



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.06.2023 Patentblatt 2023/26

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

(21) Anmeldenummer: **22215457.7**

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

(22) Anmeldetag: **21.12.2022**

(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

(30) Priorität: **22.12.2021 DE 102021134327**

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

(72) Erfinder:
• **Jaenke, Alexander Wittenbach (CH)**
• **Lieberherr, Samuel Ebnat-Kappel (CH)**

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

(54) **VORRICHTUNG ZUM EINBLASEN VON DÄMMSTOFF UND EIN VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER SOLCHEN VORRICHTUNG**

(57) Vorrichtung (1) zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfaser-, Zellulose- und/oder Mineralfaserdämmstoff, in eine wenigstens einseitig offene Dämmstoffkammer (10) umfassend ein Abdeckelement (2) zum Abdecken mindestens eines Teils der Dämmstoffkammer (10) und mindestens einen Stutzen (3) zum Einblasen des Dämmstoffs, wobei der Stutzen (3) an ei-

ner Seite des Abdeckelements (2) vorgesehen sind, die im Betrieb einem zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer (10) zugewandt ist und wobei der Stutzen (3) über diese Seite des Abdeckelements (2) hinausragt, dadurch gekennzeichnet, dass der Stutzen (3) flexibel ausgebildet ist.

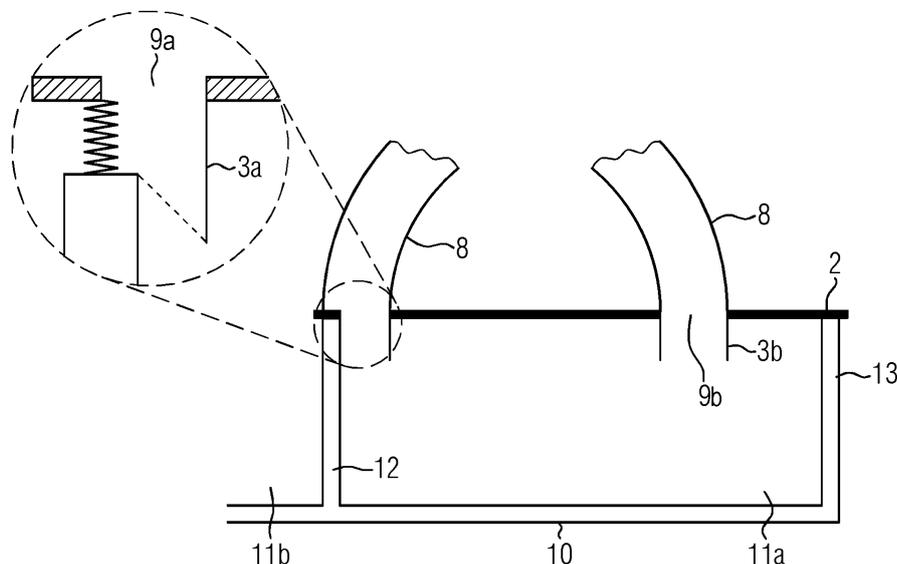


FIG. 2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einblasmaschine zum Verarbeiten von Dämmstoff, insbesondere Holzfaser-, Zellulose- und/oder Mineralfaserdämmstoff.

Hintergrund

[0002] Derartige Maschinen sind aus dem Stand der Technik in vielfältiger Weise bekannt und werden hauptsächlich in der Herstellung von Elementen für Fertighäuser eingesetzt. Dabei wird der lose Dämmstoff über einen Förderluftstrom in das zu dämmende Bauteil, beispielsweise ein Wand- oder Deckenelement, eingeblasen. So ist beispielsweise aus der EP 2 333 198 eine Vorrichtung zum Einblasen von Einblasdämmstoff bekannt, in der Dämmstoff mit mindestens einem Einfüllstutzen in die Dämmstoffkammer eingebracht wird, und der Einfüllstutzen in einer Öffnung der Membran angeordnet ist.

[0003] Es kann jedoch im Betrieb solcher Maschinen vorkommen, dass der Dämmstoff nicht gleichmäßig in das Bauteil eingefüllt wird. Die EP 2 333 198 schlägt vor, einen Stutzen zu verwenden, der entlang seiner Längsachse beweglich ist und während des Betriebs in das Bauteil absenkbar ist, und durch eine gleichmäßige Entlüftung mittels einer luftdurchlässigen Membran eine gleichmäßige Befüllung einer Dämmstoffkammer zu erreichen.

[0004] In der Praxis hat sich jedoch herausgestellt, dass bekannte Lösungen, insbesondere für Dämmstoffe, die keine Zellulosedämmstoffe sind, keine befriedigenden Ergebnisse liefern. Insbesondere ergibt sich oft eine unzureichende Befüllung der Ecken der Dämmstoffkammer. Weiterhin tritt oftmals eine Hügelbildung des Dämmstoffmaterials auf, die bei der Weiterverarbeitung des Dämmstoffkammer in mehrerer Hinsicht hinderlich ist. So muss die Vorrichtung für eine Neupositionierung angehoben und genau abgesetzt werden, falls Hügel im Dämmstoffmaterial vorhanden sind. Weiterhin können die Hügel im Dämmstoffmaterial Kräfte, die beispielsweise beim Nachverdichten des Dämmstoffmaterials auftreten, dergestalt weiterleiten, dass eine hohe Belastung der Wände oder Stege der Dämmstoffkammer auftritt. Im schlimmsten Fall kann dies zum Bersten der Dämmstoffkammer führen.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Einblasmaschine mit verbesserten Einfülleigenschaften, insbesondere einer verringerten Hügelbildung des Dämmstoffmaterials, bereitzustellen.

Zusammenfassung

[0006] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfaser-, Zellulose- und/oder Mineralfaserdämmstoff, in eine wenigstens einseitig offene Dämmstoffkammer gemäß An-

spruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0007] Die Vorrichtung umfasst ein Abdeckelement zum Abdecken mindestens eines Teils der Dämmstoffkammer und mindestens einem Stutzen zum Einblasen des Dämmstoffs. Dabei ist der Stutzen an einer Seite des Abdeckelements vorgesehen, die im Betrieb der Vorrichtung einem zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer zugewandt ist, der Stutzen ragt über diese Seite des Abdeckelements hinaus, und der Stutzen ist flexibel ausgebildet.

[0008] Es ist auch möglich, dass die Vorrichtung mindestens zwei Stutzen umfasst.

[0009] Eine Dämmstoffkammer kann beispielsweise in einem Wand-, Dach- oder Deckenelement für ein Fertighaus 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.

[0010] Das Abdeckelement kann luftdurchlässig sein.

[0011] 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 und 8 Metern m in der Länge und zwischen 0,2 m und 2 m in der Breite.

[0012] Bei sehr großen Gefachen kann mit dem Abdeckelement auch (nur) eine teilweise Abdeckung einer Dämmstoffkammer möglich sein.

[0013] 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 Reste 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.

[0014] 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 Einflüsse 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.

[0015] 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 Hebe- und Senkvorrichtung, beispielsweise in Form eines Brückenkranes, vertikal bewegbar sein und damit im Betrieb senkrecht auf die Dämmstoffkammer absenkbar und von dieser abhebbar sein.

[0016] 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 Erfindung umfasst auch eine Bewegungsvorrichtung wie zuvor beschrieben in Kombination mit der Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff.

[0017] Der Stutzen zum Einblasen von Dämmstoff ist so an dem Abdeckelement angeordnet, 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 dem zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer zugewandten Fläche des Abdeckelementes ausgerichtet sein. Der Stutzen ragt auf der dem zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer zugewandten Seite über das Abdeckelement hinaus. Somit ragen die Ränder des Stutzens, insbesondere während der Verwendung, in die Dämmstoffkammer hinein. Dies kann insbesondere verhindern, dass Dämmstoff am Abdeckelement hängen bleibt und deswegen nicht richtig in die Dämmstoffkammer eingeblasen wird.

[0018] Der Stutzen kann mit durch das Abdeckelement verlaufenden Zuführleitungen für das Dämmstoffmaterial verbunden sein. Insbesondere können der Stutzen mit den oben erwähnten Rohren zum Leiten des Einblasdämmstoffs im Inneren einer Einblashaube verbunden sein.

[0019] Unter einer flexiblen Ausbildung des Stutzens ist zu verstehen, dass der Stutzen zumindest teilweise verformbar, insbesondere reversibel verformbar, ausgebildet ist. Aufgrund einer solchen Flexibilität des Stutzens kann sich der Stutzen verformen, falls er bei der Positionierung der Vorrichtung mit einer Wand oder einem Steg der Dämmstoffkammer kollidiert. Daher kann eine Beschädigung des Stutzens und/oder der Dämmstoffkammer verhindert werden. Weiterhin kann durch die Flexibilität des Stutzens erreicht werden, dass eine Verformung des Stutzens beim Einblasen des Dämmstoffmaterials automatisch durch den erhöhten Druck im Inneren des Stutzens ausgeglichen bzw. rückgängig gemacht wird.

[0020] Zudem kann der Stutzen beim Einblasen des Dämmstoffmaterials durch den erhöhten Innendruck, der durch den Förderluftstrom verursacht wird, stabilisiert werden. Mit anderen Worten kann der Stutzen, auch nach einer eventuellen Verformung, beim Befüllen automatisch eine Form annehmen, mit der das korrekte und gleichmäßige Einblasen von Dämmstoff gewährleistet werden kann.

[0021] Es hat sich weiterhin herausgestellt, dass beim Einblasen des Dämmstoffs in eine Dämmstoffkammer durch die Verwendung eines flexiblen Stutzens eine Hügelbildung des Dämmstoffmaterials in der Dämmstoffkammer besonders effektiv vermindert oder verhindert werden kann.

[0022] Zudem ermöglicht es die flexible Ausgestaltung des Stutzens, die Vorrichtung derart zu positionieren, dass er nahe an einer Wand oder an einem Steg der Dämmstoffkammer liegt, ohne dass eine Beschädigung des Stutzens und/oder der Wand befürchtet werden muss. Gleichzeitig kann der Stutzen aufgrund der beim Befüllen auftretenden automatischen Stabilisierung seine Funktionalität behalten. Somit kann eine gleichmäßige Befüllung auch im Eck- und Wandbereich der Dämmstoffkammer erreicht werden. Die flexible Ausgestaltung des Stutzens kann durch die Materialeigenschaften und/oder den strukturellen Aufbau des Stutzens bereitgestellt werden. Insbesondere kann der Stutzen ein flexibles, also verformbares, Material umfassen oder aus ihm bestehen. Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass der Stutzen zumindest teilweise balgförmig ausgebildet ist.

[0023] Die flexible Ausgestaltung des Stutzens ist weiterhin insbesondere bei einer Verwendung von Holzfaserdämmstoffen vorteilhaft, da diese, anders als beispielsweise Zellulosedämmstoffe, nicht einfach durch Druckluft nachverdichtet werden können, und es nicht ausreichend ist, die Dämmstoffkammer lediglich gleichmäßig zu entlüften. Daher tritt bei Holzfaserdämmstoffen

das Problem auf, dass die Eckenbefüllung umso schlechter wird, je weiter der Stutzen von einer Wand oder einem Steg der Dämmstoffkammer entfernt ist. Durch die beschriebene Ausbildung des Stutzens kann dieses Problem gelöst werden.

[0024] Die Vorrichtung kann dazu ausgebildet sein, dass im Betrieb der Dämmstoff durch einen oder mehrere ausgewählte Stutzen in die Dämmstoffkammer eingeblasen wird. Insbesondere ist es möglich, dass im Betrieb durch einen oder mehrere Stutzen kein Dämmstoff eingeblasen wird. Durch eine solche selektive Ansteuerung der Vorrichtung kann sichergestellt werden, dass nur Stutzen zur Befüllung verwendet werden, die sich beispielsweise im Betrieb innerhalb des zu befüllenden Hohlraums der Dämmstoffkammer befinden.

[0025] Insbesondere kann der Stutzen in einer Längsrichtung des Stutzens komprimierbar ausgebildet sein. Falls der Stutzen bei der Positionierung der Vorrichtung auf einem Steg oder einer Wand der Dämmstoffkammer zu liegen kommt, kann der Stutzen demnach komprimiert werden, ohne dass eine Beschädigung des Stutzens oder der Kammer auftritt. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Stutzen ist es zwar möglich, dass eine Kollision beim Aufsetzen auf eine Wand oder einen Steg zu einer Verschiebung der Stutzen entlang ihrer Längsachse führt, so dass der Stutzen von der Wand oder dem Steg wegbewegt wird. Jedoch sind diese Stutzen, gerade da sie verschiebbar sein sollen, starr ausgebildet. Daher kann auch bei einem solchen "Ausweichen" des Stutzens eine Beschädigung der Wand oder des Stegs auftreten.

[0026] Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn es aufgrund der Geometrie des zu befüllenden Hohlraums der Dämmstoffkammer nicht möglich ist, die Vorrichtung so zu positionieren, dass alle Stutzen der Vorrichtung innerhalb des Hohlraums angeordnet sind. In diesem Fall kann es vorkommen, dass einer der Stutzen im Betrieb auf einem Steg oder einer Wand aufliegt. Üblicherweise wird dieser Stutzen nicht zum Einblasen von Dämmstoff in diesen Hohlraum der Dämmstoffkammer verwendet. Wird dieser Stutzen bei einer nachfolgenden Befüllung eines anderen Hohlraums verwendet, so wird, wie bereits oben beschrieben, die Verformung des Stutzens durch den erhöhten Innendruck rückgängig gemacht, das heißt, der Stutzen richtet sich automatisch bei der Befüllung wieder auf.

[0027] Prinzipiell ist es auch möglich, dass ein Stutzen, der teilweise auf einem Steg oder einer Wand aufliegt, für die Befüllung des Hohlraums verwendet wird. In diesem Fall kann sich der Teil des Stutzens, der nicht auf dem Steg oder der Wand aufliegt, zumindest teilweise aufrichten, so dass seine Funktionalität zumindest teilweise gegeben ist.

[0028] Die Stutzen können ein textiles Material umfassen. Durch die Verwendung eines textilen Materials kann auf einfache und kostengünstige Art und Weise die Flexibilität der Stutzen bereitgestellt werden. Das textile Material kann eine Dicke von 0,1 mm bis 3 mm aufweisen.

Ein solcher textiler Stutzen kann insbesondere sowohl bei Kollisionen mit den Wänden oder Stegen der Dämmstoffkammer die beim Aufsetzen der Vorrichtung auftreten, als auch bei Kollisionen, die beim Verschieben der Vorrichtung auftreten, nachgeben, und eine Beschädigung des Stutzens und der Wand bzw. des Stegs verhindern. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Vorrichtung wie weiter oben beschrieben verfahrbar, z. B. als Schlitten, ausgebildet ist.

[0029] Das textile Material kann eine Weiterreißfähigkeit Kette von größer oder gleich 25 N und/oder eine Weiterreißfähigkeit Schuss von größer oder gleich 25 N aufweisen. Das textile Material kann eine Höchstzugkraft Kette von größer oder gleich 400 N/5 cm und/oder eine Höchstzugkraft Schuss von größer oder gleich 400 N/5 cm aufweisen. Das textile Material kann eine Höchstzugkraft Dehnung Kette von 10% bis 30% und/oder eine Höchstzugkraft Dehnung Schuss von 10% bis 30% aufweisen. Das textile Material kann ein Flächengewicht von 40 g/m² bis 85 g/m² aufweisen. Das textile Material kann eine Luftdurchlässigkeit von < 0,6 l/m² bei einem Druck von 2000 Pa aufweisen.

[0030] Der Stutzen kann einen zylinderförmigen Mantel umfassen, insbesondere in Form eines Kreiszylinders. Bei einer zylinderförmigen Ausbildung des Mantels ist die stabilisierende Wirkung des erhöhten Innendruckes beim Einblasen des Dämmstoffes besonders ausgeprägt, da der Innendruck dann in einer radialen Richtung des Stutzens gleichmäßig auf die Wand des Mantels wirkt. Der zylinderförmige Mantel kann eine Wanddicke von 0,1 mm bis 3 mm aufweisen.

[0031] Der zylinderförmige Mantel des Stutzens kann ein textiles Material umfassen, insbesondere kann der zylinderförmige Mantel des Stutzens aus dem textilen Material bestehen. Durch eine solche Ausbildung des Mantels kann der Stutzen durch das Einblasen des Dämmstoffes praktisch "aufgeblasen" werden. Das textile Material kann eine oder mehrere der oben beschriebenen Eigenschaften aufweisen.

[0032] Das textile Material kann einen Ballon- oder Segeltuchstoff umfassen. Insbesondere kann das textile Material einem Ballon- oder Segeltuchstoff entsprechen. Ballon- oder Segeltuchstoff haben die erforderlichen flexiblen Eigenschaften. Weiterhin sind sie robust und leicht zu verarbeiten. Damit können die Stutzen auf vorteilhafte Weise hergestellt werden. Der Ballon- oder Segeltuchstoff kann eine oder mehrere der oben beschriebenen Eigenschaften des textilen Materials aufweisen. Der Ballon- oder Segeltuchstoff kann ein Polyamid umfassen, insbesondere aus einem Polyamid bestehen. Insbesondere kann der Ballon- oder Segeltuchstoff PA 6.6 umfassen, insbesondere aus PA 6.6 bestehen, wobei PA 6.6 die übliche Bezeichnung für die Homopolymerkombination Hexamethylendiamin und Adipinsäure darstellt. Es ist auch möglich, dass Ballon- oder Segeltuchstoff Nylon umfasst, insbesondere aus Nylon besteht. Es ist auch möglich, dass der Ballonstoff ein Polyester umfasst, insbesondere aus einem Polyester besteht.

[0033] Der Stutzen kann in nicht komprimiertem Zustand eine Länge von 10 mm bis 80 mm aufweisen. Mit einer solchen Länge ist eine gleichmäßige Befüllung der Hohlräume von typischen Dämmstoffkammern möglich.

[0034] Die Erfindung stellt weiterhin ein Verfahren gemäß Anspruch 10 zum Betrieb einer Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoff in eine wenigstens einseitig offene Dämmstoffkammer zur Verfügung, umfassend:

- Positionieren eines Abdeckelements der Vorrichtung derart, dass es einen zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer zumindest teilweise bedeckt, und
- Einblasen von Dämmstoff durch mindestens einen Stutzen der Vorrichtung in den zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer, wobei der Stutzen an einer Seite des Abdeckelements vorgesehen ist, die im Betrieb dem zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer zugewandt ist, wobei der Stutzen über diese Seite des Abdeckelements hinausragt, und wobei der Stutzen flexibel ausgebildet ist.

[0035] Die Vorrichtung kann dabei eines oder mehrere der oben beschriebenen Merkmale aufweisen.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0036] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der beispielhaften Figuren erläutert. Dabei zeigt:

Figur 1 schematisch eine Schnittansicht durch eine Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoffmaterial in eine Dämmstoffkammer;

Figur 2 schematisch eine Schnittansicht einer Vorrichtung zum Einblasen von Dämmstoffmaterial in eine Dämmstoffkammer bei der ein Stutzen komprimiert wird; und

Figuren 3 und 4 schematisch den Einfüllvorgang von Dämmstoff in eine Dämmstoffkammer.

Detaillierte Beschreibung

[0037] Die Weiterreißfähigkeit Kette und/oder die Weiterreißfähigkeit Schuss des textilen Materials können gemäß DIN EN ISO 13937-2 bestimmt werden. Die Höchstzugkraft Kette und/oder die Höchstzugkraft Schuss des textilen Materials können gemäß DIN EN ISO 13934-1 bestimmt werden. Die Höchstzugkraft Dehnung Kette und/oder die Höchstzugkraft Dehnung Schuss des textilen Materials können gemäß DIN EN ISO 13934-1 bestimmt werden. Das Flächengewicht des textilen Mate-

rials kann gemäß DIN EN 12127 bestimmt werden.

[0038] Figur 1 zeigt schematisch eine Vorrichtung 1 zum Einblasen von Dämmstoffmaterial in eine Dämmstoffkammer 10 (in Figur 1 nicht gezeigt). Die Vorrichtung 1 ist als Einblashaube ausgebildet. Es ist zu sehen, dass die Vorrichtung 1 eine Abdeckplatte 2 aufweist, in der Öffnungen 9 vorgesehen sind. Es ist weiterhin zu sehen, dass die Vorrichtung 1 eine Abdeckhaube umfasst, die die Abdeckplatte 7 schützt und einen Innenraum der Vorrichtung 1 umschließt.

[0039] Weiterhin zeigt Figur 1, dass im Innenraum der Vorrichtung 1 Zuführleitungen 8 für Dämmstoffmaterial angeordnet sind, die in die Öffnungen 9 münden. Die Zuführleitungen 8 können durch die Öffnungen in der Abdeckhaube 7 mit einer externen Vorrichtung verbunden sein, die den Dämmstoff über die Zuführleitungen 8 zu den Öffnungen 9 leitet. Es ist aber auch möglich, dass die Zuführleitungen 8 mit einer solchen Vorrichtung im Innenraum der Vorrichtung 1 verbunden sind, das Dämmstoffmaterial also über eine zentrale Leitung der Einblashaube zugeführt und im Innenraum der Vorrichtung 1 auf die einzelnen Zuführleitungen 8 aufgeteilt wird. Die Aufteilung kann dabei beispielsweise über einen Verteilschieber (nicht gezeigt) gesteuert werden. Alternativ ist es auch möglich, dass an den Öffnungen 9 jeweils Schieber vorgesehen sind, mit denen die Öffnungen 9 verschlossen werden können.

[0040] An die Zuführleitungen 8 schließen sich an der Außenseite der Abdeckplatte 2 Stutzen 3 an. Die Stutzen 3 ragen über die Außenseite der Abdeckplatte 2 hinaus, beispielsweise um 10 bis 80 mm. Die Stutzen 3 weisen einen zylinderförmigen Mantel 4 auf, der aus einem Ballon- oder Segeltuchstoff besteht.

[0041] Die Abdeckplatte 2 kann weitere Öffnungen zur Entlüftung während des Betriebs umfassen und damit luftdurchlässig ausgebildet sein. Zusätzlich ist es möglich, dass die Abdeckplatte 2 eine luftdurchlässige Membran umfasst.

[0042] Figur 1 zeigt weiterhin, dass die Vorrichtung 1 Ösen 20 umfasst. Mit den Ösen 20 kann die Vorrichtung 1 an einer (nicht gezeigten) Hebevorrichtung, beispielsweise an einem Kran, befestigt werden.

[0043] Figur 2 zeigt schematisch einen Schnitt durch einen Teil der in Figur 1 gezeigten Vorrichtung 1 bei der die Vorrichtung 1 zur Befüllung eines Hohlraums 11a auf eine Dämmstoffkammer 10 eines Bauteils gepresst ist. In der Figur 2 sind zwei Stutzen 3a und 3b der Vorrichtung 1 gezeigt.

[0044] Es ist zu sehen, dass die Abdeckplatte 2 dergestalt auf die Dämmstoffkammer 10 aufgepresst ist, dass sie den Hohlraum 11a nach oben abschließt. Dabei liegt die Abdeckplatte auf einem Steg 12 und einer Wand 13 der Dämmstoffkammer 10 auf. Die Wand 13 ist in dem gezeigten Beispiel eine Außenwand des Bauteils, während der Steg 12 den Hohlraum 11a von einem benachbarten Hohlraum 11b trennt.

[0045] Es ist in Figur 2 zu sehen, dass einer der Stutzen 3a auf dem Steg 12 aufliegt. Dabei ist in der Ausschnitt-

vergrößerung zu erkennen, dass der Stutzen 3a auf einer Seite seines Mantels entlang seiner Längsachse komprimiert worden ist. Durch die gestrichelte Linie ist angedeutet, dass die Komprimierung des Stutzens 3a entlang des Umfangs des Stutzens 3a abnimmt, wo er nicht auf dem Steg 12 aufliegt, so dass die Seite des Mantels, die in den Hohlraum 11a ragt, nicht komprimiert ist. Der Mantel des Stutzens 3b ist nicht komprimiert.

[0046] In Figur 2 wird der teilweise komprimierte Stutzen 3a nicht zur Befüllung des Hohlraums 11a verwendet. Beispielsweise kann der Verteilschieber der Vorrichtung 1 so eingestellt sein, dass kein Dämmstoff zu der Öffnung 9a geleitet wird. Im Gegensatz dazu wird der nicht komprimierte Stutzen 3b, der sich vollständig in dem Hohlraum 11a befindet, zum Befüllen des Hohlraums verwendet. Alternativ kann die Dämmstoffzufuhr über den Stutzen 3a auch steuerungstechnisch unterbunden werden, indem also die Dämmstoffzufuhr über die zugehörige Zuführleitung 8 abgeschaltet wird.

[0047] Figur 3 zeigt schematisch einen ersten Schritt eines Einfüllvorganges zum Einfüllen von Dämmstoff in einen Hohlraum 11b. Insbesondere ist ein Einfüllvorgang zu sehen, der nach der in Figur 2 dargestellten Situation stattfindet. Es ist zu erkennen, dass sich nunmehr sowohl der Stutzen 3a als auch der Stutzen 3b vollständig in dem Hohlraum 11b befinden. In dem gezeigten Fall sollen nun sowohl der Stutzen 3a als auch der Stutzen 3b zum Befüllen des Hohlraums 11b verwendet werden. Figur 3 zeigt weiterhin, dass der Mantel des Stutzens 3a weiterhin teilweise entlang seiner Längsrichtung komprimiert ist.

[0048] Figur 4 zeigt schematisch einen zweiten Schritt des in Figur 3 gezeigten Einfüllvorganges. Durch die in den Zuführleitungen 8 und den Stutzen 3a und 3b eingezeichneten Pfeile wird der Förderluftstrom angedeutet, durch den Dämmstoff durch die Zuführleitungen 8 und die Stutzen 3a und 3b in den Hohlraum geleitet wird. Es ist zu sehen, dass der Förderluftstrom insbesondere im Stutzen 3a sowohl radial nach außen als auch entlang der Längsachse wirkt. Dies hat zur Folge, dass die teilweise Komprimierung des Stutzens 3a rückgängig gemacht wird, und dieser sich aufgrund des Förderluftstroms aufrichtet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere Holzfaser-, Zellulose- und/oder Mineralfaserdämmstoff, in eine wenigstens einseitig offene Dämmstoffkammer (10) umfassend:

ein Abdeckelement (2) zum Abdecken mindestens eines Teils der Dämmstoffkammer (10); und
mindestens einen Stutzen (3) zum Einblasen des Dämmstoffs, wobei der Stutzen (3) an einer Seite des Abdeckelements (2) vorgesehen ist,

die im Betrieb einem zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer (10) zugewandt ist und wobei der Stutzen (3) über diese Seite des Abdeckelements (2) hinausragt;

dadurch gekennzeichnet, dass der Stutzen (3) flexibel ausgebildet ist.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei der Stutzen (3) zumindest in einer Längsrichtung des Stutzens (3) komprimierbar ausgebildet sind.
3. Vorrichtung gemäß Anspruch einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stutzen (3) ein textiles Material umfasst.
4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stutzen (3) einen zylinderförmigen Mantel (4) umfasst.
5. Vorrichtung gemäß Anspruch 4, wobei der zylinderförmige Mantel (4) ein textiles Material umfasst.
6. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 3 oder 5, wobei das textile Material einen Ballon- oder Segeltuchstoff umfasst.
7. Vorrichtung gemäß Anspruch 6, wobei das textile Material ein Ballon- oder Segeltuchstoff ist.
8. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stutzen (3) eine Länge von 10 mm bis 80 mm aufweisen.
9. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stutzen (3) mit einer durch das Abdeckelement (2) verlaufenden Zuführleitung (5) für das Dämmstoffmaterial verbunden sind.
10. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung dazu ausgebildet ist, dass beim Einblasen des Dämmstoffs in die Dämmstoffkammer (10) durch den mindestens einen Stutzen (3) eine Hügelbildung des Dämmstoffmaterials in der Dämmstoffkammer (10) vermindert oder verhindert wird.
11. Verfahren zum Betrieb einer Vorrichtung (1) zum Einblasen von Dämmstoff, insbesondere gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, in eine wenigstens einseitig offene Dämmstoffkammer (10) umfassend:

Positionieren eines Abdeckelements (2) der Vorrichtung (1) derart, dass es einen zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer (10) zumindest teilweise bedeckt;
Einblasen von Dämmstoff durch mindestens einen Stutzen (3) der Vorrichtung in den zu befüll-

lenden Hohlraum der Dämmstoffkammer (10), wobei der Stutzen (3) an einer Seite des Abdeckelements (2) vorgesehen sind, die im Betrieb dem zu befüllenden Hohlraum der Dämmstoffkammer (10) zugewandt ist, wobei der Stutzen (3) über diese Seite des Abdeckelements (2) hinausragt, und wobei der Stutzen (3) flexibel ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

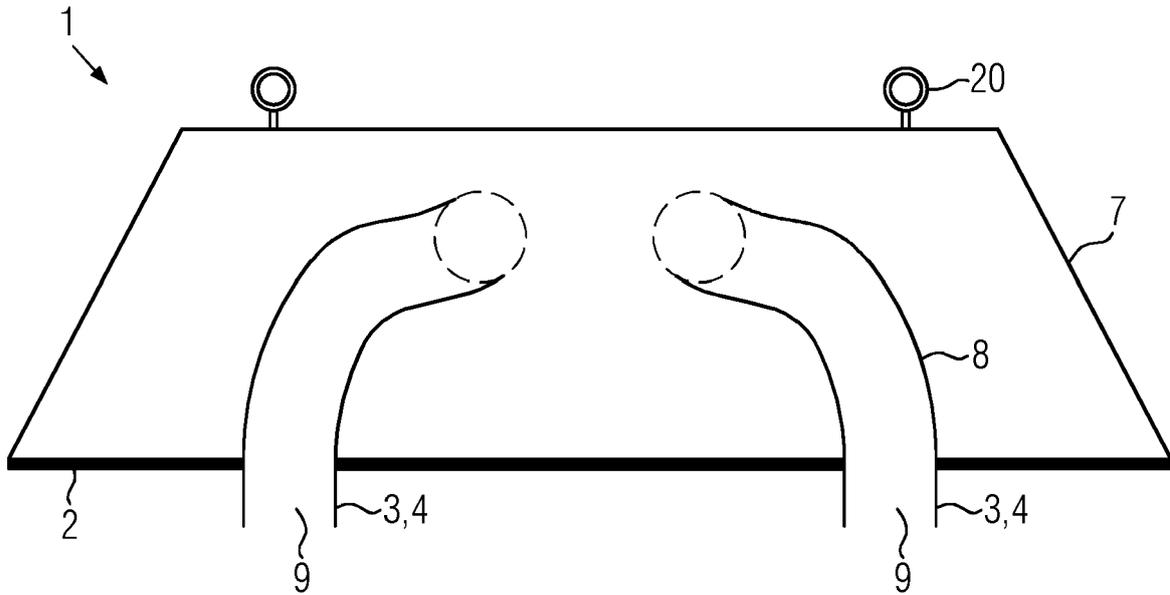


FIG. 1

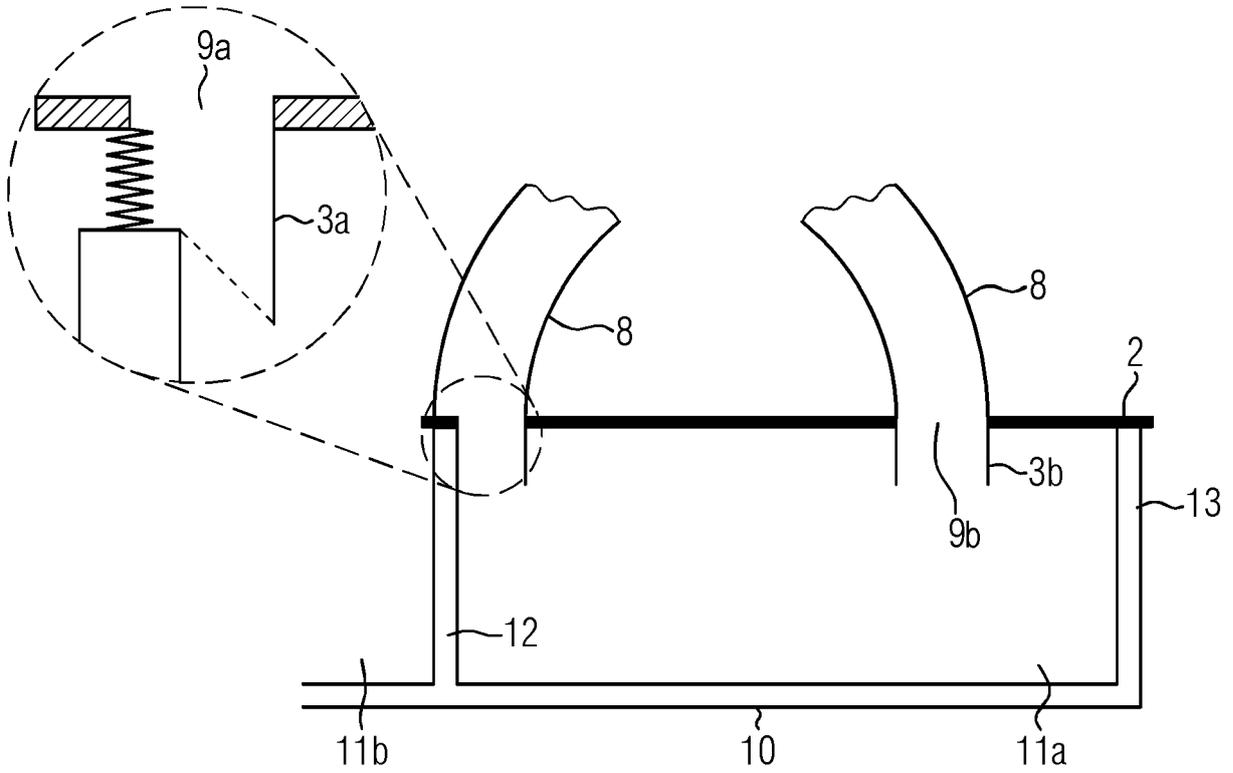


FIG. 2

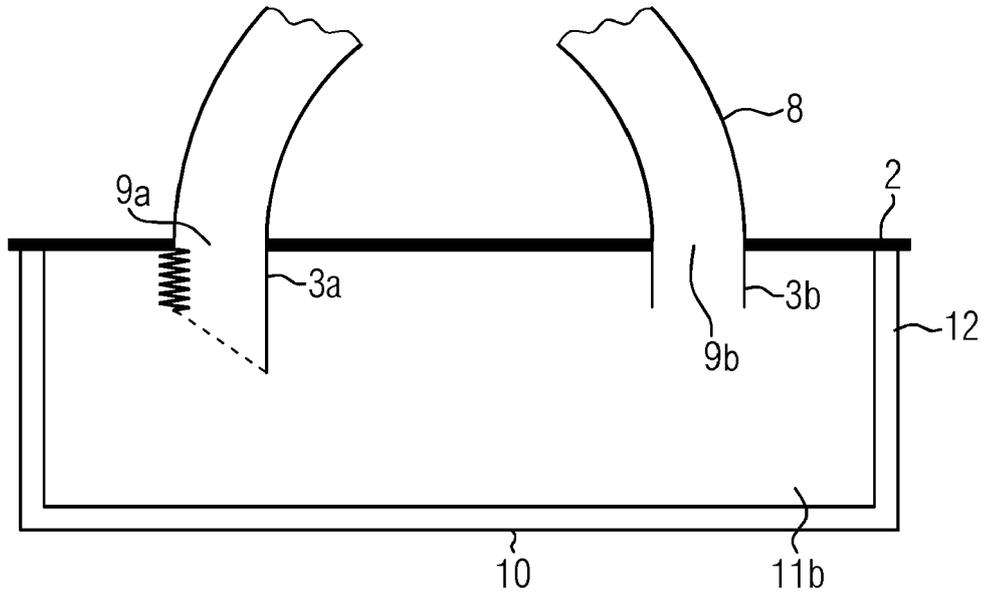


FIG. 3

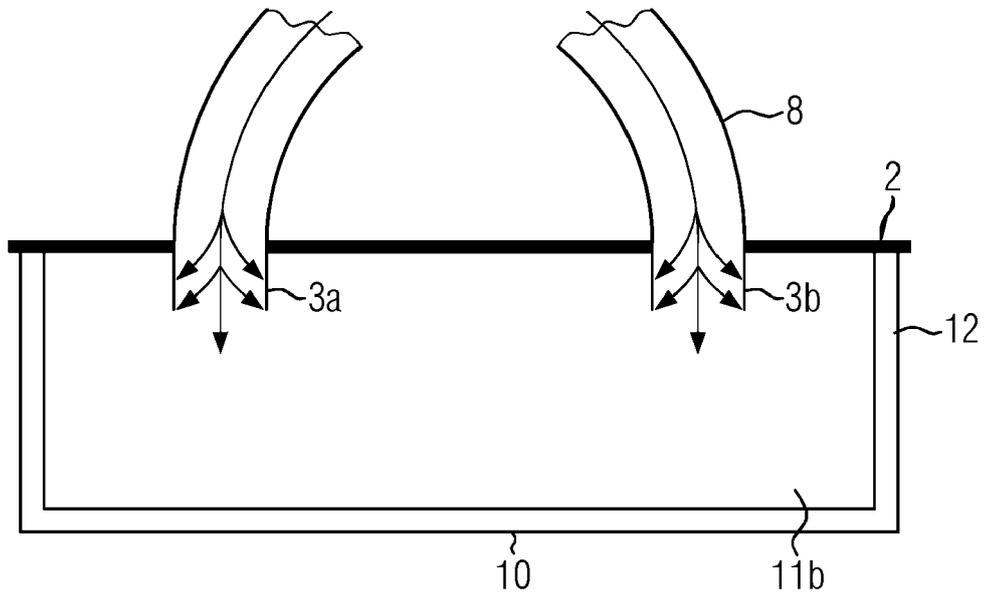


FIG. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 5457

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, D A	EP 2 333 198 A1 (ISOFLC AG [CH]) 15. Juni 2011 (2011-06-15) * Absätze [0001], [0007], [0012], [0026], [0034], [0047], [0053], [0062] * * Abbildungen 1-6a *	1, 2, 4, 8-11 3, 5-7	INV. E04F21/08
X A	US 2015/218803 A1 (ROCKWELL ANTHONY L [US] ET AL) 6. August 2015 (2015-08-06) * Absätze [0148], [0160], [0162], [0164], [0168] - [0170] * * Abbildungen 4, 6 *	1, 2, 4, 8, 10, 11 3, 5-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04F E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. 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 : mündliche 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	

2 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 22 21 5457

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

15-05-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 2333198	A1	15-06-2011	DE 202010018111 U1	17-02-2014
			DE 502010011594 C5	14-04-2022
			DK 2333198 T3	22-08-2016
			EP 2333198 A1	15-06-2011
			EP 2333199 A1	15-06-2011
			PL 2333198 T3	31-10-2016

US 2015218803	A1	06-08-2015	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2333198 A [0002] [0003]