



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2023 Patentblatt 2023/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04F 21/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22199962.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04F 21/085

(22) Anmeldetag: **06.10.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
 Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
 • **Jaenke, Alexander**
9300 Wittenbach (CH)
 • **Lieberherr, Samuel**
9642 Ebnat-Kappel (CH)
 • **Wittkamp, Ingo**
31603 Diepenau (DE)

(30) Priorität: **22.12.2021 DE 102021134328**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(71) Anmelder: **GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH + Co KG**
79761 Waldshut-Tiengen (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM EINBLASEN VON DÄMMSTOFF**

(57) Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfaser, in eine Dämmstoffkammer, umfassend ein Abdeckelement zum Abdecken mindestens eines Teiles der Dämmstoffkammer sowie mindestens einen Stutzen zum Einblasen des Dämmstoffs, wobei der

Stutzen in dem Abdeckelement bewegbar angeordnet ist, gekennzeichnet dadurch, dass der Bereich des Abdeckelementes, in dem der Stutzen bewegbar ist, neben dem Stutzen durch ein Verschlusselement verschlossen ist.

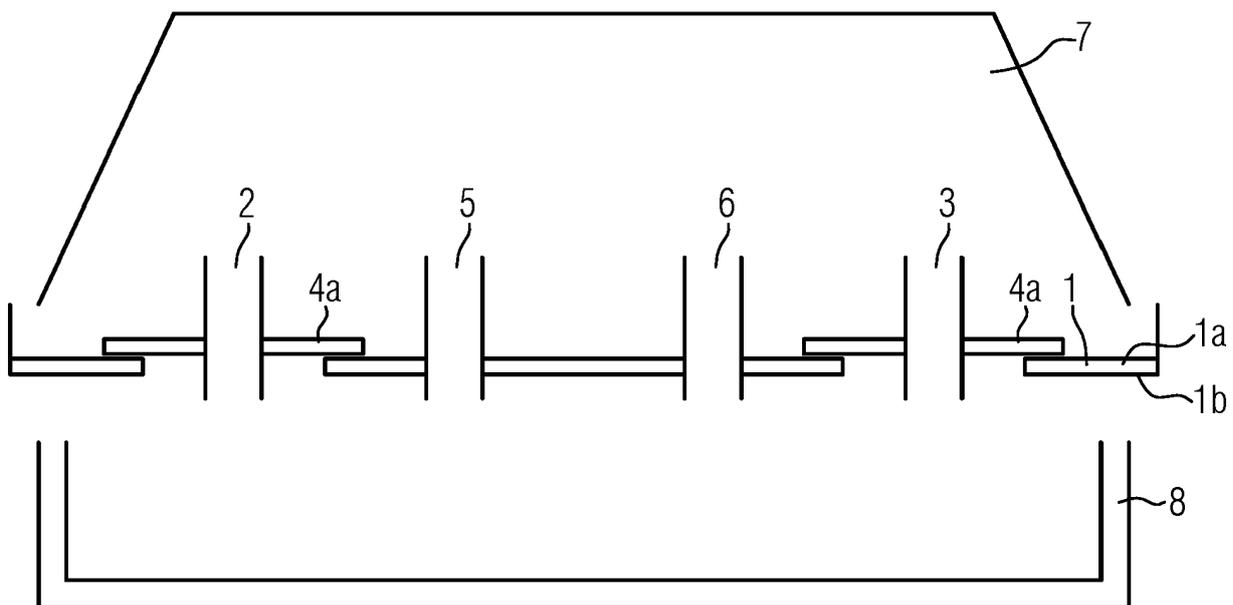


FIG. 2a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere zur verbesserten Randfüllung.

[0002] Vorrichtungen zum Einblasen von Dämmstoff in Dämmstoffkammern sind aus dem Stand der Technik bekannt. Beispielsweise zeigt die EP 2 333 198 eine Vorrichtung zum Einblasen von Einblasdämmstoff, in der Dämmstoff mit mindestens einem Einfüllstutzen in die Dämmstoffkammer eingebracht wird, und der Einfüllstutzen in einer Öffnung einer luftdurchlässigen Membran angeordnet ist. Die dort offenbarte Vorrichtung ist insbesondere zum Einfüllen von Zellulose geeignet.

[0003] Beim Einbringen von Holzfasern treten jedoch andere Probleme als beim Einbringen von Zellulose auf. Holzfasern hat eine lose Struktur und sehr feine Querschnitte, sodass sie mittels Luft nicht nachverdichtet werden kann. Zudem ist sie nicht komprimierbar. Somit ergeben sich, insbesondere beim Einfüllen von Holzfasern als Dämmstoff, Probleme, insbesondere eine unzureichende Befüllung am Rand und in den Ecken. Zudem soll eine Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff für mehrere Größen von Dämmstoffkammern, insbesondere zur gleichmäßigen Befüllung von Dämmstoffkammern verschiedener Größen, geeignet sein.

[0004] Es ist nun Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere zur verbesserten Randfüllung, anzugeben, die eines oder mehrere der zuvor genannten Probleme lösen kann. Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung nach Anspruch 1. Weitere Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen ausgeführt.

[0005] Die Erfindung umfasst eine Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfasern, in eine Dämmstoffkammer, umfassend ein Abdeckelement zum Abdecken mindestens eines Teiles der Dämmstoffkammer sowie mindestens einen Stutzen zum Einblasen des Dämmstoffs, wobei der Stutzen in dem Abdeckelement bewegbar angeordnet ist, wobei der Bereich des Abdeckelementes, in dem der Stutzen bewegbar ist, neben dem Stutzen durch ein Verschlusselement verschlossen ist.

[0006] Die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfasern, ist zum Einblasen von Dämmstoff in eine Dämmstoffkammer ausgebildet. Eine Vorrichtung, die zum gleichmäßigen Einblasen von Holzfasern geeignet ist, zeigt normalerweise auch eine gute Eignung für andere Dämmstoffe wie beispielsweise Zellulose und/oder andere Fasern, da diese oft unkomplizierter zu verarbeiten sind.

[0007] Eine Dämmstoffkammer kann beispielsweise in einem Wand-, Dach- oder Deckenelement für ein Fertigegebäude ausgebildet sein. Typischerweise ist sie durch einen Boden und seitlich durch Balken, Bretter, Latten, Stege und/oder andere Barrieren begrenzt. Ein Bauelement kann mehrere solche Dämmstoffkammern, auch Gefache genannt, umfassen.

[0008] Die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff umfasst ein Abdeckelement zum Abdecken mindestens eines Teiles der Dämmstoffkammer.

[0009] Das Abdeckelement kann im Wesentlichen flächig, z.B. plattenförmig, ausgebildet sein. Das flächige Abdeckelement kann zwei Oberflächen entlang der flächigen Ausdehnung umfassen.

[0010] Die Oberfläche des Abdeckelementes, die dazu ausgebildet ist, der Dämmstoffkammer zugewandt zu sein, wird im Folgenden als die der Dämmstoffkammer zugewandte Seite des Abdeckelementes bezeichnet. Entsprechend wird die Oberfläche des Abdeckelementes, die dazu ausgebildet ist, der Dämmstoffkammer abgewandt zu sein (und der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite gegenüberliegt), im Folgenden als die der Dämmstoffkammer abgewandten Seite des Abdeckelementes bezeichnet.

[0011] Das Abdeckelement kann luftdurchlässig sein.

[0012] Das Abdeckelement kann eine Größe haben, die dazu geeignet ist, Dämmstoffkammern, wie sie normalerweise mit einer solchen Vorrichtung befüllt werden, vollständig abzudecken, beispielsweise mit einer Ausdehnung von zwischen 0,5 m und 8 m in der Länge und zwischen 20 cm und 2 m in der Breite.

[0013] Bei sehr großen Gefachen kann mit dem Abdeckelement auch (nur) eine teilweise Abdeckung einer Dämmstoffkammer möglich sein.

[0014] Die Vorrichtung kann, beispielsweise am Abdeckelement angeordnet, auch ein, zwei oder mehr, insbesondere plattenförmige, Erweiterungselemente, z.B. Schotts, umfassen. Das oder die Erweiterungselemente können, insbesondere über das Abdeckelement hinaus, verschiebbar sein, insbesondere parallel zur Länge des Abdeckelementes. Das oder die Erweiterungselemente können somit insbesondere erlauben, auch Dämmstoffkammern zu befüllen, die größer, insbesondere länger, als das Abdeckelement sind. Das oder die Erweiterungselemente können automatisch oder manuell betrieben werden.

[0015] Das Abdeckelement kann eine Stützkonstruktion, z. B. aus oder mit einer (Holz- oder Metall-)platte oder aus oder mit Balken, umfassen, die insbesondere luftdurchlässig ausgebildet sein kann. Das Abdeckelement kann des Weiteren eine, insbesondere luftdurchlässige, Membran umfassen, die auf der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes, insbesondere auf der Stützkonstruktion, angeordnet sein kann. Eine solche Membran kann ein Entweichen der Einblasluft durch das luftdurchlässige Abdeckelement ermöglichen, wobei gleichzeitig Dämmstoffpartikel und/oder Staub zurückgehalten werden. Optional kann das Abdeckelement zusätzlich ein Polster, z.B. zwischen Stützkonstruktion und Membran, umfassen, das im Betrieb auf den Stegen oder Balken der Dämmstoffkammern aufliegen und durch sie zusammengedrückt werden kann. Das Polster kann luftdurchlässig ausgebildet sein und dazu geeignet sein, durch seine Kompression, wenn das Abdeckelement auf einer Dämmstoffkammer

angeordnet ist, die Dämmstoffkammer gegenüber der Umwelt abzudichten.

[0016] Über dem Abdeckelement kann die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff eine Schutzabdeckung, z.B. in Form einer Haube umfassen, die auf der der Dämmstoffkammer abgewandten Seite des Abdeckelements angeordnet sein kann. Mit anderen Worten kann die beschriebene Vorrichtung eine Einblashaube sein oder eine solche umfassen. Diese Schutzabdeckung kann z.B. das Abdeckelement abstützen, gegenüber Einflüssen von außen schützen, die Umwelt vor Dämmstoff schützen, der ggf. durch das Abdeckelement hindurch gelangt und/oder Angriffsmöglichkeiten zum Bewegen, insbesondere Anheben und Absenken, der Vorrichtung umfassen. Die Schutzabdeckung kann mit dem Abdeckelement verbunden sein. Innerhalb der Schutzabdeckung können beispielsweise Rohre zum Leiten des Einblasdämmstoffs verlaufen und/oder weiteres Zubehör für die Vorrichtung angeordnet sein, beispielsweise eine Steuerung. In der Schutzabdeckung kann insbesondere ein Ansaugmechanismus zum Ansaugen von Luft, insbesondere aus der Dämmstoffkammer, umfasst sein, womit die Schutzabdeckung insbesondere (auch) als Abzug wirken kann.

[0017] Die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff kann so bewegbar sein, dass sie mit der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes auf die Dämmstoffkammer gesetzt werden kann und optional angedrückt werden kann, so dass die durch das Abdeckelement der Vorrichtung mindestens teilweise verschlossene Dämmstoffkammer mit Einblasdämmstoff befüllt werden kann. Die Bewegung kann beispielsweise maschinell über Angriffsmöglichkeiten wie Haken oder Griffe erfolgen. Diese können beispielsweise direkt am Abdeckelement und/oder an der Schutzabdeckung angeordnet sein. Die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff kann insbesondere über eine Bewegungsvorrichtung bewegbar sein. Beispielsweise kann sie über eine Bewegungsvorrichtung, z.B. eine Hebe- und Senkvorrichtung, beispielsweise in Form eines Brückenkrans, vertikal bewegbar sein und damit im Betrieb senkrecht auf die Dämmstoffkammer absenkbar und von dieser abhebbar sein.

[0018] Die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff kann zusätzlich oder alternativ verfahrbar, z.B. als Schlitten, ausgebildet sein, und insbesondere dafür ausgebildet sein, auf dem Gefach oder über mehrere Gefache während des Einblasens von Dämmstoff horizontal verfahren zu werden, z.B. durch eine Bewegungsvorrichtung. Die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff kann also insbesondere über eine Bewegungsvorrichtung horizontal bewegbar sein. Sie kann damit insbesondere im Betrieb und/oder vor Verwendung parallel zur Dämmstoffkammer, insbesondere der Ebene der Dämmstoffkammer, bewegbar sein.

[0019] Die Erfindung umfasst auch eine Bewegungsvorrichtung wie zuvor beschrieben in Kombination mit der Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff.

[0020] Die Vorrichtung umfasst mindestens einen Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff, wobei der Stutzen in dem Abdeckelement bewegbar angeordnet ist, also gegenüber dem Abdeckelement bewegt werden kann. Durch den Stutzen kann - wenn die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff auf einer Dämmstoffkammer verwendet wird - Dämmstoff durch das Abdeckelement hindurch in die Dämmstoffkammer eingeblasen werden. Bei einem Stutzen kann es sich beispielsweise um ein kurzes, insbesondere glattes, Stück Rohr, eine Düse, ein Rohrstück mit Kragen oder einen textilen Stutzen handeln.

[0021] Der Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff kann durch das Abdeckelement verlaufend angeordnet sein, so dass Einblasdämmstoff mit dem Stutzen durch das Abdeckelement hindurch in eine Dämmstoffkammer eingeblasen werden kann. Die Achse des Stutzens kann der Einblasrichtung des Dämmstoffs bei der Verwendung entsprechen. Die Achse des Stutzens kann insbesondere beispielsweise senkrecht zu der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes angeordnet sein. Der Stutzen kann auf der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite über das Abdeckelement hinaus überstehen. Somit kann der Rand des Stutzens, insbesondere während der Verwendung, in die Dämmstoffkammer hinein überstehen, beispielsweise einige Millimeter, z.B. zwischen 10 mm und 80 mm in die Dämmstoffkammer überstehen. Dies kann insbesondere verhindern, dass Dämmstoff am Abdeckelement hängen bleibt und deswegen nicht richtig in die Dämmstoffkammer eingeblasen wird. Alternativ kann der Stutzen auf der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite mit dem Abdeckelement bündig abschließen.

[0022] Der Stutzen kann im Abdeckelement bewegbar sein, insbesondere kann er in einer Ebene bewegbar sein, die im Wesentlichen parallel zur Ebene der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes verläuft.

[0023] "Im Wesentlichen parallel" bzw. "im Wesentlichen senkrecht" kann insbesondere umfassen, dass eine Abweichung von weniger als 30° von parallel bzw. senkrecht besteht (also ein Winkel von weniger als 30° eingeschlossen wird bzw. der Winkel zwischen 60 und 120° beträgt), z.B. weniger als 20°, insbesondere weniger als 5°, z.B. weniger als 2° besteht, z.B. keine Abweichung von parallel bzw. senkrecht.

[0024] Der Stutzen kann im Abdeckelement (im Wesentlichen) parallel zur Länge des Abdeckelementes bewegbar sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Stutzen (im Wesentlichen) quer zur Länge des Abdeckelementes bewegbar sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Stutzen auf einer gebogenen oder gekrümmten Bahn, z.B. einer kreisförmigen oder kreisbogenförmigen oder ovalen Bahn, bewegbar sein.

[0025] Eine Bewegbarkeit des Stutzens kann insbesondere ermöglichen, die Position des Stutzens an die Randpositionen eines Randes der zu befüllenden Dämmstoffkammer anzupassen. Der bewegbare Stut-

zen kann somit an eine Stelle bewegt werden, mit der für die jeweils zu befüllende Dämmstoffkammer, insbesondere die Position von deren Rand, eine gute Randbefüllung ermöglicht wird. Die Randfüllung wird nämlich erfahrungsgemäß besonderes gleichmäßig, wenn der Abstand vom nächsten Stutzen (Mittelpunkt des nächsten Stutzens zur Wand) bestimmte Werte nicht überschreitet, beispielsweise je nach Einblasreihenfolge nicht mehr als 300 mm, z.B. nicht mehr als 250 mm insbesondere nicht mehr als 150 mm beträgt. Insbesondere kann somit der bewegbare Stutzen so positioniert werden, dass sein Abstand zum Rand der zu befüllenden Dämmstoffkammer einen bestimmten Wert nicht überschreitet, z.B. einen Abstand von nicht mehr als 300 mm, z.B. nicht mehr als 250 mm, z.B. nicht mehr als 150 mm aufweist. Somit kann durch den bewegbaren Stutzen die Eignung der Vorrichtung verbessert werden, Dämmstoffkammern mit verschiedenen Größen mit einer guten Randfüllung zu versehen. Zusätzlich kann der Stutzen so positioniert werden, dass er vom Rand mindestens einen halben Stutzendurchmesser Abstand hat, wobei der Abstand insbesondere zwischen Rand und Stutzen vom Mittelpunkt des Stutzens ausgehend gemessen werden kann. Dies kann für eine gute Randbefüllung ebenfalls vorteilhaft sein.

[0026] Die Anpassung an die Randposition kann manuell oder automatisch, z.B. aufgrund einer optischen Erkennung des Randes der Dämmstoffkammer durch einen in der Vorrichtung umfassten Sensor, erfolgen.

[0027] Zudem kann mit einem bewegbaren Stutzen dieser, während eine Dämmstoffkammer durch diesen Stutzen befüllt wird, optional verschoben werden, so dass eine kontinuierliche Befüllung während der Bewegung möglich ist und somit die Dämmstoffkammer noch gleichmäßiger befüllt werden kann.

[0028] Alternativ oder zusätzlich kann die Vorrichtung, wenn sie verfahrbar ausgebildet ist, kontinuierlich verfahren werden, während eine Dämmstoffkammer befüllt wird. Auch dies kann erlauben, die Dämmstoffkammer gleichmäßig zu befüllen.

[0029] Der Stutzen kann zusätzlich optional entlang seiner (Längs-)Achse (insbesondere im Wesentlichen senkrecht zu der Dämmstoffkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes) bewegbar sein. Er kann alternativ entlang dieser Richtung fest mit der Vorrichtung verbunden sein. Ebenso kann der Stutzen optional um seine Achse drehbar oder entlang dieser Richtung fest mit der Vorrichtung verbunden sein. Der Endbereich des Stutzens kann auch entlang seiner Achse komprimierbar ausgebildet sein, beispielsweise indem der Endbereich ein textiles Material umfasst oder daraus besteht.

[0030] Der Stutzen kann mittig in Bezug auf die Breite des Abdeckelementes angeordnet oder anordenbar sein. Er kann in Richtung der Länge des Abdeckelementes bewegbar, insbesondere verschiebbar, angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Stutzen, insbesondere ein auf einer mittigen Position in Bezug auf die Breite des Abdeckelementes anordenbarer Stutzen, auf

einer gebogenen oder gekrümmten, z.B. kreisförmigen oder kreisbogenförmigen, Bahn, bewegbar sein. Dies kann insbesondere erlauben, dass der Stutzen aus der mittigen Position in Bezug auf die Breite des Abdeckelementes bewegt werden kann, z.B. bei einer Bewegung um 90° entlang einer kreis(bogen)förmigen Bahn. Dies kann bei bestimmten Gefachen, beispielsweise Gefachen mit Spitz, vorteilhaft sein. Insbesondere kann der Stutzen auf einer kreisförmigen oder kreisbogenförmigen Bahn bewegbar sein, wobei der Mittelpunkt der kreisförmigen oder kreisbogenförmigen Bahn insbesondere mittig in Bezug auf die Breite des Abdeckelementes liegen kann. Alternativ kann der Mittelpunkt der kreisförmigen oder kreisbogenförmigen Bahn auch anders als mittig in Bezug auf die Breite des Abdeckelementes liegen. Dies kann für bestimmte Gefachgeometrien vorteilhaft sein.

[0031] Erfindungsgemäß ist der Bereich des Abdeckelementes, in dem der Stutzen bewegbar ist, neben dem Stutzen durch ein Verschlusselement verschlossen. Beispielsweise kann ein Verschlusselement mit dem Stutzen bewegbar sein, z.B. neben dem Stutzen angeordnet sein und/oder um den Stutzen herum angeordnet sein. Beispielsweise kann das Verschlusselement den Bereich des Abdeckelementes abdecken, in dem der Stutzen bewegt werden kann und in dem der bewegbare Stutzen gerade nicht angeordnet ist. Insbesondere kann durch ein solches Verschlusselement ein Austreten von Dämmstoff durch die für die Bewegbarkeit eines Stutzens vorhandene Öffnung im Abdeckelement verhindert werden. Ein solches Verschlusselement kann auch verhindern, dass Luft sofort wieder beim Stutzen die Dämmstoffkammer verlässt, wodurch ein besserer Transport des Dämmstoffs in die Ecke ermöglicht werden kann. Das Verschlusselement kann auf der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite oder auf der der Dämmstoffkammer abgewandten Seite des Abdeckelementes angeordnet sein.

[0032] Das Verschlusselement kann insbesondere als starrer Schieber und/oder als eine starre Drehscheibe, bei der der Einfüllstutzen exzentrisch angebracht ist, ausgebildet sein. Eine solche Drehscheibe kann insbesondere eine Drehung entlang einer kreisförmigen oder kreisbogenförmigen Bahn um den Mittelpunkt der Drehscheibe ermöglichen.

[0033] Ein Verschlusselement kann mehrere Teile umfassen, die neben dem Stutzen (beispielsweise bei Draufsicht auf die der Dämmstoffkammer zugewandten Seite) in dem Bereich angeordnet sind, in dem der Stutzen bewegbar ist.

[0034] Das Verschlusselement oder seine Einzelteile können insbesondere luftundurchlässig ausgebildet sein. Dies kann verhindern, dass Luft (samt Dämmstoff) bei der Verwendung der Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff direkt nach dem Einblasen durch das Verschlusselement wieder austritt. Ein luftundurchlässiges Verschlusselement kann insbesondere dazu führen, dass Luft beim Einblasen immer von der Einblasöffnung

weg in Richtung Ecken bzw. Rand der Dämmstoffkammer geführt wird, so dass der Dämmstoff, insbesondere beispielsweise Holzfaser, möglichst in alle Ecken und an alle Ränder geführt wird. Somit kann eine gleichmäßige Verteilung des Dämmstoffs erreicht werden, insbesondere die Randfüllung verbessert werden.

[0035] Am Verschlusselement kann ein Abdichtelement, z.B. ein textiles Abdichtelement, z.B. eine Membran oder ein Vlies, befestigt sein. Dieses Abdichtelement kann insbesondere an der dem Gefach zugewandten Seite des Verschlusselementes und/oder zwischen Abdeckelement und Verschlusselement angeordnet sein. Das Abdichtelement kann eine Dicke aufweisen, dass es auf der dem Gefach zugewandten Seite bündig mit dem Abdeckelement abschließt. Das Abdichtelement kann somit insbesondere ein Austreten von Dämmstoff verhindern, wenn das Verschlusselement auf Stegen eines Gefachs zu liegen kommt, und/oder eine Abdichtung des Verschlusselementes gegenüber dem Abdeckelement ermöglichen, so dass auch an der Stelle kein Dämmstoff austreten kann.

[0036] Beispielsweise kann der Stutzen entlang eines Langlochs im Abdeckelement bewegbar sein. Dieses Langloch kann in dem Bereich, wo der Stutzen gerade nicht angeordnet ist, also neben dem Stutzen, durch ein, insbesondere luftundurchlässiges, Verschlusselement, beispielsweise einen Verschlusschieber, verschlossen sein. Alternativ kann der Stutzen entlang eines Kreises oder eines Kreisbogens, z.B. um mindestens 180°, z.B. um mindestens 270°, drehbar sein, und dabei entlang eines kreisförmigen oder kreisbogenförmigen Lochs, z.B. entlang einem Kreisumfang von mindestens 180°, z.B. mindestens 270°, bewegbar sein. Beispielsweise kann der Stutzen auf einem kreisförmigen oder kreisbogenförmigen Loch kontinuierlich bewegbar sein oder an bestimmten Stellungen bewegbar sein, z.B. an eine Ausgangsposition und Stellungen, die in gleichen Abstand zur Ausgangsposition liegen, z.B. jeweils 90° voneinander entfernt, insbesondere z.B. unter 90°, 180° und 270° von der Ausgangsposition liegen. Alternativ oder zusätzlich kann statt eines kreisförmigen oder kreisbogenförmigen Lochs ein kreisflächenförmiges Loch, oder ein Loch in Form eines Teils der Kreisfläche im Abdeckelement vorgesehen sein, in dem der Stutzen bewegbar ist.

[0037] Eine Öffnung im Abdeckelement, insbesondere z.B. ein Langloch, kreisförmiges, kreisflächenförmiges oder kreisbogenförmiges Loch, erstreckt sich typischerweise durch das ganze Abdeckelement hindurch, z.B. kann es sich insbesondere durch die Stützkonstruktion und die optionale Membran und durch ein optionales Polster erstrecken.

[0038] In anderen Ausführungsformen kann die Öffnung im Abdeckelement statt eines Langlochs eine andere Form aufweisen, entlang der der Stutzen im Abdeckelement bewegbar ist, z.B. zwei zueinander senkrechte Langlöcher in Kreuzform oder in T-Form, eine gebogen oder gekrümmte Form, insbesondere eine Kreisform, Kreisflächenform oder Kreisbogenform oder Form

eines Teils oder eines ganzen Ovals, oder andere Formen.

[0039] Das Verschlusselement kann als Schieber oder Drehscheibe ausgebildet sein, der oder die am Stutzen befestigt ist und mit dem Stutzen bewegt werden kann. Der Schieber oder die Drehscheibe kann beispielsweise durch einen Motor, z.B. über eine Drehscheibe oder direkt, manuell oder durch ein anderes Hilfsmittel, bewegt werden.

[0040] Stutzen und/oder Schieber und/oder Drehscheibe können durch eine Führung im Abdeckelement, z.B. durch die Öffnung im Abdeckelement, eine daran befestigte Führung oder andere Führungsmittel, geführt werden. Eine Öffnung im Abdeckelement, z.B. ein Langloch, eine daran befestigte Führung oder anderes Führungsmittel können insbesondere im Wesentlichen parallel und/oder quer zur Länge des Abdeckelementes angeordnet sein, so dass der Stutzen parallel und/oder quer zur Richtung der Länge des Abdeckelementes bewegbar sein kann. Alternativ oder zusätzlich können eine Öffnung im Abdeckelement, z.B. ein kreisflächenförmiges, kreisförmiges oder kreisbogenförmiges Loch, eine daran befestigte Führung oder andere Führungsmittel vorgesehen sein.

[0041] Die Vorrichtung kann des Weiteren eine, zwei, drei, vier oder mehr weitere Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff umfassen.

[0042] Jeder Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere jeder bewegbare Stutzen, kann einzeln ansteuerbar sein, so dass das Einblasen von Dämmstoff für jeden Stutzen einzeln durch eine Steuerung der Vorrichtung zu- und abgeschaltet werden kann, beispielsweise durch Schieber zum Verschließen der Stutzen und/oder Weichen. Dies kann insbesondere ermöglichen, auch Dämmstoffkammern mit Dämmstoff zu befüllen, die so klein sind, dass nur einige der Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff in die Dämmstoffkammer ragen können, wenn mit dem Abdeckelement der Vorrichtung die Dämmstoffkammer abgedeckt wird. Zudem kann somit ein Einblasmuster für eine Dämmstoffkammer vorgegeben werden, mit dem Dämmstoff möglichst effizient eingeblasen werden kann.

[0043] Diese Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff oder eine, zwei, drei, vier oder mehr davon können in dem Abdeckelement fest angeordnet sein. Fest angeordnet kann insbesondere bedeuten, dass die Stutzen in der Ebene im Wesentlichen parallel zur der Dämmstoffkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes nicht bewegbar sind. Hierbei können sie im Wesentlichen senkrecht zu dieser Ebene bewegbar oder nicht bewegbar angeordnet sein und/oder im Abdeckelement um ihre Achse drehbar ausgebildet sein oder nicht.

[0044] Der bewegbare Stutzen kann an diskrete Positionen, z.B. 2, 3, 4 oder mehr diskrete Positionen bewegbar (und fixierbar) sein, insbesondere in einer Ebene, die im Wesentlichen parallel zur Ebene der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes verläuft. Die diskreten Positionen können einen vorherbe-

stimmten Abstand zueinander haben, der z.B. jeweils zwischen 50 mm und 150 mm liegen kann oder einen bestimmten Winkelabstand zueinander haben kann, z. B. jeweils 45° oder 90° entlang eines Kreisbogens. Alternativ kann der bewegbare Stutzen in dem Bereich, wo er bewegt werden kann, kontinuierlich, also ohne fest vorgegebene Positionen, bewegbar sein, insbesondere in einer Ebene, die im Wesentlichen parallel zur Ebene der der Dämmstoffkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes verläuft.

[0045] Die Vorrichtung kann des Weiteren einen zweiten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff umfassen, der in dem Abdeckelement bewegbar angeordnet ist. Der Bereich des Abdeckelementes, in dem der zweite Stutzen bewegbar ist, kann optional neben dem Stutzen durch ein Verschlusselement verschlossen sein. Der zweite Stutzen kann insbesondere die Eigenschaften umfassen, die zuvor in Bezug auf den (ersten) bewegbaren Stutzen beschrieben wurden. Der erste und der zweite bewegbare Stutzen können unabhängig voneinander bewegbar sein. Alternativ oder zusätzlich können sie miteinander gekoppelt bewegbar sein.

[0046] Der erste und der zweite bewegbare Stutzen können neben einem, zwei, drei, vier oder mehr weiteren, optional im Abdeckelement fest angeordneten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff angeordnet sein. Der Abstand zwischen fest angeordneten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoffen (gemessen zwischen den Stutzenmittelpunkten) kann beispielsweise zwischen 450 mm und 700 mm betragen. Mit einem solchen Abstand kann typischerweise immer noch eine recht gleichmäßige Befüllung einer Dämmstoffkammer erreicht werden, wenn durch die Stutzen der Dämmstoff nicht im Randbereich eingeblasen wird. Im Randbereich können kleinere Abstände zum Rand notwendig sein, um eine gleichmäßige Randfüllung zu erhalten.

[0047] Beispielsweise können die Stutzen entlang einer Geraden angeordnet oder anordenbar sein, die im Wesentlichen mittig in Bezug auf die Breite (z.B. mit einer Abweichung von nicht mehr als 10% der Breite von der Mitte, z.B. weniger als 5%) des Abdeckelementes im Wesentlichen parallel zur Länge des Abdeckelementes verläuft.

[0048] Der erste und der zweite bewegbare Stutzen können insbesondere beim gedanklichen Lauf entlang dieser Geraden, an der die Stutzen angeordnet oder anordenbar sind, als erstes und letztes Element der Stutzen angeordnet oder anordenbar sein. Mit anderen Worten können die bewegbaren Stutzen die äußersten Stutzen des Abdeckelementes sein. Insbesondere können der erste und der zweite bewegliche Stutzen jeweils entlang der Geraden näher an dem Rand des Abdeckelementes angeordnet oder anordenbar sein als die fest angeordneten Stutzen. Dies kann vorteilhaft sein, da es, wie oben beschrieben, ein Anpassen der Position der bewegbaren Stutzen an die Positionen von zwei (entlang der Geraden gegenüberliegenden) Rändern der zu befüllenden Dämmstoffkammer ermöglicht. Somit kann, je nach Län-

ge des Gefachs der zu befüllenden Dämmstoffkammer, der passende Abstand zu zwei Rändern des Gefachs mit den beweglichen Stutzen eingestellt werden und somit eine gleichmäßigere Befüllung und insbesondere eine verbesserte Randfüllung erreicht werden. Insbesondere bei bewegbaren Stutzen, die drehbar in dem Abdeckelement angeordnet sind, kann es möglich sein, diese außerhalb der Verbindungslinie der festen Stutzen zu platzieren, z.B. bei einer Drehung um 90° aus einer Position auf der Verbindungslinie. Dies kann für einige Gefache, insbesondere spitze Gefache, vorteilhaft sein.

[0049] Bei bewegbaren Stutzen, die drehbar im Abdeckelement angeordnet sind, kann die Schlauchbefestigung am Stutzen über eine Dreheinführung erfolgen, so dass die Drehung nicht zu Problemen mit der Zuführung für den Dämmstoff führt. Solche Dreheinführungen können beispielsweise bekannten Dreheinführungen entsprechen, beispielsweise solchen, wie sie aus der Lanzentechnik oder der Wassertechnik bekannt sind.

[0050] Kreisförmig bewegbare Stutzen können als Verschlusselement eine Drehscheibe umfassen und in einem kreisflächenförmigen Loch im Abdeckelement angeordnet sein. Am Verschlusselement kann auf der dem Gefach zugewandten Seite, insbesondere (genau) im Bereich des kreisflächenförmigen Lochs im Abdeckelementes, ein Abdichtelement, z.B. ein textiles Abdichtelement, z.B. eine Membran oder ein Vlies, befestigt sein. Das Abdichtelement kann somit (mit Aussparung des Stutzens) ebenfalls kreisflächenförmig sein. Es kann eine Dicke aufweisen, dass es auf der dem Gefach zugewandten Seite bündig mit dem Abdeckelement abschließt. Das Abdichtelement kann somit insbesondere ein Austreten von Dämmstoff verhindern, wenn das Verschlusselement auf Stegen eines Gefachs zu liegen kommt.

[0051] Die Vorrichtung kann ein Messelement zum Bestimmen eines Betriebszustandes, beispielsweise eines, insbesondere statischen, Drucks, z.B. des Einblasdrucks oder des Gegendrucks, z.B. auf die Membran, umfassen.

[0052] Ein solches Messelement kann am Abdeckelement, z.B. im Bereich eines Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff angeordnet sein. "Im Bereich" eines Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff kann insbesondere umfassen, dass das Messelement näher an einem Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff angeordnet ist als an allen anderen Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff. Alternativ oder zusätzlich kann ein Messelement, das als im Bereich eines Stutzens beschrieben wird, am Stutzen selber angeordnet sein oder in der Zuleitung zum Stutzen angeordnet sein, z.B. unmittelbar vor dem Verschlusselement. Alternativ kann das Messelement am Abdeckelement in einer gemeinsamen Zuführung für Dämmstoff zu den Stutzen, z.B. einem Rohr, vor einem Verteilschieber angeordnet sein, der die Verteilung von Dämmstoff auf die verschiedenen Stutzen bewirkt.

[0053] Das Messelement kann insbesondere einen (statischen) Druck, z.B. den Einblasdruck oder den Gegendruck, z.B. auf die Membran, messen, und somit ei-

nen Rückschluss darüber erlauben, wie der Befüllungsgrad zu diesem Zeitpunkt ist.

[0054] Eine Vorrichtung umfassend zwei im Abdeckelement bewegbare Stutzen sowie mindestens einen im Abdeckelement fest angeordneten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff kann im Bereich des ersten bewegbaren Stutzens ein erstes Messelement zum Bestimmen eines Betriebszustandes, insbesondere eines Drucks, im Bereich des zweiten bewegbaren Stutzens ein zweites Messelement zum Bestimmen eines Betriebszustandes, insbesondere eines Drucks, und im Bereich des fest angeordneten Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff ein drittes Messelement zum Bestimmen eines Betriebszustandes, insbesondere eines Drucks, umfassen.

[0055] In einer Vorrichtung, die mehr als einen (fest angeordneten) Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff umfasst, kann im Bereich jedes (fest angeordneten) Stutzens ein Messelement angeordnet sein oder optional ein Messelement für alle (fest angeordneten) Stutzen ein Messelement umfasst sein, z.B. in der Nähe eines mittleren Stutzens, oder in der Mitte zwischen den Stutzens (z.B. im Bereich des Schwerpunkts der Stutzen, insbesondere am Schwerpunkt der Stutzen).

[0056] Die Vorrichtung kann so steuerbar sein oder gesteuert werden, dass der Abschaltdruck, also der Druck, z.B. der Einblasdruck oder Gegendruck, z.B. auf die Membran, bei dem das Einblasen durch den entsprechenden Stutzen oder die entsprechenden Stutzen beendet wird, für die bewegbaren Stutzen höher ist als der Abschaltdruck im Bereich der fest angeordneten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff.

[0057] Somit kann beispielsweise ausgeglichen werden, dass beim Befüllen einer Dämmstoffkammer durch die Ränder der Dämmstoffkammer im Bereich der bewegbaren Stutzen die Luft schlechter abfließen kann, und somit langsamer Material eingefüllt wird. Durch einen höheren Abschaltdruck kann - auch an den Enden des Gefachs - eine gleichmäßigere Befüllung erreicht werden, so dass beispielsweise eine Dichtedifferenz von 10% oder weniger zwischen Randbereichen, insbesondere den Ecken und Mittelbereichen der Dämmstoffkammer durch die Vorrichtung erreicht werden kann.

[0058] Die Vorrichtung kann so gesteuert werden oder sein, dass der Abschaltdruck für jedes Messelement, also z.B. für jeden bewegbaren Stutzen und jeden fest angeordnete Stutzen (oder für alle fest angeordneten Stutzen gleichzeitig) einzeln festgelegt werden kann. Der Abschaltdruck für die beweglichen Stutzen kann alternativ oder zusätzlich abhängig sein von der eingestellten Position des Stutzens, insbesondere in Bezug auf den Rand einer zu befüllenden Dämmstoffkammer, um eine gleichmäßigere Randfüllung zu erreichen.

[0059] Die Vorrichtung kann im Bereich der bewegbaren Stutzen, beispielsweise in Richtung der Ecken und des Randbereichs, einen größeren Luftdurchlass durch das Abdeckelement ermöglichen als im Bereich der fest angeordneten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff. Beispielsweise kann die Vorrichtung im Bereich der be-

wegbaren Stutzen mehr und/oder größere Abluft-Löcher, z.B. in der Stützkonstruktion oder einer Platte, die als Stützkonstruktion wirkt, umfassen als im Bereich einer oder mehrere fest angeordneter Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff. Die Abluft-Löcher können alternativ oder zusätzlich zum Rand hin größer werden, so dass eine verbesserte Luftabfuhr in Richtung Rand eine bessere Randfüllung ermöglichen kann.

[0060] Beispielsweise kann die Vorrichtung im Bereich der Ecken des Abdeckelementes einen größeren Luftdurchlass ermöglichen als in anderen Bereichen des Abdeckelementes, insbesondere mehr und/oder größere (Abluft-)Löcher aufweisen als im Bereich eines fest angeordneten Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff.

[0061] Alternativ oder zusätzlich kann der Luftdurchlass in Richtung der Ecken des Abdeckelementes zum Rand hin steigen. Insbesondere können beispielsweise mehr und/oder größere Abluft-Löcher in Richtung der Ecken des Abdeckelementes angeordnet sein. Somit fließt mehr Luft über die Ecken des Abdeckelementes ab, und Dämmstoff wird durch den Luftstrom besser in die Ecken transportiert, so dass die Randfüllung und Eckenfüllung verbessert wird.

[0062] Der Bereich der Ecken kann insbesondere den Bereich des Abdeckelementes umfassen, der wie folgt gefunden werden kann. Die Länge und Breite der der Dämmkammer zugewandten Seite des Abdeckelementes (bzw. die beiden längeren Seiten des Rechtecks und die beiden kürzeren Seiten des Rechtecks der Oberfläche des Abdeckelementes) werden gedanklich in jeweils gleichviele Stücke geteilt, z.B. jeweils gedrittelt, geviertelt, z.B. gefünftelt, beispielsweise gesechstelt, und entlang dieser Stückelung wird ein Raster gelegt im Wesentlichen parallel zur Länge und Breite. Dadurch wird die Seite des Abdeckelementes jeweils in im Wesentlichen gleichgroße Flächenstücke aufteilt, z.B. 9, 16, 25, beispielsweise 26 Flächenstücke. Der Bereich der Ecken sind nun jeweils die (vier) Flächenstücke, die in Richtung von Länge und Breite des Abdeckelementes am Rand des Abdeckelementes liegen (deren Rand die Ecken des Abdeckelementes umfassen).

[0063] In Richtung der Ecken kann insbesondere die Richtungen umfassen, die ausgehend von den Einblasstutzen, durch die Einblasdämmstoff eingeblassen werden kann, zu den zuvor bestimmten Ecken führen.

[0064] Die Vorrichtung kann alternativ oder zusätzlich im Bereich der Ecken des Abdeckelementes Mittel zum Ansaugen von Luft umfassen, die im Betrieb der Vorrichtung Luft im Bereich der Ecken ansaugen. Somit kann im Bereich der Ecken besser entlüftet und mehr Dämmstoff durch den Luftstrom in die Ecken transportiert werden, so dass sich insbesondere eine verbesserte Ecken- und Randfüllung ergibt.

[0065] Beispielsweise können diese Mittel zum Ansaugen von Luft an der der Dämmstoffkammer abgewandten Seite des Abdeckelementes angeordnet sein oder als Saugvorrichtungen, z.B. in Form von kleinen Schläuchen oder Rohren ausgebildet sein, die dazu ausgebildet sind,

durch das Abdeckelement hindurch im Betrieb der Vorrichtung in die Dämmstoffkammer, insbesondere die Ecken der Dämmstoffkammer, hinein zu ragen, insbesondere über das Abdeckelement hinaus. Die Mittel zum Ansaugen von Luft können eigene Filter für Dämmstoffmaterialien umfassen oder hinter der Membran des Abdeckelementes angeordnet sein, damit sie nicht den eingebrachten Dämmstoff wieder aus der Dämmstoffkammer entfernen.

[0066] Die Erfindung umfasst des Weiteren auch eine Bewegungsvorrichtung, insbesondere wie zuvor beschrieben, in Kombination mit einer Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfasern, in eine Dämmstoffkammer, wobei die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff verfahrbar, z.B. als Schlitten, ausgebildet ist. Die Vorrichtung kann insbesondere durch die Bewegungsvorrichtung horizontal verfahrbar ausgebildet sein. Dies kann beispielsweise eine günstige Positionierung der Stützen in Bezug auf den Rand einer Dämmstoffkammer erlauben.

[0067] Die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, die in Kombination mit der Bewegungsvorrichtung von der Erfindung umfasst ist, umfasst ein Abdeckelement zum Abdecken mindestens eines Teiles der Dämmstoffkammer sowie mindestens einen Stützen zum Einblasen des Dämmstoffs. Der Stützen zum Einblasen des Dämmstoffs kann, muss aber nicht, im Abdeckelement bewegbar angeordnet sein. Alternativ kann er beispielsweise im Abdeckelement fest angeordnet sein, und insbesondere alle Stützen der Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff im Abdeckelement fest angeordnet sein. Die Vorrichtung in Kombination mit der Bewegungsvorrichtung kann eines, zwei, mehrere oder alle der zuvor für eine Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff beschriebenen Merkmale umfassen.

[0068] Die Erfindung umfasst des Weiteren ein Verfahren zum Verwenden der oben beschriebenen Vorrichtung. Es kann insbesondere alle Schritte umfassen, die zuvor im Zusammenhang mit der Vorrichtung beschrieben wurden.

[0069] Das Verfahren kann insbesondere ein Steuern der Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff umfassen, so dass die zuvor beschriebenen und/oder folgenden Schritte ausgeführt werden.

[0070] Das Verfahren kann ein Positionieren des oder der Stützen entsprechend der zu befüllenden Dämmstoffkammer umfassen, beispielsweise so, dass der Abstand der jeweiligen Stützen zu den Rändern der Dämmstoffkammer weniger als 300 mm, z.B. weniger als 250 mm, z.B. weniger als 150 mm beträgt. Die Positionierung kann von Hand vorgenommen werden oder automatisch, z.B. aufgrund einer, insbesondere optischen, Vermessung der zu befüllenden Dämmstoffkammer. Das Positionieren des oder der Stützen kann ein Positionieren des oder der bewegbaren Stützen umfassend. Alternativ oder zusätzlich kann das Positionieren des oder der Stützen ein Verfahren einer Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff umfassen, wenn diese verfahrbar, z.B. als

Schlitten, ausgebildet ist.

[0071] Das Verfahren umfasst zudem ein Befüllen der Dämmstoffkammer.

[0072] Beim Befüllen kann ein Betriebszustand, insbesondere Druck, z.B. der Einblasdruck oder der Gegen-
druck, z.B. auf die Membran, gemessen werden. Insbesondere kann der Druck jeweils im Bereich des oder der bewegbaren Stützen und optional im Bereich eines oder mehrerer fest angeordneter Stützen zum Einblasen von Dämmstoff gemessen werden. Wird im Bereich des oder der bewegbaren Stützen und/oder bei einer gemeinsamen Zuführung für Dämmstoff bei Zuführen von Dämmstoff zu diesem/diesen bestimmten Stützen der Abschalt-
druck für diese(n) Stützen erreicht, kann das Einblasen von Dämmstoff durch den oder die bewegbaren Stützen abgeschaltet werden. Ebenso kann das Einblasen von Dämmstoff durch den oder die fest angeordneten Stützen zum Einblasen von Dämmstoff abgeschaltet werden, wenn der Druck im Bereich des/der fest angeordneten
Stützen zum Einblasen von Dämmstoff und/oder bei der gemeinsamen Zuführung für Dämmstoff beim Zuführen von Dämmstoff zu diesem/diesen bestimmten Stützen erreicht wird. Wie oben beschrieben kann der Abschalt-
druck für die bewegbare(n) Stützen höher liegen als der Abschalt-
druck für die fest angeordneten Stützen zum Einblasen von Dämmstoff.

[0073] Weitere Details der Erfindung werden schematisch in den folgenden Figuren gezeigt. Hierbei zeigt

Figur 1a Teile einer beispielhaften Vorrichtung in Draufsicht

Figur 1b Teile einer weiteren beispielhaften Vorrichtung in Draufsicht

Figur 2a einen beispielhaften Querschnitt durch eine Vorrichtung

Figur 2b einen beispielhaften Querschnitt durch eine Vorrichtung

Figur 3 eine beispielhafte Vorrichtung

Figuren 4a, b Details zweier beispielhafter Vorrichtungen

Figur 5 Details eines beispielhaften Abdeckelementes

Figur 6 ein Detail einer beispielhaften Vorrichtung

[0074] Figur 1a zeigt Teile einer beispielhaften Vorrichtung in Draufsicht auf ein Abdeckelement 1 in Richtung auf die der Dämmstoffkammer abgewandten Seite des Abdeckelementes. Entlang der Achse A, die (im Wesentlichen) parallel zur Länge des Abdeckelementes 1 und (im Wesentlichen) mittig in Bezug auf die Breite des Abdeckelementes verläuft, sind bewegbare Stützen 2, 3 und fest angeordnete Stützen 5, 6 zum Einblasen von

Dämmstoff gezeigt.

[0075] Die bewegbaren Stützen 2, 3 sind mittels, insbesondere luftundurchlässigen, Schiebern 4a, die als Verschlusselemente wirken, in dem Abdeckelement 1 bewegbar. Die Bewegbarkeit der Stützen 2, 3 ist insbesondere jeweils entlang einem Langloch gegeben, das entlang der Geraden A angeordnet ist.

[0076] Mögliche diskrete Positionen der bewegbaren Stützen 2 sind gestrichelt eingezeichnet. Die Stützen 2, 3, können an diskrete Positionen bewegbar und dort fixierbar sein oder kontinuierlich in den jeweiligen Bereichen der Langlöcher der Abdeckvorrichtung 1 bewegbar sein.

[0077] Die bewegbaren Stützen 2, 3 und fest angeordneten Stützen 5, 6 sind entlang einer Geraden A so angeordnet, dass die bewegbaren Stützen 2, 3 als erstes und letztes Element der Stützen angeordnet sind, also die bewegbaren Stützen die äußersten Zuführungsmöglichkeiten für Dämmstoff bilden. Insbesondere können, wie gezeigt, die bewegbaren Stützen näher an dem Rand des Abdeckelementes angeordnet sein als die fest angeordneten Stützen. Sie können somit eine verbesserte Randfüllung ermöglichen.

[0078] Figur 1b zeigt Teile einer beispielhaften Vorrichtung in Draufsicht auf ein Abdeckelement 1 in Richtung auf die der Dämmstoffkammer abgewandten Seite des Abdeckelementes. Entlang der Achse A, die (im Wesentlichen) parallel zur Länge des Abdeckelementes 1 und (im Wesentlichen) mittig in Bezug auf die Breite des Abdeckelementes verläuft, sind bewegbare Stützen 2, 3 und fest angeordnete Stützen 5, 6 zum Einblasen von Dämmstoff gezeigt.

[0079] Die bewegbaren Stützen 2, 3 sind mittels, insbesondere luftundurchlässigen, Drehscheiben 4b, die als Verschlusselemente wirken, in dem Abdeckelement 1 bewegbar. Die Bewegbarkeit der Stützen 2, 3 ist insbesondere jeweils entlang des Randes eines kreisförmigen Lochs gegeben, dessen Mittelpunkt hier beispielhaft auf der Geraden A angeordnet ist. Der Mittelpunkt der Drehscheibe 4b liegt somit beispielhaft auf der Geraden A. Alternativ kann der Mittelpunkt der Drehscheibe auch außerhalb der Geraden A liegen (nicht gezeigt). Eine solche Anordnung kann bei bestimmten Geometrien vorteilhaft sein.

[0080] Mögliche diskrete Positionen der bewegbaren Stützen 2 sind gestrichelt eingezeichnet, und liegen hier beispielhaft bei einer Drehung der Drehscheibe um jeweils 90°. Die Stützen 2, 3, können an diskrete Positionen bewegbar und dort fixierbar sein oder kontinuierlich in den jeweiligen Bereichen des Kreisumfangs der Löcher in der Abdeckvorrichtung 1 bewegbar sein.

[0081] Die bewegbaren Stützen 2, 3 und fest angeordneten Stützen 5, 6 sind entlang einer Geraden A so anordenbar, dass die bewegbaren Stützen 2, 3 als erstes und letztes Element der Stützen angeordnet sind, also die bewegbaren Stützen die äußersten Zuführungsmöglichkeiten für Dämmstoff bilden. Insbesondere können, wie gezeigt, die bewegbaren Stützen näher an dem Rand

des Abdeckelementes angeordnet sein als die fest angeordneten Stützen. Sie können somit eine verbesserte Randfüllung ermöglichen. Beispielhaft kann der Abstand zwischen den beiden (optional diskreten) Positionen des beweglichen Stützens 2 auf der Geraden A (und/oder zwei voneinander am weitesten entfernten Positionen des beweglichen Stützens 2, die nicht auf der Geraden A liegen müssen) zwischen 100 mm und 400 mm betragen, z.B. zwischen 200 mm und 300 mm. Ebenso kann der Abstand zwischen den beiden (optional diskreten) Positionen des beweglichen Stützens 3 auf der Gerade A (und/oder zwei voneinander am weitesten entfernten Positionen des beweglichen Stützens 2, die nicht auf der Geraden A liegen müssen) zwischen 100 mm und 400 mm betragen, z.B. zwischen 200 mm und 300 mm betragen. Der Abstand zwischen dem nächsten fest angeordneten Stützen und dem beweglichen Stützen auf der auf der Gerade A dem fest angeordneten Stützen am nächsten liegenden Position des bewegbaren Stützens kann beispielsweise jeweils zwischen 400 mm und 800 mm, z.B. zwischen 450 mm und 550 mm betragen.

[0082] Figur 2a zeigt einen beispielhaften Querschnitt durch eine Vorrichtung, wie es insbesondere beispielhaft durch einen Querschnitt durch Gerade A in Figur 1a erhalten werden kann.

[0083] Das Abdeckelement 1 umfasst beispielhaft eine Stützkonstruktion 1a und Membran 1b. Ein optionales Polster zwischen Stützkonstruktion 1a und Membran 1b ist hier nicht gezeigt.

[0084] Eingezeichnet ist ebenfalls eine Schutzabdeckung in Form einer Haube 7 für das Abdeckelement.

[0085] Die bewegbaren Stützen 2, 3 sind mittels luftundurchlässigen Schiebern 4a im Abdeckelement bewegbar, wobei die Schieber den Bereich des Abdeckelementes, in dem der Stützen bewegbar ist, neben dem Stützen als Verschlusselement abdecken oder verschließen.

[0086] Die bewegbaren Stützen 2, 3 sowie die fest angeordneten Stützen 5, 6 ragen in der gezeigten Ausführungsform beispielhaft über die der Dämmstoffkammer 8 (die nicht von der Vorrichtung umfasst ist, sondern nur beispielhaft für das bessere Verständnis eingezeichnet ist) zugewandten Seite des Abdeckelementes hinaus.

[0087] Figur 2b zeigt einen beispielhaften Querschnitt durch eine Vorrichtung, wie es insbesondere beispielhaft durch einen Querschnitt durch Gerade A in Figur 1b erhalten werden kann.

[0088] Das Abdeckelement 1 umfasst beispielhaft eine Stützkonstruktion 1a und Membran 1b. Ein optionales Polster zwischen Stützkonstruktion 1a und Membran 1b ist hier nicht gezeigt.

[0089] Eingezeichnet ist ebenfalls eine Schutzabdeckung in Form einer Haube 7 für das Abdeckelement.

[0090] Die bewegbaren Stützen 2, 3 sind mittels luftundurchlässigen Drehscheiben 4b im Abdeckelement bewegbar, insbesondere drehbar, wobei die Drehscheibe 4b den Bereich des Abdeckelementes, in dem der Stützen bewegbar ist, insbesondere das beispielhaft kreisförmige Loch, entlang dessen Rand der Stützen

bewegbar ist, neben dem Stutzen als Verschlusselement abdeckt oder verschließt.

[0091] Die bewegbaren Stutzen 2, 3 sowie die fest angeordneten Stutzen 5, 6 ragen in der gezeigten Ausführungsform beispielhaft über die der Dämmstoffkammer 8 (die nicht von der Vorrichtung umfasst ist, sondern nur beispielhaft für das bessere Verständnis eingezeichnet ist) zugewandten Seite des Abdeckelementes hinaus.

[0092] Ebenfalls eingezeichnet sind optional vorhandene Abdichtelemente 15, die an den Drehscheiben angeordnet sind, um diese gegenüber dem Abdeckelement 1 und/oder Stegen von Gefachen abzudichten. Beispielhaft weisen die Abdichtelemente 15 eine Dicke auf, so dass es auf der dem Gefach zugewandten Seite bündig mit dem Abdeckelement abschließt. Die Abdichtelemente 15 können, wie beispielhaft gezeigt, insbesondere bei einem kreisflächenförmigen Loch im Abdeckelement, ebenfalls die Form und Größe einer Kreisfläche, allerdings mit Aussparung im Bereich des Stutzens, haben.

[0093] Figur 3 zeigt eine beispielhafte Draufsicht auf Teile einer Vorrichtung in Richtung der der Dämmstoffkammer abgewandten Seite des Abdeckelementes. Die dort gezeigte Vorrichtung umfasst einen bewegbaren Stutzen 2 in einem Langloch, das (im Wesentlichen) mittig in Bezug auf die Breite des Abdeckelementes und parallel zu diesen angeordnet ist. Das Langloch als Bereich des Abdeckelementes, in dem der Stutzen bewegbar ist, ist neben dem Stutzen 2 durch einen Schieber 4a als Verschlusselement verschlossen. In einer alternativen Ausführungsform (hier nicht gezeigt), kann der bewegbare Stutzen auch auf einer gebogenen oder gekrümmten Bahn in einem Loch mit gebogener oder gekrümmter Begrenzung bewegbar, z.B. in einem kreisflächenförmigen oder kreisbogenförmigen Loch drehbar, angeordnet sein. Das Verschlusselement kann dabei insbesondere eine Drehscheibe sein.

[0094] Figur 4a zeigt einen Querschnitt durch ein Abdeckelement einer beispielhaften Vorrichtung mit einem fest angeordneten Stutzen 5 zum Einblasen von Dämmstoff sowie zwei in dem Abdeckelement bewegbar angeordneten Stutzen 2, 3, wobei der Bereich des Abdeckelementes, in dem die Stutzen bewegbar sind, neben den Stutzen durch Verschlusselemente 4 verschlossen ist.

[0095] Beispielhaft in Figur 4a eingezeichnet sind ebenfalls Messelement 8, 9, 10, wobei Messelement 8 im Bereich des bewegbaren Stutzens 2, Messelement 9 im Bereich des fest angeordneten Stutzens 5 und Messelement 10 im Bereich des bewegbaren Stutzens 3 angeordnet ist. Somit kann für jeden Stutzen der Betriebszustand, z.B. ein Druck, separat bestimmt werden. Insbesondere kann, wenn als Betriebszustand ein Druck gemessen wird, die Vorrichtung so gesteuert werden oder steuerbar sein, dass der Abschaltparameter, insbesondere der Abschaltdruck, für jeden Stutzen separat festgelegt werden kann.

[0096] Figur 4b zeigt einen Querschnitt durch ein Abdeckelement einer beispielhaften Vorrichtung mit einem fest angeordneten Stutzen 5 zum Einblasen von Dämm-

stoff sowie zwei in dem Abdeckelement bewegbar angeordneten Stutzen 2, 3, wobei der Bereich des Abdeckelementes, in dem die Stutzen bewegbar sind, neben den Stutzen durch Verschlusselemente 4 verschlossen ist.

[0097] In Figur 4b erfolgt die Befüllung mit Dämmstoff durch die Stutzen 2, 3, 5 durch eine gemeinsame Zuführung 12 für Dämmstoff zu den Stutzen, wobei der zu einem Zeitpunkt zu befüllende Stutzen durch einen Verteilschieber 13 am Abdeckelement eingestellt werden kann. Ein Messelement 11 in der gemeinsamen Zuführung 12 vor dem Verteilschieber 13 kann erlauben, für den jeweils zu befüllenden Stutzen den Betriebszustand, z.B. Druck, zu messen. Somit kann bei der Befüllung insbesondere für jeden Stutzen der Betriebszustand, insbesondere der Druck, einzeln gemessen und separat festgestellt werden. Insbesondere kann somit beim Erreichen eines Abschaltparameters, insbesondere Abschaltdrucks, für den jeweiligen Stutzen der Verteilschieber betätigt werden, so dass kein Dämmstoff mehr durch den Stutzen geleitet wird.

[0098] Figur 5 zeigt Details eines beispielhaften Abdeckelementes in Draufsicht auf das Abdeckelement. Insbesondere sind hier eingezeichnet Langlöcher 1_2 und 1_3, in denen bewegbare Stutzen zum Einblasen des Dämmstoffs angeordnet sein können sowie Stutzen 1_5 und 1_6, durch die ebenfalls Dämmstoff eingeblasen werden kann.

[0099] Eingezeichnet sind ebenfalls in der Stützkonstruktion des Abdeckelementes angeordnete Löcher zur Entlüftung ("Abluft-Löcher"), durch die im Bereich der bewegbaren Stutzen ein größerer Luftdurchlass durch das Abdeckelement ermöglicht wird als im Bereich der fest angeordneten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff: Insbesondere sind hier im Bereich der bewegbaren Stutzen, also näher an den bewegbaren Stutzen als den fest angeordneten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff, größere (Abluft-)Löcher angeordnet, so dass mehr Luft in diesem Bereich abfließen kann. Insbesondere ermöglicht dieses Abdeckelement auch einen größeren Luftdurchlass im Bereich der Ecken, wo beispielhaft hier gezeigt die Löcher zur Entlüftung (Abluft-Löcher) größer sind als in anderen Bereichen des Abdeckelementes, so dass eine gute Rand- und insbesondere Eckenfüllung erreicht werden kann. Solche oder Lochmuster mit ähnlicher Wirkung können in allen Stützkonstruktionen, insbesondere beispielsweise auch in den Stützkonstruktionen von Vorrichtungen, wie sie in Figuren 1 - 4 gezeigt sind, umfasst sein. In Vorrichtungen mit solchen Abluft-Löchern kann insbesondere ein Ansaugmechanismus zum Ansaugen von Luft umfasst sein, insbesondere beispielsweise in einer optional umfassten Schutzabdeckung, so dass diese beispielsweise (auch) als Abzug wirken kann.

[0100] Figur 6 zeigt einen Querschnitt durch eine beispielhafte Vorrichtung durch die Eckbereiche des Abdeckelementes 1, wie er sich beispielsweise entlang der Geraden B in Figur 3 ergeben könnte. Insbesondere sind in Figur 6 Mittel 14 zum Ansaugen von Luft angeordnet,

die ein Ansaugen von Luft insbesondere im Bereich der Ecken einer Dämmstoffkammer ermöglichen und somit eine bessere Befüllung im Randbereich ermöglichen können.

[0101] Diese Mittel 14 zum Ansaugen von Luft in den Ecken können insbesondere eigene Filter für Dämmstoffmaterialien umfassen oder hinter der Membran des Abdeckelementes angeordnet sein, damit sie nicht den eingebrachten Dämmstoff wieder aus der Dämmstoffkammer entfernen.

[0102] Die Mittel zum Ansaugen von Luft können optional in jeder der zuvor beschriebenen Vorrichtung der Figuren 1 - 5 umfasst sein, obwohl sie dort nicht explizit gezeigt sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfasern, in eine Dämmstoffkammer, umfassend ein Abdeckelement (1) zum Abdecken mindestens eines Teiles der Dämmstoffkammer sowie mindestens einen Stutzen (2) zum Einblasen des Dämmstoffs, wobei der Stutzen (2) in dem Abdeckelement bewegbar angeordnet ist, **gekennzeichnet dadurch, dass** der Bereich des Abdeckelementes, in dem der Stutzen bewegbar ist, neben dem Stutzen (2) durch ein Verschlusselement (4) verschlossen ist.
2. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach Anspruch 1, wobei der Stutzen (2) in dem Abdeckelement parallel und/oder quer zur Länge des Abdeckelementes bewegbar ist.
3. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 2, wobei der Stutzen (2) auf einer gebogenen oder gekrümmten Bahn, z.B. einer Kreisbogenförmigen Bahn, bewegbar ist.
4. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 3, wobei die Vorrichtung mindestens einen weiteren Stutzen (3, 5, 6) zum Einblasen von Dämmstoff umfasst, wobei optional der mindestens eine weitere Stutzen (5, 6) zum Einblasen von Dämmstoff, in dem Abdeckelement (1) fest angeordnet ist.
5. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 4, wobei der bewegbare Stutzen (2) an diskrete Positionen bewegbar ist.
6. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 5, wobei der bewegbare Stutzen (2) kontinuierlich bewegbar ist.
7. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 6, wobei ein zweiter Stutzen

(3) zum Einblasen von Dämmstoff in dem Abdeckelement bewegbar angeordnet ist, wobei der Bereich des Abdeckelementes (1), in dem der Stutzen bewegbar ist, optional um den Stutzen (3) herum durch ein Verschlusselement (4) verschlossen ist.

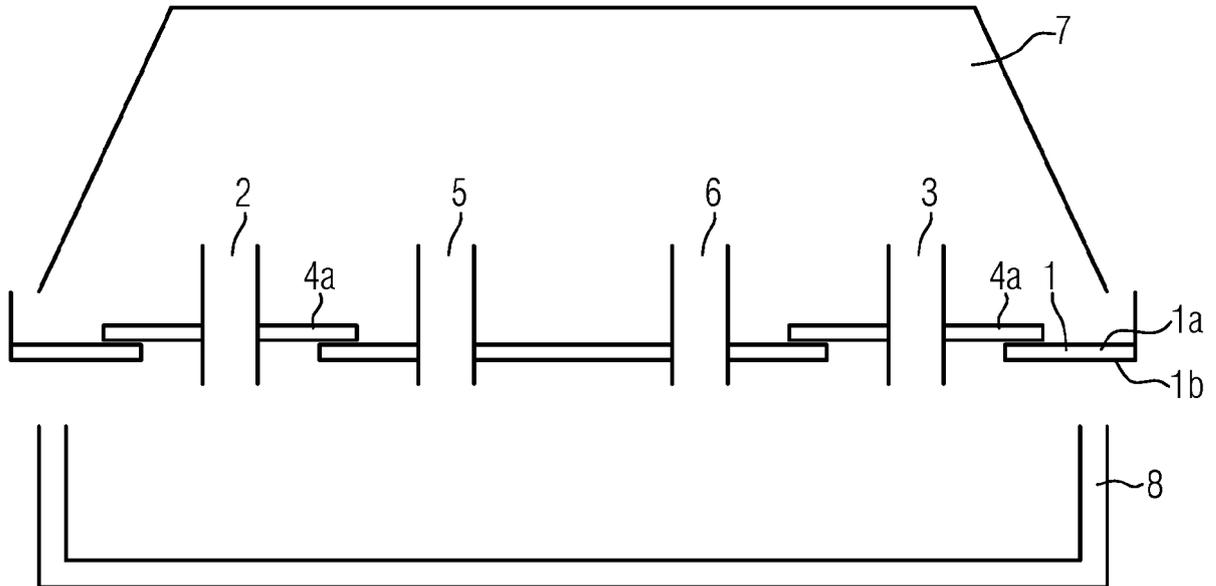
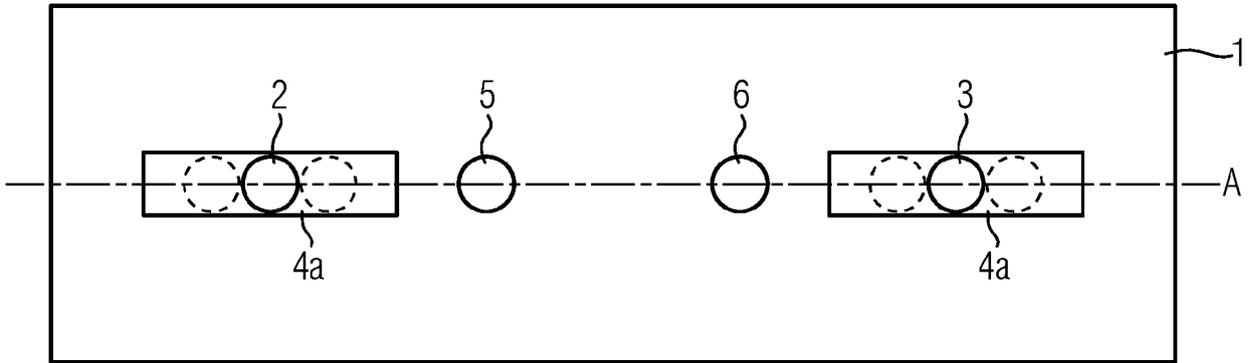
8. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 7, wobei das Abdeckelement (1) mindestens ein im Abdeckelement (1) fest angeordneten Stutzen (5, 6) zum Einblasen von Dämmstoff und mindestens zwei im Abdeckelement bewegbare Stutzen (2, 3) zum Einblasen von Dämmstoff umfasst.
9. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 8, wobei die Vorrichtung ein Messelement (8, 9, 10) zum Bestimmen eines Betriebszustandes, insbesondere eines Drucks, umfasst.
10. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 8 - 9, wobei die Vorrichtung im Bereich des ersten bewegbaren Stutzens ein erstes Messelement (8) zum Bestimmen eines Betriebszustandes, insbesondere eines Drucks, im Bereich des zweiten bewegbaren Stutzens ein zweites Messelement (10) zum Bestimmen eines Betriebszustandes, insbesondere eines Drucks, und im Bereich des fest angeordneten Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff ein drittes Messelement (9) zum Bestimmen eines Betriebszustandes, insbesondere eines Drucks umfasst und/oder wobei die Vorrichtung ein Messelement (11) zum Bestimmen eines Betriebszustandes, insbesondere eines Drucks umfasst, das am Abdeckelement in einer gemeinsamen Zuführung (12) für Dämmstoff vor einem Verteilschieber (13) angeordnet ist.
11. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 10, wobei die Vorrichtung so steuerbar ist oder so gesteuert wird, dass der Abschaltdruck für die bewegbaren Stutzen höher ist als der Abschaltdruck im Bereich eines fest angeordneten Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff.
12. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 11, wobei die Vorrichtung im Bereich der bewegbaren Stutzen einen größeren Luftdurchlass ermöglicht, insbesondere wobei die Vorrichtung im Bereich der bewegbaren Stutzen mehr und/oder größere Löcher aufweist, als im Bereich eines fest angeordneten Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff.
13. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 12, wobei die Vorrichtung im Bereich der Ecken einen größeren Luftdurchlass er-

möglichst, insbesondere mehr und/oder größere Löcher aufweist, als im Bereich eines fest angeordneten Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff.

14. Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff nach einem der Ansprüche 1 - 13, wobei die Vorrichtung im Bereich der Ecken Mittel (14) zum Ansaugen von Luft aus der Dämmstoffkammer umfasst. 5
15. Eine Kombination aus einer Bewegungsvorrichtung und einer Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfasern, in eine Dämmstoffkammer, die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff umfassend ein Abdeckelement (1) zum Abdecken mindestens eines Teiles der Dämmstoffkammer sowie mindestens einen Stutzen (2) zum Einblasen des Dämmstoffs, **gekennzeichnet dadurch, dass** die Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff verfahrbar ausgebildet ist. 10
15
20
16. Verfahren zum Verwenden einer Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 - 15, umfassend
- optionales Positionieren des oder der Stutzen entsprechend der zu befüllenden Dämmstoffkammer, 25
Befüllen der Dämmstoffkammer,
wobei das Verfahren optional des Weiteren umfasst:
- Messen eines Drucks, insbesondere jeweils im Bereich des oder der bewegbaren Stutzen und optional im Bereich eines fest angeordneten Stutzens zum Einblasen von Dämmstoff, 30
Abschalten des Einblasens von Dämmstoff durch den/die bewegbaren Stutzen bei Erreichen des Abschaltedrucks im Bereich des oder der bewegbaren Stutzen, optional Abschalten des Einblasens von Dämmstoff durch den/die fest angeordnete(n) Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff beim Erreichen des Abschaltedrucks im Bereich des/der fest angeordneten Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff, wobei optional der Abschaltedruck für den/die bewegbaren Stutzen höher liegt als der Abschaltedruck für den/die fest angeordneten Stutzen. 35
40
45

50

55



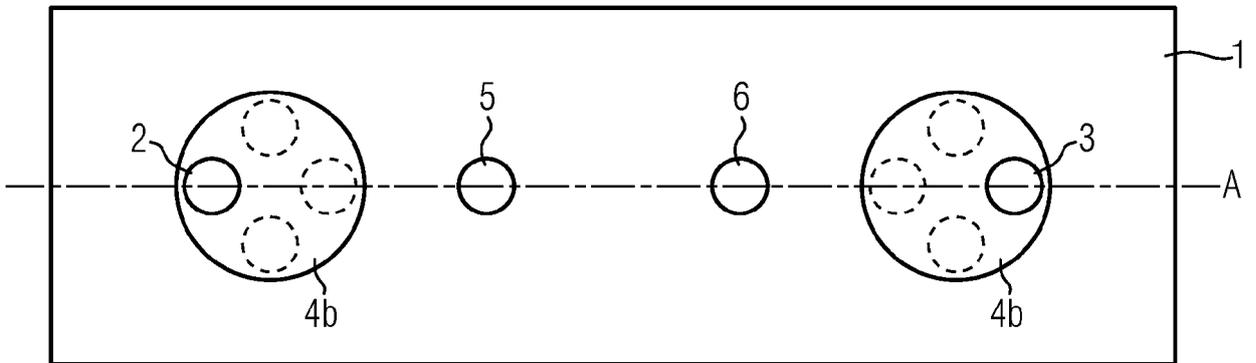


FIG. 1b

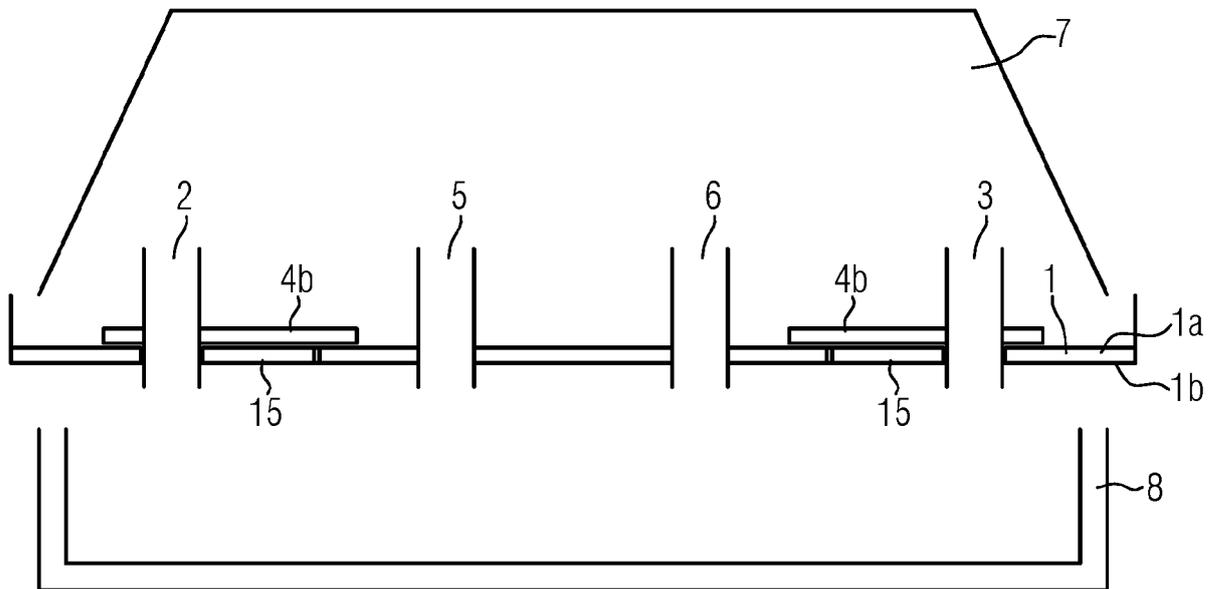


FIG. 2b

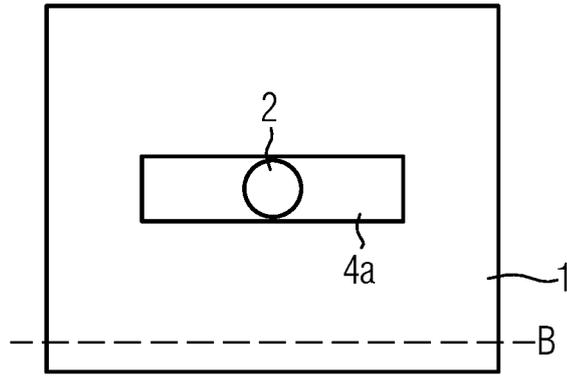


FIG. 3

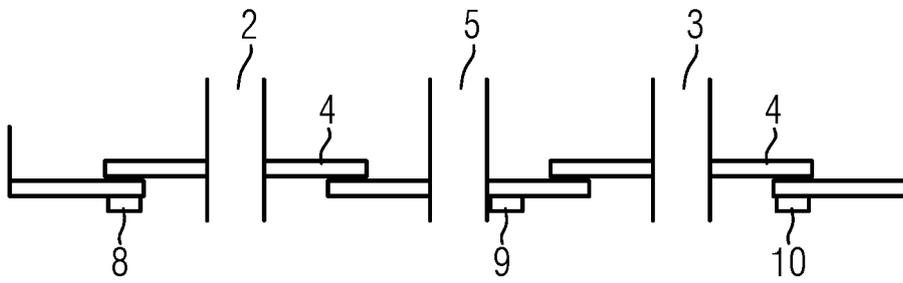


FIG. 4a

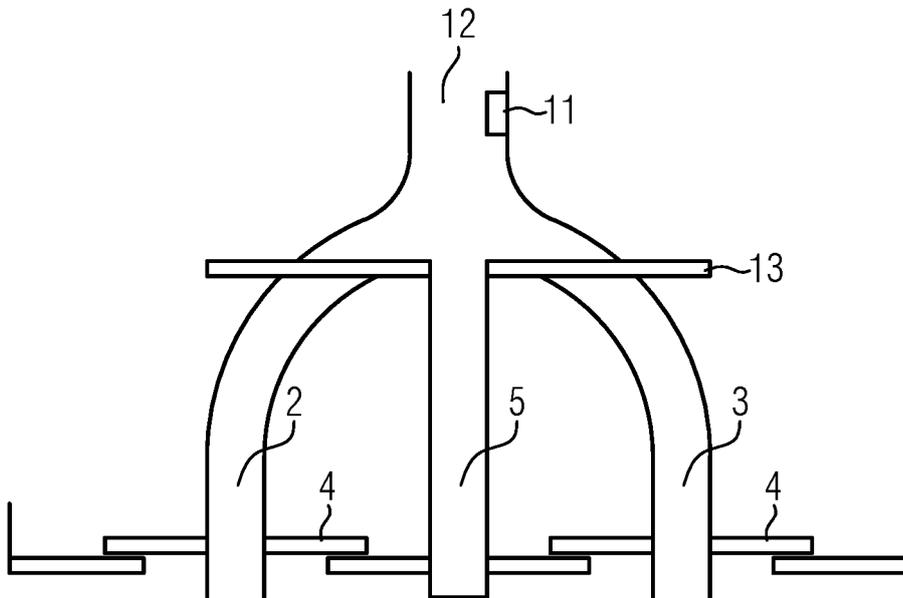


FIG. 4b

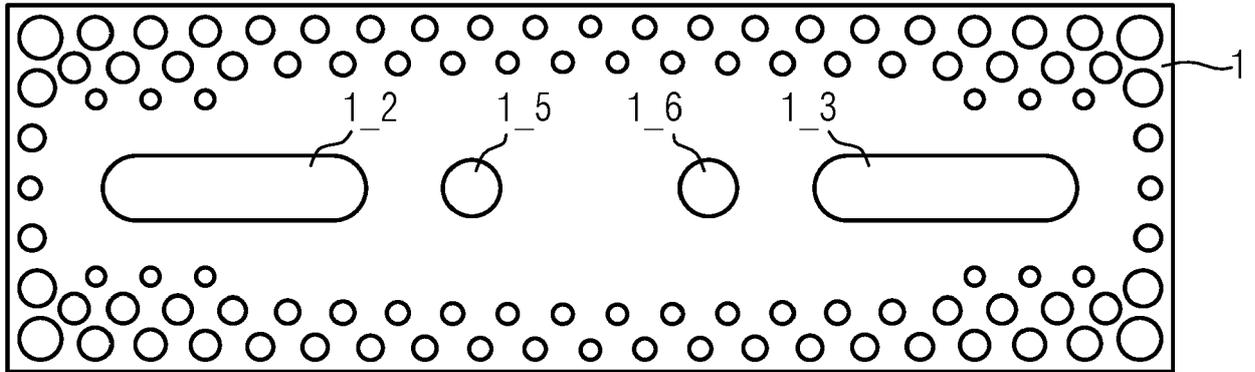


FIG. 5

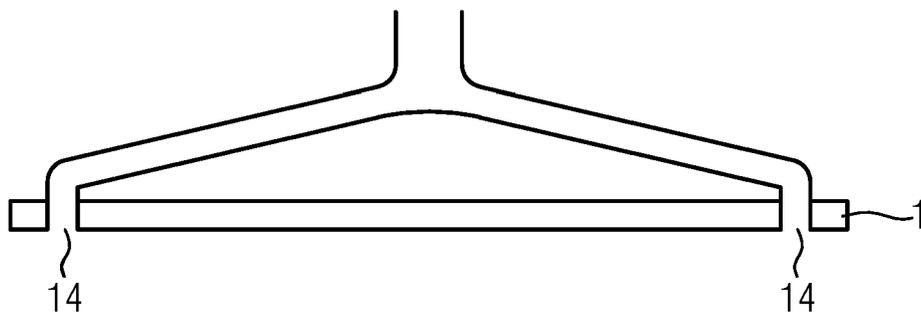


FIG. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 9962

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, P	EP 4 033 050 A1 (ZELLULOSEDAEMMSTOFFPRODUKTION CPH BETEILIGUNGS GMBH & CO KG [AT]) 27. Juli 2022 (2022-07-27)	1-7, 9, 14-16	INV. E04F21/08
A, P	* Absätze [0001], [0003], [0007] - [0013], [0015] - [0017], [0024], [0026], [0030], [0032], [0035], [0037] * * Abbildungen 1, 2 *	8, 10-13	
A, D	EP 2 333 198 A1 (ISOFLOC AG [CH]) 15. Juni 2011 (2011-06-15) * Absätze [0001], [0047] - [0049], [0053], [0055] * * Abbildungen 1-5 *	1-16	
A	US 2005/055973 A1 (HAGEN HANS T [US] ET AL) 17. März 2005 (2005-03-17) * Absätze [0069], [0071] * * Abbildungen 6, 8 *	1-16	
A	EP 1 255 001 A2 (GLEIXNER MARKUS [DE]) 6. November 2002 (2002-11-06) * Absätze [0001] - [0006], [0026], [0027], [0040] * * Abbildungen 1-3 *	1-16	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E04F E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Mai 2023	Prüfer Arsac England, Sally
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 Patentdokument, 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 22 19 9962

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

11-05-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 4033050	A1	27-07-2022	AT 524436 A4
			EP 4033050 A1
EP 2333198	A1	15-06-2011	DE 202010018111 U1
			DE 502010011594 C5
			DK 2333198 T3
			EP 2333198 A1
			EP 2333199 A1
			PL 2333198 T3
US 2005055973	A1	17-03-2005	CA 2469986 A1
			US 2005055973 A1
EP 1255001	A2	06-11-2002	AT 305551 T
			DE 20106489 U1
			EP 1255001 A2

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 2333198 A [0002]