 mehrfach gebogen und abge-
 20 kantet sind, um so für das Einbringen des Isolierkörpers den benötigten Hohlraum 6, 7 zu schaffen. Die Unterseite 9 der Tragelemente 2, 3 bildet mit dem verbindenden Schalelement 10 den unteren Abschluss der erwähnten Hohlräume 6, 7, sodass von der Oberseite 11 her durch eine Art Einfüllöffnung der Isolierkörper 5 eingedrückt bzw. eingespritzt werden kann. Dabei verteilt sich die den Isolierkörper 5 bildende Masse auch noch über die abgekanteten Enden 14, 15 bis
 25 hinunter zum Boden 16 und auch in das Schalelement 10 noch hinein, dessen Aufbau weiter unten noch erklärt ist.

Im umgebogenen Teilbereich 17, 18 ist auf der Bodenseite 21 jeweils im Kantenbereich 46 ein
 30 Rücksprung 19 bzw. 20 ausgebildet. In diesen Rücksprung 19, 20 passt sich die Schalelementplatte 29 des Schalelementes 10 so an, dass die Verschalseite 32 und die weitergehende Bodenseite 21' eine durchgehende Ebene aufweisen.

Fig. 1 und ergänzend Fig. 3 zeigen, dass das Schalelement 10 aus der Schalelementplatte 29 und einer aufgesetzten Winkelschiene 30 bestehen, sodass sie von der offenen Seite 31 her
 35 auf den Kantenbereich 46 der beiden Bleche 26, 27 aufgeschoben werden können. Das Schalelement 10 hat ein solches U-Profil 24 auf beiden Seiten, weil die erwähnte Winkelschiene 30 beiden Rändern 22, 23 des Schalelementes 10 bzw. der Schalelementplatte 29 zugeordnet sind. Ein dichtes Anliegen und ein leichtes Überschieben über den Kantenbereich 46 erreicht man weiter dadurch, dass die beiden Bleche 26, 27 wie in Fig. 3 gezeigt, zusammengepresst
 40 sind, sodass auch die schon erwähnten Rücksprünge 19 und 20 entstehen. Das obere Blech 26 ist mit einer Bohrung 33 ausgerüstet, um in den verbleibenden Spalt, der durch den Abstand 25 gekennzeichnet ist, auch noch Isoliermaterial einzufüllen, sodass ein entsprechend sich ver- spreizender bzw. verzahnender Isolierkörper 5 entsteht. Entsprechendes ist in Fig. 1 allerdings nur angedeutet. Die Lage der Bohrungen 33 ist dabei sowohl Fig. 1 wie Fig. 2 und Fig. 3 wie
 45 auch der Fig. 8 zu entnehmen. Hier sind die einzelnen Bohrungen 33, 33', 33'', die über die gesamte Länge des umgebogenen Teilbereiches 17 bzw. des Bleches 26 verteilt angeordnet sind.

In Fig. 1 ist in den Isolierkörper 5 ein Verbindungsteil 34 integriert. Dieses Verbindungsteil 34 verfügt über einen Kragen 45, der die abgekanteten Enden 14, 15 unterfasst, sodass bei der
 50 Montage dieses Verbindungsteil 34 sicher angeordnet werden kann, bevor der Isolierkörper 5 eingefüllt wird in Form von flüssigem Polyurethan. Dieses Verbindungsteil 34 und auch das in Fig. 5 gezeigte Verbindungsteil 35 bestehen aus Metall, wobei die Zylinderinnenseite ein Gewinde 37 trägt. Die entsprechenden schon erwähnten Kragen 45 sind nach Fig. 4 mit Noppen
 55 und nach Fig. 5 mit Lochungen versehen, um so die sichere Anordnung im Isolierkörper 5 bzw.

dem Isoliermaterial sicherzustellen.

Fig. 6 zeigt ein Verbindungsteil aus Polyamid, wobei der entsprechende Polyamidblock 38 im Schnitt und nach Fig. 7 in Draufsicht wiedergegeben ist. Erkennbar ist, dass der Polyamidblock 38 zur Spitze 39 hin zuläuft, sodass er in die entsprechende Position und fixiert durch die abgekanteten Enden 14, 15 eingebracht werden kann. Im so eingebrachten Zustand ist es ein Block ohne ein Gewinde, das erst bei Bedarf in den entsprechenden Polyamidblock 38 bzw. Doppelkeil 40 eingebracht werden muss. Dieser Polyamidblock 38 bzw. der Doppelkeil 40 kann auf seiner Oberseite Stufen aufweisen, um so eine bessere Verzahnung in dem Isolierkörper 5 zu ermöglichen. Denkbar ist es auch, dass hier noch Bohrungen oder Ähnliches vorgesehen sind und zwar im Bereich des Blockrandes 47, um auf diese Art und Weise sicherzustellen, dass eine genaue Position des Polyamidblockes 38 während der Arbeiten zum Einbringen des Isolierkörpers 5 erhalten bleibt. Die in Fig. 6 und Fig. 7 gezeigte Gewindebohrung 42 im Doppelkeil 40 bzw. im Polyamidblock 38 wird in der Regel erst im Nachhinein hergestellt, nämlich dann, wenn eine Verbindung mit einem benachbarten Bauteil erforderlich ist. Zur Verbindung werden dann Verbindungsschrauben mit eigenem Schneidgewinde verwendet, sodass es weiterer Vorarbeiten gar nicht bedarf.

Figur 9 zeigt schließlich eine Schraube, die direkt in das PU-Material eingeschraubt werden kann, wozu diese Schraube 50 mit dem Schraubenkopf 51 mit einem Gewinde 52 ausgerüstet ist, das relativ steil ist, zumindest aber steiler als bei für Polyamidverbindungen vorgesehenen Schrauben. Die Gewindespitze 53 ist gesondert spitz vorgesehen, um das bessere Einführen in das Kunststoffmaterial, also das Isoliermaterial 56 aus PU zu erleichtern.

Auf der Isolierkörperoberseite 55 gemäß Fig. 10 ist ein oberes Schalelement 57 aufgelegt, das sich mit dem sich aushärtenden Isoliermaterial 56 verbinden kann. Dieses obere Schalelement 57 weist im vorgegebenen Abstand Ausnehmungen 58, 59 auf, die so das sichere Anbringen der notwendigen Verbindungsbohrungen erleichtert und sicherstellt. Ohne jede Messarbeit kann so beim Auflegen des richtigen oberen Schalelementes 57 auf die Isolierkörperoberseite 55 genau für den Verbraucher vorgegeben werden, wo er die notwendigen Schrauben 50 ansetzt und eindreht.

Auf der rechten Seite der Fig. 10 ist ein Schnitt durch das Verbundprofil 1 gezeigt, wobei hier neben dem Schalelement 10 auf der Unterseite 9 auch noch das aufgelegte obere Schalelement 57 dargestellt ist. Die Ausnehmungen 58, 59 sind ebenfalls angedeutet. Hier wird deutlich, auf welche einfache und zweckmäßige Weise die Verarbeitung vorgenommen werden kann.

Patentansprüche:

1. Verbundprofil für den Einsatz in Klimageräten und -anlagen, Schallschutzhauben und dergleichen, bestehend aus mindestens zwei Tragelementen (2, 3) aus einem elektrisch leitenden Material, die durchgehend oder in Abschnitten thermisch voneinander getrennt sind, wobei diese Bereiche einander gegenüberliegende, einen im Nachhinein eingefügten Isolierkörper (5) aufnehmende, durch Abkanten der Tragelemente (2, 3) entstandene Hohlräume (6, 7) aufweisen, die zur Unterseite (9) der Tragelemente (2, 3) über ein eingelegtes Schalelement (10) verschlossen und nach oben hin offen sind, wobei die abgekanteten Enden (14, 15) der Tragelemente (2, 3) endseitig in Richtung Unterseite (9) abgebogen sind und wobei im oberen Blech (26) des umgebogenen Teilbereiches (17, 18) im Abstand ausgebildete Bohrungen (33) im Bereich des größeren Abstandes (25) zwischen den beiden Blechen (26, 27) ausgebildet sind und wobei die den Boden (16) der Hohlräume (6, 7) mitbildenden, umgebogenen Teilbereiche (17, 18) einen das Schalelement (10) für den Isolierkörper (5), der in flüssiger Form in die Hohlräume (6, 7) eingebracht ist und aus Polyurethan besteht, aufnehmenden Rücksprung (19, 20) aufweisen.

2. Verbundprofil nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Enden (14, 15) endseitig um 30 bis 75°, vorzugsweise um 45° abgebogen sind.
3. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Schalelement (10) an beiden Rändern (22, 23) ein zu den Teilbereichen (17, 18) offenes U-Profil (24) aufweist.
4. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass das U-Profil (24) von der durchgehend ausgebildeten Schalelementplatte (29) und einer aufgesetzten Winkelschiene (30) ausgebildet ist.
5. Verbundprofil nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Winkelschiene (30) bzw. das U-Profil (24) die umgebogenen Bleche (26, 27) mit der offenen Seite (31) einfassend ausgebildet ist.
6. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Rücksprung (19, 20) im umgebogenen Teilbereich (17, 18) durch weitere Reduzierung des Abstandes (25) zwischen den beiden Blechen (26, 27) des Teilbereiches (17, 18) im Kantenbereich (46) gebildet ist.
7. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Isolierkörper (5) Verbindungsteile (34, 35, 36) für die Anbringung weiterer Bauteile aufweist, die mit dem Einbringen des Isolierkörpers (5) festgelegt sind und einen Kragen (45) aufweisen, der unter die Enden (14, 15) der Tragelemente (2, 3) einführbar ist.
8. Verbundprofil nach Anspruch 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Verbindungsteile (36) als nach der Montage mit einem Gewinde (37) oder einer Gewindebohrung zu versehene Polyamidblöcke (38) ausgebildet sind.
9. Verbundprofil nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Polyamidblöcke (38) keilförmig oder als mit der Spitze (39) zur Unterseite (9) der Tragelemente (2, 3) weisende Doppelkeile (40) ausgebildet sind.
10. Verbundprofil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass für das Verbinden der über den Isolierkörper (5) zusammengefassten Tragelemente (2, 3) mit anderen Bauteilen Schrauben (50) dienen, deren Gewinde (52) steiler als bei den aus Polyamid bestehenden Verbindungsteilen (34, 35, 36) eingestellt ist.
11. Verbundprofil nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schrauben (50) sich selbsttätig in das Material des Isolierkörpers (5) eindrehend ausgebildet sind.
12. Verbundprofil nach Anspruch 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Isolierkörperoberseite (55) ein auf das Material des Isolierkörpers (5) auflegbares oberes Schalelement (57) zuzuordnen ist, das über Ausnehmungen (58, 59) verfügt, die im jeweils vorgesehenen Raster der Bauteilverbindung angeordnet sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen



Int. Cl.⁸: **F24F 13/24** (2006.01)
F16S 3/02 (2006.01)
E06B 3/263 (2006.01)

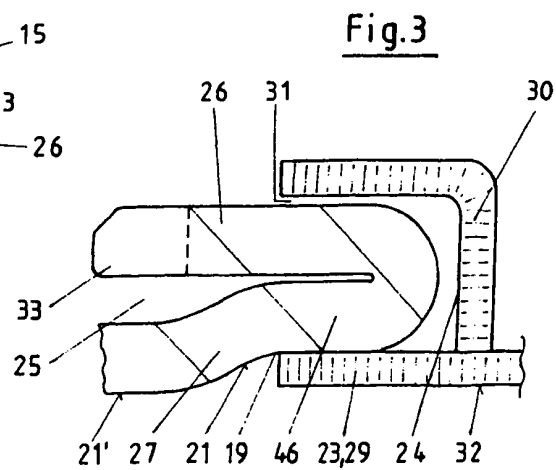
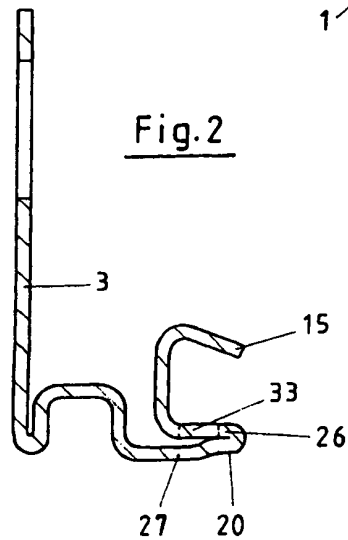
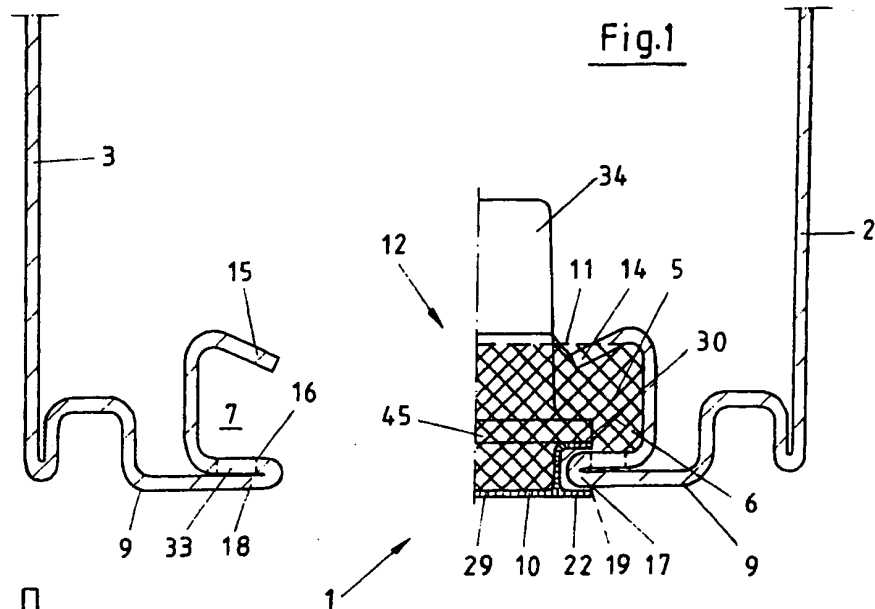




Fig.4

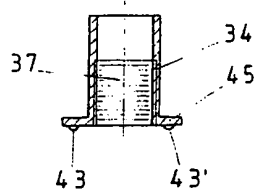


Fig.5

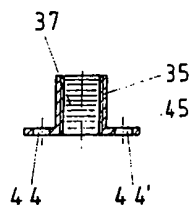


Fig.7

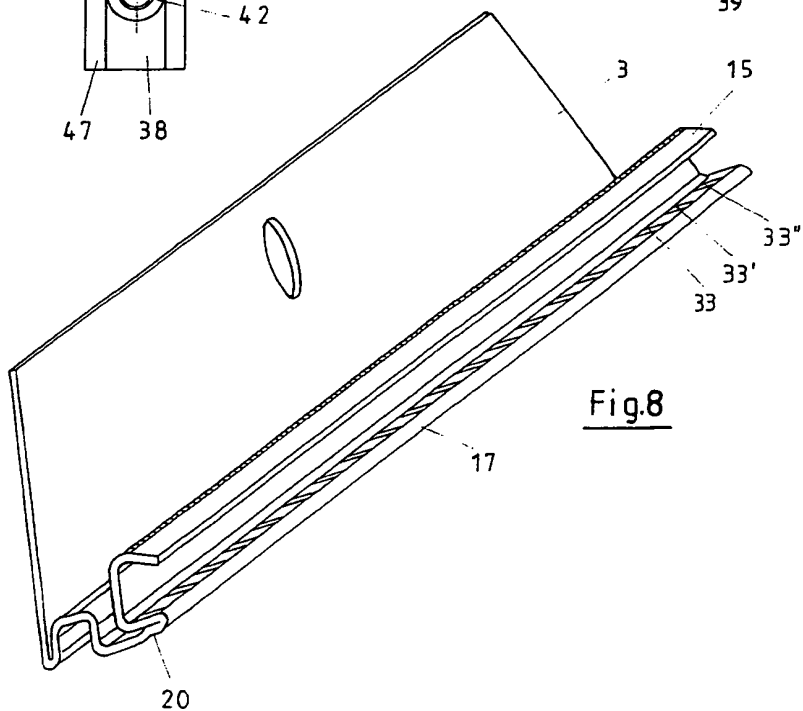
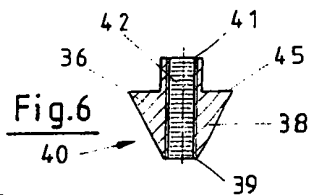
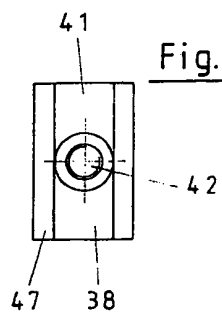




Fig.9

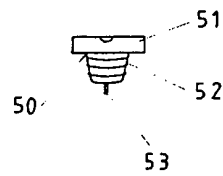


Fig.10

