

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 255 001 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2005 Patentblatt 2005/39

(51) Int Cl.7: **E04F 21/08**

(21) Anmeldenummer: **02008528.8**

(22) Anmeldetag: **15.04.2002**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zum Einblasen von Einblasdämmstoff in Dämmstoffkammern von Wand-, Decken- oder Dachelementen**

Device and method for the blowing in of insulating material in hollows of wall, ceiling or roofing elements

Dispositif et procédé pour remplir les creux d'un élément de paroi, plafond ou toit avec matériau isolant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(73) Patentinhaber: **Gleixner, Markus
93482 Grafenkirchen (DE)**

(30) Priorität: **14.04.2001 DE 20106489 U**

(72) Erfinder: **Gleixner, Markus
93482 Grafenkirchen (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.11.2002 Patentblatt 2002/45

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 841 444 WO-A-96/21066
DE-A- 10 007 912 US-A- 2 989 790
US-A- 4 504 525 US-A- 5 355 653**

EP 1 255 001 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung und auf ein Verfahren zum Einblasen von Einblasdämmstoff in Dämmstoffkammern von Wand-, Decken- oder Dachelementen oder dergleichen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 bzw. des Patentanspruches 15.

[0002] Bislang werden Dämmstoffkammern in vorgefertigten Wand- oder Deckenelementen von Gebäuden in Holzständerbauweise oder ähnlichen Bauarten meist erst nach Errichtung der Holzständerkonstruktion auf der Baustelle mit Einblasdämmstoff gefüllt. Hierzu werden die vorgefertigten Wand- oder Deckenelemente zunächst beidseitig beplankt und die Dämmstoffkammern jeweils mit einem Loch versehen. Der Einblasdämmstoff wird nachfolgend mit Hilfe einer Gebläsevorrichtung in die Dämmstoffkammern eingeblasen.

[0003] Bei dieser Methode ergeben sich insbesondere folgende Schwierigkeiten und Nachteile:

- die Gebläsevorrichtung sowie das Dämm-Material muß zur Baustelle transportiert werden - dies ist mit hohem Zeit- und Personalaufwand verbunden;
- lange Schlauchwege von der Gebläsevorrichtung bis zu den Einblasstellen im Gebäude - infolgedessen besteht unter anderem erhöhte Gefahr für Schlauchverstopfungen;
- die Einblasstellen sind zum Teil nur mittels Leitern oder Gerüsten erreichbar, woraus sich ein erhöhter Arbeitsaufwand ergibt;
- keine Möglichkeit der direkten Überprüfung der Dichte und der Homogenität des Dämmstoffes in den Dämmstoffkammern nach dem Einblasen;
- erhöhter Arbeitsaufwand bei schwer zugänglichen oder verwinkelten Bereichen des Gebäudes;
- die Einblaslöcher in den Wandelementen müssen nach dem Einblasen luftdicht abgeschlossen werden, was einen zusätzlichen Arbeitsaufwand erfordert und eine potentielle Gefahr für Luftundichtigkeiten des Gebäudes darstellt;
- hohe Staub- und Lärmbelastung.

[0004] Analoges gilt für die in der US 5,355,653 und in der US 2,989,790 beschriebenen Vorrichtungen für das Einblasen in einseitig offene Dämmstoffkammern.

[0005] Eine Vorrichtung zum Einblasen von Isoliermaterial oder anderem blasbaren Material in einseitig offene Dämmstoffkammern ist beispielsweise in der EP 0 841 444 A2 angegeben.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zur Verfügung zu stellen, die die oben genannten Schwierigkeiten und Nachteile vermeidet und mit der insbesondere das Einblasen von Dämmstoff bereits beim Hersteller der Gebäudekonstruktion möglich ist.

[0007] Des Weiteren soll eine Einblas-Vorrichtung entwickelt werden, mit dem in den Dämmstoffkammern

eine einfach überprüfbare, homogene Dämmstoffdichte erreicht wird.

[0008] Die Aufgabe wird mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Ein Verfahren gemäß der Erfindung ist in Anspruch 15 angegeben. Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung sind Gegenstand der Patentansprüche 2 bis 14.

[0009] Im Betrieb dieser Anlage wird zunächst die Einblashaube auf eine mit Einblasdämmstoff zu füllende, einseitig noch offene Dämmstoffkammer aufgesetzt. Die Einblashaube weist Dämmstoffzufuhröffnungen und Luftabsaugöffnungen auf, so dass während des Einblasens von Dämmstoff in die Dämmstoffkammer aus dieser gleichzeitig Luft abgesaugbar ist. Die Einblashaube ist an einer Hebe/Senk-Vorrichtung befestigt, mit der sie im Betrieb der Vorrichtung auf die zu füllende Dämmstoffkammer gedrückt und danach von dieser wieder abgehoben wird.

[0010] Die Andrückeinrichtung ist, bezogen auf die Bewegungsrichtung der Vorrichtung über das Wand-, Decken- oder Dachelement oder dergleichen, der Einblashaube vorzugsweise nachgeordnet. Mit der Andrückeinrichtung wird eine nach dem Abheben der Einblashaube überstehende Dämmstoffmenge so weit wie möglich in die Dämmstoffkammer gedrückt. Die Andrückeinrichtung weist beispielsweise eine Andrückwalze auf, die über die Dämmstoffkammer bewegt wird und beispielsweise durch ihr Eigengewicht Druck auf den eingeblasenen Dämmstoff ausübt.

[0011] Die Einebnungseinrichtung, bevorzugt eine Bürsteinrichtung mit Dämmstoffabsaugung, ist vorzugsweise, bezogen auf die Bewegungsrichtung der Vorrichtung über das Wand-, Decken- oder Dachelement oder dergleichen, der Andrückeinrichtung nachgeordnet. Die Einebnungseinrichtung ebnet die vorher eingeblasene und angedrückte Dämmstoffkammer ein, indem sie eine noch überstehende Dämmstoffmenge abbürstet und absaugt. Die Einebnungseinrichtung ist vorzugsweise an einer Hebe/Senk-Vorrichtung befestigt, mit der sie auf das Niveau der nachher noch zu beplankenden Beplankungsebene des Wand-, Decken- oder Dachelementes oder dergleichen oder auf ein beliebiges anderes gewünschtes Niveau eingestellt wird.

[0012] Nach dem Einebnen der eingeblasenen Dämmstoffkammer wird diese fertig beplankt.

[0013] Es wird vermittels Luftabsaugung aus der Dämmstoffkammer während des Einblasens in der Dämmstoffkammer eine Luftströmung erzeugt, die von mindestens einer Einblasöffnung zu den Randbereichen des zugehörigen Einblasbereiches hin gerichtet ist. Dadurch wird eine besonders homogene Verteilung des Dämmstoffes in der Dämmstoffkammer erreicht.

[0014] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird bevorzugt in den Fertigungsanlagen des Herstellers der Wand-, Decken- oder Dachelemente eingesetzt. Damit erübrigt sich vorteilhafterweise der aufwendige Transport der Gebläsevorrichtung und des Dämm-Materials zur Baustelle und werden die damit verbundenen oben

genannten Nachteile vermieden.

[0015] Die Einblashaube, die Andrückeinrichtung und die Einebnungseinrichtung müssen nicht zwangsweise wie bei der beschriebenen bevorzugten Ausführungsform fix horizontal nebeneinander befestigt sein, sondern können relativ zueinander bewegbar angeordnet sein, beispielsweise auf einer drehbaren Scheibe oder an einem drehbaren Rahmen, mit der bzw. dem die für den jeweils gerade durchzuführenden Bearbeitungsschritt benötigte Einrichtung über die entsprechende Dämmstoffkammer bewegt wird. Dies bringt den Vorteil mit sich, dass die durch die Vorrichtung überbaute Fläche kleiner gehalten werden kann.

[0016] Die Einblashaube weist besonders bevorzugt eine Abdeckplatte auf, die mindestens eine Dämmstofffeinblasöffnung und eine Mehrzahl von Luftabsauglöchern umfasst. Die Einblashaube wird zum Einblasen des Dämmstoffes mit der Abdeckplatte auf die noch unbedeckte Seite der zu füllenden Dämmstoffkammer(n) aufgelegt.

[0017] Besonders bevorzugt münden die Luftabsauglöcher der Abdeckplatte auf der beim Einblasvorgang von der Dämmstoffkammer abgewandten Seite in eine Unterdruckkammer, die mindestens einen Luft-Absauganschluß aufweist. Vermittels dieser Unterdruckkammer wird während des Einblasens in der Dämmstoffkammer eine Luftströmung erzeugt, die von der Einblasöffnung zu den Randbereichen des zugehörigen Einblasbereiches hin gerichtet ist. Dies dient vorteilhafterweise dazu, in der Dämmstoffkammer eine gleichmäßige Verteilung des Dämmstoffes zu erzielen.

[0018] Vorteilhafterweise ist zur Einstellung eines möglichst konstanten Unterdruckes in der Unterdruckkammer an dieser ein Druckmessgerät angeordnet, vermittels dem im Betrieb ein an der Unterdruckkammer angeordnetes Luftereinlaßventil und/oder die Saugleistung einer Luftabsaugvorrichtung gesteuert wird. Bevorzugt ist eine elektronische Steuereinheit vorgesehen, die das Luftereinlaßventil und/oder die Saugleistung einer Luftabsaugvorrichtung vermittels eines Ausgangssignals des Druckmessgerät steuert.

[0019] Zur Erzeugung einer geeigneten Luftströmung in der Dämmstoffkammer während des Einblasens nimmt bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform die Größe der Luftabsauglöcher mit zunehmendem Abstand von jeder Dämmstofffeinblasöffnung zum Rand des zugehörigen Einblasbereiches hin zu. Bei einer zweiten bevorzugten Ausführungsform nimmt die Anzahl der Luftabsauglöcher pro Flächeneinheit gesehen von der Dämmstofffeinblasöffnung zum Rand des zugehörigen Einblasbereiches hin zu.

[0020] Vorteilhafterweise weist zur weiteren Optimierung der Luftströmung in der Dämmstoffkammer die Abdeckplatte über eine an die Dämmstofffeinblasöffnung angrenzende Teilfläche keine Luftabsauglöcher auf.

[0021] Um die Gefahr von Verstopfungen der Dämmstoffzuleitung zu reduzieren ist an jeder Dämmstofffeinblasöffnung ein Anschlußrohr für eine Dämmstoffzulei-

tung vorgesehen, dessen Durchmesser zur Dämmstofffeinblasöffnung hin zunimmt.

[0022] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Einblashaube ist diese insgesamt als Unterdruckkammer ausgebildet, durch die das oder die Anschlußrohr (e) für die Dämmstoffzuleitung(en) verläuft bzw. verlaufen.

[0023] Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren und der erfindungsgemäßen Einblashaube kann das Einblasen des Dämmstoffes in den Fertigungsanlagen der Hersteller der Wand-, Decken- oder Dachelemente erfolgen. Die Vorrichtung kann von einer einzigen Bedienungsperson oder sogar vollautomatisch mit Hilfe des verfahrenbaren Tragrahmens nacheinander auf verschiedene mit Dämmstoff zu füllende Wand-, Decken- oder Dachelemente oder dergleichen aufgesetzt werden. Ein Beflocken auf der Baustelle ist nicht mehr erforderlich.

[0024] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Figuren 1 bis 4 beschrieben.

[0025] Es zeigen:

Figur 1, eine schematische Darstellung des Ausführungsbeispiels;

Figur 2, eine schematische Darstellung eines senkrechten Schnittes durch eine bevorzugte Einblashaube gemäß der Erfindung;

Figur 3 eine schematische Darstellung einer bevorzugten Ausführungsform der Abdeckplatte der Einblashaube und

Figur 4 eine schematische Darstellung einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Abdeckplatte der Einblashaube.

[0026] Die Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel (Figur 1) weist einen verfahrenbaren Tragrahmen 50 auf, an dem horizontal nebeneinander eine Einblashaube 1, eine Andrückwalze 20 und eine Einebnungseinrichtung 30 mit Absaugung 60 befestigt ist. Die Andrückwalze 20 befindet sich zwischen der Einblashaube 1 und der Einebnungseinrichtung 30.

[0027] Im Betrieb dieser Anlage wird zunächst die Einblashaube 1 auf eine mit Einblasdämmstoff zu füllende, einseitig noch offene Dämmstoffkammer 13 eines Wand-, Decken- oder Dachelementes oder dergleichen 100 aufgesetzt. Die Einblashaube 1 weist Dämmstoffzufuhröffnungen und Luftabsaugöffnungen auf, so dass während des Einblasens von Dämmstoff in die Dämmstoffkammer 13 aus dieser gleichzeitig Luft abgesaugbar ist. Die Einblashaube 1 ist an einer Hebe/Senk-Vorrichtung 40 befestigt, mit der die Einblashaube 1 während des Einblasens von Dämmstoff auf die Kammer 13 gedrückt und danach von dieser wieder abgehoben wird.

[0028] Die Einblashaube 1 ist über eine oder mehrere Dämmstoffzuleitungen 12 mit einem Gebläse 81 verbunden, mit dem Dämmstoff aus einem Dämmstoffreservoir 80 zur Einblashaube 1 gepumpt wird.

[0029] Zur Erzeugung eines Unterdruckes zum Absaugen von Luft aus der Dämmstoffkammer 13 über die Einblashaube 1 ist diese über eine Absaugleitung 90 mit einer ersten Absaugpumpeinrichtung 9 verbunden, die vorzugsweise mit der Luft-Absaugung abgesaugten Dämmstoff wieder in das Dämmstoffreservoir 80 zurückführt.

[0030] Das Dämmstoffreservoir 80 und das Gebläse 81 befinden sich beispielsweise auf einer mobilen Einblasanlage.

[0031] Die Andrückwalze 20 ist, bezogen auf die Bewegungsrichtung (in Figur 1 dargestellt durch Pfeil 51) des Tragrahmens 50 während des Betriebes der Vorrichtung über das Wand-, Decken- oder Dachelement oder dergleichen 100, der Einblashaube 1 nachgeordnet. Mit der Andrückwalze 20 wird eine nach dem Abheben der Einblashaube 1 überstehende Dämmstoffmenge so weit wie möglich in die Dämmstoffkammer 13 gedrückt. Die Andrückwalze 20 wird über die Dämmstoffkammer 13 bewegt und übt beispielsweise durch ihr Eigengewicht Druck auf den eingeblasenen Dämmstoff aus. Sie kann aber auch hydraulisch oder dergleichen mit vorbestimmten Druck auf den Dämmstoff gedrückt werden.

[0032] Der Andrückwalze 20 ist, bezogen auf die Bewegungsrichtung der Vorrichtung über das Wand-, Decken- oder Dachelement oder dergleichen 100 im Betrieb, der Einebnungseinrichtung 30 nachgeordnet. Die Einebnungseinrichtung 30, die beispielsweise eine rotierende Bürste 31 aufweist, ebnet die vorher eingeblasene und angedrückte Dämmstoffkammer 13 ein, indem sie eine noch überstehende Dämmstoffmenge abbürstet und absaugt. Die Einebnungseinrichtung 30 ist vorzugsweise an einer Hebe/Senk-Vorrichtung 41 befestigt, mit der sie auf das Niveau der Bürstebene eingestellt wird. Zur Absaugung des abgebürsteten Dämmstoffes ist an die Einebnungseinrichtung 30 eine Absaugleitung 60 mit einer Absaugpumpeinrichtung 61 angeschlossen, die vorzugsweise den überschüssigen Dämmstoff wieder in das Dämmstoffreservoir 80 zurückführt.

[0033] Bei der Einblashaube 1 gemäß Figur 2 ist eine mit zwei Dämmstoffeinblasöffnungen 2 und einer Mehrzahl von Luftabsaugglöchern 3 versehene Abdeckplatte 4 (Figuren 3 und 4) vorgesehen. Diese wird zum Einblasen des Dämmstoffes auf die noch unbeplankte Seite der zu füllenden Dämmstoffkammer 13 aufgelegt, die stirnseitig beispielsweise von Konstruktionshölzern 14 begrenzt ist (Figur 2).

[0034] Auf der beim Einblasvorgang von der Dämmstoffkammer 13 abgewandten Seite der Abdeckplatte 4 befindet sich eine Unterdruckkammer 5, in die die Luftabsaugglöcher 3 münden. Die Unterdruckkammer 5 weist einen Luft-Absauganschluß 6 auf, der mit einem Luftabsaugaggregat 9 verbunden ist.

[0035] Zur Einstellung eines möglichst konstanten Unterdruckes in der Unterdruckkammer 5 ist an dieser ein Druckmessgerät 7 angeordnet, vermittels dem im

Betrieb ein an der Unterdruckkammer 5 angeordnetes Lufteinlaßventil 8 und/oder die Saugleistung des Luftabsaugaggregats 9 gesteuert wird. Bevorzugt ist dazu eine elektronische Steuereinheit 10 vorgesehen, die das Lufteinlaßventil 8 und/oder die Saugleistung des Luftabsaugaggregats 9 vermittels eines elektronischen Ausgangssignals des Druckmessgeräts 7 steuert.

[0036] Bei der ersten Ausführungsform der Abdeckplatte 4 (Figur 3) nimmt der Durchmesser der Luftabsaugglöcher 3 gesehen von jeder Dämmstoffeinblasöffnung 2 zum Rand des zugehörigen Einblasbereiches hin zu. Die Lochdurchmesser von beispielsweise vier äquidistanten Lochreihen betragen zum Beispiel 5mm, 6mm, 7mm und 8mm.

[0037] Bei der zweiten Ausführungsform der Abdeckplatte 4 (Figur 4) nimmt die Anzahl der Luftabsaugglöcher 3 pro Flächeneinheit gesehen von der Dämmstoffeinblasöffnung 2 zum Rand des zugehörigen Einblasbereiches hin zu.

[0038] Die Abdeckplatte 4 weist vorzugsweise jeweils über an die Dämmstoffeinblasöffnungen 2 angrenzende Teilflächen 15 keine Luftabsaugglöcher 3 auf.

[0039] Mit Hilfe der oben dargestellten Maßnahmen wird eine optimale Luftströmung in der Dämmstoffkammer während des Einblasens gewährleistet, wodurch eine sehr homogene Dämmstoffeinbringung erreicht wird.

[0040] In jede Dämmstoffeinblasöffnung 2 mündet ein konisches, sich zur Dämmstoffeinblasöffnung 2 hin erweiterndes Anschlußrohr 11 zum Anschluß je einer Dämmstoffzuleitung 12. Diese Anschlußrohre 11 führen durch die Unterdruckkammer 5 hindurch zu den Dämmstoffeinblasöffnungen 12. Durch die konische Form wird häufige Verstopfung der Dämmstoffzuführung verhindert.

[0041] Zum Einblasen von Einblasdämmstoff in Dämmstoffkammern 13 von Wand-, Decken- oder Dachelementen wird die Einblashaube 1 auf die mit Einblasdämmstoff zu füllende, einseitig noch offene Dämmstoffkammer 13 aufgelegt. Danach wird der Einblasdämmstoff durch die Dämmstoffeinblasöffnungen 12 in die Dämmstoffkammer 13 eingeblasen und gleichzeitig Luft aus der Dämmstoffkammer 13 abgesaugt (in Figur 2 durch die Pfeile 16 angedeutet). Nachfolgend werden die Wand-, Decken- oder Dachelemente fertig beplankt und auf die Baustelle transportiert.

[0042] Durch die Unterteilung der Abdeckplatte 4 in zwei Einblasbereiche können mit der Einblashaube gemäß dem Ausführungsbeispiel vorteilhafterweise Dämmstoffkammern verschiedener Größe mit Dämmstoff beflockt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einblasen von Einblasdämmstoff in Dämmstoffkammern von Wand-, Decken- oder Dachelementen oder dergleichen, mit einer Einblashaube (1), einer Andrückeinrichtung und einer

- Einebnungseinrichtung,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Einblashaube eine Abdeckplatte (4) aufweist, die auf eine noch unbeplankte Seite von mindestens einer zu füllenden Dämmstoffkammer auflegbar ist und die mindestens eine Dämmstoffeinblasöffnung (2) und eine Mehrzahl von Luftabsauglöchern (3) umfasst.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Einebnungseinrichtung (30) eine Dämmstoffabsaugung (60) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Einblashaube (1), die Andrückeinrichtung (20) und die Einebnungseinrichtung (30) an einem verfahrbaren Tragrahmen (50) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Einblashaube (1), die Andrückeinrichtung (20) und die Einebnungseinrichtung (30) nebeneinander an dem verfahrbaren Tragrahmen (50) angeordnet sind (20), wobei die Andrückeinrichtung (20) zwischen der Einblashaube und der Einebnungseinrichtung (30) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Einblashaube (1), die Andrückeinrichtung (20) und die Einebnungseinrichtung (30) an dem verfahrbaren Tragrahmen (50) relativ zueinander bewegbar, insbesondere an einer drehbaren Scheibe oder an einem drehbaren Rahmen, angeordnet sind (20).
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Einblashaube (1) im Betrieb der Vorrichtung an eine mobile Dämmstoffzufuhreinrichtung (81), insbesondere mit zugeordnetem mobilen Dämmstoffreservoir (80), und an eine Luftabsaugereinrichtung (9) zum Absaugen von Luft aus einer Dämmstoffkammer (12) während des Einblasens von Dämmstoff in die Dämmstoffkammer (12) angeschlossen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Luftabsauglöcher der Abdeckplatte (4) auf der beim Einblasvorgang von der Dämmstoffkammer abgewandten Seite in eine Unterdruckkammer (5) münden, die mindestens einen Luft-Absauganschluß (6) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
 an der Unterdruckkammer zur Einstellung eines möglichst konstanten Unterdruckes in der Unterdruckkammer (5) ein Druckmessgerät (7) angeordnet ist, vermittels dem im Betrieb ein an der Unterdruckkammer (5) angeordnetes Lufteinlaßventil (8) und/oder die Saugleistung einer Luftabsaugvorrichtung (9) gesteuert wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, daß
 eine elektronische Steuereinheit (10) vorgesehen ist, die das Lufteinlaßventil (8) und/oder die Saugleistung einer Luftabsaugvorrichtung (9) vermittels eines Ausgangssignals des Druckmessgeräts (7) steuert.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Größe der Luftabsauglöcher (3) gesehen von der Dämmstoffeinblasöffnung (2) zum Rand des zugehörigen Einblasbereiches hin zunimmt.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Anzahl der Luftabsauglöcher (3) pro Flächeneinheit gesehen von der Dämmstoffeinblasöffnung (2) zum Rand des zugehörigen Einblasbereichs hin zunimmt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, daß
 die Abdeckplatte (4) über eine an die Dämmstoffeinblasöffnung (2) angrenzende Teilfläche keine Luftabsauglöcher (3) aufweist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, daß
 an jeder Dämmstoffeinblasöffnung (2) ein Anschlußrohr (11) für eine Dämmstoffzuleitung (12) vorgesehen ist, dessen Durchmesser zur Dämmstoffeinblasöffnung (2) hin zunimmt.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, daß
 das Anschlußrohr (11) durch die Unterdruckkammer (5) verläuft.
15. Verfahren zum Einblasen von Einblasdämmstoff in Dämmstoffkammern von Wand-, Decken- oder Dachelementen oder dergleichen, mittels einer Vorrichtung, die eine Einblashaube (1), eine Andrückeinrichtung (20) und eine Einebnungseinrichtung (30) aufweist,
dadurch gekennzeichnet, daß
 vermittels Luftabsaugung aus der Dämmstoffkammer (13) während des Einblasens in der Dämmstoffkammer (13) eine Luftströmung erzeugt wird,

die von mindestens einer Einblasöffnung (2) zu den Randbereichen des zugehörigen Einblasbereiches hin gerichtet ist.

Claims

1. Device for blowing in insulating material, which is suitable of being blown, into insulant cavities of wall, ceiling of roofing elements or suchlike, having a blow cap (1), a pressing means and a flattening means,
characterized in
that the blow cap comprises a cover plate (4), which is suitable of being positioned on a open side of the insulant cavity which is to be filled with insulating material and which comprises at least one opening (2) for blowing in insulation material and a plurality of openings (3) for sucking off air.
2. Device according to claim 1,
characterized in
that the flattening means (30) comprises a sucking means (60) for sucking off insulation material.
3. Device according to claim 1 or 2,
characterized in
that the blow cap (1), the pressing means (20) and the flattening means (30) are arranged at a mobile carrier frame.
4. Device according to claim 3,
characterized in
that the blow cap (1), the pressing means (20) and the flattening means (30) are positioned at the mobile carrier frame wherein the pressing means (20) is positioned between the blow cap and the flattening means (30).
5. Device according to claim 3,
characterized in
that the blow cap (1), the pressing means (20) and the flattening means (30) are movable relative to each other at the mobile carrier frame, specifically arranged at a revolving disc or at a revolving frame.
6. Device according to one of claims 1 to 5,
characterized in
that the blow cap (1) is, during an operation of the device, connected to a mobile insulation material supply means (81), specifically with an associated mobile store for insulation material (80), and to an air suck off means (9) for sucking off air from an insulant cavity (12) during blowing in insulation material into the insulant cavity (12).
7. Device according to one of claims 1 to 6,
characterized in
that the openings of the cover plate for sucking off air lead into a negative pressure chamber (5) on the side which is turned away from insulant cavity during the blowing process.
8. Device according to claim 7,
characterized in
that a pressure measuring instrument is arranged at the negative pressure chamber for adjusting a constant negative pressure in the negative pressure chamber (5), by means of which, during an operation of the device, an air inlet valve (8) which is arranged at the negative pressure chamber (5) and/or the performance of a suck off means (9) for sucking off air is regulated.
9. Device according to claim 8,
characterized in
that an electronic control unit (10) is provided, which regulates the air inlet valve (8) and/or the performance of a suck off means (9) by means of an output signal of the pressure measuring instrument (7).
10. Device according to one of claims 1 to 9,
characterized in
that the size of the openings (3) for sucking off air increases as seen from the opening (2) for blowing in insulation material to the edge of the corresponding blow in region.
11. Device according to one of claims 1 to 10,
characterized in
that the number of the openings (3) for sucking off air per unit of area increases as seen from the opening (2) for blowing in insulation material to the edge of the corresponding blow in region.
12. Device according to one of claims 1 to 11,
characterized in
that the cover plate (4) comprises no opening (3) for sucking off air in a partial area which borders on the opening (2) for blowing in insulation material.
13. Device according to one of claims 1 to 12,
characterized in
that at each opening (2) for blowing in insulation material there is provided a connection pipe (11), the diameter of which increases towards the opening (2) for blowing in insulation material.
14. Device according to claim 13,
characterized in
that the connection pipe (11) runs through the negative pressure chamber (5).
15. Process for blowing in insulating material into insulant cavities of wall, ceiling of roofing elements or

suchlike, by means of a device having a blow cap (1), a pressing means (20) and a flattening means (30),

characterized in

that by means of sucking off air from the insulant cavity (13) an airstream is generated in the insulant cavity (13) during the blow in process, which is directed from at least one opening (2) for blowing in insulation material to the edges of the corresponding blow in region.

Revendications

1. Dispositif pour l'insufflation d'un matériau calorifuge dans des chambres à matériau calorifuge d'éléments de mur, de plafond ou de toiture ou autres semblables, avec une chape d'insufflation (1), un organe presseur et un organe d'aplanissement, **caractérisé en ce que** la chape d'insufflation présente une plaque de recouvrement (4) qui peut être posée sur un côté non encore revêtu de planches d'au moins une chambre à matériau calorifuge à remplir et qui comprend au moins une bouche d'insufflation de matériau calorifuge (2) et plusieurs trous d'aspiration d'air (3).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'organe d'aplanissement (30) présente un système d'aspiration de matériau calorifuge (60).
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la chape d'insufflation (1), l'organe presseur (20) et l'organe d'aplanissement (30) sont disposés sur un cadre porteur (50) mobile.
4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la chape d'insufflation (1), l'organe presseur (20) et l'organe d'aplanissement (30) sont disposés l'un à côté de l'autre sur le cadre porteur (50) mobile, étant donné que l'organe presseur (20) est disposé entre la chape d'insufflation et l'organe d'aplanissement (30).
5. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la chape d'insufflation (1), l'organe presseur (20) et l'organe d'aplanissement (30) sont disposés sur le cadre porteur (50) mobile de manière mobile l'un par rapport à l'autre, notamment sur un disque rotatif ou un cadre rotatif.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**

la chape d'insufflation (1) est, pendant la marche du dispositif, raccordée à un organe d'alimentation en matériau calorifuge (81), notamment avec un réservoir de matériau calorifuge (80) mobile, et à un organe d'aspiration d'air (9) pour l'aspiration de l'air d'une chambre à matériau calorifuge (12) pendant l'insufflation du matériau calorifuge dans la chambre à matériau calorifuge (12).

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** les trous d'aspiration d'air de la plaque de recouvrement (4) débouchent, sur le côté opposé à la chambre à matériau calorifuge pendant la procédure d'insufflation, dans une chambre à dépression (5) qui présente au moins un raccord d'aspiration d'air (6).
8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** est disposé sur la chambre à dépression, en vue de permettre le réglage d'une dépression aussi constante que possible dans la chambre à dépression (5), un appareil de mesure de pression (7) au moyen duquel, en service, une soupape d'admission d'air (8) disposée sur la chambre à dépression (5) et/ou la puissance d'aspiration d'un dispositif d'aspiration d'air (9) sont commandées.
9. Dispositif selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** une unité de commande électronique (10) est prévue pour commander la soupape d'admission d'air (8) et/ou la puissance d'aspiration d'un dispositif d'aspiration d'air (9) au moyen d'un signal de sortie de l'appareil de mesure de pression (7).
10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la taille des trous d'aspiration d'air (3), vue depuis la bouche d'insufflation de matériau calorifuge (2), augmente vers le bord de la zone d'insufflation correspondante.
11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** Le nombre de trous d'aspiration d'air (3) par unité de surface, vu depuis la bouche d'insufflation de matériau calorifuge (2), augmente vers le bord de la zone d'insufflation correspondante.
12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la plaque de recouvrement (4) ne présente aucun trou d'aspiration d'air (3) sur une surface partielle

adjacente à la bouche d'insufflation de matériau calorifuge (2).

13. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, 5
caractérisé en ce que
 est prévu à chaque bouche d'insufflation de matériau calorifuge (2) un tube de raccordement (11) pour une conduite d'amenée de matériau calorifuge (12), tube dont le diamètre augmente vers la bouche d'insufflation de matériau calorifuge (2). 10
14. Dispositif selon la revendication 13,
caractérisé en ce que
 le tube de raccordement (11) court à travers la chambre à dépression (5). 15
15. Procédé pour l'insufflation d'un matériau calorifuge dans des chambres à matériau calorifuge d'éléments de murs, de plafond ou de toiture ou autres semblables au moyen d'un dispositif qui présente une chape d'insufflation (1), un organe presseur (20) et un organe d'aplanissement (30),
caractérisé en ce que
 sous l'effet de l'aspiration d'air de la chambre à matériau calorifuge (13), pendant l'insufflation dans la chambre à matériau calorifuge (13), un courant d'air est généré, courant d'air qui part d'au moins une bouche d'insufflation (2) vers les zones marginales de la zone d'insufflation correspondante. 20
 25
 30

35

40

45

50

55

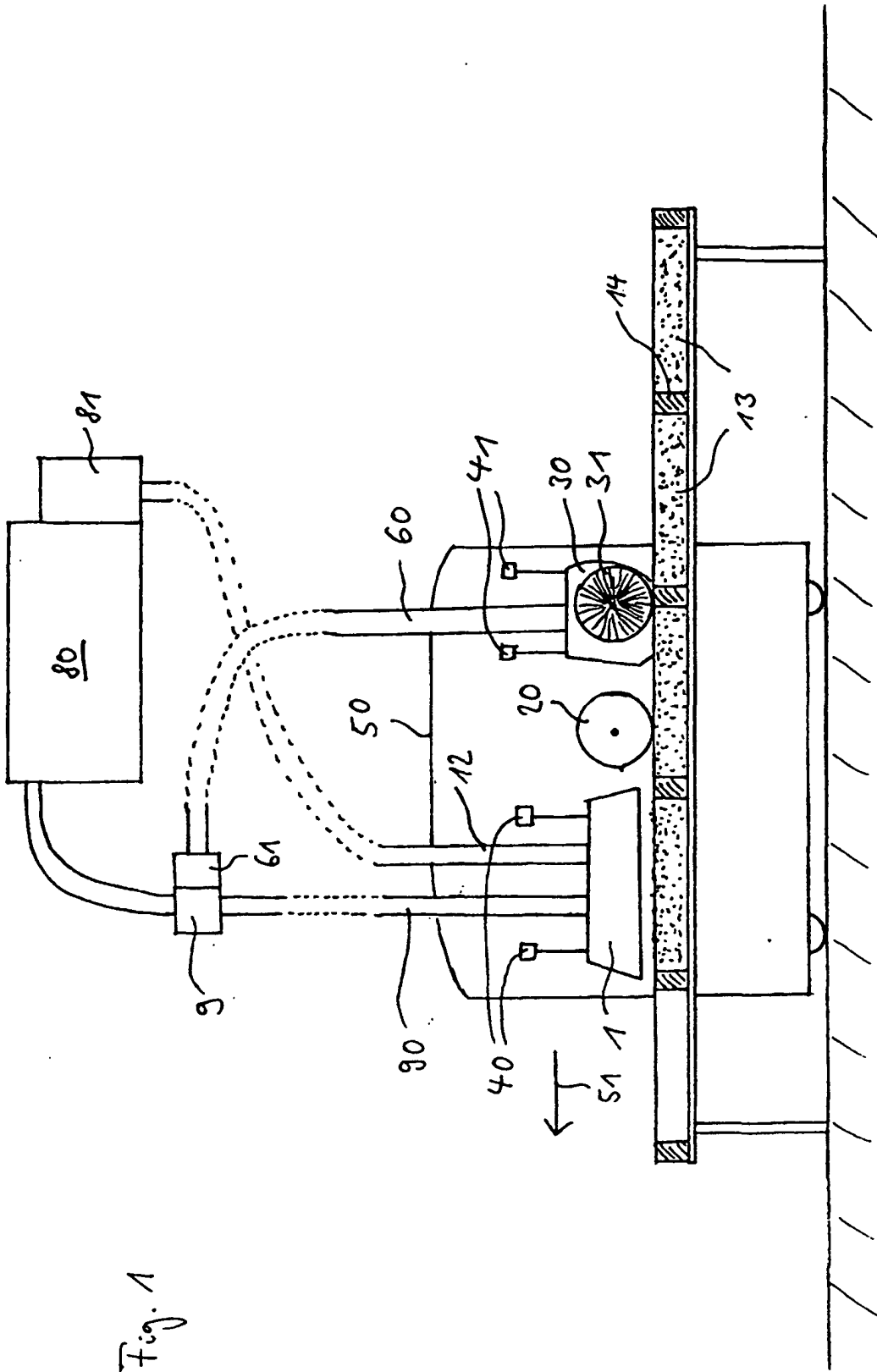
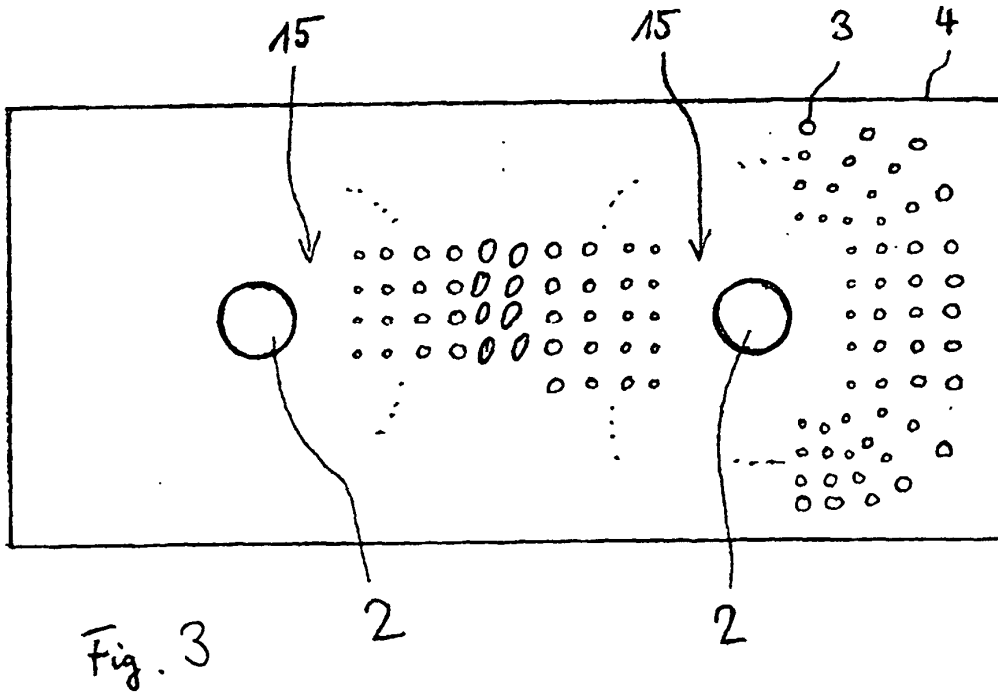
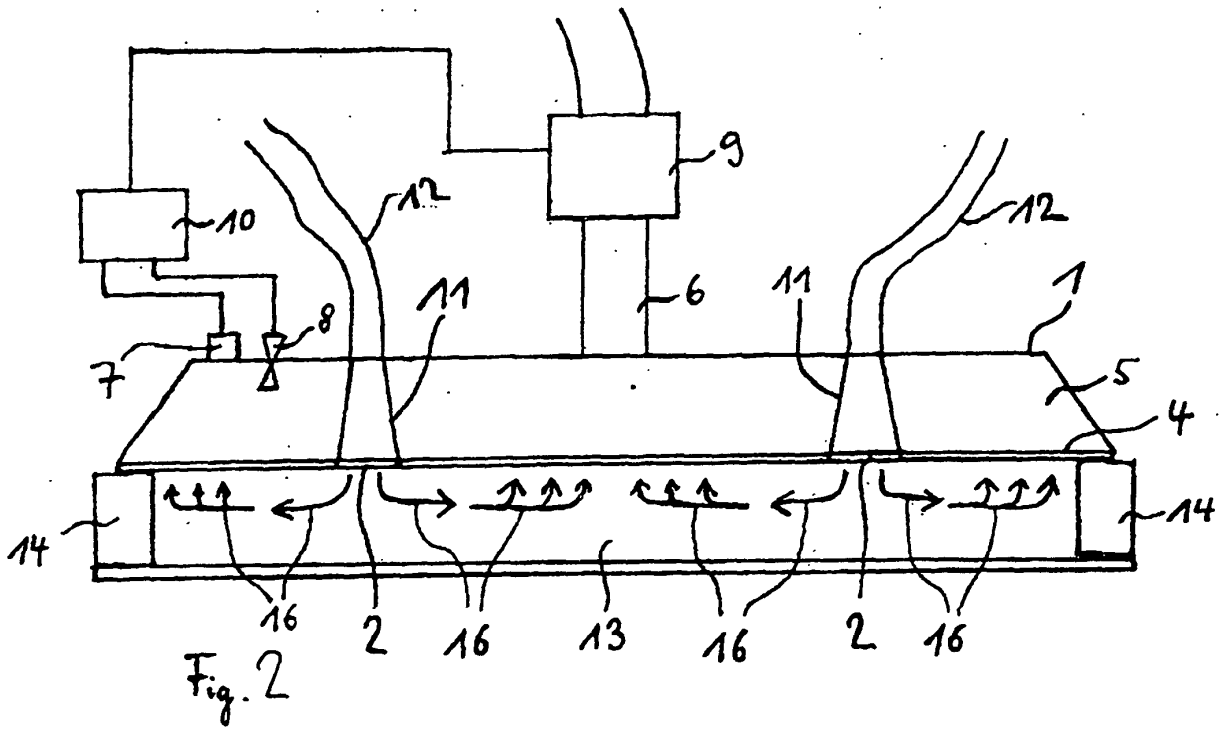


Fig. 1



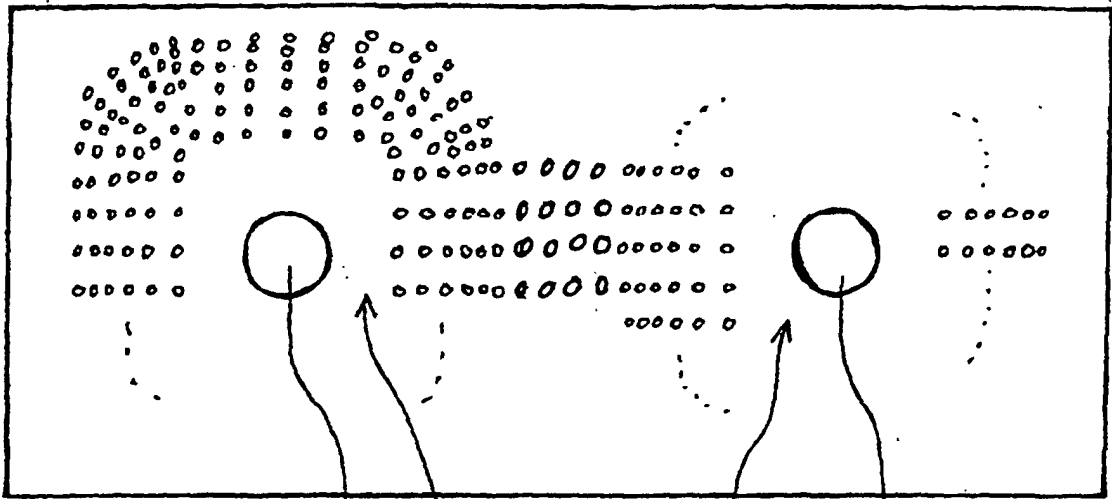


Fig. 4

2

15

15

2