

 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 85890163.0

 51 Int. Cl.⁴: **B 61 D 27/00**

 22 Anmeldetag: 23.07.85

 30 Priorität: 27.07.84 AT 2449/84

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.86 Patentblatt 86/5

 84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT

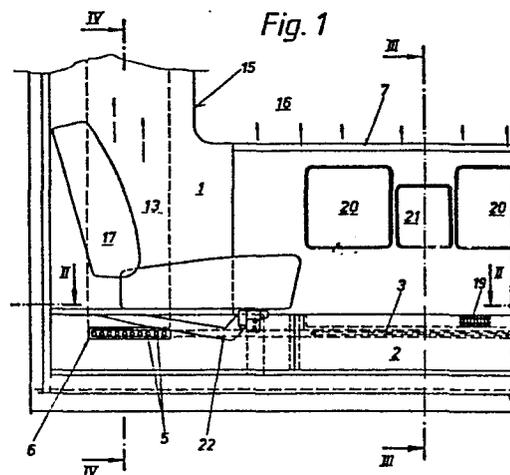
 71 Anmelder: **ALEX. FRIEDMANN**
KOMMANDITGESELLSCHAFT
Am Tabor 6
A-1200 Wien(AT)

 72 Erfinder: **Paradeiser, Josef**
Bahnzeile 34
A-2103 Langenzersdorf(AT)

 74 Vertreter: **Krause, Walter, Dr. Dipl.-Ing. et al,**
Margaretenstrasse 21
A-1040 Wien(AT)

 54 Eisenbahnwagen mit Heiz- bzw. Klimaanlage.

 57 Ein unter dem Abteifenster (16) verlaufender Grundluftkanal (2) ist zusammen mit einer im Abteil (1) vorgesehenen Nachheizanlage (3) von einer Abdeckung (18) mit Abstand überdeckt und einerseits mit der Nachheizanlage (3) und andererseits auch direkt mit Ausströmöffnungen (8) im Abteil (1) verbunden. Im Bereich unter den Sitzen (17) sind Umluft-Rückströmöffnungen angeordnet, die zum Teil von gegenüber Auslässen (5) der Nachheizanlage vergrößert ausgebildeten Auslaßöffnungen (6) in der Abdeckung (18) gebildet sind und mit Ausströmöffnungen (7) an der Fensterkante zusammenwirken, womit die Ausbildung unerwünschter Temperaturgradienten zum Fußbodenniveau auf einfache Weise vermieden und ein rasches Ansprechen auf gewünschte Temperaturänderungen möglich wird.



Eisenbahnwagen mit Heiz- bzw. Klimaanlage

Die Erfindung betrifft einen Eisenbahnwagen mit Heiz- bzw. Klimaanlage, zumindest einem Abteil und einem unter dem Fenster des Abteils verlaufenden Grundluftkanal zur Zufuhr von geheizter bzw. klimatisierter Grundluft zum

5 Abteil, welches eine eigene Nachheizanlage aufweist, die über zumindest eine Verbindungsöffnung von aus dem Grundluftkanal austretender Luft durchströmt ist und Auslässe hat, die mit unter den Sitzen bzw. im Bereich der Fensterunterkante angeordneten Ausströmöffnungen im Abteil zu-

10 sammenwirken, wobei der Grundluftkanal zusätzlich zur Verbindungsöffnung zumindest eine Auslaßöffnung aufweist, die unter Umgehung der Nachheizanlage mit einem Teil der Ausströmöffnungen im Abteil zusammenwirkt und wobei unter der Sitzhöhe Umluft-Rückströmöffnungen angeordnet sind,

15 die zusammen mit Auslässen der Nachheizanlage in einen zu den Ausströmöffnungen im Bereich der Fensterunterkante führenden Kanal münden.

Eine derartige Anordnung ist beispielsweise aus der AT-PS 325 096 bekannt und bietet primär den Vorteil, daß

20 die Temperatur bzw. auch die Durchströmmenge der Grundluft mittels recht einfacher Regeleinrichtungen für den ganzen Eisenbahnwagen auf einen bestimmten Pilotwert geregelt werden kann, wobei das insbesondere von der Fahrgastbesetzung abhängige individuelle Abteilklima durch

25 entsprechende Nachheizung ohne Auswirkung auf die anderen Abteile eingestellt werden kann. Nachteilig ist bei der bekannten Anordnung allenfalls, daß eine für die Behag-

lichkeit des Reisenden sehr vorteilhafte Beaufschlagung
verschiedener Bereiche des Abteiles mit in unterschied-
lichem Maße geheizter bzw. klimatisierter Luft, zufolge
von durchgehenden Umluft-Rückströmöffnungen unter der
5 Sitzhöhe ausschließlich im Bereich zwischen den Sitzen
und oberhalb der Oberkante des die Nachheizanlage aufneh-
menden Gehäuses, was im Hinblick auf den Aufbau des im
Abteil verlaufenden Grundluftkanals samt aufgesetzter
Nachheizanlage bei dieser Anordnung die einzige Möglich-
10 keit zur Anbringung der Rückströmöffnungen ist, nur be-
schränkt möglich ist. Damit können sich unter Umständen
Nachteile dahingehend ergeben, daß unterhalb der Oberkan-
te des die Nachheizanlage aufnehmenden Gehäuses bzw. auch
im Bereich unmittelbar unterhalb der Sitze keine Abteil-
15 Umluft mehr rückgefördert werden kann, was zur Ausbildung
unerwünschter Temperaturgradienten zum Fußbodenniveau
führen kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die angeführten
Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und ins-
20 besonders einen Eisenbahnwagen der eingangs genannten Art
so zu verbessern, daß eine Erhöhung des Komforts für den
Reisenden trotz einfacher und sparsamer Ausbildung mög-
lich ist.

Dies wird gemäß der vorliegenden Erfindung bei einem Eisen-
25 bahnwagen der genannten Art dadurch erreicht, daß die
Nachheizanlage zusammen mit dem Grundluftkanal in an sich
bekanntlicher Weise von einer auch den Kanal zur Luftführung
zu den Ausströmöffnungen im Bereich der Fensterunterkante
beinhaltenden Abdeckung mit Abstand überdeckt ist, die im
30 Bereich zwischen den Sitzen Umluft-Rückströmöffnungen auf-
weist, daß die Ausströmöffnungen unter den Sitzen in die-
ser Abdeckung ausgebildet und direkt von dahinterliegenden
düsenförmig ausgebildeten Auslässen der Nachheizanlage
durchblasen sind, und daß zusätzliche Umluft-Rückströmöff-
35 nungen unmittelbar unterhalb der Sitze angeordnet und durch
die gegenüber den Auslässen vergrößert ausgebildeten Aus-
laßöffnungen gebildet sind.

Da - wie eingangs bereits erwähnt - nur ein Teil der über den Grundluftkanal jedem Abteil zugeführten Luft durch die Nachheizanlage strömt, kann diese kleiner und mit geringerer Leistung ausgeführt werden; eine damit allenfalls
5 einhergehende geringfügige Absenkung der Ansprechgeschwindigkeit bei gewünschten bzw. bei geändertem Besetzungsgrad erforderlich werdenden Temperaturänderungen im Abteil läßt sich leicht dadurch kompensieren, daß die schließlich die abteilsspezifische Änderung bewirkende
10 nachgeheizte Luft an Stellen ausgeblasen wird, die eine direkte bzw. raschere Wahrnehmung durch den Reisenden sicherstellen - also insbesondere im fußbodennahen Bereich des Abteiles.

Durch die Anordnung der Nachheizanlage zusammen mit dem
15 Grundluftkanal innerhalb einer auch zur Luftführung zu den Ausströmöffnungen an der Fensterunterkante dienenden Abdeckung - was ebenso wie die Vorsehung von Umluft-Rückströmöffnungen im Bereich zwischen den Sitzen in dieser Abdeckung an sich aus der AT-PS 334 417 bekannt ist -
20 sowie durch die Ausbildung und Anordnung der Ausströmöffnungen unter den Sitzen und der zusätzlichen Rückströmöffnungen unter den Sitzen ergibt sich der wesentliche Vorteil, daß die Rückführung von Abteilumluft im wesentlichen über die ganze Breite des Abteils und auch im Fußbereich unter den Sitzen sichergestellt werden kann, wo-
25 zu insbesondere im Bereich unter den Sitzen die düsenförmigen Auslässe der Nachheizanlage aktiv beitragen. Durch diese genannte Anordnung der düsenförmigen Auslässe der Nachheizanlage unterhalb der Sitze wird zusammen mit den
30 dort vorgesehenen, vergrößert ausgebildeten Auslaßöffnungen ein Unterdruckbereich am Außenrand der vergrößert ausgebildeten Auslaßöffnungen geschaffen, durch den Abteilumluft ins Innere der Abdeckung und von dort nach Mischung mit aus der Nachheizanlage ausströmender Luft zu den ent-
35 sprechenden Auslaßöffnungen geführt wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine teilweise schematische Ansicht eines Abteils eines erfindungsgemäß ausgebildeten Eisenbahnwagens in Richtung zur Fensterseite,

Fig. 2 zeigt einen teilweisen Schnitt entlang der Linie
5 II-II in Fig. 1,

Fig. 3 zeigt einen teilweise schematisch dargestellten Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1 in vergrößertem Maßstab und

Fig. 4 zeigt einen teilweise schematisch dargestellten
10 Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 1 - wiederum in vergrößertem Maßstab.

Ein Eisenbahnwagen - von dem nur der Bereich eines Abteils 1 dargestellt ist - ist mit einer nicht dargestellten Klima- bzw. Heizanlage versehen, die über einen Grundluftkanal 2 geheizte bzw. klimatisierte Grundluft zum Abteil 1 zuführt. Im Anteil 1 bzw. in jedem derartigen Abteil ist eine eigene Nachheizanlage 3 vorgesehen, die über Verbindungsöffnungen 4 von aus dem Grundluftkanal 2 austretender Luft durchströmt ist und ihrerseits Auslässe
20 5, 5' hat die mit Ausströmöffnungen 6, 7, 8 im Abteil 1 zusammenwirken.

Die im Grundluftkanal 2 zugeführte Luft ist von der nicht dargestellten Klima- bzw. Heizanlage in Zusammenarbeit mit deren Regelung bezüglich Temperatur- und gegebenenfalls auch Luftmenge auf einen Pilotwert geregelt, der die äußeren klimatischen Bedingungen sowie unter Umständen auch die Besetzungsbedingungen in einem Pilotabteil berücksichtigt. Zur individuellen Nachregelung in jedem einzelnen Abteil dient die Nachheizanlage 3, welche ein
30 zusätzliches Aufheizen der vorgeheizten bzw. vorklimatisierten Grundluft ermöglicht. Zu diesem Zwecke ist im dargestellten Ausführungsbeispiel auf dem mit Isolierwänden 9 versehenen Grundluftkanal 2 ein Gehäuse 10 aufgesetzt,

dessen Innenraum den eigentlichen Nachheizkörper 11 aufnimmt und über die Verbindungsöffnung 4 mit dem Grundluftkanal 2 in Verbindung steht. Die Isolierwände 9 können beispielsweise aus Blechwänden mit Korkverkleidung bestehen; das Gehäuse 10 kann etwa als verschraubter oder vernieteteter Blechteil ausgeführt sein.

Der Grundluftkanal 2 weist - wie insbesondere aus Fig. 4 ersichtlich ist - zusätzlich zur Verbindungsöffnung 4 zur Nachheizanlage 3 noch zumindest eine separate Auslaßöffnung 12 auf, die unter Umgehung der Nachheizanlage 3 mit der im Bereich der Fensteroberkante vorgesehenen Ausströmöffnung 8 über einen Luftkanal 13 in Verbindung steht. Der Luftkanal 13 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel in die Wagenaußenwand 14 integriert, jedoch wäre auch durchaus eine auf die Innenseite der Wagenaußenwand 14 aufgesetzte Befestigung des Luftkanals 13 möglich. Die Ausströmöffnung 8 kann sich beispielsweise zwischen zwei an beiden Seiten der Fensterränder 15 nach oben gezogenen Luftkanälen 13 über den ganzen Bereich der Fensteroberkante erstrecken, was eine Ausströmung mit niedriger Geschwindigkeit ermöglicht, und jede Belästigung der Reisenden vermeidet.

Der unter dem Fenster 16 im Fußbodenbereich verlaufende Grundluftkanal 2 liefert also über die Luftkanäle 13 Grundluft zu der obenliegenden Ausströmöffnung 8, wobei die Temperatur dieser Grundluft die bei angenommener mittlerer Abteilbesetzung erforderliche Heizung bzw. Klimatisierung ermöglicht. Die für eine Änderung des individuellen Abteilklimas erforderliche Ausblasung von nachgeheizter Luft erfolgt einerseits an den Ausströmöffnungen 6 unter den Sitzen 17 und andererseits an der Ausströmöffnung 7 im Bereich der Fensterunterkante.

Die Ausströmöffnungen 6 unter den Sitzen 17 sind in einer Abdeckung 18 des Grundluftkanals 2 ausgebildet, welche gleichzeitig auch zur Führung von Abteilumlufte dient und den Grundluftkanal 2 samt aufgesetzter Nachheizanlage 3

mit Abstand überdeckt. Die Ausströmöffnungen 6 werden direkt von den dahinterliegenden, düsenförmig ausgebildeten Auslässen 5 der Nachheizanlage 3 durchblasen, wobei - wie insbesondere in Fig. 4 ersichtlich - durch die gegenüber den Auslässen 5 vergrößert ausgebildeten Auslaßöffnungen 6 ein bestimmter Querschnitt am Rand der Ausströmöffnungen 6 freibleibt, der infolge des sich dort beim Austreten von nachgeheizter Luft aus der Nachheizanlage 3 bildenden Unterdruckes als Rückströmöffnung für Abteilumluft ins Innere der Abdeckung 18 wirkt. In Fig. 1 und Fig. 3 sind weitere Rückströmöffnungen 19 im Bereich unter den Fenstern in der Abdeckung 18 dargestellt, die ebenfalls einen Eintritt von Abteilumluft ins Innere der Abdeckung 18 ermöglichen. Die über die Rückströmöffnungen am Rand der Ausströmöffnung 6 einerseits bzw. 19 andererseits zugeführte Abteilumluft wird im Bereich der zur Ausströmöffnung 7 gerichteten Auslässe 5' (Fig. 3) mit aus der Nachheizanlage 3 austretender nachgeheizter Luft gemischt und über die Ausströmöffnung 7 an der Fensterunterkante ausgeblasen. Damit ist insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen und Heizbetrieb der kritische Fensterbereich mit einer erhöhten Menge an erwärmter Luft versehen, was den Reisekomfort erhöht.

Der Vollständigkeit halber ist noch zu erwähnen, daß in Fig. 1 auch Ausklapptische 20, ein Abfallbehälter 21 sowie Teile des Verstellmechanismus 22 für die Sitze 17 dargestellt sind; diese Teile sind in den anderen Fig. der Einfachheit halber weggelassen.

30

35

Patentanspruch

Eisenbahnwagen mit Heiz- bzw. Klimaanlage, zumindest einem Abteil und einem unter dem Fenster des Abteils verlaufenden Grundluftkanal zur Zufuhr von geheizter bzw. klimatisierter Grundluft zum Abteil, welches eine eigene
5 Nachheizanlage aufweist, die über zumindest eine Verbindungsöffnung von aus dem Grundluftkanal austretender Luft durchströmt ist und Auslässe hat, die mit unter den Sitzen bzw. im Bereich der Fensterunterkante angeordneten Ausströmöffnungen im Abteil zusammenwirken, wobei der Grundluftkanal zusätzlich zur Verbindungsöffnung zumindest
10 eine Auslaßöffnung aufweist, die unter Umgehung der Nachheizanlage mit einem Teil der Ausströmöffnungen im Abteil zusammenwirkt und wobei unter der Sitzhöhe Umluft-Rückströmöffnungen angeordnet sind, die zusammen mit Auslässen der Nachheizanlage in einen zu den Ausströmöffnungen im Bereich der Fensterunterkante führenden Kanal münden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Nachheizanlage (3) zusammen mit dem Grundluftkanal (2) in an sich bekannter Weise von einer auch den Kanal zur
20 Luftführung zu den Ausströmöffnungen (7) im Bereich der Fensterunterkante beinhaltenden Abdeckung (18) mit Abstand überdeckt ist, die im Bereich zwischen den Sitzen (17) Umluft-Rückströmöffnungen (19) aufweist, daß die Ausströmöffnungen (6) unter den Sitzen (17) in dieser Abdeckung
25 (18) ausgebildet und direkt von dahinterliegenden düsenförmig ausgebildeten Auslässen (5) der Nachheizanlage (3) durchblasen sind, und daß zusätzliche Umluft-Rückströmöffnungen unmittelbar unterhalb der Sitze (17) angeordnet und durch die gegenüber den Auslässen (5) vergrößert ausgebildeten Auslaßöffnungen (6) gebildet sind.
30

85 07 08
Pi/Fr

1/2

Fig. 1

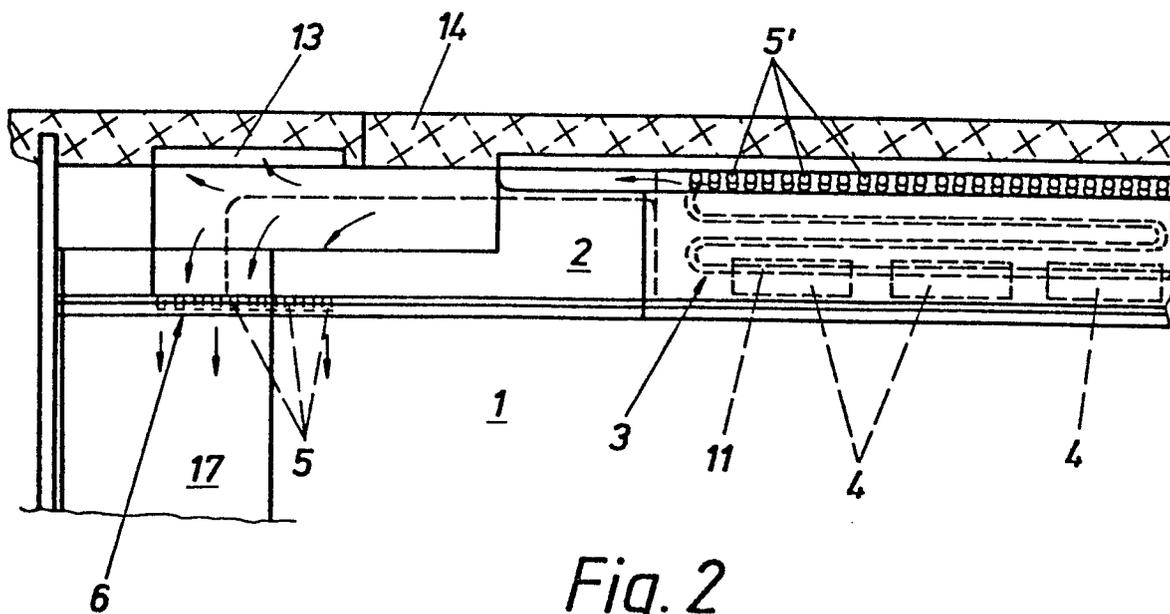
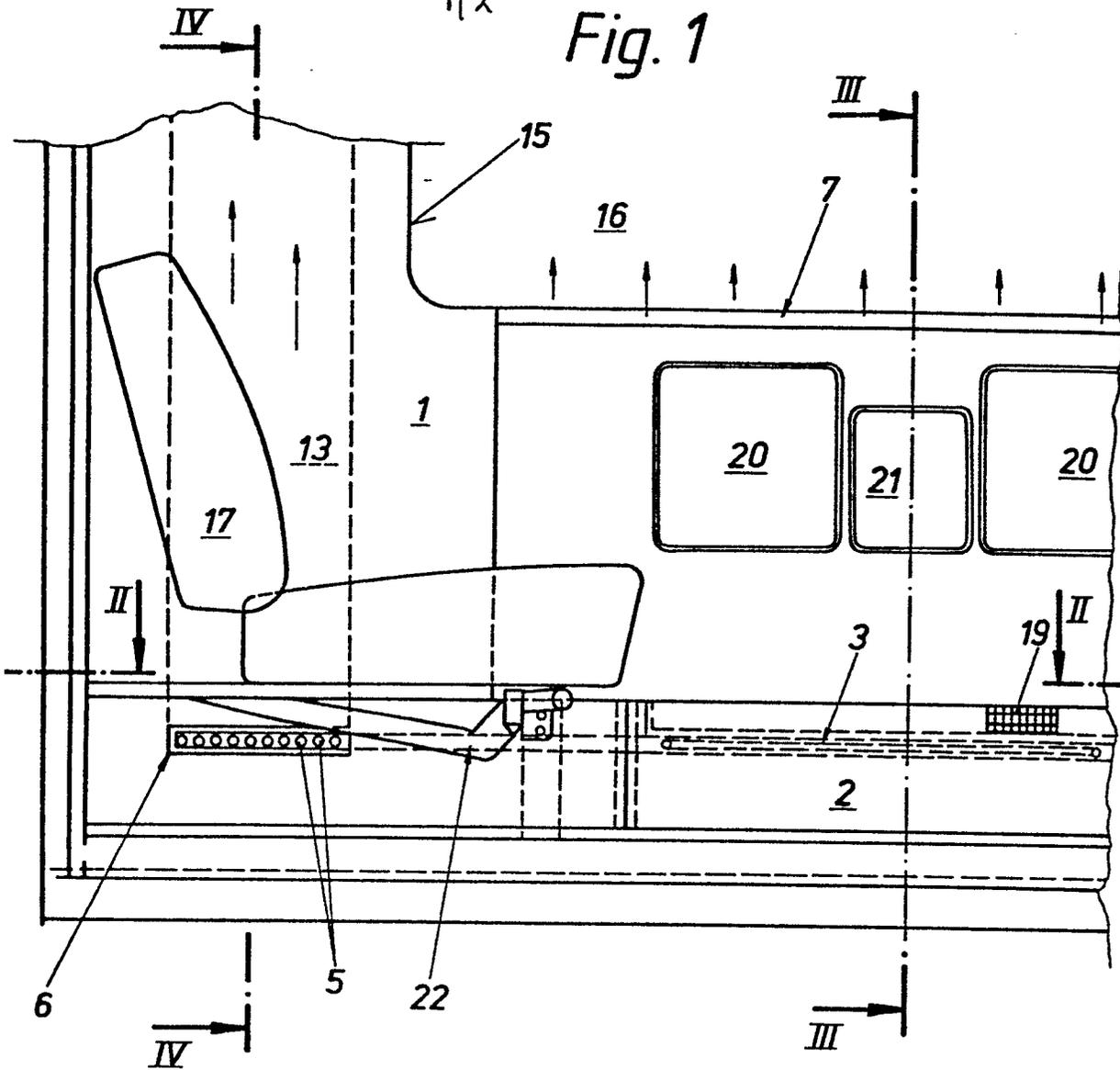


Fig. 2

Fig. 3

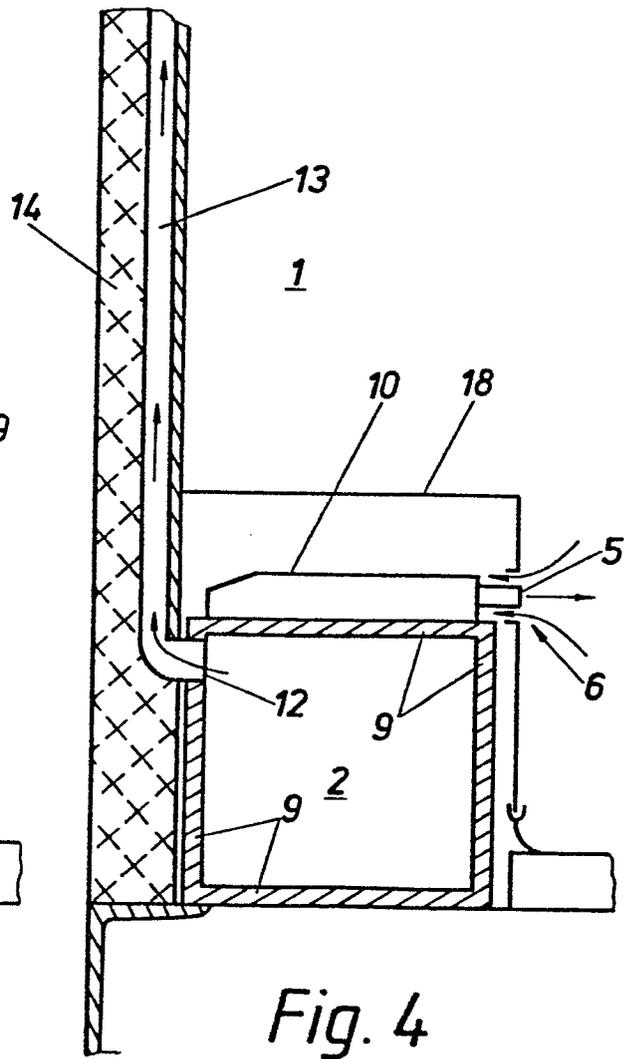
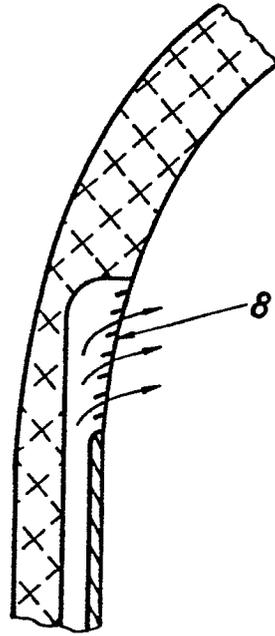
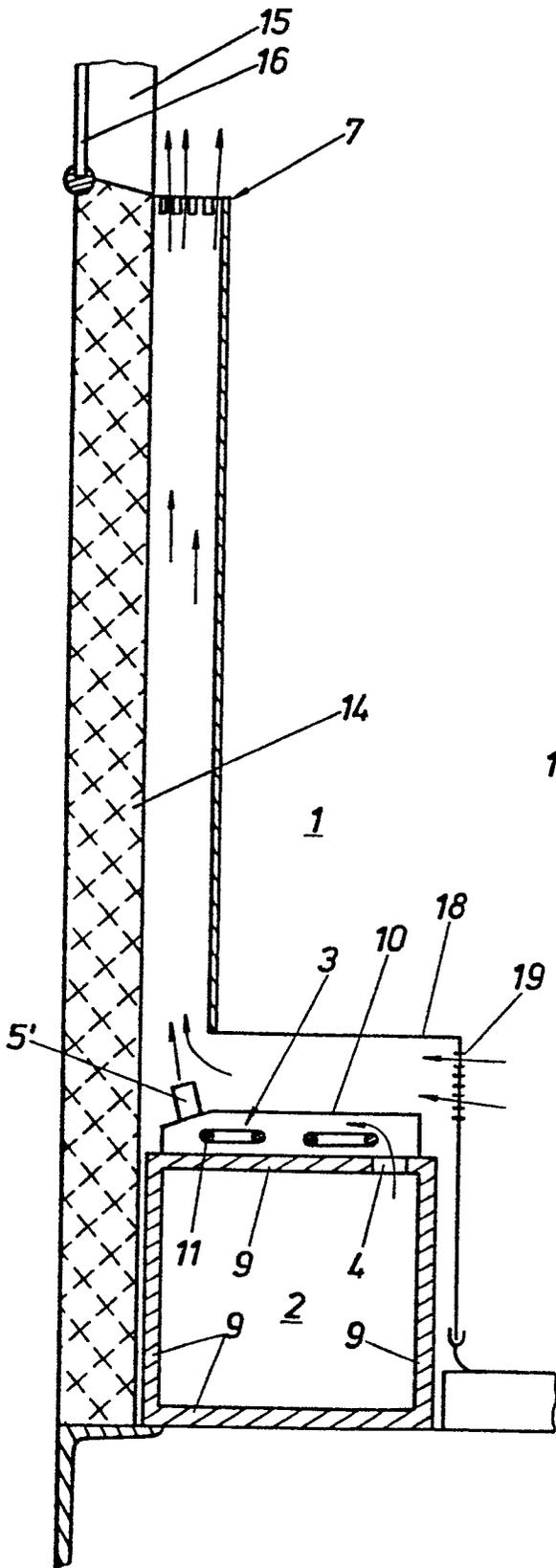


Fig. 4