



(10) **DE 20 2010 015 990 U1** 2011.03.31

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2010 015 990.3**

(22) Anmeldetag: **01.12.2010**

(47) Eintragungstag: **24.02.2011**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **31.03.2011**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **E04C 1/41 (2006.01)**

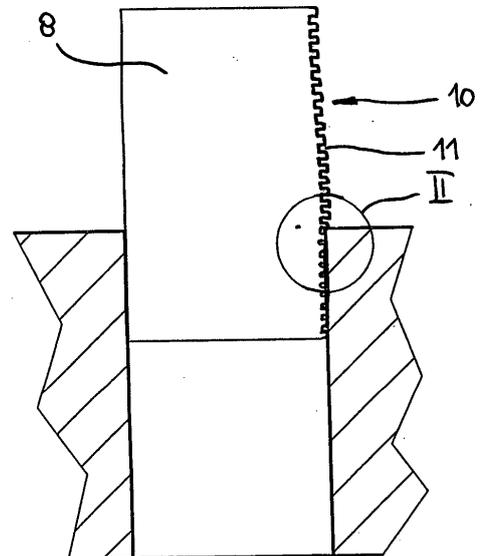
**B28B 11/00 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**WKB Systems GmbH, 48477 Hörstel, DE**

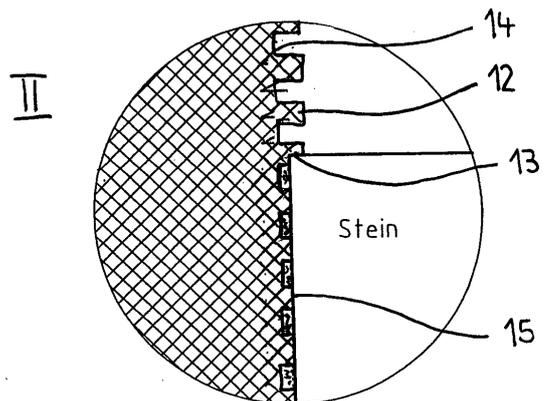
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Jabbusch Siekmann & Wasiljeff, 26131 Oldenburg**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Füllelement für einen Mauerstein und Vorrichtung zum Herstellen eines derartigen Füllelementes**



(57) Hauptanspruch: Füllelement für einen Mauerstein, insbesondere für einen Isolierstein, mit zumindest einem, dämmende Eigenschaften aufweisenden Füllkörper, welcher in eine Hohlkammer des Mauersteins einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper an seiner Oberfläche wenigstens einen Flächenbereich mit einer Profilierung aufweist, wobei der Füllkörper mit wenigstens einer von einem profilierten Flächenbereich abhängigen Abmessung Übermaß zu einem jeweils zugeordneten Abmaß der Hohlkammer aufweist, und dass das Material für den Füllkörper ein weichelastische Eigenschaften aufweisender Werkstoff ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Füllelement für einen Mauerstein, insbesondere für einen Isolierstein, mit zumindest einem dämmende Eigenschaften aufweisenden Füllkörper, welcher in eine Hohlkammer des Mauersteins einsetzbar ist. Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auch auf eine Vorrichtung zum Herstellen von Füllelementen aus dem Material für Mauersteine, insbesondere für Isoliersteine.

**[0002]** Es sind Füllelemente für Mauersteine bekannt, insbesondere für Isoliersteine, welche beispielsweise Anwendung finden, um den Wärmedämmwert eines Mauersteins und eines aus einer Vielzahl von aneinander gesetzten Mauersteinen ausgebildeten Mauerwerkes zu verbessern. Die bekannten Füllelemente weisen dazu zumindest einen dämmende Eigenschaften aufweisenden Füllkörper auf, welcher in den Hohlräumen bzw. Hohlkammern eines Mauersteins angeordnet ist.

**[0003]** Aus der DE 20 2007 009 654 U1 ist ein Mauerstein mit Dämmmaterial bekannt, der mittels Stege voneinander getrennte Hohlräume bzw. Hohlkammern aufweist, die zur Aufnahme von Füllelementen aus Dämmstoff dienen. Die Füllelemente sind dabei vorzugsweise als Stecklinge ausgebildet, wobei die Hohlräume bzw. Hohlkammern Abmessungen aufweisen, die in der Regel kleiner sind als die der Stecklinge. Somit ist jedes in einen Hohlraum des Mauersteins einzuschubende Füllelement form- und/oder reibschlüssig darin gehalten.

**[0004]** Trotz einer relativ hohen Genauigkeit bei der Fertigung der Mauersteine weisen die Mauersteine häufig fertigungsbedingt relativ große Ungenauigkeiten hinsichtlich der Abmessung ihrer Hohlräume und/oder deformierte Lochränder und Stege auf. Daher können beim Einschieben der bekannten Füllelemente Schwierigkeiten auftreten, derart, dass entweder ein unzureichender Halt eines Füllelementes in einer Hohlkammer gegeben ist, oder dass sich das Füllelement nur mit einem hohen Kraftaufwand und einer möglichen damit verbundenen plastischen Verformung des Füllkörpers in einen Hohlraum bzw. eine Hohlkammer des Mauersteins einschieben lässt. Unter Umständen ist das Übermaß des Füllelementes jedoch so groß, dass das Einschieben des Füllelementes ohne eine nachträgliche Bearbeitung des selbigen nicht möglich ist.

**[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Füllelement der vorbezeichneten Gattung dahingehend zu verbessern, dass dieses stets vorteilhaft einfach in eine Hohlkammer eines Mauersteins eingeschoben werden kann. Des Weiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mittels der sich die Füllelemente auf vorteilhaft einfache Weise herstellen lassen.

**[0006]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß durch ein Füllelement mit den Merkmalen des Schutzanspruches 1 und eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Schutzanspruches 9. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 8 und 10 bis 16 angegeben.

**[0007]** Bei einem Füllelement für einen Mauerstein, insbesondere für einen Isolierstein, mit zumindest einem, dämmende Eigenschaften aufweisenden Füllkörper, welcher in eine Hohlkammer des Mauersteins einsetzbar ist, ist nach der Erfindung vorgesehen, dass der Füllkörper an seiner Oberfläche wenigstens einen Flächenbereich mit Profilierungen aufweist, wobei der Füllkörper mit wenigstens einer von einem profilierten Flächenbereich abhängigen Abmessung ein Übermaß zu einem jeweils zugeordneten Abmaß der Hohlkammer aufweist, und dass das Material für den Füllkörper ein weichelastische Eigenschaften aufweisender Werkstoff ist.

**[0008]** Mit dem Einsatz eines derartig erfindungsgemäß ausgebildeten Füllelementes lassen sich selbst relativ große Abweichungen bzw. Ungenauigkeiten in den Abmessungen der Hohlkammern auf vorteilhafte Weise ausgleichen. Dabei weist speziell der Füllkörper mit seinen profilierten Flächenbereichen Übermaß zu einer den Füllkörper aufnehmenden Hohlkammer auf, so dass immer nur die vorstehenden Abschnitte des profilierten Flächenbereiches in Anlage mit der jeweiligen Hohlkammerwandung stehen. Durch die Profilierung im Zusammenhang mit dem weichelastischen Werkstoff für den Füllkörper ist beim Einsetzen bzw. Einschieben eines als Einsteckling ausgebildeten Füllelementes in eine jeweilige Hohlkammer insbesondere ein Ausweichen vorbestimmter Flächenstücke der profilierten Flächenbereiche gewährleistet. Eine übermäßig große Haftreibung zwischen der Füllkörperoberfläche und der Hohlkammerwandung ist dadurch vermieden, so dass ebenfalls nachteilige plastische Verformungen während des Einsetzens am Füllelement mit Vorteil ausgeschlossen sind.

**[0009]** Bevorzugt ist nach einer Weiterbildung der Erfindung die Profilierung an einem jeweiligen Flächenteil der Füllkörperoberfläche als Erhebungen und Vertiefungen ausgebildet. Die Ausgestaltung als Erhebungen und Vertiefungen an den jeweiligen Flächenteilen der Füllkörperoberfläche stellt eine konstruktiv einfache Möglichkeit zur Ausbildung von Profilierungen dar. Die Erhebungen und Vertiefungen können dabei abwechselnd, sich parallel nebeneinander am Flächenteil erstreckend, am Füllkörper angeordnet sein. Es ist auch eine gitterartige Ausgestaltung der Erhebungen und Vertiefungen an einem jeweiligen Flächenteil des Füllkörpers denkbar.

**[0010]** Vorzugsweise ist der Füllkörper quaderförmig ausgebildet, was eine relativ einfache Art der Ausbildung des Füllkörpers darstellt. Der Füllkörper des Füllelementes weist somit insbesondere sechs vornehmlich rechteckige Flächen auf, wobei wenigstens eine der Flächen zumindest teilweise mit Profilierungen in Form von Erhebungen und Vertiefungen ausgerüstet ist. Vorzugsweise ist an wenigstens einer der Flächen des Füllkörpers die Profilierung vollflächig ausgebildet, wodurch stets ein vorteilhaft fester Halt des Füllelementes in einer jeweiligen Hohlkammer eines Mauersteins gewährleistet ist.

**[0011]** Dabei können insbesondere die Profilierungen auf ebenen Flächenteilen der Füllkörperoberfläche angeordnet sein, welche voneinander abgewandt sind. Die Erhebungen und Vertiefungen sind somit an zwei Flächen des insbesondere quaderförmig ausgebildeten Füllkörpers angeordnet, wodurch selbst relativ große Ungenauigkeiten bzw. Abweichungen bezüglich der gegebenen Abmessungen eines hergestellten Mauersteins auf vorteilhafte Weise verbessert ausgeglichen werden können.

**[0012]** Alternativ oder auch optional ist nach einer Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Profilierungen auf ebenen Flächenteilen der Füllkörperoberfläche angeordnet sind, deren Ebenen etwa rechtwinklig zueinander verlaufen. Mit der Ausgestaltung der Profilierungen an zwei unter einem bestimmten Winkel zueinander verlaufender Flächen erfolgt die erfindungsgemäße Form des Klemmens in einer Hohlkammer des Mauersteins über mindestens zwei Grundabmessungen, beispielsweise die Breite und die Tiefe der Hohlkammer. Zudem ist der Reibschluss zwischen den Hohlkammerwänden des Mauersteins und den profilierten Flächen des Füllelementes erhöht, wobei gleichzeitig das Einschieben des als Steckling ausgebildeten Füllelementes wiederum erleichtert ist. Beim Einschieben des Füllelementes ist durch dessen weichelastische Ausgestaltung insbesondere ein Um- oder Verbiegen der Erhebungen an den damit ausgerüsteten Flächenteilen bewirkt. Durch die teilweise umgelegten Erhebungen wird eine Klemmkraft auf die entsprechend zugeordnete Hohlkammerwandung erzeugt, wobei vornehmlich eine ausschließlich elastische Verbiegung vorliegt.

**[0013]** Die Profilierung weist insbesondere eine zahnartige Ausgestaltung auf, mit Hilfe der ein vorteilhaft sicherer Reibschluss zwischen Füllelement und Hohlkammerwandung des Mauersteins gewährleistet ist und gleichzeitig das Einschieben des Füllelementes in eine jeweilige Hohlkammer vereinfacht vorgenommen werden kann. Dabei kann in Abhängigkeit von verwendetem Material für die Füllelemente eine sägezahnartige Form oder eine Rechteckzahn-Ausgestaltung der Profilierung vorgesehen ist. Jede Zahnspitze bildet dabei eine jeweilige Erhebung und jeder Zahngrund eine jeweilige Vertiefung der Profi-

lierung aus. Die Erhebungen und Vertiefungen verlaufen dabei insbesondere quer zu einer jeweiligen Einschubachse des erfindungsgemäßen Füllelementes.

**[0014]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Material spröde ist, derart, dass beim Einstecken bzw. Einschieben in eine jeweilige Hohlkammer die zahnartigen Erhebungen zumindest teilweise abscheren. Die beim Einschieben abscherenden Zahnspitzen, wobei hier bevorzugt eine Rechteckverzahnung ausgebildet ist, lagern sich insbesondere in einem benachbarten Zahngrund ein, wodurch stets eine optimale Anpassung eines übermäßigen Füllelementes an eine untermaßige Hohlkammer gewährleistet ist. In diesem Zusammenhang kann bevorzugt als Werkstoff ein aufschäumbares Material zur Anwendung kommen, wie zum Beispiel Polystyrol, welches zudem vorteilhafte Eigenschaften hinsichtlich seines Wärmedämmwertes und einer möglichen formgebenden Bearbeitung hat.

**[0015]** Bei einem Mauerstein, insbesondere einem Isolierstein, mit zumindest einem steinwerkstoffartigen Grundkörper, welcher wenigstens eine Hohlkammer zur Aufnahme eines dämmenden Füllelementes aufweist, für den selbstständiger Schutz beantragt wird, ist nach der Erfindung vorgesehen, dass das Füllelement ein Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ist. Mit der Verwendung eines erfindungsgemäß ausgebildeten Füllelementes ist die Herstellung des Mauersteins vorteilhaft vereinfacht, da das Einbringen bzw. Einstecken der Füllelemente durch die an den Flächen des Füllelementes ausgebildeten Profilierungen stets mit relativ geringem Aufwand erfolgen kann. Ein Steckenbleiben eines Füllelementes, aufgrund zu hoher Reibwerte zwischen Hohlkammerwandung und Füllelementoberfläche, ist damit auf vorteilhafte Weise vermieden. Somit lässt sich an den hergestellten Mauersteinen stets ein gleichbleibender Wärmedämmwert gewährleisten. Der Mauerstein kann insbesondere verschieden große Hohlkammern aufweisen, in die in ihrer Größe entsprechend angepasste Füllelemente angeordnet werden können.

**[0016]** Des Weiteren wird Schutz beantragt für eine Vorrichtung zum Herstellen von Füllelementen aus Dämmmaterial für Mauersteine, insbesondere für Isoliersteine, welche sich durch zumindest eine Transporteinrichtung für wenigstens einen Dämmmaterialabschnitt auszeichnet, und dass der Transporteinrichtung mindestens eine Profilereinrichtung zum Erzeugen von einer Profilierung an wenigstens einem Flächenstück der Oberfläche eines jeweiligen Dämmmaterialabschnittes zugeordnet ist.

**[0017]** Mit Hilfe einer derartig erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung kann insbesondere ein aus einem Dämmmaterialabschnitt vorgefertigtes Füllele-

ment an einem Flächenstück seiner Oberfläche auf vorteilhafte Weise mit einer Profilierung ausgestattet werden. Die Transporteinrichtung umfasst zumindest eine Transportstrecke, auf der der Dämmmaterialabschnitt entweder bewegt, oder mittels der, wie beispielsweise bei einem Förderband, der Dämmmaterialabschnitt linear verfahren wird. Durch die Profileeinrichtung wird insbesondere eine mechanische Bearbeitung der Oberfläche des insbesondere daran vorbei geführten Dämmmaterialabschnittes vorgenommen, wobei die mechanische Bearbeitung beispielsweise mit Hilfe eines Fräserwerkzeuges oder dem Prozess des Wasserstrahlschneidens erfolgen kann.

**[0018]** Nach einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Transporteinrichtung wenigstens eine Schneideinrichtung zugeordnet ist. Mit Hilfe der Schneideinrichtung kann ein entsprechender Dämmmaterialabschnitt vorzugsweise auf ein individuelles Maß bezogen auf seine Länge oder seine Breite gekürzt werden. Bevorzugt werden Dämmmaterialabschnitte mit größeren Abmessungen eingesetzt, so dass jede Schneideinrichtung mehrere, nebeneinander aufgereichte Schneidwerkzeuge aufweist, wie zum Beispiel Schneidmesser.

**[0019]** Die Transporteinrichtung umfasst insbesondere zwei Transportabschnitte, welche unter einem bestimmten Winkel zueinander verlaufen, wobei jedem Transportabschnitt jeweils wenigstens eine Schneideinrichtung zugeordnet ist. Die Ausgestaltung der Transporteinrichtung aus wenigstens zwei Transportabschnitten in Verbindung mit jeweils zugeordneten Schneideinrichtungen hat den Vorteil, dass ein entsprechend großer Dämmmaterialabschnitt auf vorteilhafte Weise eine Vielzahl von vorbestimmte Abmessungen aufweisende kleinere Dämmmaterialabschnitte zerkleinert bzw. zerteilt werden kann. Durch die insbesondere in einem rechten Winkel zueinander angeordneten Transportabschnitte ist es nicht notwendig, das Dämmmaterial aufwendig zu drehen. In diesem Fall ist lediglich eine Änderung in der Förderrichtung des Dämmmaterials vorzunehmen. Die Transportabschnitte der Transporteinrichtung sind dabei insbesondere als Gleitbahn ausgebildet, wobei das Dämmmaterial in beiden Abschnitten mittels jeweils eines motorisch angetriebenen Schiebers entlang der Transportabschnitte bewegt wird. Eine andere Ausgestaltung der Transportabschnitte ist selbstverständlich auch denkbar, welche mit einem umlaufenden Förderband ausgerüstet sein können, das dann in vorbestimmten Abständen Mitnehmer für den zu bewegenden Dämmmaterialabschnitt aufweist.

**[0020]** Jede Schneideinrichtung weist mehrere Schneidwerkzeuge auf, deren Schnittebenen parallel zur Förderrichtung eines jeweiligen Transportabschnittes ausgerichtet sind. Durch die Schneidwerk-

zeuge, deren Schnittebenen parallel zur Förderrichtung des Dämmmaterials verlaufen, ist eine vorteilhaft einfache Bewegung zusammen mit einer Zerteilung der Dämmmaterialabschnitte in Füllelemente vorbestimmter Größe gewährleistet. Das Zerschneiden der Dämmmaterialabschnitte kann in Abhängigkeit vom verwendeten Werkstoff beispielsweise auch mit Hilfe einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Heizdrähten vorgenommen werden.

**[0021]** Es ist ebenfalls vorgesehen, dass die Transporteinrichtung eine Aufgabestelle für einen Dämmplattenkörper aufweist. Damit ist die Herstellung der Füllelemente aus vorteilhaft großen Dämmmaterialabschnitten möglich, wodurch die Wirtschaftlichkeit der erfindungsgemäß ausgebildeten Vorrichtung mit Vorteil verbessert ist. Die Aufgabestelle ist insbesondere zu Beginn des ersten Transportabschnittes der Transporteinrichtung ausgebildet. An der Aufgabestelle kann zum Beispiel mit Hilfe einer entsprechenden Hebe- und Versetzeinrichtung ein jeweiliger Dämmplattenkörper abgelegt werden. Von der Aufgabestelle aus wird die Dämmplatte dann beispielsweise dem ersten Bearbeitungsschritt des Zerschneidens der Dämmplatte in Dämmstreifen vorbestimmter Tiefe zugeführt. Die Bewegung des Dämmplattenkörpers von der Aufgabestelle in Förderrichtung erfolgt dabei mit Hilfe eines motorisch betriebenen Schiebers.

**[0022]** Zumindest ein Abschnitt der Transportvorrichtung ist als eine Umsetzeinrichtung zum Verschwenken von Dämmmaterialabschnitten um einen Winkel von etwa 90 Grad ausgebildet. Mit Hilfe der Umsetzeinrichtung werden die an zumindest einer Fläche ihrer Oberfläche profilierten und sowohl auf Länge als auch auf Breite zugeschnittenen Dämmmaterialabschnitte um 90 Grad verschwenkt. Dadurch wird eine noch unprofilerte Fläche in eine waagerechte Ausrichtung zur Flächennormalen gebracht. Mit der Umsetzeinrichtung lassen sich die nahezu fertiggestellten Dämmmaterialabschnitte in eine geänderte Ausrichtung bringen, wobei nunmehr die nach oben weisende Fläche, welche insbesondere senkrecht zur bereits profilierten Fläche des Dämmmaterialabschnittes ausgerichtet ist, ebenfalls mit einer weiteren Profilierung ausgerüstet werden kann, so dass als Ergebnis ein fertiges Füllelement hergestellt ist.

**[0023]** Vorzugsweise ist die Umsetzeinrichtung mittels eines Stetigförderers mit Aufnahmefächern für die zu verschwenkenden Dämmmaterialabschnitte ausgebildet. Mit dem Einsatz eines Stetigförderers ist eine konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Umsetzeinrichtung gegeben, mittels der in fortlaufender Abfolge die Dämmmaterialabschnitte vorteilhaft einfach um 90 Grad verschwenkt werden können. Die Dämmmaterialabschnitte werden insbesondere im Umlenkbereich des Stetigförderers etwa auf halber Höhe zwischen Ober- und Unter-

trum des Stetigförderers in entsprechend dafür vorgesehene Aufnahmen eingeschoben. Die Dämmmaterialabschnitte werden aus ihrer vornehmlich waagerechten Lage durch das Weiterbewegen des Stetigförderers senkrecht aufgerichtet. Nachdem die Dämmmaterialabschnitte auf dem nahezu waagrecht geführten Obertrum aufstehen, kann nunmehr die Profilierung von wenigstens der zweiten Oberfläche der gleichzeitig über die Fächer des Stetigförderers gehaltenen Dämmmaterialabschnitte erfolgen.

**[0024]** Nach einer anderen Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Transporteinrichtung mit einer Abgabestelle für die profilierten Füllelemente ausgerüstet ist, welche eine die profilierten Füllelemente quer zur Förderrichtung der Transporteinrichtung herausbewegende Entladeeinrichtung aufweist. Mit der sich quer zur Förderrichtung bewegendes Entladeeinrichtung werden die nunmehr fertigen Füllelemente seitlich aus den Aufnahmefächern der Umsetzeinrichtung herausgeschoben, wobei die fertigen Füllelemente direkt von einem Industrieroboter übernommen und einem parallel geführten Arbeitsstrang zur Bestückung von Mauersteinen zugeführt werden können.

**[0025]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, aus dem sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, ist in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

**[0026]** **Fig. 1:** eine perspektivische Ansicht eines bekannten Mauersteins;

**[0027]** **Fig. 2:** eine Seitenansicht eines Mauersteins beim Einstecken eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Füllelementes;

**[0028]** **Fig. 3:** eine Seitenansicht eines Mauersteins beim Einschoben eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Füllelementes, und

**[0029]** **Fig. 4:** eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Herstellen der erfindungsgemäßen Füllelemente.

**[0030]** **Fig. 1** zeigt eine perspektivische Darstellung eines herkömmlichen Mauersteins **1**, welcher einen Grundkörper **2** mit einer Vielzahl verschiedenartiger Hohlkammern **3, 4, 5** aufweist. Die Hohlkammern sind dabei insbesondere durch Stege **6, 7** voneinander getrennt, welche dem Mauerstein **1** seine vorteilhafte Festigkeit verleihen.

**[0031]** Um die Wärmedämmeigenschaften eines Mauersteines zu erhöhen, werden in die Hohlkammern, wie die **Fig. 2** und **Fig. 3** zeigen, Füllelemente **8, 9** aus einem Dämmmaterial eingeschoben. Die erfindungsgemäßen Füllelemente **8, 9** weisen mindestens an einer ihrer Flächen **10, 10'** eine sich insbeson-

dere über die gesamte Fläche erstreckende zahnartige Profilierung **11, 11'** auf. Jedes Füllelement weist zudem ein Übermaß zu der das Füllelement aufnehmenden Hohlkammer auf, wobei die Profilierung **11, 11'** an der jeweiligen Fläche **10, 10'** derart ausgebildet ist, dass die Profilierung nur mit ihren Erhebungen **12, 12'** an der Kante **13** der Hohlkammer übersteht (Einzelheit II und III). Eine jeweilige Vertiefung **14, 14'** weist dabei stets einen entsprechenden Abstand zur Hohlkammerwandung **15, 15'** auf. Das Ausführungsbeispiel eines Füllelementes **8** aus **Fig. 2** und der Einzelheit II ist dabei aus einem weichelastische Eigenschaften aufweisenden, jedoch spröden Material mit geringer Festigkeit ausgebildet. Die Erhebungen **12** der als Rechteckzahn ausgebildeten Profilierung **11** werden beim Einschieben des Füllelementes **8** in eine Hohlkammer abgeschert, wobei die abgescherten Teile in der jeweiligen Vertiefung eingebettet bzw. eingelagert werden. Das in **Fig. 3** und dessen Einzelheit III gezeigte zweite Ausführungsbeispiel eines Füllelementes **9** ist ebenfalls aus einem weichelastische Eigenschaften aufweisenden Material, jedoch mit höherer Festigkeit ausgebildet. Dessen Erhebungen **12'** weisen aufgrund des veränderten Materials eine sägezahnartige Form auf, wobei die Erhebungen beim Einschieben des Füllelementes **9** in eine jeweilige Hohlkammer nicht abbrechen sondern sich ausschließlich elastisch verformen und darüber eine Anpresskraft an der Hohlkammerwandung **15'** des Grundkörpers **2** erzeugt ist.

**[0032]** **Fig. 4** zeigt eine vereinfachte Darstellung einer Vorrichtung **20** zum Herstellen der erfindungsgemäßen Füllelemente, welche eine Transporteinrichtung **21** mit zumindest zwei etwa senkrecht zueinander ausgerichteten Transportabschnitten **22, 23** umfasst. Der Transportabschnitt **22** weist eine Aufgabestelle **24** für einen jeweiligen als Ausgangsbasis zur Herstellung der Füllelementen dienenden Dämmplattenkörper **25** auf, von der aus der Plattenkörper **25** mit Hilfe eines motorisch betriebenen Schiebers **26** in Richtung einer ersten Schneideinrichtung **27**, insbesondere einer Längsschneideinrichtung, verschoben wird. Nach dem Zerteilen des Plattenkörpers in Dämmstreifen **28, 28'** vorbestimmter Breite werden die Dämmstreifen vom ersten Transportabschnitt **22** auf den zweiten Transportabschnitt **23** übergeben. Auf dem zweiten Transportabschnitt **23** erfahren die Dämmstreifen eine Änderung in ihrer Förderrichtung um 90 Grad, wobei die Dämmstreifen mit Hilfe eines weiteren Schiebers **29** auf dem insbesondere als Gleitbahn ausgebildeten Transportabschnitt **23** bewegt. Die Dämmstreifen **28, 28'** werden wiederum zunächst einer zweiten Schneideinrichtung **30**, insbesondere einer Querschneideinrichtung, zugeführt, welche die Dämmstreifen in einzelne Dämmmaterialabschnitte unterteilt. Anschließend werden die Dämmmaterialabschnitte **31, 31'** durch den ebenfalls motorisch angetriebenen Schieber **29** mit einer Profiliereinrichtung **32** in Bearbeitung ge-

bracht, mittels der auf der Oberseite der Dämmmaterialabschnitte jeweils eine als Verzahnung ausgebildete Profilierung eingebracht wird. Es ist in jedem Falle möglich, die Position der Schneideinrichtung **30** und der Profiliereinrichtung **32** zu vertauschen, so dass die Dämmstreifen zuerst mit Profilierungen ausgerüstet werden und anschließend die profilierten Dämmstreifen in Dämmmaterialabschnitte zerteilt werden. Von dem als Gleitbahn ausgebildeten zweiten Transportabschnitt **23** werden die Dämmmaterialabschnitte nun auf eine Umsetzeinrichtung **33** aus einem Stetigförderer **34** mit einer Vielzahl von Aufnahmefächern **35, 35'** für die Dämmmaterialabschnitte **31, 31'** übergeben. Mit der Umsetzeinrichtung **33** werden die Dämmmaterialabschnitte um 90 Grad geschwenkt, so dass jeder Dämmmaterialabschnitt wiederum mit einer unprofilierten Oberfläche nach oben weist bzw. diese eine waagerechte Ausrichtung zur Flächennormalen hat. Nunmehr erfolgt über eine Weitere Profiliereinrichtung **36** das Herstellen einer Verzahnung an besagter Fläche, so dass das fertige, insbesondere quaderförmige Füllelement **37, 37'** an wenigstens zwei seiner Flächen mit Profilierungen ausgerüstet ist. Nach dem Fertigstellen der Füllelemente werden diese über eine Abgabestelle **38** mit Hilfe einer quer zur Förderrichtung der Transporteinrichtung **21** bewegten Entladeeinrichtung **39** aus den Aufnahmefächer **35, 35'** des Stetigförderers **34** entfernt und stehen nunmehr zur Bestückung für die entsprechenden Mauersteine bereit. Es ist selbstverständlich möglich, die gezeigte Anlage so zu modifizieren, dass sich gleichzeitig unterschiedlich breite bzw. tiefe Füllelemente **37, 37'** erzeugen lassen.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 202007009654 U1 [[0003](#)]

**Schutzansprüche**

1. Füllelement für einen Mauerstein, insbesondere für einen Isolierstein, mit zumindest einem, dämmende Eigenschaften aufweisenden Füllkörper, welcher in eine Hohlkammer des Mauersteins einsetzbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**

dass der Füllkörper an seiner Oberfläche wenigstens einen Flächenbereich mit einer Profilierung aufweist, wobei der Füllkörper mit wenigstens einer von einem profilierten Flächenbereich abhängigen Abmessung Übermaß zu einem jeweils zugeordneten Abmaß der Hohlkammer aufweist, und dass das Material für den Füllkörper ein weichelastische Eigenschaften aufweisender Werkstoff ist.

2. Füllelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierung an einem jeweiligen Flächenteil der Füllkörperoberfläche als Erhebungen und Vertiefungen ausgebildet ist.

3. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper quaderförmig ausgebildet ist.

4. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierung auf ebenen Flächenteilen der Füllkörperoberfläche angeordnet sind, die voneinander abgewandt sind.

5. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Profilierungen auf ebenen Flächenteilen der Füllkörperoberfläche angeordnet sind, deren Ebenen etwa rechtwinklig zueinander verlaufen.

6. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass jede Profilierung eine zahnartige Ausgestaltung aufweist.

7. Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Material spröde ist, derart, dass beim Einsetzen in die Hohlkammer die Erhebungen zumindest teilweise abscheren.

8. Mauerstein, insbesondere Isolierstein, mit zumindest einem Grundkörper, welcher wenigstens eine Hohlkammer zur Aufnahme eines dämmenden Füllelementes aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllelement ein Füllelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7 ist.

9. Vorrichtung zum Herstellen von Füllelementen aus Dämmmaterial für Mauersteine, insbesondere für Isoliersteine, gekennzeichnet durch zumindest eine Transporteinrichtung für wenigstens einen Dämmmaterialabschnitt, und dass der Transporteinrichtung mindestens eine Profiliereinrichtung zum Erzeugen von einer Profilierung an wenigstens einem Flächen-

stück der Oberfläche eines jeweiligen Dämmmaterialabschnittes zugeordnet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Transporteinrichtung wenigstens eine Schneideinrichtung zugeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung zwei Transportabschnitte umfasst, die unter einem bestimmten Winkel zueinander verlaufen, wobei jedem Transportabschnitt jeweils wenigstens eine Schneideinrichtung zugeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass jede Schneideinrichtung mehrere Schneidwerkzeuge aufweist, deren Schnittebenen parallel zur Förderrichtung eines jeweiligen Transportabschnittes ausgerichtet sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung eine Aufgabestelle für einen Dämm-Plattenkörper aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Abschnitt der Transportvorrichtung als eine Umsetzeinrichtung zum Verschwenken von Dämmmaterialabschnitten um einen Winkel von etwa 90° ausgebildet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Umsetzeinrichtung mittels eines Stetigförderers mit Aufnahmefächern für die zu verschwenkenden Dämmmaterialabschnitte ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Transporteinrichtung mit einer Abgabestelle für die profilierten Füllelemente ausgerüstet ist, welche eine die profilierten Füllelemente quer zur Förderrichtung der Transporteinrichtung bewegende Entladeeinrichtung aufweist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

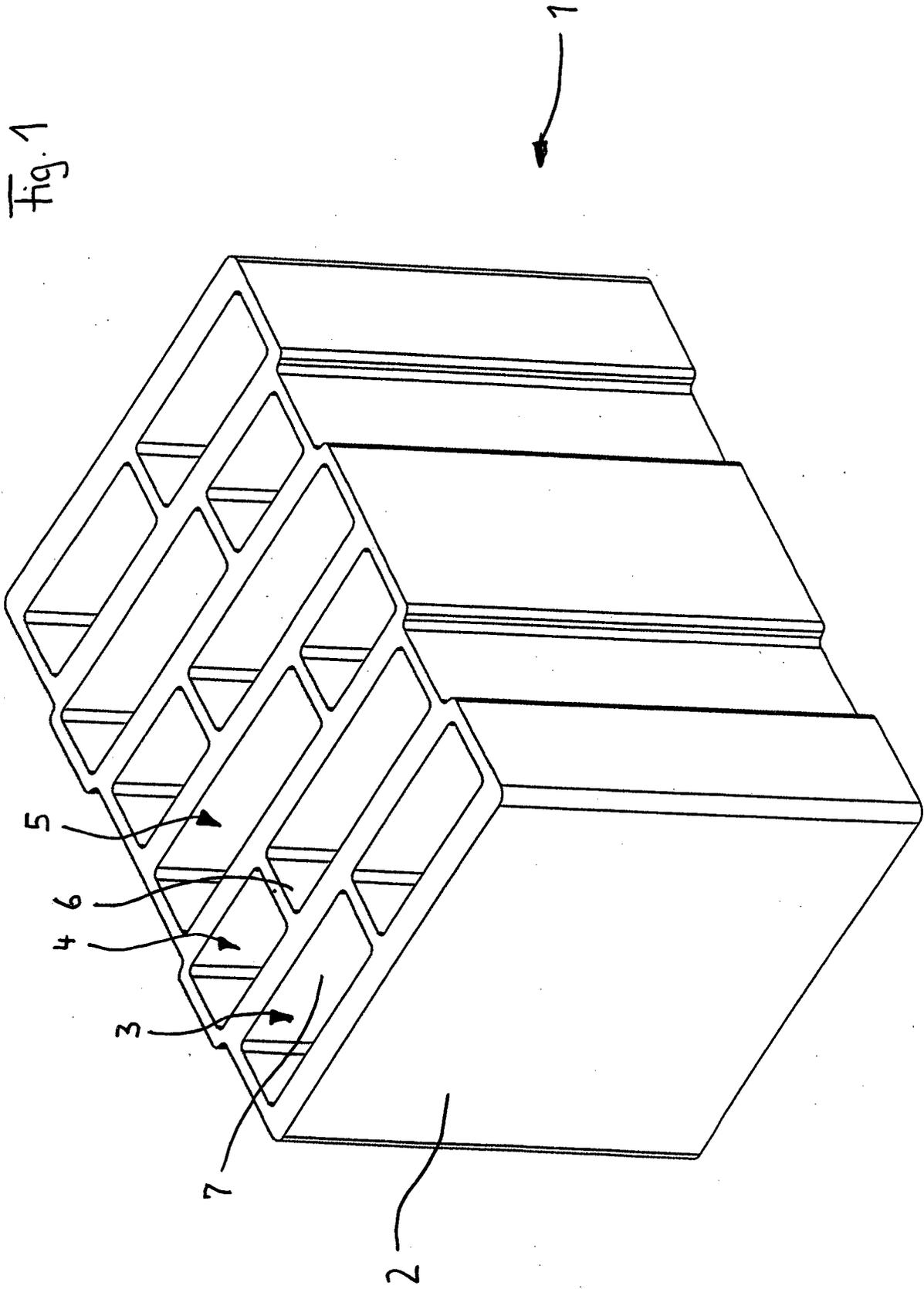


Fig. 3

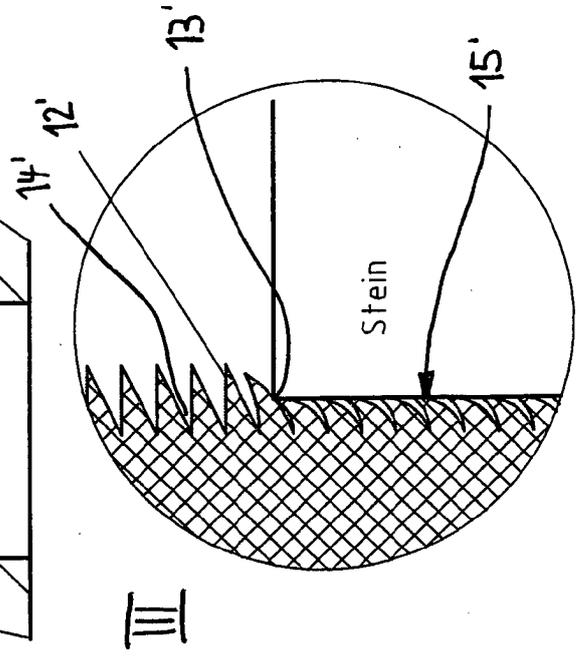
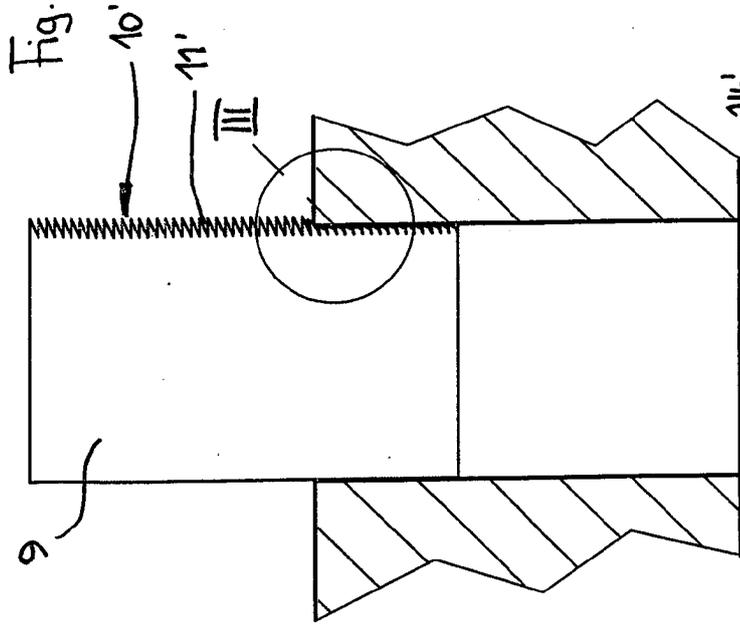


Fig. 2

