

(19)



Republik
Österreich
Patentamt

(10) Nummer:

AT 004 696 U1

(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 382/00

(51) Int.Cl.⁷ : E04B 9/20

(22) Anmeldetag: 24. 5.2000

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 9.2001

(45) Ausgabetag: 25.10.2001

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

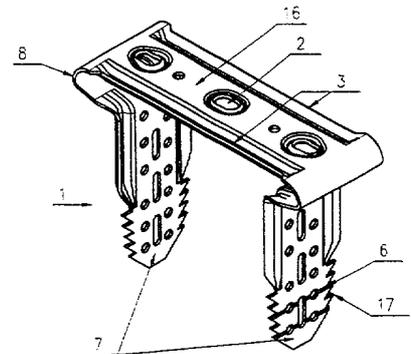
FUCHS DIETRICH
A-3341 YBBSITZ, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) **ABSTANDSBÜGEL ZUR HERSTELLUNG VON UNTERKONSTRUKTIONEN FÜR DECKEN- ODER WANDVERKLEIDUNGEN**

(57) Die Erfindung beschreibt einen Abstandsbügel (1) zur Befestigung von Unterkonstruktionen (15), insbesondere von Holzplatten oder Metallprofilen, zur nachträglichen Verkleidung einer Decke oder Wand, durch zum Beispiel eine abgehängte Decke oder Vorsatzschale, gebildet durch einen etwa U-förmig gebogenen Bügel, an dessen beiden parallelen Schenkeln (7) die beabstandeten Verkleidungselemente (18) über eine Holzlatte oder ein Metallprofil (15) befestigt werden.

Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art wird zur Verbesserung der Handhabung und Ausdehnung der Verwendungsmöglichkeit derselben ausgeführt, dabei wird aber zusätzlich die Festigkeit beziehungsweise die Tragfähigkeit des Abstandsbügels (1) entscheidend erhöht.

Dies wird im wesentlichen dadurch erreicht, daß alle Befestigungsdurchbrüche (2) direkt innerhalb, der mit durchgängigen Versteifungssicken (3) versehenen Bodenplatte (16) des Abstandsbügels (1) liegen und daß der Übergangsbereich zwischen Schenkel (7) und Bodenplatte (16) schlaufenförmig ausgebaucht, mit einer den äußeren Befestigungsdurchbrüchen (2) der Bodenplatte (16) gegenüberliegenden tiefgezogenen Öse (11) ausgebildet ist.



AT 004 696 U1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Befestigung von Unterkonstruktionen beliebigen Materials, bevorzugt jedoch von Holzlatten oder Metallprofilen, zur nachträglichen Verkleidung einer Decke oder Wand, durch zum Beispiel eine abgehängte Decke oder Vorsatzschale, gebildet durch einen etwa U-förmig gebogenen Abstandsbügel, an dessen beiden parallelen Schenkeln die zu beabstandeten Verkleidungselemente über eine Holzlatte oder ein Metallprofil befestigt werden, wobei weiters im Bereich einer Basisplatte zwischen den beiden Schenkeln wenigstens eine Befestigungsausnehmung ausgebildet ist, um eine ortsfeste Verankerung mit dem tragenden Verankerungsgrund zu ermöglichen. Ausführungen dieser Art sind unter anderem aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 83 10 266.3 bekannt.

Herkömmliche derartige Vorrichtungen werden in einer Reihe und in einem bestimmten Abstand zueinander am tragenden Verankerungsgrund ortsfest befestigt. Üblicherweise sind Abstandsbügel der genannten Art so ausgebildet, daß die Befestigungsausnehmung in ihrer Basisplatte entweder die Form eines Langlochs aufweist, welches es ermöglicht, innerhalb gewisser Toleranzen eine oder gegebenenfalls auch mehrere Befestigungsmittel anzubringen, oder aber als einfache Bohrung ausgebildet ist. Einfache Bohrungen haben den Nachteil, daß die Position der Löcher bzw. der Dübel im Verankerungsgrund exakt stimmen müssen, da ein Verschieben quer zum Verlauf der Längsrichtung der Unterkonstruktion nicht mehr möglich ist.

Sollte aber zum Beispiel eine Vormontage der Bügel an der Unterkonstruktion erfolgen, sind Abstandsbügel bekannt, an welchen seitlich der Basisplatte außerhalb der Schenkel Laschen mit zusätzlichen Befestigungsausnehmungen angeordnet sind. Hierdurch ist es möglich, an die in diesen Laschen ausgebildeten Befestigungsausnehmungen heranzukommen, auch wenn der Bereich des U-Bodens nur schwer zugänglich ist.

Lösungen dieser Art haben den erheblichen Nachteil, daß der für die Ausbildung der Laschen notwendige Materialbedarf auf Kosten der Stabilität des gesamten Bauteiles geht. Weiters wird der Bügel durch das notwendige Vor- bzw. Freistanzen zusätzlich geschwächt.

Eine Verwendung bei Wandverkleidungen ist deshalb kaum möglich.

Ausführungen dieser Art sind unter anderem aus der Patentanmeldung DE 42 34 648 A1 (ident mit dem Gebrauchsmuster DE 92 00 731 U) bekannt.

Zwischen den beiden parallelen Schenkeln des Abstandsbügels verläuft also die Unterkonstruktion (bevorzugt Holzlatten oder Metallprofile). Die Schenkel umgreifen demnach die Seitenflächen der Unterkonstruktion, welche beliebig weit bzw. hoch in den Bügel einschiebbar ist.

Die Schenkel weisen eine Mehrzahl von Befestigungsausnehmungen auf, um eventuelle Unregelmäßigkeiten des tragenden Verankerungsgrundes auszugleichen.

Je nach den individuellen Gegebenheiten und Erfordernissen wird mit Befestigungsmitteln wie Nägel, Schrauben oder Nieten der Abstandsbügel mit der Unterkonstruktion verbunden.

In der Regel sind die Schenkel solcher Vorrichtungen mit Sollknick- beziehungsweise Sollbruchstellen versehen, um deren Länge anzupassen, so daß die Enden der Schenkel nicht nach unten über die an den Abstandsbügeln fixierte Unterkonstruktion hinausragen, da dadurch die üblicherweise nachfolgende Montage der Verkleidungselemente an der Unterkonstruktion behindert werden würde.

Sind Sollknickstellen dieser Art über die gesamte Länge der beiden parallelen Schenkel angebracht, schwächen sie den Abstandsbügel wesentlich. Dies führt oftmals zum unbeabsichtigten Verbiegen desselben.

Häufig ist es erwünscht, daß in dem zwischen dem Verankerungsgrund und den Verkleidungselementen gebildeten Hohlraum Dämmstoffplatten, -matten oder dergleichen als Isoliermittel eingebracht werden.

Um bei der Montage der Isoliermittel, insbesondere bei der Anordnung an Gebäudedecken das selbständige Herunterrutschen des Dämmstoffs zu vermeiden, sind Abstandsbügel bekannt, an deren Schenkel Krallen angeformt sind, die über die Außenfläche der Schenkel vorragen. Dadurch ist zumindest vorläufig der Dämmstoff in seiner Lage gesichert, bis durch das Anbringen der Unterkonstruktion und der Verkleidungselemente das Herabrutschen endgültig verhindert wird.

Das für die Ausbildung der Krallen notwendige Vor- bzw. Freistanzen sowie der Materialanteil der Kralle selbst schwächen die beiden Schenkel zusätzlich.

Ausführungen dieser Art sind unter anderem aus dem Schutzrecht DE 295 04 310 U1 bekannt.

Um im heutigen modernen Wohnbau den Schallschutzanforderungen gerecht zu werden, sind Abstandsbügel bekannt, welche durch ihre spezielle, ausgebauchte Ausbildung im Übergangsbereich zwischen Basisplatte und Schenkel die auftretenden Schwingungen nicht statisch, wie dies bei normalen Umbügen der Fall ist, sondern absorbierend bzw. schwingungsdämpfend an den angrenzenden Bauteil weitergeben.

Eine weitere Ausführungsvariante stellt das Einbringen von Kunststoffen (bevorzugt Gummi oder andere schwingungsdämpfende Materialien) zwischen der Basisplatte und dem Verankerungsgrund dar.

Durch diese zusätzlichen Bauteile ist der Material- sowie der Montageaufwand höher.

Die eingangs genannten Detaillösungen konnten durch die nachstehenden Umstände **nicht** in einer einzigen Ausführungsvariante verwirklicht werden. Vielmehr stellt jede Einzellösung für sich ein eigenes Produkt dar.

Die zum Erreichen der beabsichtigten Vorteile getroffenen Maßnahmen gehen vielfach auf Kosten der Festigkeit und der Stabilität. Speziell im Deckenbereich sind die meist genormten Mindestanforderungen nur durch erhöhten Aufwand zu erreichen..

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß alle bekannten Vorzüge verschiedener Lösungsansätze, in einer anderen, optimierten und sinnvollen Ausführungsform, sowie die weiteren neuen Detaillösungen in einem Produkt vereint sind, und darüber hinaus die Festigkeit beziehungsweise die Tragfähigkeit des Abstandsbügels entscheidend erhöht wird. Dadurch werden alle logistischen und verwaltungstechnischen Kosten auf einen Bauteil minimiert, aber dabei dessen Verwendbarkeit noch erweitert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß grundsätzlich alle Befestigungsdurchbrüche zur Montage direkt in der Bodenplatte des Abstandsbügels angeordnet sind. Dadurch werden die über die beiden Schenkel eingebrachten Kräfte direkt in den tragenden Verankerungsgrund abgeleitet ohne den Abstandsbügel zu schwächen. Weiters sind alle Durchbrüche zur Verschraubung als Langloch ausgebildet und mit speziellen Prägungen versehen. Die Langlochform erlaubt, daß die Position der Löcher bzw. der Dübel des Verankerungsgrunds **nicht** exakt stimmen muß, da ein Verschieben normal zum Verlauf der Unterkonstruktion innerhalb gewisser Toleranzen noch möglich ist. Die speziellen Prägungen gewährleisten selbst bei der Verwendung von Senkkopfschrauben (z.B. Spanplattenschrauben) optimalen Halt.

Die am Übergangsbereich zwischen Bodenplatte und den seitlichen Schenkeln angeordneten Durchbrüche sind als tiefgezogene Öse ausgebildet, um die Schenkel keinesfalls zu schwächen, sondern gegebenenfalls noch zu verstärken. Diese Durchbrüche erlauben eine ungehinderte Montage des Abstandsbügels selbst bei eventuell vormontierter Unterkonstruktion (Schiene, Holzlatte).

Durch die oben erwähnte vorteilhafte Ausbildung ist der Abstandsbügel bereits um vieles stabiler. Zusätzlich sind in der Bodenplatte beidseitig der Befestigungsdurchbrüche durchgängige Versteifungssicken vorgesehen, die die Tragfähigkeit und Verwindungssteifigkeit des gesamten Abstandsbügels nochmals deutlich verbessern.

Die Schenkel weisen eine Mehrzahl von Befestigungslöchern auf, um eventuelle Unregelmäßigkeiten des tragenden Verankerungsgrundes auszugleichen. Zusätzlich sind eine Reihe von Langlöchern vorgesehen, die eine Vormontage der Unterkonstruktion erlauben, jedoch vor dem endgültigen Fixieren, zum Beispiel mittels Schraube, ein Einnivellieren der Unterkonstruktion innerhalb gewisser Toleranzen noch zulassen.

Je nach den individuellen Gegebenheiten und Erfordernissen wird danach mit Befestigungsmitteln wie Nägel, Schrauben oder Nieten der Abstandsbügel mit der Unterkonstruktion dauerhaft verbunden.

Die Enden der beiden Schenkel sind mit einigen Sollknick- beziehungsweise Sollbruchstellen versehen, um deren Länge so anzupassen, daß die Enden der Schenkel nicht über die an den Abstandsbügeln fixierte Unterkonstruktion hinausragen, sollte diese höher in den Abstandsbügel eingeschoben werden müssen. Die überstehenden Schenkel würden die üblicherweise nachfolgende Montage der Verkleidungselemente an der Unterkonstruktion behindern.

Diese Sollknickstellen sind nur am Ende, im Anschluß an die beiden seitlich auslaufenden Versteifungssicken angeordnet. Dadurch bleibt auch bei der maximal möglichen Distanz zwischen Bodenplatte und Unterkonstruktion ausreichende Stabilität der gesamten Konstruktion gewahrt.

Im anderen Extremfall, wenn also die Unterkonstruktion weiter nach innen bzw. oben geschoben werden müßte als die Sollknickstellen ein Wegbiegen der Schenkel erlauben, kommt einfach der nächst kleinere Abstandsbügel zum Einsatz.

Um bei der eventuell nachfolgenden Montage von Isoliermitteln, also Dämmstoffplatten, -matten oder dergleichen, insbesondere bei der Anordnung an Gebäudedecken das selbständige Herunterrutschen des Dämmstoffs zu vermeiden, sind im Anschluß an die beiden seitlich auslaufenden Versteifungssicken Haltezähne bzw. Haltesägezähne vorgesehen. Diese begünstigen einerseits in Abstimmung mit den Sollknickstellen ein Umbiegen der Schenkel.

Andererseits ist zumindest vorläufig der Dämmstoff in seiner Lage gesichert, bis durch das Anbringen der Unterkonstruktion und der Verkleidungselemente das Herabrutschen endgültig verhindert wird.

Um das Montieren des Dämmstoffes zu erleichtern, sind die Enden der beiden Schenkel im wesentlichen spitz ausgebildet, so daß sie sich leichter durch das Dämmstoffmaterial drücken lassen, da die Spitzen das Material aufschneiden und teilweise verdrängen.

Nach der Verdrängung des Dämmstoffes möchte dieser in seine ursprüngliche Form zurückkehren, und bleibt dadurch an den Haltesägezähnen hängen.

Durch die spezielle, ausgebauchte Ausbildung im Übergangsbereich zwischen Basisplatte und Schenkel der Abstandsbügel werden die möglicherweise auftretenden Schwingungen nicht statisch, wie dies bei normalen Umbügen der Fall ist, sondern absorbierend bzw. schwingungsdämpfend an den angrenzenden Bauteil weitergeben.

Diese Art der Ausbauchung stellt eine kostengünstige, aber dennoch zufriedenstellende Lösung dar.

Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Abstandsbügel in perspektivischer Darstellung, Blickrichtung von Oben
- Fig. 2 einen erfindungsgemäßen Abstandsbügel in perspektivischer Darstellung, Blickrichtung von Unten, mit eingeschobener Unterkonstruktion.
- Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Abstandsbügel, an der Decke montiert, in Vorderansicht
- Fig. 4 einen erfindungsgemäßen Abstandsbügel, an der Decke montiert, in Seitenansicht

Der erfindungsgemäße Abstandsbügel (1) wird grundsätzlich in einer Reihe entlang der Unterkonstruktion (15) und in einem bestimmten Abstand zueinander am Verankerungsgrund (13) dauerhaft befestigt. Die Anzahl sowie die Position der einzelnen Befestigungspunkte beziehungsweise Abstandsbügel (1) ist nach den Vorgaben der Verkleidungselementhersteller festzulegen.

Fig. 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Abstandsbügel (1) in perspektivischer Darstellung, Blickrichtung von Oben.

Speziell in dieser Darstellung sind die als Langloch ausgeführten Befestigungsdurchbrüche (2) sehr gut sichtbar. Speziell diese Langlochform erlaubt, daß die Position der Befestigungslöcher bzw. der Dübel des Verankerungsgrunds (13) **nicht** exakt stimmen müssen, da ein Verschieben des Abstandsbügel (1) normal zum Verlauf der Unterkonstruktion (15) innerhalb gewisser Toleranzen noch möglich ist.

Weiters ist dargestellt, daß sich die Befestigungsdurchbrüche (2) zwischen den Versteifungssicken (3) und direkt im Bereich der Bodenplatte (16) befinden.

Die Versteifungssicken (3) selbst erstrecken sich über die gesamte Länge der Bodenplatte (16), um dem Abstandsbügel (1) somit in jeder Montagesituation ausreichend Stabilität zu verleihen.

Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Abstandsbügel (1) in perspektivischer Darstellung, Blickrichtung von Unten, mit eingeschobener Unterkonstruktion (15).

Sollen die Befestigungsdurchbrüche (2) durch die eventuell bereits erfolgte Vormontage der Unterkonstruktion (15) nicht wie üblich zwischen den beiden Schenkeln (7) zugänglich sein, so erlauben die in der Ausbauchung (8) angeordneten Durchbrüche (9) dennoch die ungehinderte Montage des Abstandsbügels (1).

Um die Stabilität des gesamten Abstandsbügels (1) weiter zu erhöhen, sind die Durchbrüche (9) als tiefgezogene Öse (11) ausgeformt.

Weiters zeigt Fig. 2 die speziellen Prägungen (12), welche selbst bei der Verwendung von Senkkopfschrauben (z.B. Spanplattenschrauben) optimalen Halt gewährleisten, da sie ein Aufweiten der Befestigungsdurchbrüche (2), und somit das Durchrutschen der Befestigungsschraube zuverlässig vermeiden.

In beiden Schenkeln (7) befinden sich eine Reihe von Langlöchern (5), durch welche eine Fixierung der Unterkonstruktion (15) am Abstandsbügel (1) mittels Schraube möglich ist. Dies geschieht vorteilhafterweise nur bei den am Ende der Unterkonstruktion (15) gelegenen Abstandsbügeln (1). Dadurch ist vor der endgültigen Montage durch Befestigungslöcher (4) das Ausrichten der Unterkonstruktion (15) über die Länge des Langloches (5) noch möglich.

Die beiden Schenkel (7) weisen weiters eine Mehrzahl von Befestigungslöchern (4) auf. Je nach der endgültigen Lage der Unterkonstruktion (15) wird durch sie mittels geeigneter Befestigungsmittel (14) die Unterkonstruktion (15) an allen Abstandsbügeln (1) befestigt. Die geringfügigen Stabilitätseinbußen durch die Vielzahl der Durchbrüche (4,5) wird durch die Anordnung der seitlichen Versteifungssicken (10) mehr als ausreichend kompensiert.

Sollte die Unterkonstruktion (15) so hoch zwischen die beiden Schenkel (7) eingeschoben werden müssen, daß die beiden Schenkel (7) über die Unterkonstruktion hinausragen, werden diese an den dafür vorgesehenen Sollknickstellen(6) umgebogen, um die üblicherweise nachfolgende Montage der Verkleidungselemente (18) nicht zu behindern.

Fig. 3 zeigt einen erfindungsgemäßen Abstandsbügel, an der Decke montiert, in Vorderansicht. Die über die Verkleidungselemente (18) eingebrachten Schwingungen werden durch die Ausbauchungen (8) absorbierend bzw. gedämpft in den Verankerungsgrund (13) weitergeleitet.

Werden Dämmstoffplatten, -matten oder dergleichen eingesetzt, sind im Anschluß an die beiden seitlich auslaufenden Versteifungssicken (10) Haltezähne (17) vorgesehen. Dadurch ist zumindest vorläufig der Dämmstoff in seiner Lage gesichert, bis durch das Anbringen der Unterkonstruktion (15) und der Verkleidungselemente (18) das Herabrutschen endgültig verhindert wird.

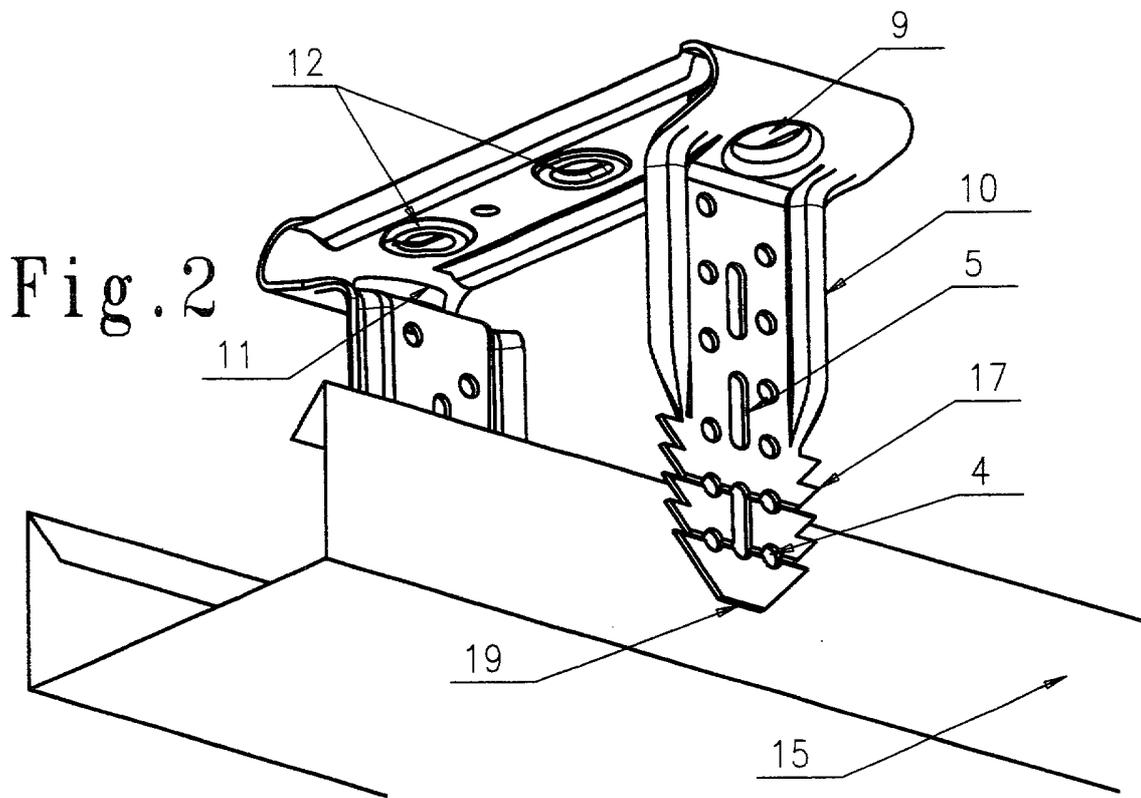
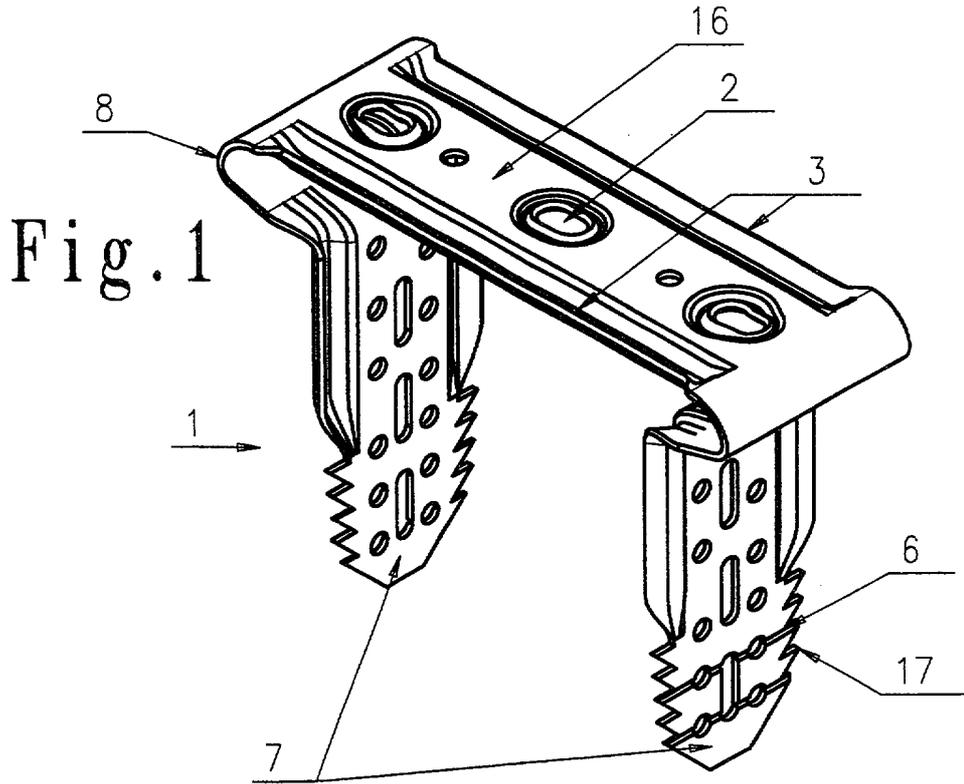
Um das Montieren des Dämmstoffes zu erleichtern, sind die Enden der beiden Schenkel (7) im wesentlichen spitz ausgebildet, so daß sie sich leichter durch das Gewebe des Dämmstoffes drücken lassen, da die Spitzen (19) das Gewebe aufschneiden.

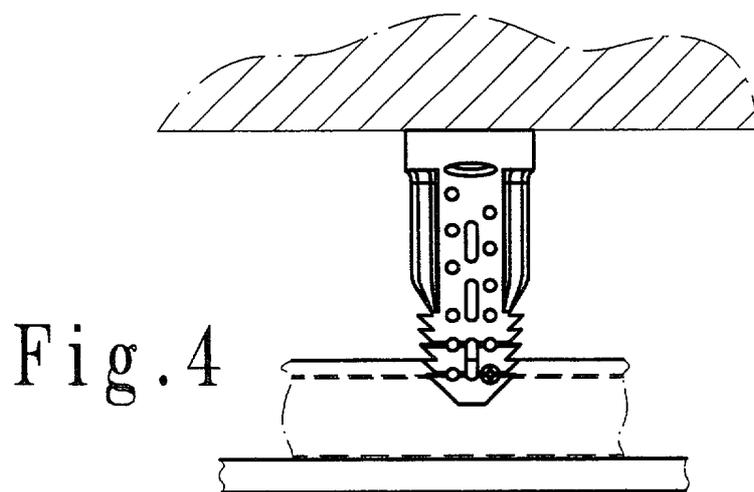
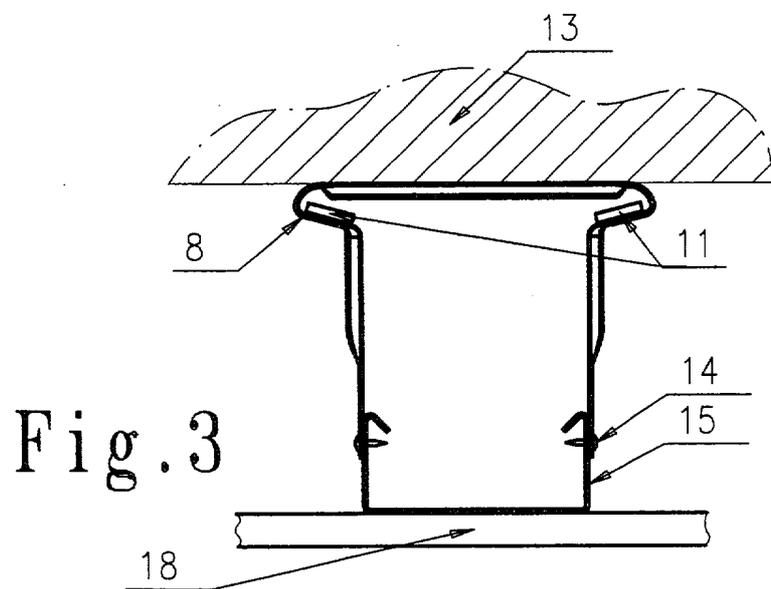
Ansprüche

Abstandsbügel (1) zur Befestigung von Unterkonstruktionen (15), insbesondere von Holzlatten oder Metallprofilen, zur nachträglichen Verkleidung einer Decke oder Wand, durch zum Beispiel eine abgehängte Decke oder Vorsatzschale, gebildet durch einen etwa U-förmig gebogenen Bügel (1), an dessen beiden parallelen Schenkeln (7) die beabstandeten Verkleidungselemente (18) über eine Holzlatte oder ein Metallprofil befestigt werden,

dadurch gekennzeichnet, daß alle Befestigungsdurchbrüche(2) direkt innerhalb der mit durchgängigen Versteifungssicken (3) versehenen Bodenplatte (16) des Abstandsbügel(1) liegen,

und daß der Übergangsbereich zwischen Schenkel (7) und Bodenplatte (16) schlaufenförmig ausgebaucht, mit den äußeren Befestigungsdurchbrüchen (2) der Bodenplatte (16) gegenüberliegenden Durchbrüchen (9), welche insbesondere die Form einer tiefgezogenen Öse (11) aufweisen, ausgebildet ist .







ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
 TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
 Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
 UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

RECHERCHENBERICHT

zu 7 GM 382/2000

Ihr Zeichen:

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷ : E 04 B 9/20

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): E 04 B

Konsultierte Online-Datenbank: WPI

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	DE 84 17 333 U1 (Profil-Vertrieb) 20. September 1984 (20.09.84) Fig. 1	
A	DE 43 22 630 C1 (Richter-System) 15. Dezember 1994 (15.12.94) Fig. 1	
A	EP 0 442 243 A1 (Lanz Oensingen) 21. August 1991 (21.08.91) Fig. 1	

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur **raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.

„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.

„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)

„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
 EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;
 RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);
 WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 13. April 2001 Prüfer: Dipl. Ing. Knauer