



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(51) Int Cl.:
E04D 1/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12176473.2**

(22) Anmeldetag: **13.07.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Gruß, Christoph**
07768 Gumperda (DE)

(74) Vertreter: **Geyer, Fehners & Partner**
Patentanwälte
Sellierstrasse 1
07745 Jena (DE)

(71) Anmelder: **Gruß, Christoph**
07768 Gumperda (DE)

(54) **Eindeckelement zur Anordnung auf einer Dachfläche**

(57) Beschrieben und dargestellt ist ein Eindeckelement (1) zur Anordnung auf einer Dachfläche, mit einem Befestigungsmittel (2) für Anbauelemente (4), wobei das Eindeckelement (1) aus einem aushärtbaren Gemenge hergestellt ist.

Ein Befestigungsmittel (2), das eine erhöhte Sicherheit gegen ein Ablösen bietet, wird realisiert, indem das Befestigungsmittel (1) mindestens eine Hinterschneidung (3) umfasst, so dass Anbauelemente (4) durch zumindest teilweises hintergreifen der Hinterschneidung (3) befestigbar sind.

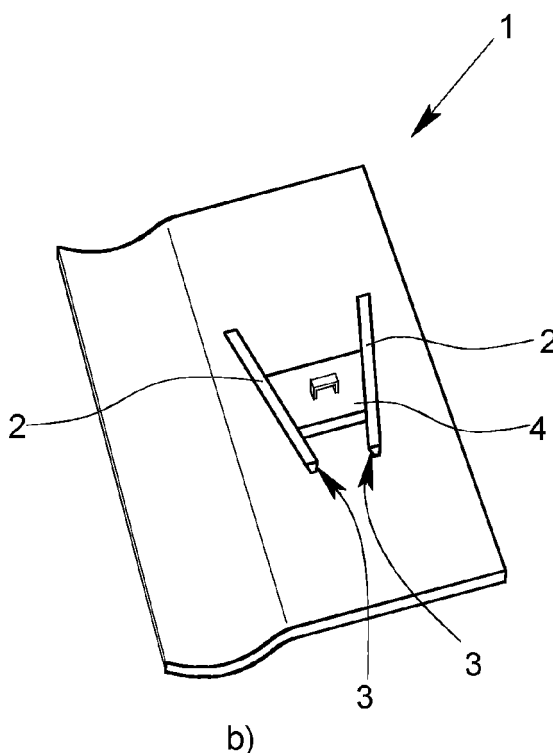


Fig. 1

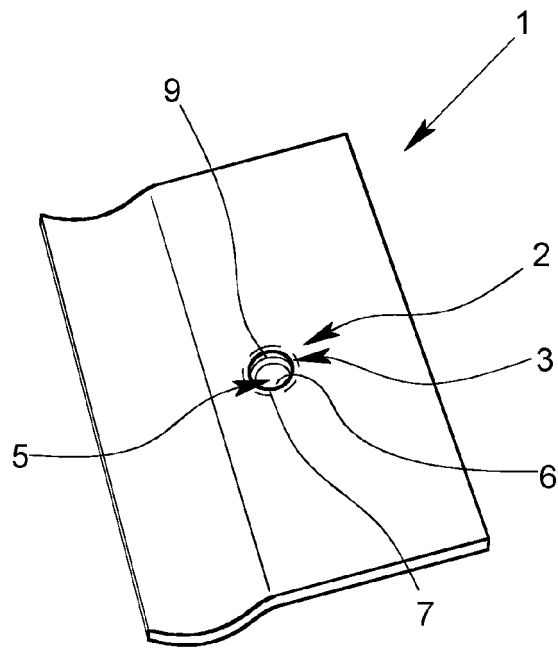


Fig. 2

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Eindeckelement zur Anordnung auf einer Dachfläche, mit einem Befestigungsmittel für Anbauelemente, wobei das Eindeckelement aus einem aushärtbaren Gemenge hergestellt ist. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung eines Eindeckelements.

Stand der Technik

[0002] Eindeckelemente sind in einer Vielzahl von Ausgestaltungen im Stand der Technik bekannt. Eindeckelemente dienen üblicherweise zur Eindeckung von geneigten Dächern und damit der Dachentwässerung von Gebäuden. Die Dacheindeckung setzt sich üblicherweise aus einer Mehrzahl sich wechselweise überdeckender Eindeckelemente zusammen, so dass eine geschlossene Dachfläche entsteht. Grundsätzlich wird bei Eindeckelementen, insbesondere zur Dacheindeckung, zwischen Dachsteinen und Dachziegeln unterschieden. Die Unterscheidung erfolgt auf Basis des entsprechenden Materials, nämlich einerseits Dachziegeln, die aus Ton und Lehm gebrannt werden, und andererseits Dachsteinen, die beispielsweise aus Beton gefertigt werden.

[0003] Zur Befestigung von Anbauelementen werden im Stand der Technik üblicherweise kraft- und/oder stoffflüssige Verbindungen verwendet. Anbauelemente sind dabei beispielsweise Hauben zur Dachentlüftung oder Befestigungsvorrichtungen zur Befestigung des Eindeckelements beispielsweise an einem Tragelement einer Dachfläche.

[0004] Die EP 2 363 547 A1 offenbart beispielsweise ein Eindeckelement, auf dessen Rückseite eine Befestigungsvorrichtung zur Befestigung des Eindeckelements mittels eines Klebstoffes befestigt ist. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Befestigungsmitteln kann es beispielsweise durch extreme Temperaturen und Temperaturdifferenzen beispielsweise eine Beschädigung der Klebestelle kommen, wodurch sich die Befestigungsvorrichtung möglicherweise ablösen könnte.

Beschreibung der Erfindung

[0005] Ausgehend von dem vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungsmittel zur Verfügung zu stellen, das eine erhöhte Sicherheit gegen ein Ablösen bietet.

[0006] Die vorgenannte Aufgabe ist bei einem gattungsgemäßen Eindeckelement zur Anordnung auf einer Dachfläche dadurch gelöst, dass das Befestigungsmittel mindestens eine Hinterschneidung umfasst, so dass Anbauelemente durch zumindest teilweises Hintergreifen der Hinterschneidung befestigbar sind. Das Eindeckelement ist vorzugsweise ein Dachziegel oder ein Dachstein der als Pressdachziegel oder Pressdachstein innerhalb

einer Presse hergestellt wird. Das Eindeckelement wird dabei während eines Pressvorgangs mit Ober- und Unterform in die vorgesehene Form gebracht und anschließend durch Aushärtung des Gemenges, bei einem Dachstein beispielsweise durch Trocknen, bei einem Dachziegel insbesondere durch Brennen, fertiggestellt. Bei Dachsteinen ist auch vorgesehen, dass diese durch einen Gießvorgang hergestellt werden, so dass die Hinterschneidung während des Gießvorgangs eingebracht wird. Als Material für das erfindungsgemäße Eindeckelement - als aushärtbares Gemenge - eignen sich folglich Tone, Lehme, Beton und weitere aushärtbare Baustoffe in beliebigen Zusammensetzungen, die zur Herstellung eines Eindeckelements geeignet sind. Das erfindungsgemäße Eindeckelement ist neben einer Anordnung auf einer Dachfläche auch zur Anordnung an einer Fassade vorgesehen.

[0007] Zur Befestigung eines Anbauelements an dem Eindeckelement umfasst das Befestigungsmittel mindestens eine Hinterschneidung. Die Hinterschneidung ist dabei in dem Eindeckelement als mindestens eine hervorstehende Kante ausgebildet. Dabei ist mit "hervorstehender Kante" stets eine Kante gemeint, die sowohl in ihrer Höhe als auch in ihrer Tiefe gegenüber dem verbleibenden Material hervorsteht. Der Hinterschnitt ist also durch einen Vorsprung gebildet, der gegenüber seiner Umgebung frei hervorsteht. Die Hinterschneidung als vorragende Kante kann folglich von einem Anbauelement zumindest teilweise um- bzw. hintergriffen werden, so dass ein Anbauelement formschlüssig an dem Befestigungsmittel, insbesondere der Hinterschneidung, befestigbar ist. Es ist sowohl vorgesehen, dass die Hinterschneidung im Wesentlichen länglich - mit einem Anfang und einem Ende - erstreckt ist als auch, dass die Hinterschneidung eine geschlossene Form aufweist, beispielsweise ringförmig.

[0008] Die Hinterschneidung wird beispielsweise durch zwei in einem spitzen Winkel aufeinander zu laufende Flächen oder eine Auswölbung gebildet. Alternativ dazu ist die Hinterschneidung durch eine Mehrzahl von rechtwinklig aufeinander angeordneten Flächenelementen als im Wesentlichen rechtwinkliger, hervorstehender Überhang gebildet.

[0009] Das Befestigungsmittel mit einer Hinterschneidung hat sich zur Halterung von Befestigungsvorrichtungen an dem Eindeckelement als vorteilhaft herausgestellt, insbesondere um das Eindeckelement über die Befestigungsvorrichtung einer Dachfläche zu befestigen, da über die Hinterschneidung - aufgrund der formschlüssigen Verbindung - vorteilhaft hohe Kräfte zwischen dem Anbauelement und dem Eindeckelement übertragen werden können.

[0010] Um die Herstellung des Eindeckelements und Fertigung des Befestigungsmittels zu vereinfachen ist gemäß einer ersten Ausgestaltung vorgesehen, dass die Hinterschneidung einstückig mit dem Eindeckelement ausgebildet ist, insbesondere dass die Hinterschneidung im nicht ausgehärteten Zustand in das Eindeckelement

eingebraucht worden ist. Vorzugweise ist die Hinterschneidung auf der Rückseite des Eindeckelements, d. h. an der Seite, die im Montagezustand des Eindeckelements in Richtung des Daches orientiert ist, mit der Hinterschneidung versehen. Die Hinterschneidung ist während der Herstellung des Eindeckelements an das Eindeckelement angeformt worden nämlich im nicht ausgehärteten Zustand während des Pressvorgangs durch die Pressform mit einem daran angeordneten speziellen Werkzeug in das Eindeckelement eingebracht worden.

[0011] Das Befestigungsmittel mit der Hinterschneidung ist dadurch aus dem gleichen Material wie das Eindeckelement, also beispielsweise Ton oder Beton, hergestellt und integral mit diesem verbunden. Dadurch wird der Aufwand zur Herstellung der Hinterschneidung wesentlich reduziert und die mechanische Belastbarkeit der Hinterschneidung erhöht. Die Hinterschneidung ist beispielsweise mit einem Formkörper eingebracht, der sich während des Pressens durch den Pressdruck plastisch verformt und, nachdem der Pressdruck abgebaut worden ist, wieder in seine Ursprungsform zurückgekehrt ist, wodurch ohne Zerstörung der erzeugten Form innerhalb des Eindeckelements wieder entfernt werden kann.

[0012] Insbesondere zur Befestigung von flächigen Anbauelementen hat sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung als vorteilhaft herausgestellt, wenn das Befestigungsmittel mindestens zwei Hinterschneidungen umfasst, insbesondere dass die Hinterschneidungen beabstandet zueinander angeordnet sind. Die Hinterschneidungen sind beispielsweise auf einer Oberfläche des Eindeckelements gegenüberliegend angeordnet, so dass zwischen den Hinterschneidungen ein mit dem Bereich zwischen den Hinterschneidungen korrespondierendes Anbauelement eingeklemmt werden kann. "Gegenüberliegend" bedeutet dabei nicht zwingend, dass die beiden Hinterschneidungen in einer Ebene angeordnet sind, sondern bedeutet auch, dass die Hinterschneidungen in verschiedenen Ebenen angeordnet sein können, wobei im Montagezustand ein Verspannen des Anbauelements durch Kraftübertragung innerhalb des Anbauelements zwischen den beiden Hinterschneidungen erfolgt. Die Hinterschneidungen sind vorzugsweise innerhalb von Erhebungen an der Oberfläche des Eindeckelements ausgebildet, die zusammen mit den Hinterschneidungen die Befestigungsmittel bilden.

[0013] Ganz besonders vorteilhaft lässt sich ein Anbauelement zwischen den Hinterschneidungen befestigen, wenn gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen ist, dass die Hinterschneidungen im Wesentlichen V-förmig zueinander angeordnet sind. Die die Hinterschneidungen bildenden mit einer Neigung hervorstehenden Kanten sind folglich in einen Winkel zueinander angeordnet, so dass die Hinterschneidungen - geometrisch betrachtet - aufeinander zulaufen. Dabei ist vorgesehen, dass sich die Hinterschneidungen nicht zwingend in der Art eines V im spitzen Winkel treffen, sondern es ist auch vorgesehen, dass die Hinterschneidungen lediglich durch die V-Schenkel gebildet werden.

[0014] Ferner ist auch vorgesehen, dass die V-Schenkel durch einen im Wesentlichen parallel zu einer Außenkante des Eindeckelements verlaufenden Verbindungsteil miteinander verbunden sind, wobei auch innerhalb des Verbindungsteils eine Hinterschneidung vorgesehen ist, so dass eine derartig gebildete Hinterschneidung eine im Wesentlichen U-förmige Gestalt aufweist.

[0015] Durch die grundsätzlich V-förmige Anordnung der Hinterschneidungen kann das Anbauelement auf einfache Weise zwischen den Hinterschneidungen verklemmt werden, indem es eine der V-Form entsprechende Außenform aufweist und in Richtung des spitzen Winkels eingeschoben wird. Das Anbauelement wird formschlüssig von den V-förmig zueinander angeordneten Hinterschneidungen gehalten. Die Anordnung der Hinterschneidungen kann auch als "schwalbenschwanzartig" bezeichnet werden.

[0016] Eine besonders sichere und stabile Befestigung eines Anbauelements an einem Eindeckelement lässt sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung dadurch realisieren, dass die Hinterschneidung innerhalb eines Sacklochs in dem Eindeckelement ausgebildet ist, wobei das Sackloch einen Boden und eine Öffnung aufweist. Das Sackloch erstreckt sich folglich zwischen einer Öffnung in einer Oberfläche des Eindeckelements und einem Boden innerhalb des Eindeckelements. Innerhalb des Sacklochs ist die Hinterschneidung ausgebildet, die von einem Anbauelement formschlüssig hintergreifbar ist. Das Sackloch mit der Hinterschneidung wird vorzugsweise während des Pressvorgangs im noch nicht ausgehärteten Zustand des Gemenges eingebracht und das Gemenge anschließend ausgehärtet.

[0017] Die Anordnung der Hinterschneidung innerhalb eines Sacklochs weist den Vorteil auf, dass die Hinterschneidung damit eine geschlossene Form hat, so dass ein Anbauelement von der Hinterschneidung umschlossen innerhalb des Sacklochs mit der Hinterschneidung verrastbar ist. Das Sackloch weist wahlweise einen gewölbten oder vollständig ebenen Boden auf, wobei die Form des Bodens insbesondere von der Wahl des Herstellverfahrens des Sacklochs abhängig ist.

[0018] Aufgrund der einfachen Herstellbarkeit innerhalb eines aushärtbaren Gemenges hat sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung als vorteilhaft herausgestellt, wenn vorgesehen ist, dass der Umfang des Sackloches rund oder oval ausgebildet ist. Durch einen runden oder ovalen Umfang des Sackloches wird verhindert, dass beim Aushärten des Gemenges, aus dem das Eindeckelement hergestellt wird, Spannungen entstehen, die zu Rissen innerhalb des Eindeckelements oder der Hinterschneidung führen. Insbesondere Sacklöcher mit rundem Umfang haben des Weiteren den Vorteil, dass ein Anbauelement beispielsweise drehbar in dem Sackloch - mit der Hinterschneidung verrastet - gehalten werden kann. Durch eine ovale Ausgestaltung des Sacklochs kann eine Drehbarkeit beispielsweise gezielt unterbunden werden, um die Position des Anbauelements relativ zum Eindeckelement festzulegen.

[0019] Die relative Fixierung des Anbauelements zum Befestigungsmittel, insbesondere zum Sackloch, kann vorteilhaft gemäß einer weiteren Ausgestaltung dadurch erfolgen, dass der Umfang des Sackloches als Polygon ausgebildet ist, bevorzugt der Umfang dreieckig, viereckig, fünfeckig oder sechseckig ausgebildet ist, besonders bevorzugt, dass die Ecken des Polygons abgerundet sind. Durch die Ecken innerhalb des polygonartigen Umfangs des Sacklochs wird eine Drehung eines Anbauelements innerhalb des Sackloches verhindert und eine sichere Verrastung mit einem Anbauelement gewährleistet. Die Herstellung des Sackloches wird vereinfacht, wenn die Ecken des Polygons abgerundet sind, da sich Polygone mit abgerundeten Ecken insbesondere einfacher in aushärtbaren Gemengen ausformen lassen.

[0020] Die Hinterschneidung des Befestigungsmittels lässt sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung auf einfache Weise dadurch erhalten, dass sich das Sackloch ausgehend von seinem Boden zumindest teilweise stumpfartig mit sich zur Öffnung hin verjüngender Form erstreckt. "Stumpfartig" bedeutet dabei je nach Umfangsform des Sackloches beispielsweise kegelstumpfartig oder pyramidenstumpfartig. Der Pyramidenstumpf wird unabhängig von der Anzahl der Ecken des dem Umfang zugrunde liegenden Polygons gebildet. Durch die stumpfartige Erstreckung des Sackloches mit sich zur Öffnung verjüngender Form wird automatisch ein Hinterschnitt gebildet, der von einem Anbauelement hintergriffen werden kann. Mit der sich "zur Öffnung hin verjüngenden Form" ist der Umfang des Sackloches gemeint, der sich - ausgehend vom Boden des Sackloches in Richtung der Öffnung verjüngt.

[0021] Die Fläche zum Verrasten eines Anbauelements mit der Hinterschneidung, insbesondere dem Sackloch lässt sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung dadurch vergrößern, dass der Umfang des Sacklochs zwischen seinem Boden und der Öffnung zumindest teilweise wellenartig ausgebildet ist, bevorzugt mit mindestens einer Wölbung oder mindestens zwei Wölbungen oder mindestens drei Wölbungen. Durch die wellenartige Ausgestaltung wird einerseits die Kontaktfläche zwischen einem in das Sackloch eingebrachten Anbauelement und dem Sackloch vergrößert, andererseits ist eine Wölbung auf besonders einfache Weise innerhalb eines aushärtbaren Gemenges herzustellen. Je mehr Wölbungen vorgesehen sind, desto mehr Hinterschneidungen werden durch die Wölbungen ausgebildet, was sich vorteilhaft auf die Befestigbarkeit eines Anbauelements auswirkt. Die Anzahl der Wölbungen ist lediglich durch die Herstellbarkeit beschränkt. Eine einzige Wölbung lässt sich auf einfache Weise herstellen, indem innerhalb des noch nicht ausgehärteten Gemenges ein Formkörper elastisch aufgeweitet wird.

[0022] Um das Eindeckelement und insbesondere die Konturen des geformten Sacklochs während der Herstellung nicht zu beschädigen, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass an dem Sackloch eine Entschalschräge ausgebildet ist, insbesondere dass sich die

Entschalschräge stumpfartig verjüngend in Richtung des Bodens des Sacklochs erstreckt. Die Entschalschräge beginnt an der Öffnung des Sacklochs und erstreckt sich zumindest teilweise innerhalb des Sacklochs verjüngend in Richtung des Bodens. Vorteilhaft streben die sich stumpfartig verjüngende Entschalschräge und das sich stumpfartig in Richtung der Öffnung verjüngende Sackloch - der Umfang - aufeinander zu und treffen sich an einer Kante, durch die mindestens eine Hinterschneidung gebildet wird. Die Entschalschräge ist aber auch oberhalb einer oder mehrerer Wölbungen vorgesehen. Durch die Entschalschräge werden Ansaugeffekte des Formwerkzeuges an dem Material des aushärtbaren Gemenges verhindert und eine Ausgestaltung des Sackloches mit klaren Konturen und einer klar definierten Hinterschneidung sichergestellt.

[0023] Durch eine Vielzahl von Versuchen hat sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung in Bezug auf die Entschalschräge als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Entschalschräge eine Neigung zwischen 1° und 45° zur Mittelachse des Sacklochs aufweist, insbesondere dass die Entschalschräge eine Neigung etwa zwischen 1° und 5° aufweist. Besonders bevorzugt ist eine Neigung von 2°. Derartige Neigungen der Entschalschräge ermöglichen ein vorteilhaftes Entfernen des Formkörpers nach dem Pressvorgang. Des Weiteren führt die Entschalschräge dazu, dass Anbauelemente auf einfache Weise mit dem Sackloch, insbesondere der Hinterschneidung innerhalb des Sacklochs, verrastbar sind, da die Entschalschräge die an einem Anbauelement vorgesehenen Rastnasen in das Sackloch hineinführt.

[0024] Als vorteilhaft für eine sichere Befestigung eines Anbauelements hat sich gemäß einer weiteren Ausgestaltung herausgestellt, wenn die Höhe der Entschalschräge zwischen 20% und 70% der Höhe des Sackloches entspricht, bevorzugt etwa 50% der Höhe des Sackloches, besonders bevorzugt etwa 46% der Höhe des Sacklochs entspricht. Die Höhe der Entschalschräge entspricht dabei der zwischen Öffnung und Boden des Sackloches von der Entschalschräge eingenommenen Höhe. Die Höhe des Sackloches wird von der tiefsten Stelle des Sacklochs, also bei einem gewölbten Boden im Zentrum des Sacklochs, bis zur Oberkante des Sacklochs, also der Öffnung, bestimmt. Der verbleibende Anteil der Höhe des Sacklochs wird beispielsweise der Hinterschneidung zugerechnet.

[0025] Zur Gewährleistung einer vorteilhaften Stabilität eines auf einem Eindeckelement befestigten Anbauelements ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass im Eindeckelement eine am Sackloch angeordnete Führungsnut und/oder Führungserhebung vorgesehen ist. Die Führungsnut und/oder Führungserhebung dient dazu, das Anbauelement in Bezug auf das Sackloch festzulegen. Die Führungsnut und/oder die Führungserhebung wird während des Pressens einstückig zusammen mit dem Eindeckelement ausgebildet und stellt beispielsweise einen schmalen Steg in der Oberfläche des Eindeckelements dar. Dass die Führungsnut

und/oder die Führungserhebung am Sackloch angeordnet ist bedeutet dabei, dass die Führungsnut und/oder die Führungserhebung in unmittelbarer Nähe des Sackloches angeordnet ist, sich beispielsweise in radialer Richtung von dem Sackloch weg erstreckt.

[0026] Die Hinterschneidung eignet sich besonders vorteilhaft zur Befestigung einer Befestigungsvorrichtung, mit der das Eindeckelement in einer Dachfläche befestigt wird. Um dabei eine optimale Kraftübertragung von dem Anbauelement auf das Eindeckelement zu gewährleisten und insbesondere ein Abheben des Eindeckelements beispielsweise bei Windeinwirkung zu verhindern, ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung vorgesehen, dass das Sackloch geometrisch zentriert in einer Fläche des Eindeckelements angeordnet ist. Das Eindeckelement weist dabei eine Gesamtgrundfläche auf, die einen geometrischen Mittelpunkt aufweist. Das Sackloch ist dabei etwa in diesem geometrischen Mittelpunkt angeordnet, so dass eine zentrale Krafteinleitung über das Anbauelement auf das Eindeckelement erfolgen kann, wodurch ein über das Anbauelement am Dach befestigtes Eindeckelement sicher in seiner Position gehalten wird. Ein Verkippen oder einseitiges Abheben des Eindeckelements wird dadurch wirksam unterbunden.

[0027] Zur Herstellung eines Eindeckelements, insbesondere eines Eindeckelements mit einer auf der Rückseite angeordneten sich linear erstreckenden Hinterschneidung, beispielsweise mit zwei V-förmig angeordneten Hinterschneidungen, hat sich ein Verfahren als vorteilhaft herausgestellt, dass mindestens die folgenden Verfahrensschritte umfasst:

- Pressen eines Rohlings eines Eindeckelements in einer Pressform, derart dass an mindestens einer Oberfläche des Eindeckelements mindestens ein Steg mit mindestens zwei orthogonal zur Oberfläche des Eindeckelements orientierten Seitenflächen ausgebildet wird,
- Walzen und/oder Teilpressen mindestens einer Oberfläche des mindestens einen Steges, so dass an mindestens einer Seitenkante des Steges eine Auswölbung ausgebildet wird, die einen Hinterschnitt aufweist.

[0028] Ein Rohling für ein Eindeckelement wird folglich durch einen Pressvorgang in einer Pressform mit einer Oberform und einer Unterform erzeugt. Die Ober- und/oder die Unterform sind dabei derart ausgestaltet, dass durch den Pressvorgang an dem Eindeckelement an mindestens einer Oberfläche ein sich von der Oberfläche des Eindeckelements erhebender Steg ausgebildet wird. Vorzugsweise ist der Steg stabartig ausgebildet und weist eine wesentlich geringere Erstreckung in Höhe und Breite auf als die Erstreckung in einer Längsrichtung. Vorzugsweise ist die Längserstreckung mindestens doppelt so groß wie die Erstreckung in Breite oder Höhe. Vorteilhaft sind Breite und Höhe des Steges identisch,

besonders bevorzugt ist die Höhe des Steges größer als seine Breite. Der Steg hat vorzugsweise eine Quaderform, alternativ ist jedoch auch vorgesehen, dass der Steg in Längsrichtung gewellt bzw. schlangenförmig ausgebildet ist.

[0029] Durch einen Walzvorgang und/oder einen Teilpressvorgang wird die parallel zur Oberfläche des Eindeckelements orientierte Fläche des Steges mit einem definierten Druck beaufschlagt, derart dass das noch weiche Material des Steges durch den Walz- bzw. Teilpressdruck verdrängt wird, wodurch sich der Steg in mindestens einer Seitenfläche auswölbt. Durch definiertes, sehr partielles Aufbringen eines Walz- oder Teilpressdrucks kann das Auswölben an nur einer Seitenfläche oder das teilweise Auswölben nur auf Teilstrecken der Längserstreckung erzielt werden, üblicherweise wird jedoch ein derartiger Druck auf die Fläche des Steges ausgeübt, dass sich mindestens zwei gegenüberliegende Seitenflächen des im Wesentlichen rechteckigen Steges gleichmäßig über die gesamte Länge des Steges auswölben und so zwei voneinander weg orientierte Hinterschnitte ausgebildet werden. Abschließend wird der Rohling des Eindeckelements einem Brennvorgang unterzogen, so dass das Material des Eindeckelements, vorzugsweise ein Ton, aushärtet. Der mindestens eine Hinterschnitt wird somit einstückig an das Eindeckelement angeformt.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0030] Im Einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Eindeckelement und das Verfahren auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche sowie auf die nachfolgende Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen:

- | | |
|-------------|--|
| Fig. 1a | ein Ausführungsbeispiel eines Eindeckelements in perspektivischer Ansicht, |
| Fig. 1b | das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a mit befestigtem Anbauelement, |
| Fig. 2 | ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Eindeckelements in perspektivischer Ansicht, |
| Fig. 3a - e | Ausführungsbeispiele von Querschnitten eines Sacklochs in geschnittener Seitenansicht, |
| Fig. 4a - f | Ausführungsbeispiele von Umfängen eines Sacklochs in Draufsicht, |
| Fig. 5 | ein Ausführungsbeispiel eines Sacklochs in perspektivischer Ansicht, und |
| Fig. 6 | ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sacklochs in perspektivischer Ansicht. |

Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

[0031] Fig. 1a zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Eindeckelements 1 zur Anordnung auf einer - nicht dargestellten Dachfläche. Das Eindeckelement 1 ist aus einem aushärtbarem Gemenge hergestellt und befindet sich im ausgehärteten Zustand. Auf der im Montagezustand in Richtung des Daches angeordneten Unterseite des Eindeckelements 1 ist ein Befestigungsmittel 2 angeordnet, das eine Mehrzahl von Hinterschnedungen 3 umfasst. Das Befestigungsmittel 2 mit den Hinterschnedungen 3 ist einstückig mit dem Eindeckelement 1 ausgebildet, wobei die Hinterschnedungen 3 im nicht ausgehärteten Zustand in das Eindeckelement 1 eingebracht worden sind; anschließend ist das Material gebrannt worden. Die Hinterschnedungen 3 sind bei diesem Ausführungsbeispiel gemäß dem vorangehend beschriebenen Verfahren in das Eindeckelement 1 eingebracht worden, nämlich indem während eines Pressvorgangs zunächst zwei länglich erstreckte Stege an das Eindeckelement 1 angeformt worden sind, wobei anschließend ein vertikal orientierter Press- bzw. Walzdruck auf die zur Oberfläche des Eindeckelements 1 parallel orientierte Fläche der Stege ausgeübt worden ist. Durch den Press- bzw. Walzdruck haben sich die Seitenkanten der Stege beiseitig ausgewölbt, wodurch die Hinterschnitte 3 mit den Befestigungsmitteln 2 ausgebildet worden sind. Die Befestigungsmittel 2 waren in einem Zwischenstadium - vor dem Brennen des Eindeckelements 1 und vor dem Teilpress- bzw. Walzvorgang - folglich die Stege.

[0032] Fig. 1b zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a mit einem beispielhaft eingesetzten Anbauelement 4. An dem Anbauelement 4 ist ein Band zur Befestigung des Eindeckelements 1 an einem Tragelement einer Dachfläche befestigbar. Gemäß den Fig. 1a und 1b sind die Hinterschnedungen 3 beabstandet zueinander angeordnet, nämlich bei den gezeigten Ausführungsbeispielen im Wesentlichen V-förmig zueinander angeordnet. Die Hinterschnedungen 3 sind hier gegenüberliegend angeordnet, so dass in die schwalbenschwanzartig angeordneten Befestigungsmittel 2 das Anbauelement 4 gemäß Fig. 1b einbringbar ist. Das Anbauelement 4 ist in Richtung der spitzen Winkels in die Hinterschnedungen 3 eingeschoben und hintergreift die Hinterschnedungen 3. Die V-Schenkel sind hier nicht verbunden. Die Hinterschnedungen 3 werden durch frei hervorstehende Kanten gebildet, wobei die an der Hinterschnedung 3 vorhandene geneigte Fläche in einem Winkel von weniger als 90° zur Oberfläche des Eindeckelements 1 geneigt ist.

[0033] Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Eindeckelements 1 mit einem Befestigungsmittel 2, das eine Hinterschnedung 3 umfasst. Die Hinterschnedung 3 ist innerhalb eines Sacklochs 5 in dem Eindeckelement 1 ausgebildet. Das Sackloch 5 weist einen Boden 6 und eine Öffnung 7 auf.

[0034] Fig. 3a bis 3e zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele eines Sacklochs 5 in einem Eindeckele-

ment 1 in geschnittener Seitenansicht. Die in den Fig. 3a bis 3e gezeigten Sacklöcher 5 weisen einen im Wesentlichen runden Umfang auf. Gemäß dem in Fig. 3a dargestellten Ausführungsbeispiel erstreckt sich das Sackloch 5 ausgehend von seinem Boden 6 zumindest teilweise stumpfartig, vorliegend kegelstumpfartig, mit sich zur Öffnung 7 hin verjüngender Form - verjüngendem Umfang. Der Umfang, insbesondere der Durchmesser, des Sacklochs 5 ist im Bereich seines Bodens 6 am größten und verjüngt sich in Richtung der den Hinterschnitt 3 bildenden Kante 9. Der Boden 6 des Sacklochs 5 ist bei diesem Ausführungsbeispiel im Wesentlichen eben ausgebildet.

[0035] Fig. 3b zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Sacklochs 5 mit einem Hinterschnitt 3 als Befestigungsmittel in einem Eindeckelement 1. Der Boden 6 des Sacklochs 5 ist im Wesentlichen gewölbt ausgebildet. Der Umfang des Sacklochs 5 ist zwischen seinem Boden 6 und der Öffnung 7 zumindest teilweise wellenartig ausgebildet, insbesondere bei diesem Ausführungsbeispiel mit einer einzigen Wölbung 8. Oberhalb der den Hinterschnitt 3 bildenden Kante 9 ist wie auch im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a eine Entschalschräge 10 ausgebildet. Die Entschalschräge 10 dient bei der Herstellung des Sacklochs 5 mit dem Hinterschnitt 3 dem einfachen und beschädigungsfreien Entfernen des Formkörpers. Ferner erleichtert die Entschalschräge 10 die Befestigung eines Anbauelements. Die Entschalschräge 10 erstreckt sich bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 3a und b stumpfartig - hier kegelstumpfartig - verjüngend in Richtung des Bodens 6 des Sacklochs 5.

[0036] Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3c zeigt ein weiteres Sackloch 5 innerhalb eines Eindeckelements 1 in geschnittener Ansicht. Neben einer Entschalschräge 10 umfasst dieses Ausführungsbeispiel zwei Wölbungen 8, wodurch zwei Hinterschnitte 3 gebildet werden. Der Boden 6 des Sacklochs 5 ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel gebogen ausgebildet. Durch die Wölbungen 8 werden die Kanten 9 ausgebildet.

[0037] Fig. 3d zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sacklochs 5 mit Entschalschräge 10 und einem gewölbten Boden 6. Die Entschalschräge 10 erstreckt sich kegelstumpfartig verjüngend in Richtung des Bodens 6 des Sacklochs 5. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind insgesamt drei Wölbungen 8 vorgesehen, so dass drei Hinterschnitte 3 entstehen. Um ein Verdrehen eines - nicht dargestellten - Anbauelements 4 zu verhindern, ist gemäß dem Ausführungsbeispiel in Fig. 3d eine Führungserhebung 11 vorgesehen. Die Führungserhebung 11 ist ein einfacher schmaler Steg als Erhebung in der Oberfläche des Eindeckelements 1 und erstreckt sich radial vom Sackloch 5 weg.

[0038] Fig. 3e zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Sacklochs 5, dass im Bezug auf das Sackloch 5 dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3b entspricht. In das Sackloch 5 ist ein Anbauelement 4 eingesetzt, das mit seinen Rastnasen 12 die Hinterschnedung 3 hinter-

greift, um das Anbauelement 4 an dem Eindeckelement 1 zu befestigen. Um ein Herauslösen der Rastnasen 12 des Anbauelements 4 zu verhindern, sind diese mit einem Bolzen 13 gesichert.

[0039] Fig. 4a bis 4f zeigen verschiedene Ausführungsbeispiele von Sacklöchern 5 mit verschiedenen Umfangsformen in einem Eindeckelement 1. Fig. 4a zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Sacklochs 5 mit einem runden Umfang. Ausgehend von der Öffnung 7 des Sacklochs 5 folgt die Entschalschräge 10 und anschließend die Kante 9, die die sich zwischen Boden 6 und dieser Kante 9 erstreckende Hinterschneidung 3 ausbildet.

[0040] Fig. 4b zeigt ein Ausführungsbeispiel mit vier Sacklöchern 5 gemäß Fig. 4a. Die Sacklöcher 5 sind symmetrisch zueinander angeordnet, so dass ein - nicht dargestelltes - Anbauelement durch Hintergreifen aller Hinterschnitte 3 der Sacklöcher 5 an den Eindeckelement 1 befestigbar ist. Durch das Vorsehen von vier Sacklöchern 5 mit Hinterschnitten 3, an denen ein Anbauelement 4 befestigbar ist, kann eine Übertragung von besonders hohen Kräften zwischen dem Anbauelement 4 und dem Sackloch 5 erfolgen.

[0041] Die Ausführungsbeispiele der Fig. 4c und 4d zeigen jeweils ein Sackloch 5 mit im Wesentlichen rechteckigen Umfang. Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4d unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4c dadurch, dass die Ecken des hier rechteckig ausgestalteten Polygons abgerundet sind. Die Hinterschneidung 3 ist sowohl gemäß Fig. 4c als auch gemäß Fig. 4d umlaufend ausgestaltet. Die Öffnung 7 ist oberhalb der Entschalschräge 10 angeordnet. An die Entschalschräge 10 schließt sich die Kante 9 an, unterhalb der der Hinterschnitt 3 ausgebildet ist.

[0042] Fig. 4e zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem polygonalen Umfang, insbesondere einem dreieckigen Umfang. Das Sackloch 5 weist auch bei diesem Ausführungsbeispiel eine Entschalschräge 10 auf, die der dem einfacheren Entfernen des Formwerkzeuges während der Herstellung dient. Fig. 4f zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Sacklochs 5 mit sechseckigem Umfang, wobei die Ecken abgerundet sind. Die Hinterschneidung 3 erstreckt sich entlang sämtlicher Kanten des Sacklochs 5.

[0043] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Teils eines Eindeckelements 1 mit auf der Rückseite angeordnetem Sackloch 5. Das Sackloch 5 hat einen im Wesentlichen rechteckigen Querschnitt und weist zwei gegenüberliegend angeordnete Hinterschneidungen 3 auf. Die sich orthogonal zu den Hinterschneidungen 3 erstreckenden Seitenkanten des Sacklochs 5 sind geringfügig geneigt ausgestaltet. Das Sackloch 5 weist eine Entschalschräge 10 auf, die dem einfachen Entschalen des Formwerkzeuges während der Herstellung und einer einfachen Montage eines - hier nicht dargestellten - Anbauelements dient.

[0044] Fig. 6 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Sacklochs 5 in einem Teil eines Eindeckelements 1. Das Sackloch 5 weist einen im Wesentlichen rechteckigen

Umfang mit abgerundeten Ecken auf, wobei die Hinterschneidung 3 umlaufend an allen Kanten des Sacklochs 5 vorgesehen ist. Zur einfacheren Entfernung des Formwerkzeuges während der Herstellung weist das Sackloch 5 ebenfalls eine Entschalschräge 10 auf.

[0045] Das Sackloch 5 gemäß Fig. 2 ist geometrisch zentriert in der Gesamtfläche des Eindeckelements 1 angeordnet, wodurch sich, sofern an dem Sackloch 5 ein Anbauelement 4 befestigt wird, eine optimale Kraftübertragung auf das Eindeckelement 1 ergibt. Das Sackloch 5 in dem Eindeckelement 1 entspricht im Wesentlichen einem Sackloch 5 gemäß Fig. 3b.

15 Patentansprüche

1. Eindeckelement (1) zur Anordnung auf einer Dachfläche, mit einem Befestigungsmittel (2) für Anbauelemente (4), wobei das Eindeckelement (1) aus einem aushärtbaren Gemenge hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (1) mindestens eine Hinterschneidung (3) umfasst, so dass Anbauelemente (4) durch zumindest teilweises hintergreifen der Hinterschneidung (3) befestigbar sind.
2. Eindeckelement (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung (3) einstückig mit dem Eindeckelement (1) ausgebildet ist, insbesondere dass die Hinterschneidung (3) im nicht ausgehärteten Zustand in das Eindeckelement (1) eingebracht worden ist.
3. Eindeckelement (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Befestigungsmittel (2) mindestens zwei Hinterschneidungen (3) umfasst, insbesondere dass die Hinterschneidungen (3) beabstandet zueinander angeordnet sind.
4. Eindeckelement (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidungen (3) im Wesentlichen V-förmig zueinander angeordnet sind.
5. Eindeckelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hinterschneidung (3) innerhalb eines Sacklochs (5) in dem Eindeckelement (1) ausgebildet ist, wobei das Sackloch (5) einen Boden (6) und eine Öffnung (7) aufweist.
6. Eindeckelement (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfang des Sackloches (5) rund oder oval ausgebildet ist.
7. Eindeckelement (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfang des Sackloches (5) als Polygon ausgebildet ist, bevorzugt der Umfang dreieckig, viereckig, fünfeckig oder sechseckig

ausgebildet ist, besonders bevorzugt dass die Ecken des Polygons abgerundet sind.

8. Eindeckelement (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Sackloch (5) ausgehend von seinem Boden (6) zumindest teilweise stumpfartig mit sich zur Öffnung (7) hin verjüngender Form erstreckt. 5
9. Eindeckelement (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfang des Sacklochs (5) zwischen seinem Boden (6) und der Öffnung (7) zumindest teilweise wellenartig ausgebildet ist, bevorzugt mit mindestens einer Wölbung (8) oder mindestens zwei Wölbungen (8) oder mindestens drei Wölbungen (8). 10
15
10. Eindeckelement (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Sackloch (5) eine Entschalschräge (10) ausgebildet ist, insbesondere dass sich die Entschalschräge (10) stumpfartig verjüngend in Richtung des Bodens (6) des Sacklochs (5) erstreckt. 20
11. Eindeckelement (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entschalschräge (10) eine Neigung etwa zwischen 1° und 45° zur Mittelachse des Sacklochs (5) aufweist, insbesondere dass die Entschalschräge (10) eine Neigung etwa zwischen 1° und 5° aufweist. 25
30
12. Eindeckelement (1) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe der Entschalschräge (10) zwischen 20% und 70% der Höhe des Sackloches (5) entspricht, bevorzugt 50% der Höhe des Sacklochs (5), besonders bevorzugt 46% der Höhe des Sacklochs (5). 35
13. Eindeckelement (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Eindeckelement (1) am Sackloch (5) angeordnet eine Führungsnut und/oder eine Führungserhebung (11) vorgesehen ist. 40
14. Eindeckelement (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sackloch (5) geometrisch zentriert in einer Fläche des Eindeckelements (1) angeordnet ist. 45
15. Verfahren zur Herstellung eines Eindeckelements (1), insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 14, mindestens umfassend die folgenden Verfahrensschritte: 50
 - Pressen eines Rohlings eines Eindeckelements (1) in einer Pressform, derart dass an mindestens einer Oberfläche des Eindeckelements mindestens ein Steg mit mindestens zwei 55

orthogonal zur Oberfläche des Eindeckelements orientierten Seitenflächen ausgebildet wird,

- Walzen und/oder Teilpressen der mindestens der Oberfläche des mindestens einen Steges, so dass an mindestens einer Seitenkante des Steges eine Auswölbung ausgebildet wird, die einen Hinterschnitt (3) aufweist.

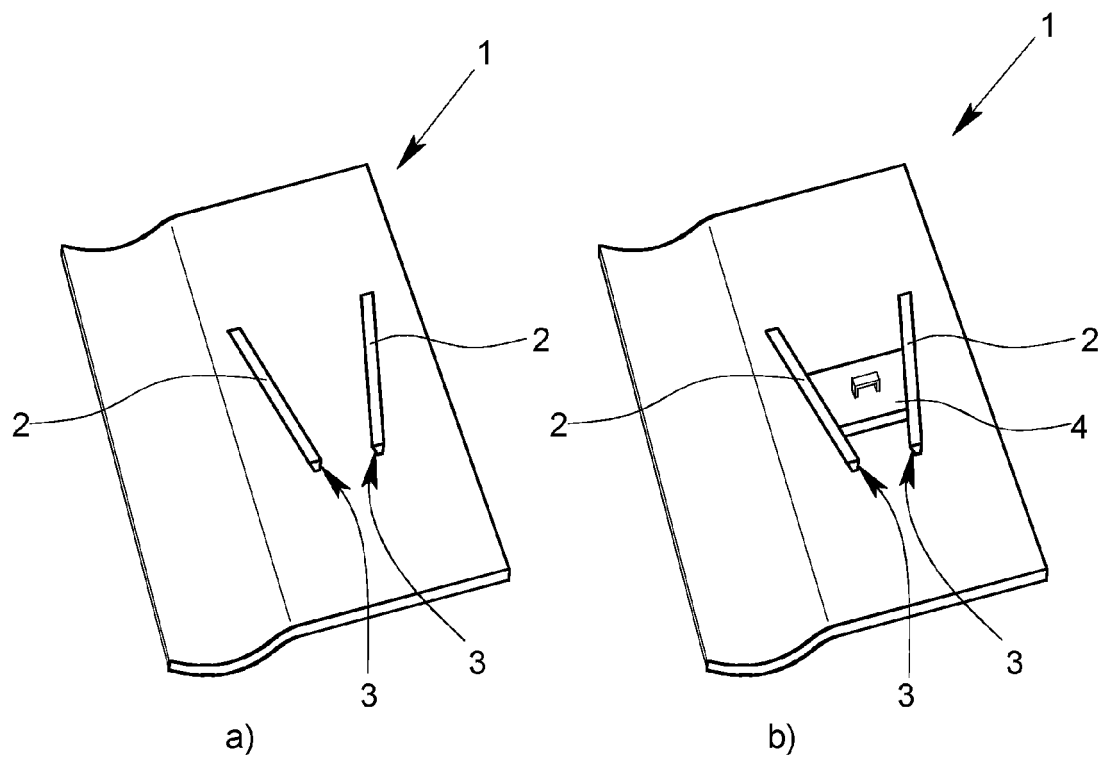


Fig. 1

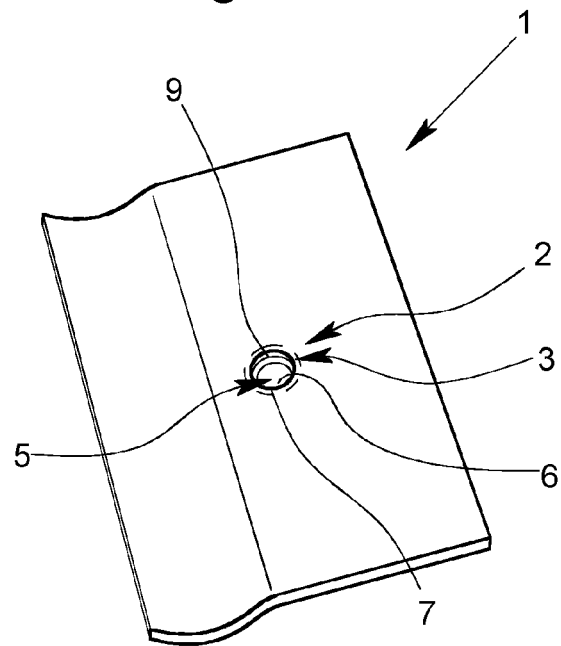


Fig. 2

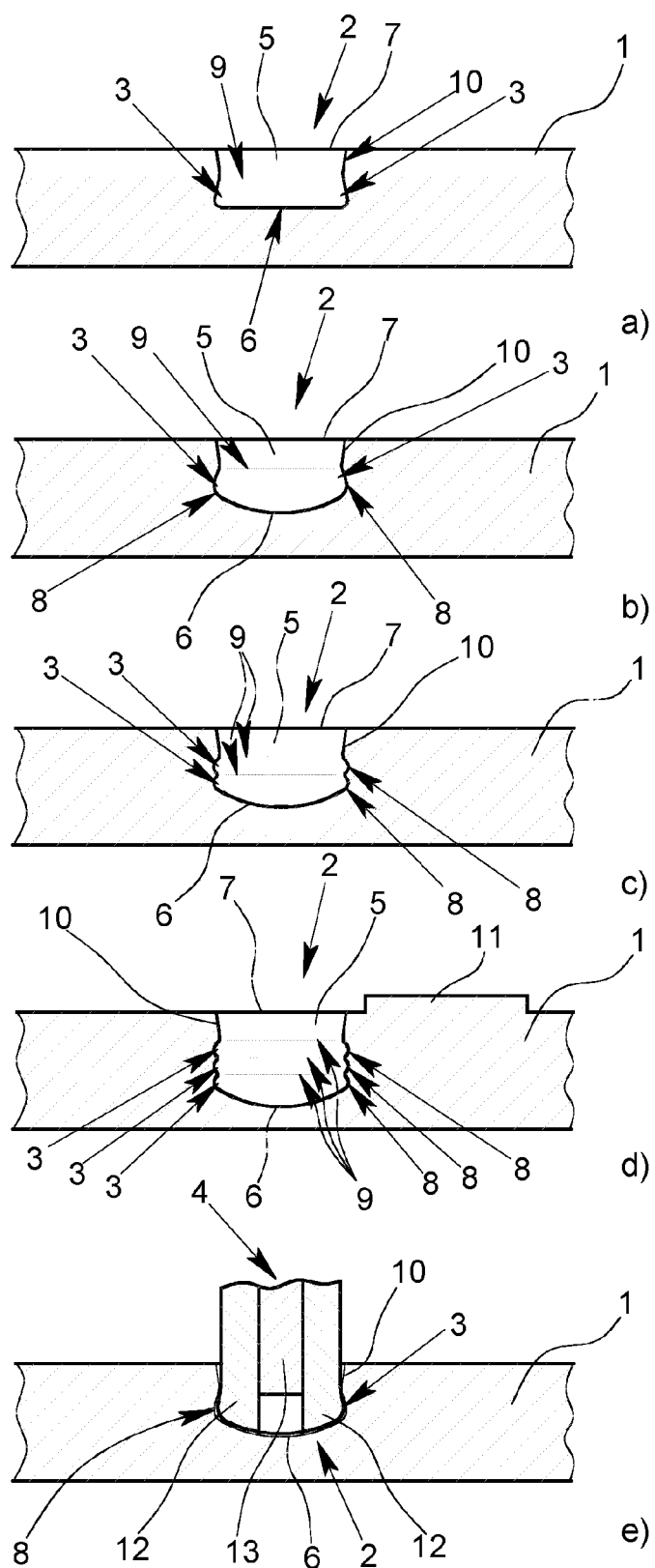


Fig. 3

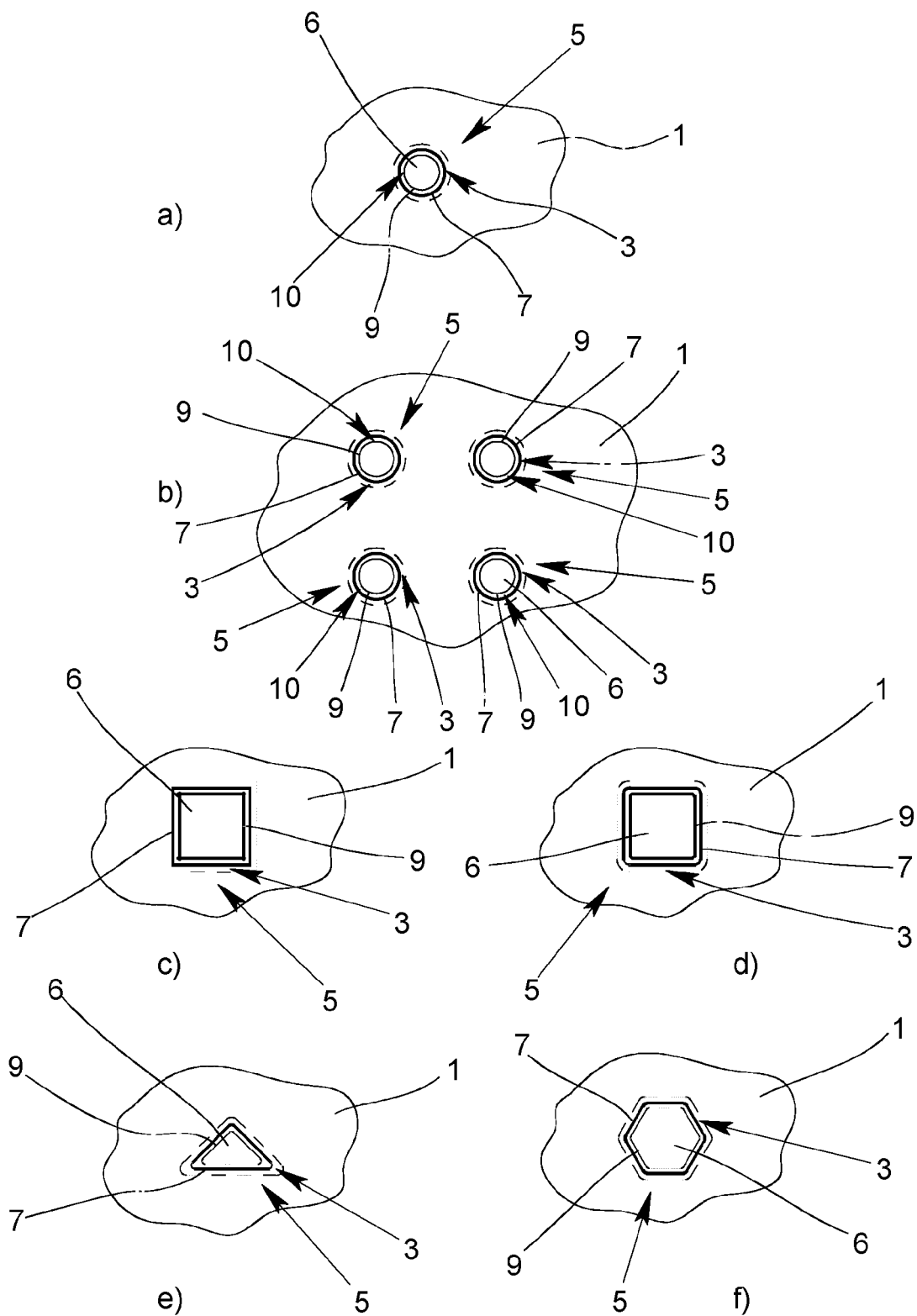


Fig. 4

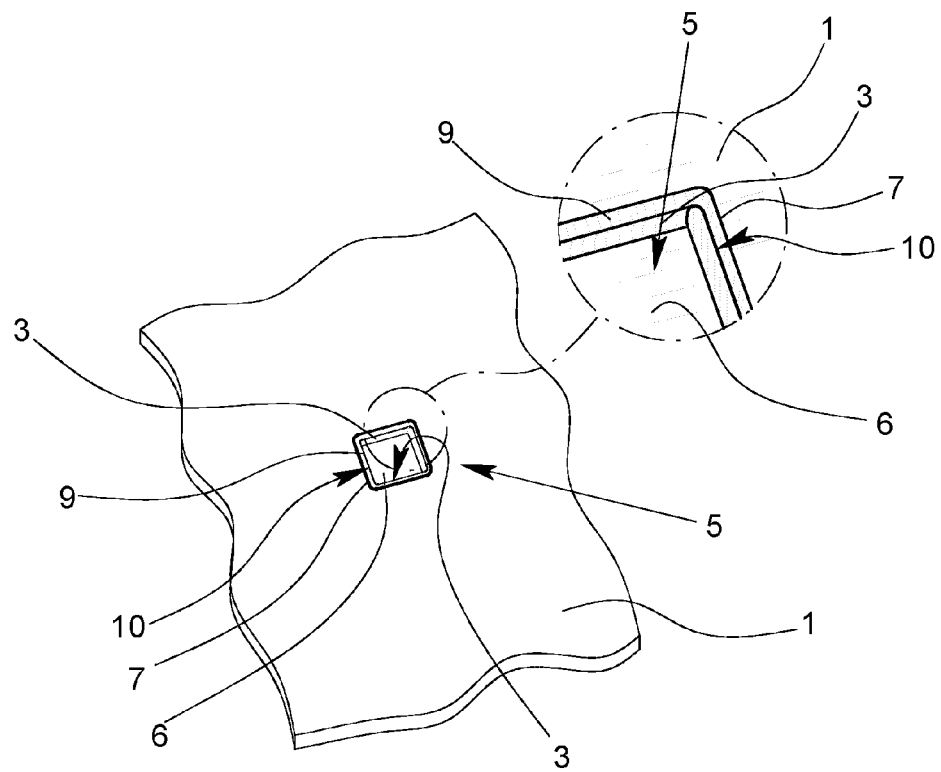


Fig. 5

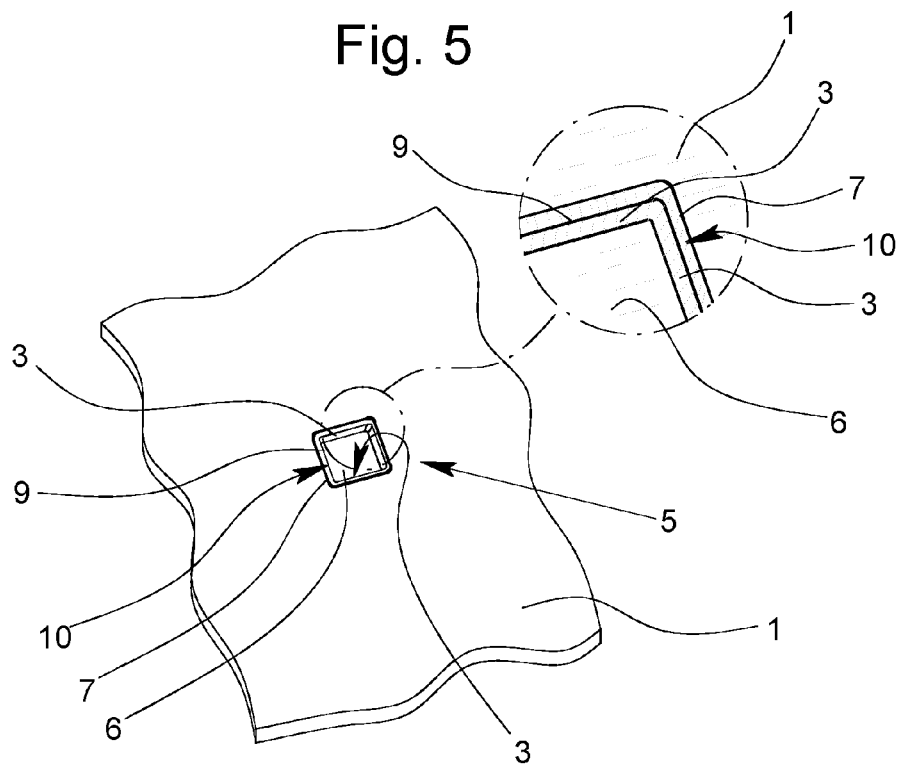


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 17 6473

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CH 655 347 A5 (FABRIZIO BALBIANI) 15. April 1986 (1986-04-15) * Abbildungen 1-4 *	1-3,5-8	INV. E04D1/34
X	AT 388 590 B (SFS STADLER AG [CH]) 25. Juli 1989 (1989-07-25) * Abbildung 20 *	1,2,5,6, 9-14	
A	EP 0 133 868 A2 (AGROB WESSEL SERVAIS AKTIENGES [DE]) 13. März 1985 (1985-03-13) * Abbildung 13 *	5-14	
X	US 2 109 938 A (WILLIAM ADAMS) 1. März 1938 (1938-03-01) * Abbildung 5 *	1-4	
X	GB 344 252 A (WILLIAM SMALL) 5. März 1931 (1931-03-05) * Abbildung 2 *	1-3,15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		10. Dezember 2012	
		Prüfer	
		Bauer, Josef	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 12 17 6473

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH 655347	A5	15-04-1986	KEINE		
AT 388590	B	25-07-1989	KEINE		
EP 0133868	A2	13-03-1985	DE 3329113 A1		28-02-1985
			EP 0133868 A2		13-03-1985
US 2109938	A	01-03-1938	KEINE		
GB 344252	A	05-03-1931	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2363547 A1 [0004]