

(19)



(11)

EP 3 266 574 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.02.2021 Patentblatt 2021/08

(51) Int Cl.:
B28B 11/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17000974.0**

(22) Anmeldetag: **09.06.2017**

(54) **VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM VERBRINGEN VON ISOLIERMATERIALIEN IN
LOCHZIEGEL**

DEVICE AND METHOD FOR INSERTING INSULATING MATERIAL INTO PERFORATED BRICK

DISPOSITIF ET PROCÉDÉ D'INTRODUCTION DE MATÉRIAUX D'ISOLATION DANS UNE BRIQUE
AJOURÉE

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

(30) Priorität: **04.07.2016 DE 102016008020**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.2018 Patentblatt 2018/02

(73) Patentinhaber: **Keller HCW GmbH
49479 Ibbenbüren-Laggenbeck (DE)**

(72) Erfinder:
• **BARKOWSKY, Udo**
49124 Georgsmarienhütte (DE)
• **LÖCHTE, Wolfgang**
48477 Hörstel (DE)

(74) Vertreter: **Pott, Ulrich et al**
Busse & Busse
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaft
Großhandelsring 6
49084 Osnabrück (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 431 145 WO-A1-82/00041

EP 3 266 574 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Einbringen von Isoliermaterialien in die Löcher mindestens eines Lochziegels, wobei die Löcher des Lochziegels ein Lochmuster darstellen. Bei den Isoliermaterialien handelt es sich vorzugsweise um Mineralfaserdämmstoffe wie z. B. Glaswolle oder Steinwolle, die als streifenförmige Abschnitte vorliegen. Die Vorrichtung umfasst ein Gestell, eine an dem Gestell abstützbare Ziegelaufnahme, eine Ansaugvorrichtung, die eine Druckdifferenz in den Löchern des Lochziegels bewirkt, sowie eine oberhalb der Ziegelaufnahme angeordnete Aufnahmeeinrichtung. Die Aufnahmeeinrichtung weist dabei dem Lochmuster der Löcher des Lochziegels entsprechende Aufnahmeelemente auf, die zur Aufnahme der streifenförmigen Isoliermaterialien ausgebildet sind.

[0002] Des Weiteren bezieht sich die Erfindung auf ein Verfahren zum Einbringen von vorgeschnittenen Isoliermaterialien, insbesondere streifenförmigen Isoliermaterialien wie Mineralwolle, in ein Lochmuster darstellende Löcher mindestens eines Lochziegels. Die vorgeschrittenen Isoliermaterialien werden dabei in eine oberhalb einer Ziegelaufnahme angeordneten Aufnahmeeinrichtung eingebracht und durch das Anlegen einer Druckdifferenz zwischen den dem Lochmuster zugewandten Enden der Isoliermaterialien und den entgegengesetzten Enden in die Löcher überführt. Lochziegel, auch Hohlziegel genannt, sind Mauerziegel, die zur Gewichtsminderung und zur besseren Wärmedämmfähigkeit mit Löchern versehen und insgesamt durchlocht sind. Es wird zwischen Hohllochziegeln und Langlochziegeln unterschieden, wobei bei den Hohllochziegeln die entsprechenden Löcher senkrecht zur Auflagefläche verlaufen, beim Langlochziegel hingegen waagrecht zur Auflagefläche. Lochziegel weisen gegenüber Vollziegeln eine geringere Rohdichte auf, da die Masse durch den Lochanteil und die Anzahl von Poren und das Porenvolumen bzw. die Rohstoffauswahl gesteuert wird. Die Ziegelscherben können durch Einsatz von brennbaren Stoffen wie Polystyrolkugeln, Sägemehl, Papierfasern oder ähnlichem leichter gemacht und mit einer besseren Wärmedämmung versehen werden. Den Ziegelscherben beigemischte Polystyrolkugeln beispielsweise verbrennen beim Brennvorgang der Ziegelscherben und hinterlassen Luftporen im Ziegel.

[0003] Um die Wärmedämmeigenschaften von Hohlziegeln weiter zu verbessern, können die Löcher mit Isoliermaterialien verfüllt werden. Die Isoliermaterialien können beispielsweise als Flocken oder Granulate vorliegen. Für einen sicheren Verbleib der Isoliermaterialien in den Löchern der Lochziegel wird jedoch die Verwendung von vorgeschnittenen streifenförmigen Isoliermaterialien bevorzugt. Vorgeschchnittene Isoliermaterialien können z. B. durch Stopfen oder durch Anlegen einer Druckdifferenz in die Löcher eines Ziegels verbracht werden. Hierzu sind Vorrichtungen der eingangs genannten Art bekannt, bei der vorgeschchnittene streifenförmige Iso-

liermaterialien von oben einem Ziegel in einer Ziegelaufnahme zugeführt und die Isoliermaterialien über eine Druckdifferenz in die Löcher des Lochziegels verbracht werden

[0004] EP-A2-2 431 145 offenbart eine Vorrichtung zum Einbringen von vorgeschnittenen Isoliermaterialien, insbesondere streifenförmigen Isoliermaterialien wie Mineralwolle, in ein Lochmuster darstellende Löcher mindestens eines Lochziegels, umfassend ein Gestell, einer an dem Gestell abstützbaren Ziegelaufnahme, sowie einer oberhalb der Ziegelaufnahme angeordneten Aufnahmeeinrichtung, mit in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Löcher des Lochziegels entsprechenden Aufnahmeelementen, die zur Aufnahme der kompletten streifenförmigen Isoliermaterialien ausgebildet sind, wobei zwischen der Aufnahmeeinrichtung und der Ziegelaufnahme eine in vertikaler Richtung auf- und absenk-
bare Ausrichtungseinheit mit in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Löcher des Lochziegels entsprechenden Ausrichtungselementen zur Ausrichtung der durch die Aufnahmeelemente komplett aufgenommenen streifenförmigen Isoliermaterialien auf das Lochmuster der Löcher des Lochziegels angeordnet sind.

[0005] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Einbringen von vorgeschnittenen Isoliermaterialien, insbesondere streifenförmigen Isoliermaterialien wie Mineralwolle, in ein Lochmuster darstellende Löcher mindestens eines Lochziegels zu schaffen, mit der die Isoliermaterialien sicher in Löcher eines Lochziegels einzubringen sind.

[0006] Weiterhin ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zum Einbringen von vorgeschrittenen Isoliermaterialien, insbesondere streifenförmigen Isoliermaterialien wie Mineralwolle, in ein Lochmuster darstellende Löcher mindestens eines Lochziegels zu schaffen, mit dem Isoliermaterialien zuverlässig in die Löcher eines Lochziegels eingebracht werden können.

[0007] Zur Lösung der ersten Aufgabe zeichnet sich die Vorrichtung der gattungsgemäßen Art durch die Merkmale des Anspruchs 1 aus, wobei zwischen der Aufnahmeeinrichtung und der Ziegelaufnahme eine in vertikaler Richtung auf- und absenk-
bare Ausrichtungseinheit mit dem Lochmuster der Löcher des Lochziegels entsprechenden Ausrichtungselementen zur Ausrichtung der streifenförmigen Isoliermaterialien auf das Lochmuster der Löcher des Lochziegels angeordnet ist.

[0008] Die streifenförmigen Isoliermaterialien werden in die Aufnahmeeinrichtung oberhalb der Ziegelaufnahme eingebracht. Die Ausrichtungseinheit befindet sich währenddessen direkt unter der Aufnahmeeinrichtung, so dass die streifenförmigen Isoliermaterialien bei der Zuführung sowohl durch die Aufnahmeeinrichtung als auch durch die Ausrichtungseinheit hindurchgeführt werden. Die Ausrichtungseinheit wird dann in Richtung des Lochziegels abgesenkt, wobei sich die in der Ausrichtungseinheit angeordneten Ausrichtungselemente das dem Lochziegel zugewandte freihängende Ende der streifenförmigen Isoliermaterialien auf die Löcher des

Lochziegels ausrichten, so dass bei Anlegen einer Druckdifferenz die Enden der Isoliermaterialien auf die Löcher ausgerichtet sind. Aufgrund der Druckdifferenz zwischen den entgegengesetzten Enden der streifenförmigen Isoliermaterialien werden diese in die Löcher des Lochziegels verbracht.

[0009] Damit ist eine Vorrichtung zum Einbringen von Isoliermaterialien in Hohlziegel geschaffen, bei der die Isoliermaterialien durch Anlegen einer Druckdifferenz in die Löcher des Hohlziegels verbracht werden. Die Zuführung der Isoliermaterialien ist dabei unabhängig vom Einbringen der Isoliermaterialien in die Lochziegel möglich.

[0010] Um das Einführen der streifenförmigen Isoliermaterialien in den Lochziegel weiter zu optimieren, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass die Aufnahmeeinrichtung Klemmelemente an den Aufnahmeelementen aufweist, die zur zeitweisen Festlegung der streifenförmigen Isoliermaterialien dienen. Die Aufnahmeeinrichtung ist dabei in senkrechter Richtung auf- und absenkbar ausgebildet, wobei diese Bewegung auch unabhängig von der Ausrichtungseinheit erfolgen kann. Durch die Festlegung der streifenförmigen Isoliermaterialien an der Aufnahmeeinrichtung und das Absenken der Aufnahmeeinrichtung kann die Einbringtiefe der streifenförmigen Isoliermaterialien in den Lochziegel kontrolliert werden. Somit wird verhindert, dass die Isoliermaterialien aufgrund der Druckdifferenz auf der gegenüberliegenden Seite aus dem Lochziegel austreten. Ein beiderseits bündiger Abschluss der Isoliermaterialien mit den Oberflächen des Lochziegels wird damit erleichtert.

[0011] Vorzugsweise sind die Klemmelemente dabei als einander gegenüber angeordnete, gegeneinander in horizontaler Richtung verschiebbare Bleche ausgebildet, wobei die Bleche jeweils zu dem Lochmuster der Löcher im Lochziegel korrespondierende Ausnehmungen aufweisen. Ein Festlegen bzw. Freigeben der Isoliermaterialien kann dabei durch einfaches Verschieben eines oder beider Bleche erfolgen.

[0012] Vorteilhafterweise sind an den Blechen Greifelemente angeordnet. Diese Greifelemente stehen von den Klemmblechen ab und sind vorteilhafterweise in Richtung der Ziegelaufnahme ausgerichtet. Die Ausbildung von Greifelementen ermöglicht die Freigabe bzw. das Festlegen der streifenförmigen Isoliermaterialien in unmittelbarer Nachbarschaft der Oberfläche des Lochziegels.

[0013] In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung sind die Greifelemente so ausgestaltet, dass sie in einer geschlossenen Position in die Löcher des Lochziegels eingebracht werden können und die streifenförmigen Isoliermaterialien innerhalb des Lochziegels freigeben. So kann ermöglicht werden, dass die Enden der streifenförmigen Isoliermaterialien bündig mit der Oberfläche des Lochziegels abschließen. Dies kann beispielsweise durch eine Ausgestaltung der Greifelemente durch pinzettenartig angeordnete Federbleche erfolgen.

[0014] Vorzugsweise sind die Aufnahmeelemente der Aufnahmeeinrichtung zumindest an ihrer der Ziegelaufnahme abgewandten Seite in ihrer Geometrie größer ausgebildet als die Löcher der Lochsteine. Wenn die Aufnahmeelemente Klemmelemente aufweisen, die in ihrer Größe veränderlich sind, so sind diese vorzugsweise in ihrer geöffneten Position größer ausgebildet als die Löcher der Lochsteine. Durch eine solche Formgebung wird das Einbringen der streifenförmigen Isoliermaterialien in die Aufnahmeeinrichtung erleichtert.

[0015] Bevorzugt sind die Ausrichtungselemente an der Ausrichtungseinheit zumindest an ihrer der Ziegelaufnahme abgewandten Seite in ihrer Geometrie größer ausgebildet als die Löcher der Lochsteine. Hierdurch wird das Einführen der streifenförmigen Isoliermaterialien in die Ausrichtungselemente der Ausrichtungseinheit erleichtert.

[0016] Die Ziegelaufnahme der Vorrichtung weist in einer vorteilhaften Ausgestaltung der Vorrichtung Fixierelemente zur Fixierung und Ausrichtung des Lochziegels in Längs- und in Querrichtung auf. Hierdurch ist der Ziegel beim Einbringvorgang festgelegt und in einer Position ausgerichtet, bei der die Löcher des Lochziegels mit den Ausrichtungselementen der Ausrichtungseinheit und den Aufnahmeelementen der Aufnahmeeinrichtung in Deckung stehen. Diese Elemente sind somit auf die Löcher des Lochziegels ausgerichtet. Hierdurch wird die Zuverlässigkeit für das Einführen der streifenförmigen Isoliermaterialien in die Löcher des Lochziegels erhöht.

[0017] Bevorzugt weist die Vorrichtung eine Zuführeinrichtung für die Isoliermaterialien auf. Die Zuführeinrichtung hat dabei eine in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Löcher des Lochziegels angepassten Zuführelemente. Zuführelemente sind dabei in die Aufnahmeelemente der Aufnahmeeinrichtung einführbar und aus diesen herausnehmbar. Vorzugsweise sind die Aufnahmeelemente als Stachelgreifer ausgeführt. Die Zuführeinrichtung nimmt die streifenförmigen Isoliermaterialien auf und bringt diese in die Aufnahmeelemente der Aufnahmeeinrichtung ein.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung werden die streifenförmigen Isoliermaterialien in der Aufnahmeeinrichtung festgelegt, vorzugsweise durch Klemmelemente. Sodann kann die Zuführeinrichtung aus der Aufnahmeeinrichtung entnommen werden, wobei die streifenförmigen Isoliermaterialien in der Aufnahmeeinrichtung verbleiben. Das Einführen der streifenförmigen Isoliermaterialien in die Löcher des Lochziegels erfolgt somit unabhängig von der Zuführeinrichtung. Hierdurch kann die Zuführeinrichtung bereits mit neuen streifenförmigen Isoliermaterialien bestückt werden, während die Löcher eines Lochziegels mit den in der Aufnahmeeinrichtung befindlichen Isoliermaterialien befüllt wird.

[0019] Die weitere Aufgabe wird durch ein Verfahren gemäß Anspruch 9 gelöst worin die dem Lochmuster zugewandten Enden der Isoliermaterialien nach dem Einbringen der Isoliermaterialien in die Aufnahmeeinrichtung und vor dem Einbringen der Isoliermaterialien in die Lö-

cher des Lochziegels mittels der Druckdifferenz durch eine Ausrichtungseinheit auf die ein Lochmuster darstellenden Löcher des Lochziegels ausgerichtet werden.

[0020] In einer bevorzugten Ausführung des Verfahrens wird mittels einer unterhalb einer Ziegelaufnahme angeordneten Ansaugvorrichtung ein Unterdruck in den Löchern des Lochziegels aufgebaut, wodurch die über den Löchern angeordneten Isoliermaterialien in die Löcher des Lochziegels eingesogen werden. Dadurch wird ein Abknicken der streifenförmigen Isoliermaterialien beim Einbringen, wie es beispielsweise bei der Verwendung eines Überdruckes auftreten kann, verhindert.

[0021] In einer vorteilhaften Ausführung des Verfahrens sind die Isoliermaterialien in die Aufnahmeelemente der Aufnahmeeinrichtung sowie in darunter befindliche Ausrichtungselemente der Ausrichtungseinheit eingebracht und die Isoliermaterialien werden hier durch Betätigen von Klemmelementen in der Aufnahmeeinrichtung festgelegt und anschließend durch ein Absenken der Ausrichtungseinheit auf den Lochziegel mit ihrem dem Lochziegel zugewandten Ende des Isoliermaterialstreifens auf die Löcher des Lochziegels ausgerichtet.

[0022] Vorzugsweise wird die Geschwindigkeit des Einbringens der Isoliermaterialien mittels Druckdifferenz durch ein gezieltes Absenken der Aufnahmeeinrichtung auf den Lochziegel gesteuert. Der Zeitpunkt der Abgabe der Isoliermaterialien in den Lochziegel kann dabei durch den Zeitpunkt des Öffnens der Klemmelemente festgelegt werden. Die Öffnung der Klemmelemente erfolgt in abgesenkter Position. Dadurch wird erreicht, dass die Isoliermaterialien nicht durch die Löcher hindurchgesogen werden und insbesondere auf beiden Seiten des Lochziegels die Enden der Isoliermaterialien mit der Oberfläche des Lochziegels bündig abschließen.

[0023] In einer bevorzugten Variante werden vorge schnittene Isoliermaterialien von einer Zuführeinheit in die Aufnahmeeinrichtung überführt. Die Bestückung der Aufnahmeeinrichtung erfolgt somit automatisch und das Einbringen der Isoliermaterialstreifen in den Lochziegel ist unabhängig vom Zuführen der Isoliermaterialien, so dass ein Zuführzyklus bereits während des Einbringens beginnen kann. Dadurch wird die Geschwindigkeit des Verfahrens erhöht.

[0024] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf weitere Unteransprüche, die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnungen verwiesen. In der Zeichnung zeigen jeweils in einer schematischen Seitenansicht:

Fig. 1: ein Ausführungsbeispiel nach der Erfindung in der Grundstellung;

Fig. 2: das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, bei dem der Hohlziegel ausgerichtet und fixiert ist;

Fig. 3: das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, bei dem die streifenförmigen Isoliermaterialien durch die Zuführeinrichtung in die Aufnahmeeinrichtung einge-

führt sind;

Fig. 4: Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, bei dem die Ausrichtungseinheit auf den Hohlziegel abgesenkt ist;

Fig. 5: Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, bei dem die Aufnahmeeinrichtung auf den Hohlziegel abgesenkt und die streifenförmigen Isoliermaterialien in die Löcher des Hohlziegels eingebracht sind.

[0025] In der Zeichnung sind grundsätzlich gleiche Teile mit übereinstimmenden Bezugsziffern versehen.

[0026] In den Fig. 1 bis 5 ist das Ausführungsbeispiel der Vorrichtung zum Einbringen von Isoliermaterialien in einer Lochmuster darstellende Löcher von Lochziegeln jeweils übereinstimmender Seitenansichten aber jeweils verschiedenen Betriebsstellungen dargestellt. Die Vorrichtung 2 zum Einbringen von Isoliermaterialien in einem Lochmuster darstellende Löcher von Lochziegeln 6 umfasst eine an einem Gestell 8 abgestützte Ziegelaufnahme 10. An dem Gestell 8 sind verschiedene Gestellführungen, motorische Antriebe usw. angeordnet, die für die hier interessierende Funktion der Vorrichtung nur von zweitrangiger Bedeutung sind, sodass auf eine nähere Erläuterung und Darstellen dieser Vorrichtungsteile abgesehen wird.

[0027] In der in Fig. 1 gezeigten Grundstellung ist oberhalb einer Ausrichtungseinheit 12 die Aufnahmeeinrichtung 14 dargestellt, die verschieden Aufnahmeelemente 16 aufweist. An den Aufnahmeelementen 16 sind Klemmelemente 18 angeordnet. Die Klemmelemente 18 sind hier als Bleche ausgebildet, die aufeinander zu und voneinander weg bewegbar angeordnet sind. An den Klemmelementen sind Greifelemente angeordnet, die als pinzettenartig ausgeformte Federbleche ausgebildet sind.

[0028] Die Ausrichtungseinheit 12 weist Ausrichtungselemente 20 auf, die im Ausführungsbeispiel den Klemmelementen 18 unmittelbar benachbart dargestellt sind. Sowohl die Ausrichtungseinheit 12 als auch die Aufnahmeeinrichtung 14 sind durch entsprechend motorische Antriebe an dem Gestell 8 auf und ab beweglich geführt, wobei die Ausrichtungseinheit 12 auch relativ zu der Aufnahmeeinrichtung 14 bewegt werden kann. Sowohl die Ausrichtungseinheit 12 als auch Aufnahmeelemente 16 sind nach oben hin aufweitend ausgestaltet. An der Ziegelaufnahme 10 sind Fixierelemente 22 zur Fixierung und Ausrichtung eines Lochziegels 12 angeordnet. Diese sind in Fig. 1 in einer abgesenkten Position dargestellt und können hochgefahren werden um den Ziegel 6 zu umgreifen. Unterhalb der Ziegelaufnahme 10 ist ein Ansaugkasten 24 angeordnet. Über diesen Ansaugkasten wird die Druckdifferenz, insbesondere als Unterdruck in den Löchern des Lochziegels 12, erzeugt.

[0029] In Fig. 2 ist der Lochziegel 6 in einer durch die Ziegelaufnahme 10 und die Fixierelemente 22 angeordneten und ausgerichteten Positionen dargestellt. Der Ansaugkasten 24 ist ebenfalls angehoben, sodass er an

die Unterseite des Lochziegels 6 anliegt.

[0030] In Fig. 3 werden die streifenförmigen Isoliermaterialien in einer durch eine Zuführeinrichtung 28 in die Aufnahmeeinrichtung 14 und Ausrichtungseinheit 12 verbracht zur Position dargestellt. Die streifenförmigen Isoliermaterialien 26 sind hier auf Stachelgreifern 30 der Zuführeinrichtung 28 aufgefädelt dargestellt.

[0031] In Fig. 4 ist die Ausrichtungseinheit 12 in einer auf die Oberfläche des Lochziegels 6 abgesenkten Position dargestellt. Die dem Lochziegel zugewandten Enden der streifenförmigen Isoliermaterialien 26 werden hierbei durch die Ausrichtungselemente 20 der Ausrichtungseinheit 12 auf die Löcher 4 des Lochziegels 6 ausgerichtet. Die Klemmelemente 18 der Aufnahmeeinrichtung 14 fixieren die streifenförmigen Isoliermaterialien 26, sodass die Zuführeinrichtung 28 mit den Stachelgreifern 30 von den streifenförmigen Isoliermaterialien 26 getrennt werden kann. In dieser Position kann der Ansaugkasten 24 eingeschaltet werden, um eine Druckdifferenz zwischen den Enden der streifenförmigen Isoliermaterialien 26 aufzubringen.

[0032] In der Fig. 5 ist die Aufnahmeeinrichtung ebenfalls in Richtung des Lochziegels 6 abgesenkt und in der tiefsten Position dargestellt. In dieser Position dringen die Greifelemente der Klemmelemente 18 in die Löcher des Lochziegels 6 ein. Die streifenförmigen Isoliermaterialien 26 befinden sich nun in der gewünschten Position innerhalb der Löcher 4. In dieser Position kann der Ansaugkasten 24 ausgeschaltet und die Klemmelemente 18 geöffnet werden, um die streifenförmigen Isoliermaterialien 26 freizugeben. Im Anschluss fahren die Aufnahmeeinrichtung 14, die Ausrichtungseinheit 12, die Ziegelaufnahme 10 und der Ansaugkasten 24 in die Ausgangsposition zurück wie sie in Fig. 1 dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen von vorgeschnittenen Isoliermaterialien (26), insbesondere streifenförmigen Isoliermaterialien (26) wie Mineralwolle, in ein Lochmuster darstellende Löcher mindestens eines Lochziegels (6), umfassend ein Gestell (8), einer an dem Gestell (8) abstützbaren Ziegelaufnahme (10), einer eine Druckdifferenz in den Löchern des Lochziegels (6) bewirkende Ansaugvorrichtung (24), sowie einer oberhalb der Ziegelaufnahme (10) angeordneten Aufnahmeeinrichtung (14), mit in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Löcher des Lochziegels entsprechenden Aufnahmeelementen (16), die zur Aufnahme der streifenförmigen Isoliermaterialien (26) ausgebildet sind, wobei zwischen der Aufnahmeeinrichtung (14) und der Ziegelaufnahme (10) eine in vertikaler Richtung auf- und absenkbar Ausrichtungseinheit (12) mit in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Löcher des Lochziegels entsprechenden Ausrichtungselementen (20) zur Ausrichtung der dem Lochziegel (6) zuge-

wandten freien Enden der streifenförmigen Isoliermaterialien (26) auf das Lochmuster der Löcher des Lochziegels (6) angeordnet ist, wobei die dem Lochziegel (6) abgewandten Ende der streifenförmigen Isoliermaterialien von den Aufnahmeelementen (16) der Aufnahmeeinrichtung gehalten sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeeinrichtung (14) zur zeitweisen Festlegung der streifenförmigen Isoliermaterialien (26) ausgebildete Klemmelemente (18) an den Aufnahmeelementen (16) aufweist und die Aufnahmeeinrichtung (14) in vertikaler Richtung separat von der Ausrichtungseinheit (12) auf- und absenkbar ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmelemente (18) als übereinander angeordnete, gegeneinander in horizontaler Richtung verschiebbare Bleche mit jeweils zu dem Lochmuster der Löcher im Lochziegel (6) korrespondierenden Ausnehmungen ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmelemente (18) Greifelemente aufweisen, die in Richtung der Ziegelaufnahme (10) ausgerichtet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeelemente (16) zumindest auf ihrer der Ziegelaufnahme (10) abgewandten Seite in ihrer Geometrie größer ausgebildet sind als die Löcher der Lochziegel (6).
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Ausrichtungselemente (20) zumindest auf ihrer der Ziegelaufnahme (10) abgewandten Seite in ihrer Geometrie größer ausgebildet sind als die Löcher der Lochziegel (6).
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ziegelaufnahme (10) Fixierelemente (22) zur Fixierung und Ausrichtung des Lochziegels (6) aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (2) eine Zuführeinrichtung (28) für die Isoliermaterialien (26) mit in Anzahl und Anordnung dem Lochmuster der Löcher des Lochziegels (6) angepassten Zuführelementen (30) umfasst, wobei die Zuführelemente (30) in die Aufnahmeelemente (16) der Aufnahmeeinrichtung (14) einführbar und aus diesen herausnehmbar sind.
9. Verfahren zum Einbringen von vorgeschnittenen

Isoliermaterialien (26), insbesondere streifenförmigen Isoliermaterialien wie Mineralwolle, in ein Lochmuster darstellende Löcher mindestens eines Lochziegels (6), bei dem die Isoliermaterialien (26) in eine oberhalb einer Ziegelaufnahme (10) angeordneten Aufnahmeeinrichtung (14) eingebracht und durch das Anlegen einer Druckdifferenz zwischen den dem Lochmuster zugewandten Enden der Isoliermaterialien und den entgegengesetzten Enden in die Löcher überführt werden, wobei die Isoliermaterialien (26) einseitig von Aufnahmeelementen (16) der Aufnahmeeinrichtungen (14) gehalten werden und die freien dem Lochziegel (6) zugewandten Enden der Isoliermaterialien (2) und durch das Absenken der Aufnahmeeinrichtung und das Anlegen eines Unterdruckes in den Löchern des Lochziegels (6) eingebracht werden, wobei die freien Enden der Isoliermaterialien (2) durch eine Ausrichtungseinheit (12) auf die ein Lochmuster darstellende Löcher des Lochziegels (6) ausgerichtet werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer unterhalb einer Ziegelaufnahme (10) angeordneten Ansaugvorrichtung (24) ein Unterdruck in die Löcher des Lochziegels (6) eingebracht wird, wodurch die über den Löchern angeordneten Isoliermaterialien (26) in die Löcher eingesogen werden.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Isoliermaterialien (26) in Aufnahmeelemente (16) der Aufnahmeeinrichtung (14) und darunter befindliche Ausrichtungselemente (20) der Ausrichtungseinheit (12) eingebracht werden, wobei die Isoliermaterialien (26) durch Betätigen von Klemmelementen (18) in der Aufnahmeeinrichtung (14) festgelegt und anschließend durch ein Absenken der Ausrichtungseinheit (12) auf den Lochziegel (6) ausgerichtet werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geschwindigkeit des Einbringens der Isoliermaterialien (26) mittels Druckdifferenz durch ein gezieltes Absenken der Aufnahmeeinrichtung (14) auf den Lochziegel gesteuert wird und die Abgabe der Isoliermaterialien durch Öffnen der Klemmelemente (18) in abgesenkter Position erfolgt.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorgeschneittenen Isoliermaterialien (26) von einer Zuführeinheit (28) in die Aufnahmeeinrichtung (14) überführt werden.

Claims

1. Device for inserting pre-cut insulating materials (26),

in particular strip-shaped insulating materials (26) such as mineral wool, into holes representing a hole pattern of at least one perforated brick (6), comprising a frame (8), a brick holder (10) that can be supported on the frame (8), a suction device (24) causing a pressure difference in the holes of the perforated brick (6), as well as a receiving device (14) arranged over the brick holder (10), with, in terms of number and arrangement, receiving elements (16) corresponding to the hole pattern of the holes of the perforated brick, which are formed to receive the strip-shaped insulating materials (26), wherein between the receiving device (14) and the brick holder (10) an alignment unit (12) is arranged which can be raised and lowered in the vertical direction, with, in terms of number and arrangement, alignment elements (20) corresponding to the hole pattern of the holes of the perforated brick for aligning the free ends of the strip-shaped insulating materials (26) facing the perforated brick (6) to the hole pattern of the holes of the perforated brick (6), wherein the ends of the strip-shaped insulating materials facing away from the perforated brick (6) are held by the receiving elements (16) of the receiving device.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** the receiving device (14) has clamping elements (18) on the receiving elements (16) formed for the temporary fixing of the strip-shaped insulating materials (26) and the receiving device (14) is formed such that it can be raised and lowered in the vertical direction separately from the alignment unit (12).

3. Device according to claim 2, **characterised in that** the clamping elements (18) are formed as sheets arranged one above the other, displaceable against each other in the horizontal direction each with recesses corresponding to the hole pattern of the holes in the perforated brick (6).

4. Device according to any one of claims 2 or 3, **characterised in that** the clamping elements (18) have gripping elements which are aligned in the direction of the brick holder (10).

5. Device according to any one of the previous claims, **characterised in that** the receiving elements (16) at least on their side facing away from the brick holder (10) are formed in their geometry larger than the holes of the perforated brick (6).

6. Device according to any one of the previous claims, **characterised in that** the alignment elements (20) at least on their side facing away from the brick holder (10) are formed in their geometry larger than the holes of the perforated brick (6).

7. Device according to any one of the previous claims,

characterised in that the brick holder (10) has fixing elements (22) for fixing and aligning the perforated brick (6).

8. Device according to any one of the previous claims, **characterised in that** the device (2) comprises a feed unit (28) for the insulating materials (26) with, in terms of number and arrangement, feed elements (30) adapted to the hole pattern of the holes of the perforated brick (6), wherein the feed elements (30) can be introduced into and removed from the receiving elements (16) of the receiving device (14). 5
9. Method for inserting pre-cut insulating materials (26), in particular strip-shaped insulating materials such as mineral wool, into holes representing a hole pattern of at least one perforated brick (6), in which the insulating materials (26) are inserted into a receiving device (14) arranged over a brick holder (10) and by applying a pressure difference between the ends of the insulating materials facing the hole pattern and the opposite ends are transferred into the holes, wherein the insulating materials (26) are held at one end by receiving elements (16) of the receiving devices (14) and the free ends of the insulating materials (2) facing the perforated brick (6) by lowering the receiving device and applying a negative pressure are introduced into the holes of the perforated brick (6), wherein the free ends of the insulating materials (2) are aligned by an alignment unit (12) to the holes of the perforated brick (6) representing a hole pattern. 10 15 20 25 30
10. Method according to claim 9, **characterised in that** by means of a suction device (24) arranged under the brick holder (10) a negative pressure is introduced into the holes of the perforated brick (6), whereby the insulating materials (26) arranged over the holes are sucked into the holes. 35 40
11. Method according to claim 9 or 10, **characterised in that** the insulating materials (26) are inserted into receiving elements (16) of the receiving device (14) and alignment elements (20) of the alignment device (12) located below them, wherein the insulating materials (26) are fixed in the receiving device (14) by actuating clamping elements (18) and then are aligned to the perforated brick (6) by lowering the alignment unit (12). 45 50
12. Method according to claim 11, **characterised in that** the speed of the inserting of the insulating materials (26) by means of a pressure difference is controlled by a precise lowering of the receiving device (14) onto the perforated brick and the insulating materials are released by opening the clamping elements (18) in the lowered position. 55

13. Method according to any one of claims 9 to 12, **characterised in that** the pre-cut insulating materials (26) are transferred from a feed unit (28) into the receiving device (14).

Revendications

1. Dispositif destiné à introduire des matériaux isolants prédécoupés (26), en particulier des matériaux isolants en forme de bandes (26), telle la laine minérale, dans des trous représentant un motif de trous (4) d'au moins une brique à trous (6), comprenant un châssis (8), une réception de briques (10) qui peut s'appuyer sur le châssis (8), un moyen d'aspiration (24) produisant une différence de pression dans les trous (4) de la brique à trous (6), ainsi qu'une installation de réception (14) disposée au-dessus de la réception de briques (10), avec des éléments de réception (16) correspondant en nombre et en disposition au motif de trous des trous de la brique à trous et qui sont formés pour recevoir les matériaux isolants en forme de bandes (26), dans lequel, entre l'installation de réception (14) et la réception de briques (10), une unité d'alignement (12) qui peut être relevée et abaissée dans la direction verticale est disposée avec des éléments d'alignement (20) correspondant en nombre et en disposition au motif de trous des trous de la brique à trous afin d'aligner les extrémités libres des matériaux isolants en forme de bandes (26) qui sont en regard de la brique à trous (6) sur le motif de trous des trous de la brique à trous (6), dans lequel les extrémités des matériaux isolants en forme de bandes qui sont opposées à la brique à trous (6) sont maintenues par les éléments de réception (16) de l'installation de réception. 10 15 20 25 30 35 40
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'installation de réception (14) présente au niveau des éléments de réception (16) des éléments de serrage (18) formés pour fixer par intermittence les matériaux isolants en forme de bandes (26) et l'installation de réception (14) est formée pour pouvoir être relevée et abaissée dans la direction verticale séparément de l'unité d'alignement (12). 45 50
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les éléments de serrage (18) sont formés sous la forme de plaques de métal disposées les unes au-dessus des autres et qui peuvent coulisser les unes contre les autres dans la direction horizontale avec à chaque fois des évidements correspondants au motif de trous des trous dans la brique à trous (6). 55
4. Dispositif selon une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** les éléments de serrage (18) présentent des éléments de préhension (19) qui sont

alignés dans la direction de la réception de briques (10).

5. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments de réception (16) sont, au moins sur leur côté opposé à la réception de briques (10), de forme plus grande dans leur géométrie que les trous de la brique à trous (6). 5
6. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les éléments d'alignement (20) sont, au moins sur leur côté opposé à la réception de briques (10), de forme plus grande dans leur géométrie que les trous (4) de la brique à trous (6). 10
7. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la réception de briques (10) présente des éléments de fixation (22) pour fixer et aligner la brique à trous (6). 20
8. Dispositif selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif (2) comprend une installation d'alimentation (28) en matériaux isolants (26) avec des éléments d'alimentation (30) adaptés en nombre et en disposition au motif de trous des trous (4) de la brique à trous (6), les éléments d'alimentation (30) pouvant être entrés dans les éléments de réception (16) de l'installation de réception (14) et être sortis de ceux-ci. 25
9. Procédé destiné à introduire des matériaux isolants prédécoupés (26), en particulier des matériaux isolants en forme de bandes, telle la laine minérale, dans des trous représentant un motif de trous d'au moins une brique à trous (6), selon lequel les matériaux isolants (26) sont introduits dans une installation de réception (14) disposée au-dessus d'une réception de briques (10) et sont transférés dans les trous (4) sous l'application d'une différence de pression entre les extrémités des matériaux isolants qui sont en regard du motif de trous et les extrémités opposées, dans lequel les matériaux isolants (26) sont maintenus à une extrémité par des éléments de réception (16) de l'installation de réception (14) et les extrémités libres des matériaux isolants (2) qui sont en regard de la brique à trous (6) et sont introduits dans les trous de la brique à trous (6) par l'abaissement de l'installation de réception et l'application d'une dépression, dans lequel les extrémités libres des matériaux isolants (2) sont alignées par le biais d'une unité d'alignement (12) sur les trous de la brique à trous (6) qui représentent un motif de trous. 30
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que**, à l'aide d'un moyen d'aspiration (24) disposé en-dessous d'une réception de briques (10), une dé-

pression est introduite dans les trous (4) de la brique à trous (6), ce qui permet d'insérer dans les trous (4) les matériaux isolants (26) disposés au-dessus des trous (4).

11. Procédé selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce que** les matériaux isolants (26) sont introduits dans des éléments de réception (16) de l'installation de réception (14) et des éléments d'alignement (20) de l'unité d'alignement (12) qui se trouvent en dessous de celle-ci, les matériaux isolants (26) étant fixés dans l'installation de réception (14) par la manœuvre d'éléments de serrage (18) et étant ensuite alignés par l'abaissement de l'unité d'alignement (12) sur la brique à trous (6). 15
12. Procédé selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la vitesse d'introduction des matériaux isolants (26) est commandée à l'aide de la différence de pression par l'abaissement de manière ciblée de l'installation de réception (14) sur la brique à trous et la fourniture des matériaux isolants par l'ouverture des éléments de serrage (18) s'effectue dans la position abaissée.
13. Procédé selon une des revendications 9 à 12, **caractérisé en ce que** les matériaux isolants prédécoupés (26) sont transférés dans l'installation de réception (14) par une unité d'alimentation (28).

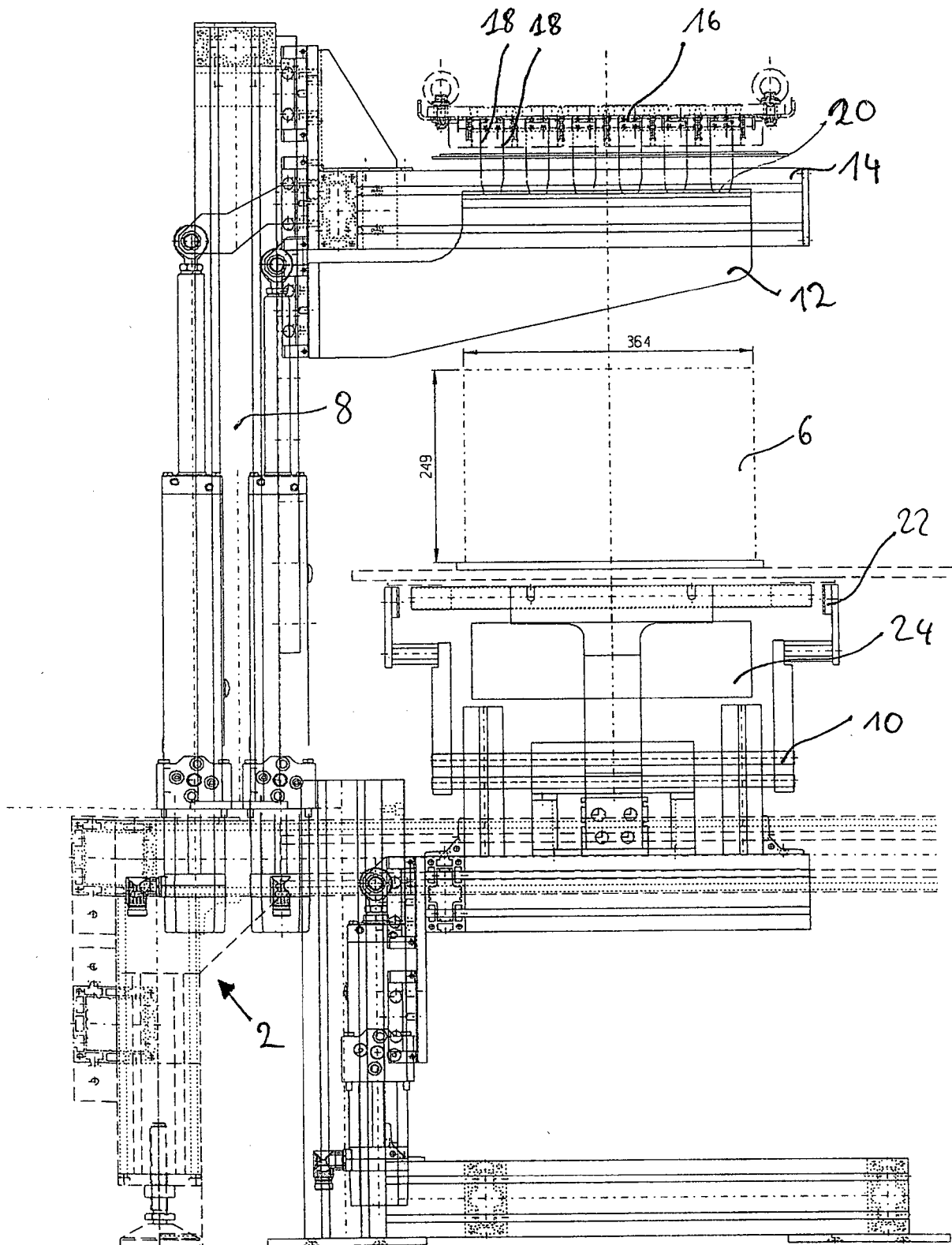


Fig. 1

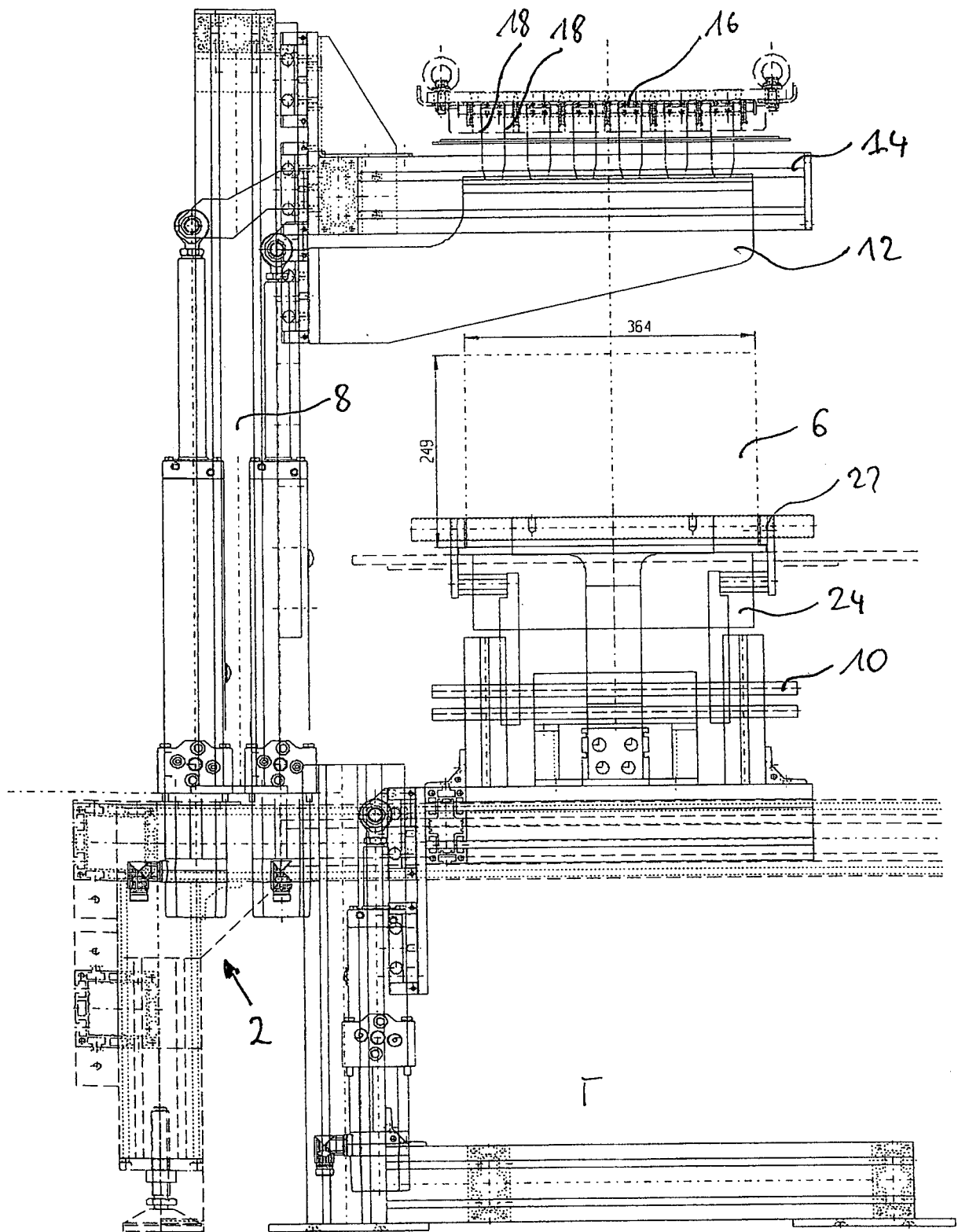


Fig. 2

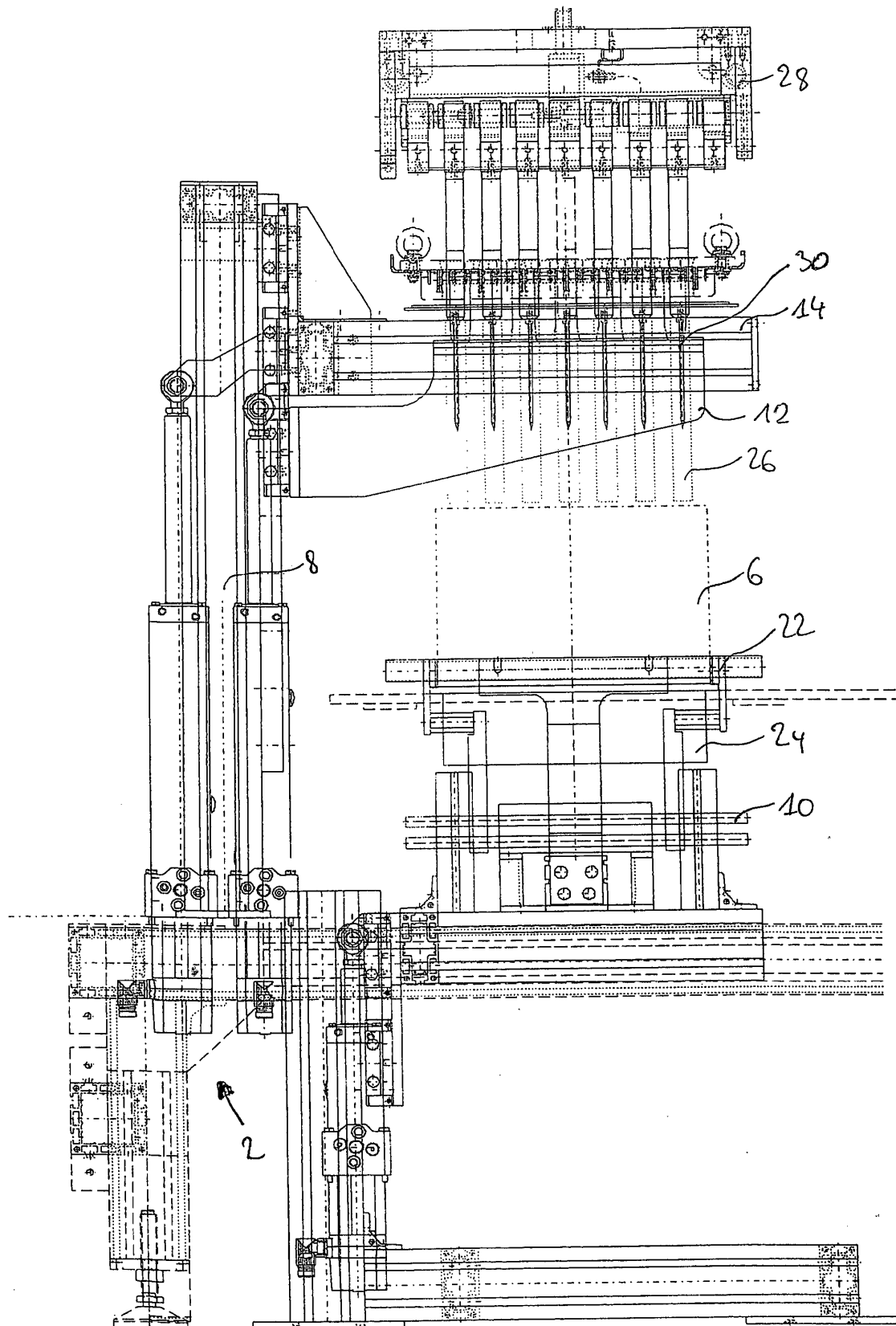


Fig. 3

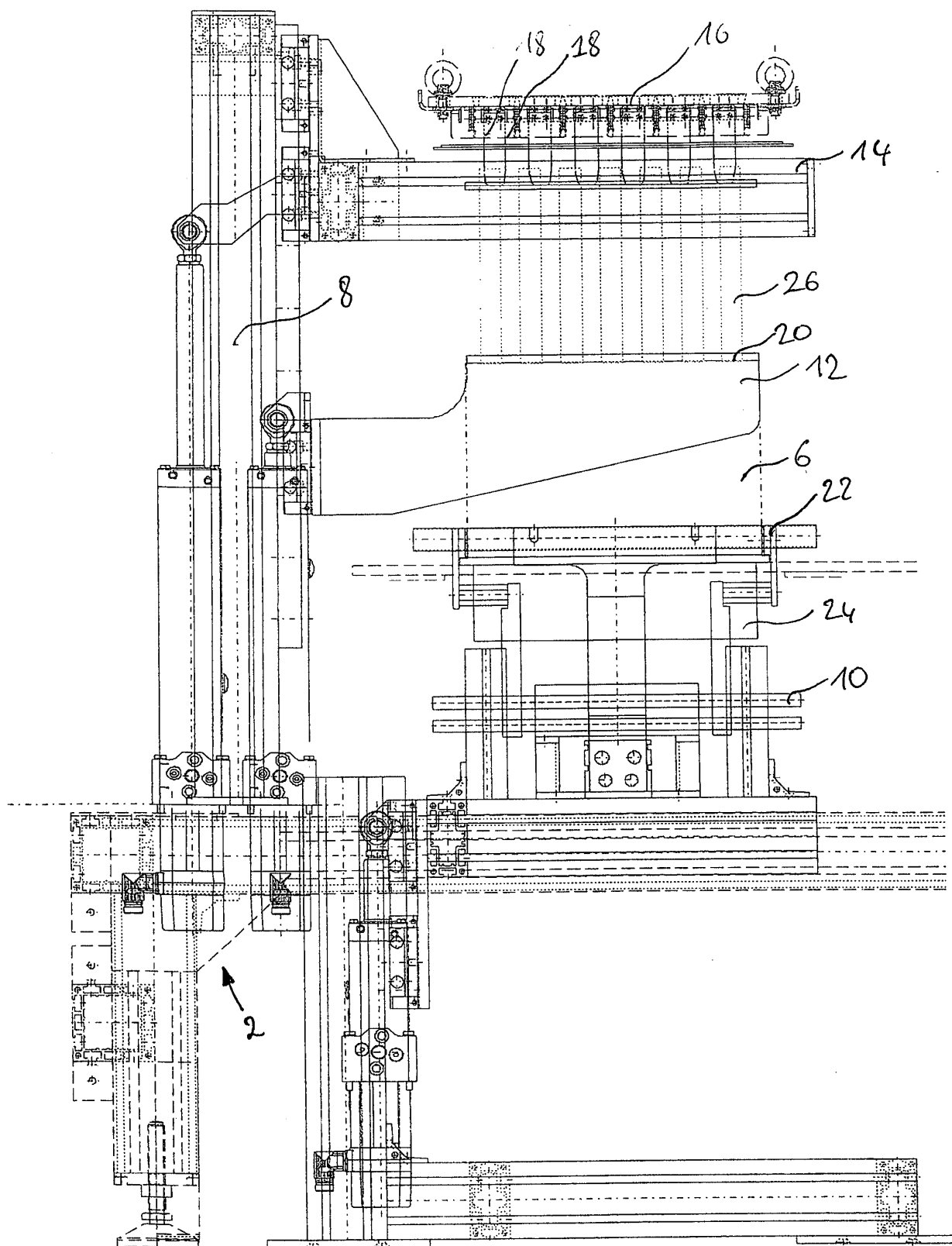


Fig. 4

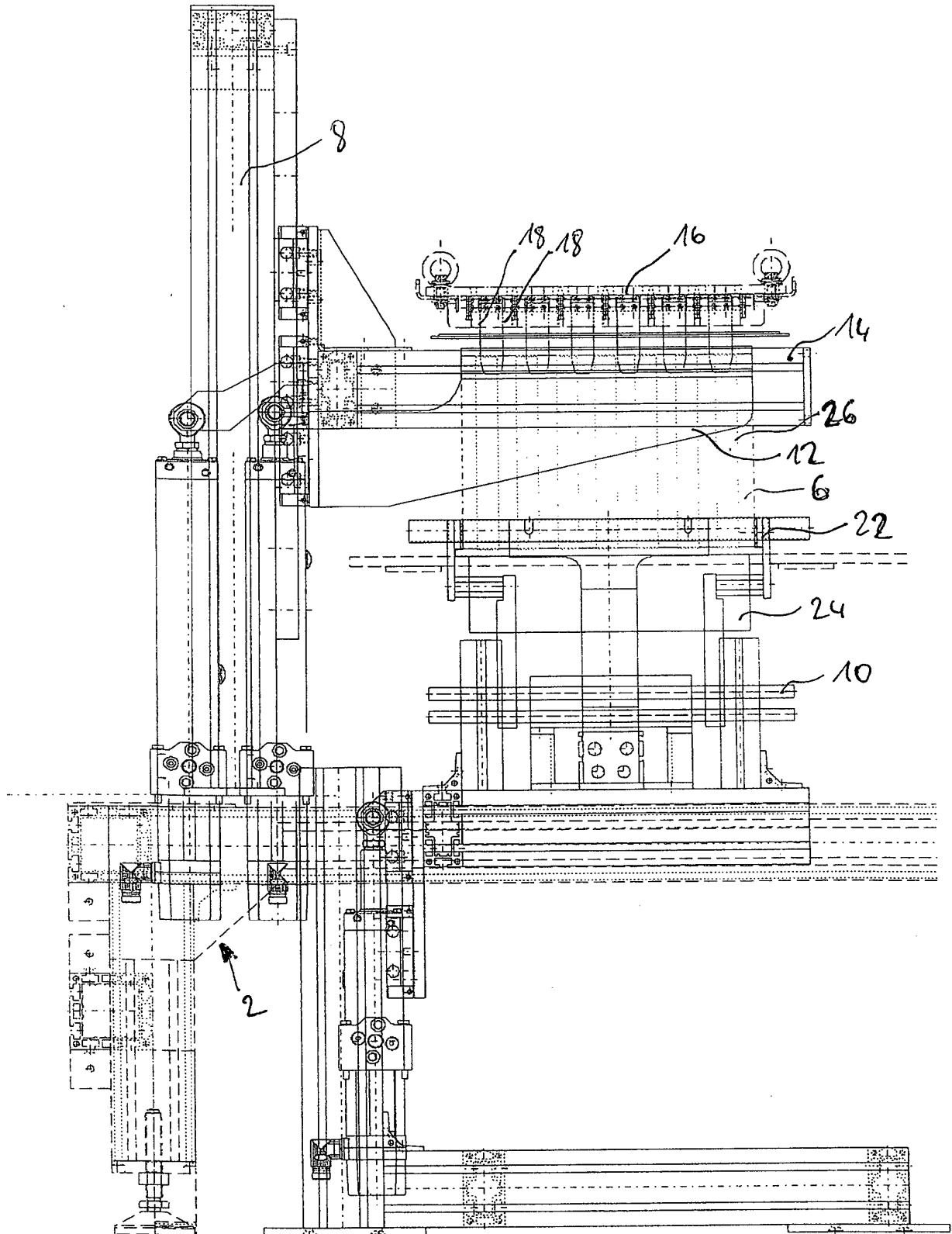


Fig 5

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 2431145 A2 [0004]