



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 038 000
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81102574.1

51 Int. Cl.³: **F 24 B 7/04**

22 Anmeldetag: 06.04.81

30 Priorität: 14.04.80 CH 2828/80

71 Anmelder: von Arx, Paul, Kienbergweg 9,
CH-4450 Sissach (CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.10.81
Patentblatt 81/42

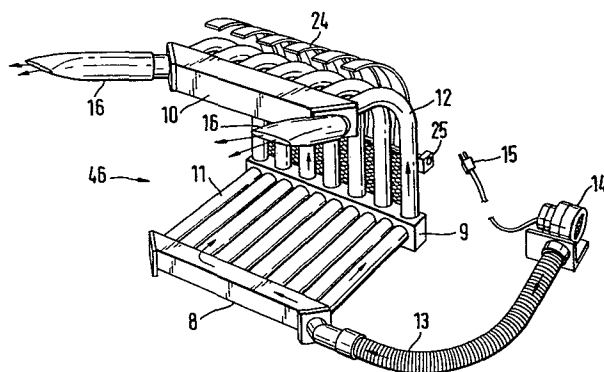
72 Erfinder: von Arx, Paul, Kienbergweg 9, CH-4450 Sissach
(CH)

84 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE

74 Vertreter: Eschmann, Heinz et al, A. Braun, Braun,
Héritier, Eschmann AG Patentanwälte
Holbeinstrasse 36-38, CH-4051 Basel (CH)

54 Heizeinsatz für Kamin-Feuerstelle.

57 Um die Wärmeausnutzung in herkömmlichen Kaminen zu verbessern, wird ein Heizeinsatz vorgeschlagen, welcher drei Luftsammlerkästen (8, 9, 10) und zwischen diesen angeordnete Rohre (11, 12) aufweist. Durch einen Ventilator (14) wird kalte Luft angesaugt und über einen Schlauch (13) in den vorderen, unteren Sammlerkasten (8) befördert, von wo die Luft durch die beheizten Rohre (11, 12) hindurchströmt und schließlich über Luftaustrittsstutzen (16) in den Raum austritt. Durch teleskopartige Ausbildung der einzelnen Rohre läßt sich der Heizeinsatz den verschiedenen Kamingrößen anpassen. Regulierklappen (24) gestatten es, den Wärmefluß bzw. Wärmestau innerhalb des vom Heizeinsatz umschlossenen Raumes zu regulieren.



EP 0 038 000 A2

5

Heizeinsatz für Kamin-Feuerstelle

Die Erfindung betrifft einen Heizeinsatz für eine Kamin-Feuerstelle, mit einer Anzahl von Rohren, welche dazu bestimmt sind, die durch dieselben mittels eines Ventilators beförderte Luft aufzuheizen und an den Raum abzugeben.

Der Kamin, welcher in der Schweiz vorwiegend als Cheminée bezeichnet wird, erfreut sich in zahlreichen Ländern grosser Beliebtheit. Ein beträchtlicher Nachteil der bekannten Kaminkonstruktionen liegt jedoch darin, dass die vom Kaminfeuer entwickelte Wärme zum überwiegenden Teil, d.h. zu etwa 80 bis 90 %, mit den Rauchgasen an die Aussenluft abgegeben wird. Die üblichen Kamine weisen daher einen überaus niedrigen Gesamtwirkungsgrad auf, was in Zeiten der bestehenden und vermutlich noch sich verschärfenden Energieknappheit nicht ohne weiteres hingenommen werden kann.

Man hat daher bereits seit geraumer Zeit versucht, Kamine mit besserer Wärmeausnutzung zu bauen. So zeigt beispielsweise die US-PS 4 096 849 aus dem Jahre 1978 eine Kaminkonstruktion, in welcher die Raumluft durch natürliche Thermik zirkuliert, in Berührung mit den heissen Wänden eines Kammersystems aufgeheizt wird und anschliessend im oberen Kaminbereich in den zu beheizenden

Raum austritt. Diese Kaminkonstruktion kann zweifellos eine gewisse Verbesserung in der Ausnutzung der im Brennstoff latent enthaltenen Energie bringen, doch sind die ihr anhaftenden Nachteile so beträchtlich, dass sie sich
5 bisher in grösserem Stil nicht durchsetzen konnte. Dabei handelt es sich im wesentlichen um folgendes:

- 10 - Die Anlage muss gleich von Anfang an mit dem Kamin erstellt werden; eine nachträgliche Anbringung ist mit einem derart beträchtlichen baulichen Aufwand verbunden, dass dies praktisch unzumutbar ist.
- Da die Luftumwälzung allein auf der Wirkung der natürlichen Thermik beruht, ist die tatsächlich erzielbare Verbesserung der Wärmeausbeute minimal.
- 15 - Der Eintritt der Luft in das Zirkulationssystem liegt im unmittelbaren Bereich der Feuerung, so dass das Risiko besteht, dass Rauchgase, Ascheteilchen etc. angesaugt und durch Thermowirkung in den Raum befördert werden.

20

Eine weitere bekannte Vorrichtung dieser Art zeigt die US-PS 4 131 106, die ebenfalls aus dem Jahre 1978 stammt. Hier wird ausserhalb des Hauses Kaltluft angesaugt und durch einen Ventilator durch ein Rohrsystem
25 gefördert, das sich über den Boden und die Rück- und Oberseite der Feuerstelle erstreckt. Auch diese bekannte Anlage bedingt erhebliche und kostspielige bauliche Veränderungen am bestehenden Kamin und kommt somit für den nachträglichen Einbau nicht in Frage. Eine Anpassbarkeit an
30 verschiedene Kamingrössen ist ebenfalls nicht gegeben.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfin-

dung, einen Heizeinsatz für den nachträglichen Einbau in Kamin-Feuerstellen vorzuschlagen, welcher keinerlei bauliche Veränderungen am Kamin erfordert und sich an Kamine verschiedener Grösse anpassen lässt. Ferner soll der erfindungsgemässe Heizeinsatz einen ausgezeichneten Wirkungsgrad gewährleisten und somit in erheblichem Umfange zur Heizkosteneinsparung beitragen. Schliesslich soll der Heizeinsatz eine optimale Verteilung der austretenden Heissluft im Raum gewährleisten.

10

Diese Aufgabe wird gelöst durch die im unabhängigen Anspruch 1 definierte Merkmalskombination. Bevorzugte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

15

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel nebst einiger Konstruktionsvarianten anhand der beiliegenden Zeichnung beschrieben.

20

Fig. 1 ist eine vereinfachte Schnittdarstellung eines mit einem Heizeinsatz versehenen Kamins,

Fig. 2 ist eine Perspektivansicht des Heizeinsatzes,

25

Fig. 3 ist die zu Fig. 1 zugehörige Frontansicht,

Fig. 4 ist die Draufsicht auf den gleichen Heizeinsatz bei abgenommenem Kaminoberteil und

Fig. 5 und 6 sind Schnittdarstellungen zweier Ausführungsvarianten.

30

Fig. 1 zeigt in vereinfachter Form einen in seiner Gesamtheit mit 1 bezeichneten Kamin, welcher einen Bo-

den 2, eine Rückwand 3, ein oberes Abdeckteil 4 sowie zwei Seitenwände 5 und 6 (Fig. 3) aufweist. Der Kamin ist in bekannter Weise über einen Rauchfang 7 mit der Atmosphäre verbunden.

5

Innerhalb des von den Kaminwänden 2 bis 4 umschlossenen Raumes befindet sich ein Heizeinsatz, der in seiner Gesamtheit mit 7 bezeichnet ist und dessen Konstruktion und Funktion nachstehend beschrieben werden.

10

Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, weist der Heizeinsatz 46 drei im gegenseitigen Abstand voneinander angeordnete Luftsammelkästen 8, 9, 10 auf, welche durch parallel verlaufende Stahlrohre 11 bzw. 12 miteinander verbunden sind. Die Stahlrohre 11 verlaufen zwischen den beiden Luftsammelkästen 8 und 9 und liegen, wie Fig. 1 zeigt, unterhalb der mit F bezeichneten Feuerstelle. Zwischen den beiden Luftsammelkästen 9 und 10 erstrecken sich die gebogenen Stahlrohre 12, welche somit oberhalb der Feuerstelle, d.h. praktisch im Flammenbereich liegen. An den unteren, vorderen Luftsammelkasten 8 ist über eine flexible Leitung 13 ein Ventilator 14 angeschlossen, dessen Elektromotor über ein Kabel 15 mit Strom versorgt werden kann. Bei eingeschaltetem Ventilator 14 saugt dieser in Richtung des Pfeiles P_1 Luft aus dem Raum an und drückt dieselbe durch die Rohre 11 und 12, wobei sie erhitzt wird. Zu beiden Seiten des Luftsammelkastens 10 sind zwei Luftaustrittsstutzen 16 angeordnet, welche die Luft in den Raum leiten und deren Konstruktion später noch eingehend beschrieben wird.

30

Ein Vorteil der in Fig. 2 in vereinfachter Form dargestellten Ausführungsform liegt darin, dass die Luftansaugestelle nach Belieben von der Feuerstelle entfernt sein kann, so dass kein Risiko besteht, dass Rauch oder Ascheteilchen angesaugt und über das Luftverteilsystem wieder in den Raum befördert werden. Je nach Wunsch wäre es auch möglich, den Ansaugestutzen des Ventilators 14 ausserhalb des Gebäudes anzuordnen, so dass kalte und saubere Frischluft angesaugt wird. Weitere Vorteile des Heizeinsatzes werden nachstehend im Hinblick auf die Figuren 1 bis 4 beschrieben.

Gemäss Fig. 1 bestehen die unteren, am Boden 2 des Kamins aufliegenden Rohre 11 aus je einem Mantelrohr 11a, in welches teleskopisch ein Innenrohr 11b hineinragt. Das Innenrohr ist an der Mündungsstelle des Mantelrohres 11a mit einer hitzefesten Ringdichtung 11c versehen, und das Innenrohr 11b lässt sich somit aus dem Mantelrohr 11a herausziehen, ohne dass nennenswerte Undichtheitsverluste auftreten. Auf diese Weise lässt sich die Länge der unteren Rohre 11 nach Belieben verlängern und somit der Länge des bestehenden Kaminbodens 2 anpassen.

Die zwischen den beiden Rohren 11a und 11b an der Stelle 11c angeordnete Dichtung ist vorzugsweise ein an der Innenfläche des Mantelrohres 11a angeordneter Metallring.

Auch die der Rückwand 1 des Kamins benachbarten Rohre 12 sind, wie Fig. 1 zeigt, zweiteilig ausgebildet. Vom hinteren Luftsammelkasten 9 ragt ein vertikales Rohr-

stück 12a nach oben, welches von einem gebogenen Mantelrohr 12b teleskopisch umfasst wird. Dabei ist der untere, dem Rohrstück 12a benachbarte Abschnitt des Mantelrohres 12b geradlinig ausgeführt, so dass sich das Mantelrohr 5 12b nach Belieben gegenüber dem unteren Rohrstück 12a in der Höhe verschieben lässt. Da die Mantelrohre 12b an sich schon gegenüber den unteren Rohrstücken 12a geneigt sind und ausserdem noch den oberen Luftsammelkasten 10 tragen, ist die Anbringung einer speziellen Feststellvorrichtung, 10 wie die Erfahrung gezeigt hat, nicht nötig. Durch das gemäss Fig. 1 nach links wirkende Moment sind die Mantelrohre 12b in jeder Lage gegenüber den Rohrstücken 12a genügend gesichert.

15 Wie sich ferner aus der linken Hälfte der Fig. 4 ergibt, kann der obere Luftsammelkasten 10 beidseitig mit je einer um ca. 45° geneigten Stirnwand 10a versehen sein, in deren Bohrung 10b ein Verteilerstutzen 17 lose eingesteckt ist. Der mit einem düsenartigen Mundstück 18 versehene Verteilerstutzen 17 ist in seinem hinteren, der 20 Stirnwand 10a zugewandten Endabschnitt 17a abgekröpft und sitzt, wie erwähnt, lose in der entsprechenden Bohrung 10b der Stirnwand 10a. Auf diese Weise lässt sich der Verteilerstutzen 17 um die mit A bezeichnete Achse drehen, womit 25 der Luftaustritt in den Raum innerhalb eines grossen Winkels variiert werden kann.

Wie ferner Fig. 1 und 4 zeigen, ist der Verteilerstutzen 17 auf ein Rohrstück 17b, an welchem sich auch 30 der Endabschnitt 17a befindet, lose aufgeschoben. Der Verteilerstutzen 17 lässt sich somit gegenüber dem Rohrstück

17b verschieben und damit der jeweiligen Tiefe der Feuerstelle anpassen.

Gemäss Fig. 3 befinden sich die einzelnen Rohre
5 12 in einem gegenseitigen Abstand a. Der zwischen zwei aneinandergrenzenden Rohren 12 bestehende Zwischenraum ist gemäss Fig. 3 durch gitterartige Metalleinsätze 48 überbrückt. Diese haben den Zweck, die sonst nach hinten entweichende Hitze teilweise abzuhalten. Auf diese Weise wird
10 gewährleistet, dass der Grossteil der Hitze an den Heizröhren 12 vorbeistreift, wodurch eine bessere Nutzung der Energie zustande kommt. Trotz dieser Verbesserung gestatten die Metalleinsätze 48 jedoch, dass die Verbrennungsluft auch von hinten zur Feuerstelle Zutritt hat.

15

Um nun zu verhindern, dass die an der Feuerstelle F erzeugte Wärme direkt nach oben durch den Rauchfang entweicht, ist eine weitere Vorrichtung vorgesehen, welche nachstehend unter Bezugnahme auf die Figuren 1 bis 4
20 beschrieben wird. An einer drehbar gelagerten Achse 19, welche sich über die Gesamtlänge des Heizeinsatzes erstreckt und quer zur Achse der Rohre 12 verläuft, sind eine Reihe von Regulierklappen 20 angeordnet. Diese Regulierklappen sind drehstarr mit der rotierend gelagerten
25 Achse 19 verbunden und befinden sich in einem gegenseitigen Abstand derart, dass gerade eine Regulierkappe 20 den Zwischenraum zwischen zwei aneinandergrenzenden Rohren 12 abdecken kann. Durch Verschwenken der Achse 19 mittels beispielsweise einer in Fig. 3 angedeuteten Kurbel 21 oder
30 eines von der Vorderseite der Feuerstelle aus bedienbaren Hebels lassen sich sämtliche Regulierklappen gemeinsam

entweder gegen die Aussenflächen der Rohre 12 anlegen oder von denselben abheben. Auf diese Weise kann der von der Feuerstelle ausgehende Wärmestrom optimal geregelt, d.h. die Wärme nach Belieben innerhalb des Kamins gestaut werden.

In ähnlicher Weise ist am Oberteil des Heizeinsatzes eine drehbar gelagerte Achse 22 angeordnet, an welcher drehstarr mehrere nach unten ragende Abdeckplatten 23 befestigt sind. Die Achse 22 kann ebenfalls durch ein nicht dargestelltes Betätigungsorgan von der Vorderseite des Kamins aus betätigt werden, um damit den Wärmefluss bzw. Wärmestau innerhalb des vom Heizeinsatz umgrenzten Raumes zu regulieren.

Eine Variante dieser Ausführungsform zeigt die perspektivische Figur 2, wobei hier mehrere Regulierklappen 24 an einer drehbar gelagerten Achse 25 befestigt sind. Diese Regulierklappen 24, welche ebenfalls der Krümmung der Rohre 12 angepasst und jeweils im Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Röhren angeordnet sind, erstrecken sich bei dieser Variante über die Gesamtlänge der Röhren 12. Gemäss einer weiteren Variante könnten die Klappen 24 auch geradlinig sein. Auch wäre es möglich, die Regulierklappen im Querschnitt, von der Innenseite des Heizeinsatzes aus gesehen, konkav gewölbt auszubilden.

Der beschriebene Heizeinsatz weist im Gegensatz zu den bekannten Vorrichtungen, durch welche der Kaminwirkungsgrad verbessert werden soll, den grossen Vorteil auf, dass er sich ohne jegliche Umbauarbeiten in den Kamin einsetzen und an jede beliebige Kamingrösse sowohl bezüglich der Kamintiefe als auch bezüglich der Höhe desselben anpassen lässt. Da in dem Röhrensystem stets ein gewisser Ueberdruck herrscht, ist gewährleistet, dass weder Rauch noch Ascheteilchen in das Röhrensystem eintreten können. Die Röhren 11 und 12 sowie die Abdeckklappen 20 und 23

werden aus massivem Stahlblech hergestellt und bilden somit ideale Wärmespeicher, welche die an der Feuerstelle entwickelte Hitze aufnehmen und daher eine Art Wärmepuffer bilden.

5

Die Ansaugstelle des Ventilators 14 kann an beliebigem Ort zwecks Ansaugung frischer und reiner Luft aufgestellt werden. Grundsätzlich wäre es auch möglich, in die aus dem Ventilator 14 austretende Druckleitung zur
10 Klimatisierung des Raumes eine Flüssigkeit einzusprühen.

Die gekrümmten Röhren 12 haben an sich bereits die Wirkung, dass die an der Feuerstelle F entstehende Heissluft längs der gekrümmten Innenfläche des Heizeinsatzes schräg nach oben in den Raum geleitet wird. Dank der
15 vielseitigen Verstellbarkeit der Mundstücke 17 lassen sich die beiden aus dem Rohrsystem austretenden Heissluftstrahlen beliebig in den Raum dirigieren.

Die Fig. 4 zeigt zwei Ausführungsformen von Blasrohren 17, die sich in der Abwinkelung des Endabschnitts 17a unterscheiden. Je nach der gewählten Abwinkelung ergibt sich auch ein anderer Verstellbereich.

Der Ventilator 14 kann, wie Fig. 1 zeigt, in beliebiger Distanz von der Feuerstelle F oder aber, wenn das
25 Feuer kaum Rauch entwickelt, gemäss Fig. 4 in grösserer Nähe derselben aufgestellt werden.

Die beschriebene Ausführungsform lässt sich vom Fachmann innerhalb der im unabhängigen Patentanspruch gegebenen Definition der Erfindung in mannigfaltiger Weise abwandeln. So wäre es beispielsweise auch möglich, den Heizeinsatz als geschlossenes Röhrensystem auszubilden und mit den Heizkörpern einer mit einem geschlossenen Warmwasserkreislauf versehenen Zentralheizungsanlage zu verbin-
35

den. Die wichtigere Anwendung des Heizeinsatzes dürfte jedoch in der beschriebenen Warmlufterzeugung liegen, da dies, wie Versuche gezeigt haben, das ausserordentlich rasche Aufheizen eines selbst grossen Raumes gestattet und insbesondere in der Uebergangszeit eine vollwertige Heizung darstellt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes ist in Fig. 5 dargestellt, wobei der Kamin wiederum mit den bereits eingeführten Bezugszahlen bezeichnet wurde. Der Heizeinsatz besteht hier aus mehreren, im gegenseitigen Abstand angeordneten starren, gekrümmten Rohren 26, deren untere bzw. obere Enden in je einen Luftsammelkasten 27 bzw. 28 münden. An den oberen Luftsammelkasten 28 schliessen sich zu beiden Seiten desselben Heissluftverteilerrohre 29 an, die mit Mundstücken 30 versehen sind. Die Verteilerrohre 29 sind vorzugsweise plastisch verformbare Ganzmetallschläuche mit einer balgförmigen Oberfläche, die sich nach Belieben in die gewünschte Form bringen lassen. Die Anpassbarkeit des Heizeinsatzes an verschiedene Kamingrössen ist bei dieser Ausführungsform nach Fig. 5 dadurch gegeben, dass der untere Abschnitt des Heizeinsatzes durch entsprechend angeordnete Stellglieder, beispielsweise zwei beidseitig vorgesehene Schrauben 31, angehoben werden kann. Damit lässt sich der Heizeinsatz so verstellen, dass die Verteilerrohre 29 stets am Oberteil des Kamines anliegen.

In Anpassung an einen kleineren Kamin werden somit die Schrauben 31 entweder entfernt oder ganz eingeschraubt, so dass der Heizeinsatz die in Figur 5 mit un-

terbrochenen Linien gezeichnete Stellung einnimmt.

Auch bei dieser Ausführungsform des Heizeinsatzes sind Regulierklappen 32 vorgesehen, welche sich von
5 hinten über die Zwischenräume zwischen aneinandergrenzenden Rohren 26 legen lassen. Sämtliche Regulierklappen 32 sind der Krümmung der Rohre 26 angepasst und starr mit einer drehbar gelagerten Achse 33 verbunden, die über eine Kurbel oder einen Hebel von der Vorderseite des Kamines
10 aus betätigt werden kann.

Bei der Variante gemäss Figur 6 sind die Rohre des Einsatzes mit 34 bezeichnet und ebenfalls mit Regulierklappen 35 und 36 versehen, die sich über drehbare
15 Achsen 37 und 38 verschwenken lassen. Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Ausführungsformen ist hier der untere, mit 39 bezeichnete Krümmungsabschnitt der einzelnen Rohre biegsam ausgebildet, d.h. er besteht vorzugsweise aus einem Ganzmetallschlauch mit balgförmiger Oberfläche,
20 so dass der Winkel zwischen dem unteren, waagerechten Schenkel der Rohre 34 und dem gekrümmten, oberen Schenkel nach Belieben verändert werden kann. Durch ein Hitzeschild 40 ist der empfindlichere Krümmungsabschnitt 39 sämtlicher Rohre 34 vor der direkten Einwirkung des Feuers geschützt.

25

Die unteren, hier mit 34a bezeichneten waagerechten Rohrabschnitte münden auch bei dieser Ausführungsform in einen Luftsammelkasten 41, der mit einem nicht dargestellten Ventilator verbunden ist. Zusätzlich ist an
30 der nach innen, gegen die Feuerstelle gerichteten Seite des Luftsammelkastens 41 eine Blasdüse 42 angeordnet, de-

ren Blasöffnung durch eine Regulierschraube 43 reguliert werden kann. Die Blasdüse steht mit dem Luftraum des Luftsammelkastens 41 in Verbindung und kann je nach Bedarf dazu dienen, das Feuer durch Zufuhr weiterer Verbrennungsluft anzufachen.

Der Oberteil sämtlicher Rohre 34 mündet in einen oberen Sammelkasten 44, zu dessen beiden Seiten wiederum plastisch verformbare Ganzmetallschläuche 45 angeordnet sind, an deren Enden nicht dargestellte Luftaustrittsmundstücke befestigt sind. Dank dieser Anordnung lässt sich dieser Heizeinsatz ebenfalls jeder beliebigen Kamingrösse anpassen.

Das beschriebene Gerät bedarf praktisch keiner Wartung und lässt sich mit Hilfe eines 20 Watt-Ventilators mit geringstem Energiebedarf betreiben. Die ohne zusätzliche Umweltbelastung gewonnene Wärme ist beträchtlich und kann in Uebergangszeiten eine vollwertige Wohnraumheizung bieten und ausserdem ist das Gerät konstruktiv einfach und lässt sich somit mit relativ geringen Herstellungskosten produzieren.

25

30

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

1) Heizeinsatz für Kamin-Feuerstelle, mit einer Anzahl von Rohren, welche dazu bestimmt sind, die durch dieselben mittels eines Ventilators beförderte Luft auf-
10 zuheizen und an den Raum abzugeben, dadurch gekennzeichnet, dass derselbe eine geschlossene Baueinheit darstellt, die sich ohne jegliche Umbauarbeiten an der Feuerstelle anbringen lässt, und dass die Rohre desselben an Tiefe und Höhe des Kamins anpassbar sind.

15

2) Heizeinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine untere Reihe von praktisch geradlinigen Rohren (11) zwischen zwei Luftsammelkästen (8, 9) angeordnet sind und dass, vom hinteren Luftsammelkasten (9)
20 ausgehend, eine zweite Reihe von Rohren (12) vorgesehen sind, welche in einen oberen Luftsammelkasten (10) münden, von welchem aus die Heissluft über regulierbare Mundstücke (17) in den Raum austritt, wobei der Ventilator (14) über einen biegsamen Schlauch (13) an den unteren, vorderen
25 Luftsammelkasten (8) angeschlossen ist, wobei jedes Rohr der unteren Rohrreihe (11) ein äusseres Mantelrohr (11a) und ein teleskopisch verschiebbar in demselben gelagertes Innenrohr (11b) aufweist und die Länge der Rohre (11) somit der Tiefe des Kamins anpassbar ist.

30

3) Heizeinsatz nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Rohrreihe (12)
eine Anzahl vom unteren, hinteren Luftsammelkasten (9)
vertikal nach oben ragenden Rohrstutzen (12a) aufweist,
5 welche teleskopartig mit oberen, gekrümmten Rohrabschnit-
ten (12b) zusammenwirken.

4) Heizeinsatz nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Zwischenräume zwischen benachbarten
10 Rohrstutzen (12a) durch Metallgitter (18) bzw. Lochblech-
streifen abgedeckt sind.

5) Heizeinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zwischenräume zwischen
15 benachbarten oberen Rohrabschnitten (12b) durch der Rohr-
krümmung angepasste Regulierklappen (20, 23) ganz oder
teilweise abdeckbar sind, wobei die Regulierklappen (20,
23) drehstarr mit einer drehbar gelagerten und von der
Frontseite des Kamins aus verschwenkbaren Achse (19, 22,
20 25) verbunden sind.

6) Heizeinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass beidseits des oberen Luftsam-
melkastens (10) je ein Verteilerstutzen (17, 17a, 17b) an-
25 geordnet ist, dessen abgekröpfter Endabschnitt (17a) in
eine Bohrung des Luftsammelkastens (10) drehbar hinein-
ragt, so dass der gesamte Verteilerstutzen (17, 17a, 17b)
um die Achse des Endabschnitts (17a) verschwenkt werden
kann.

7) Heizeinsatz nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verteilerstutzen zwei teleskopartig verschiebbar miteinander verbundene Teile (17, 17b) aufweist und damit in seiner Länge verstellbar ist.

5

8) Heizeinsatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre mindestens an ihren unteren Krümmungsstellen (39) als Ganzmetallschläuche plastisch verformbar ausgebildet sind.

10

9) Heizeinsatz nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass am unteren, vorderen Luft-sammelkasten (41) eine Blasdüse (42) angeordnet ist, welche mit dem Luftraum des genannten Luftsammelkastens (41) verbunden ist und gegebenenfalls zur gesteuerten Zufuhr zusätzlicher Verbrennungsluft zur Feuerstelle dient.

20

25

30

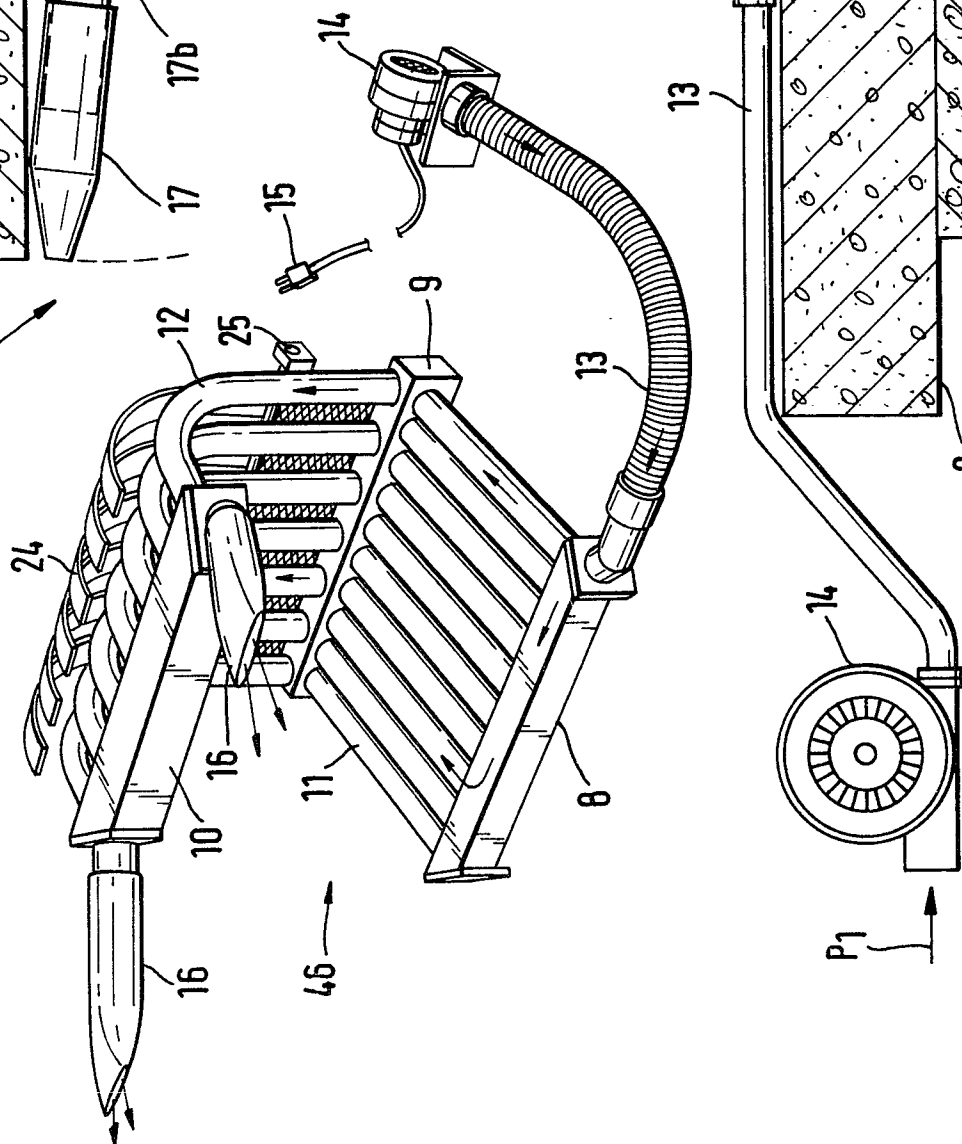
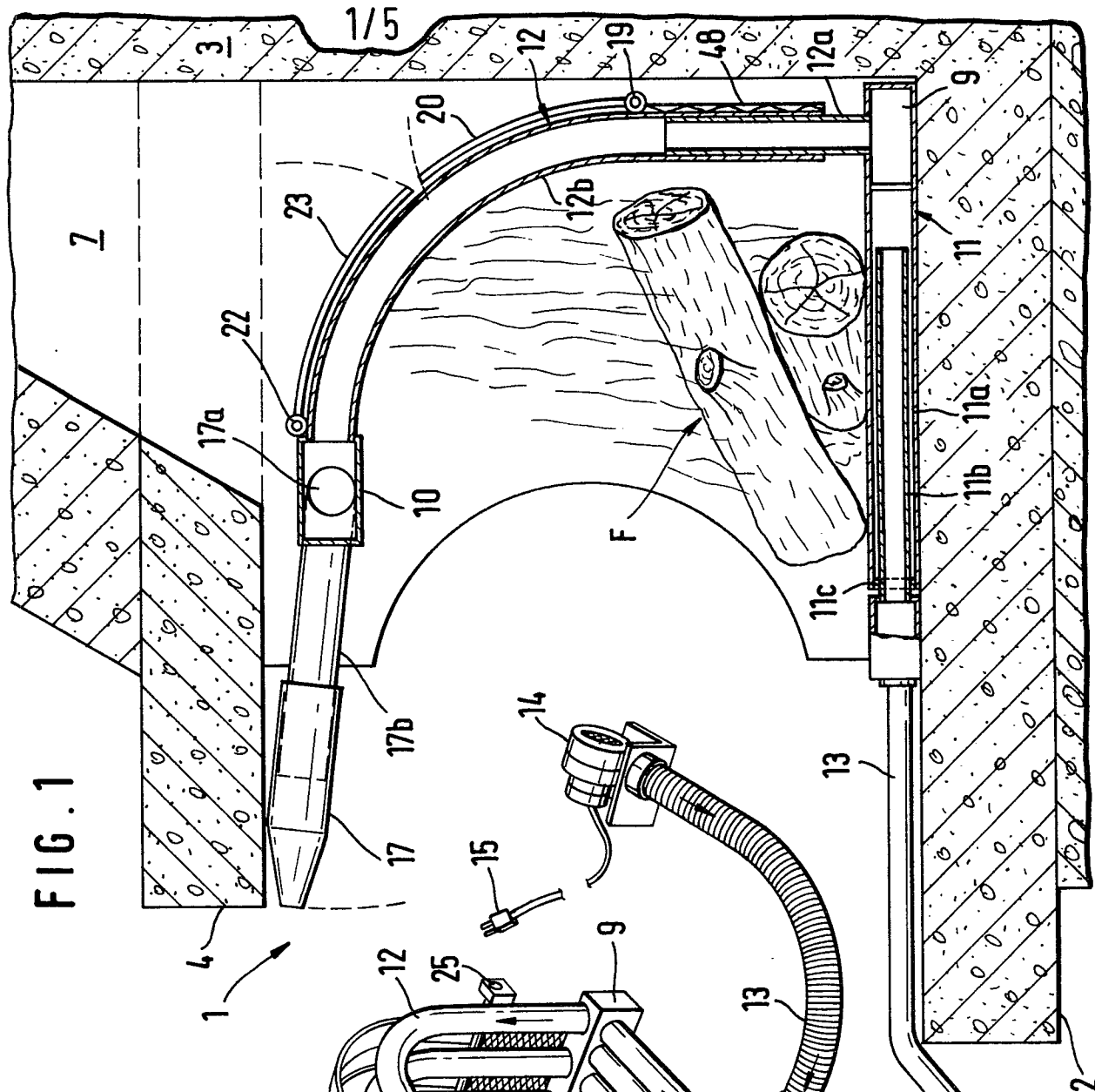
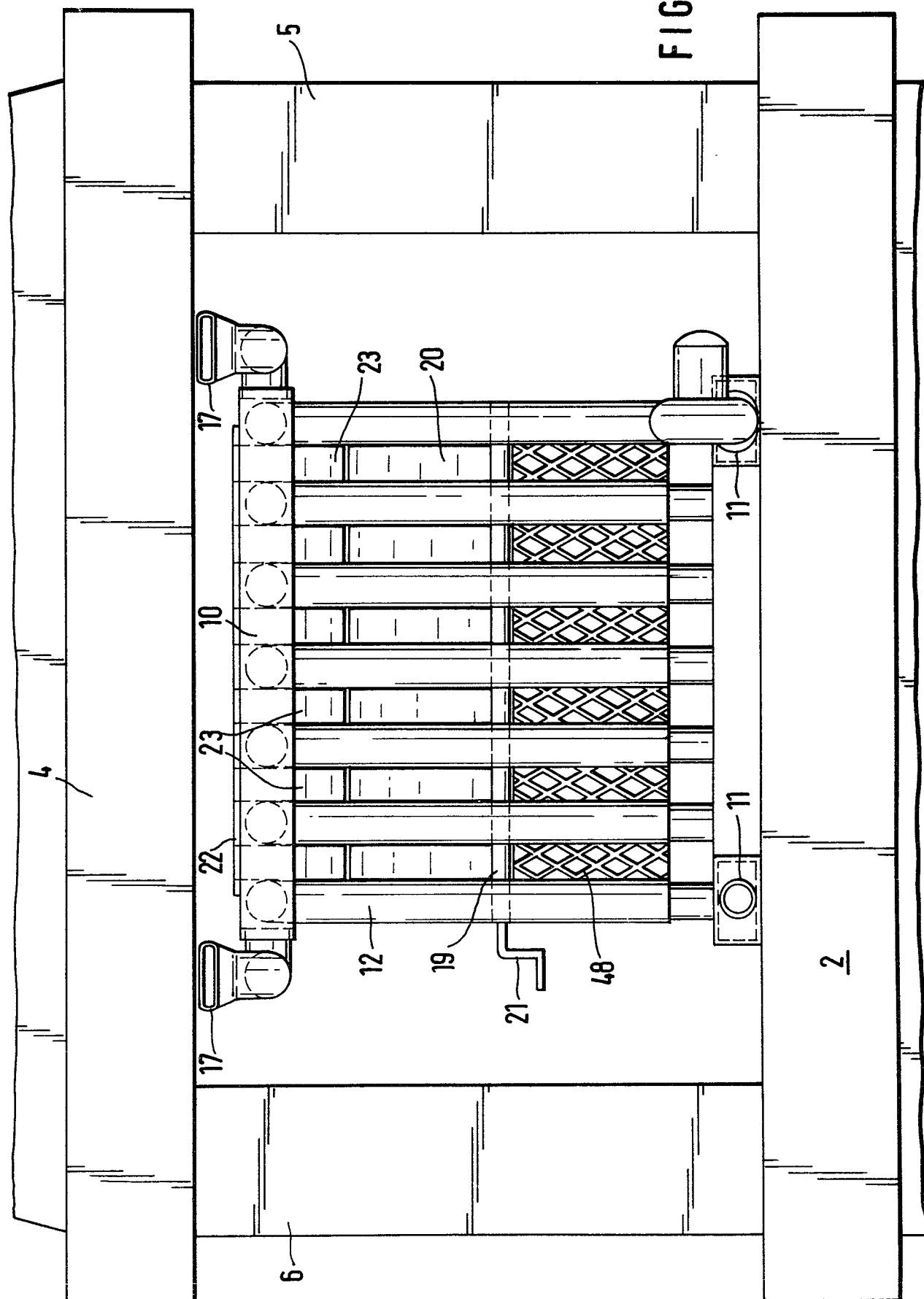


Fig. 3



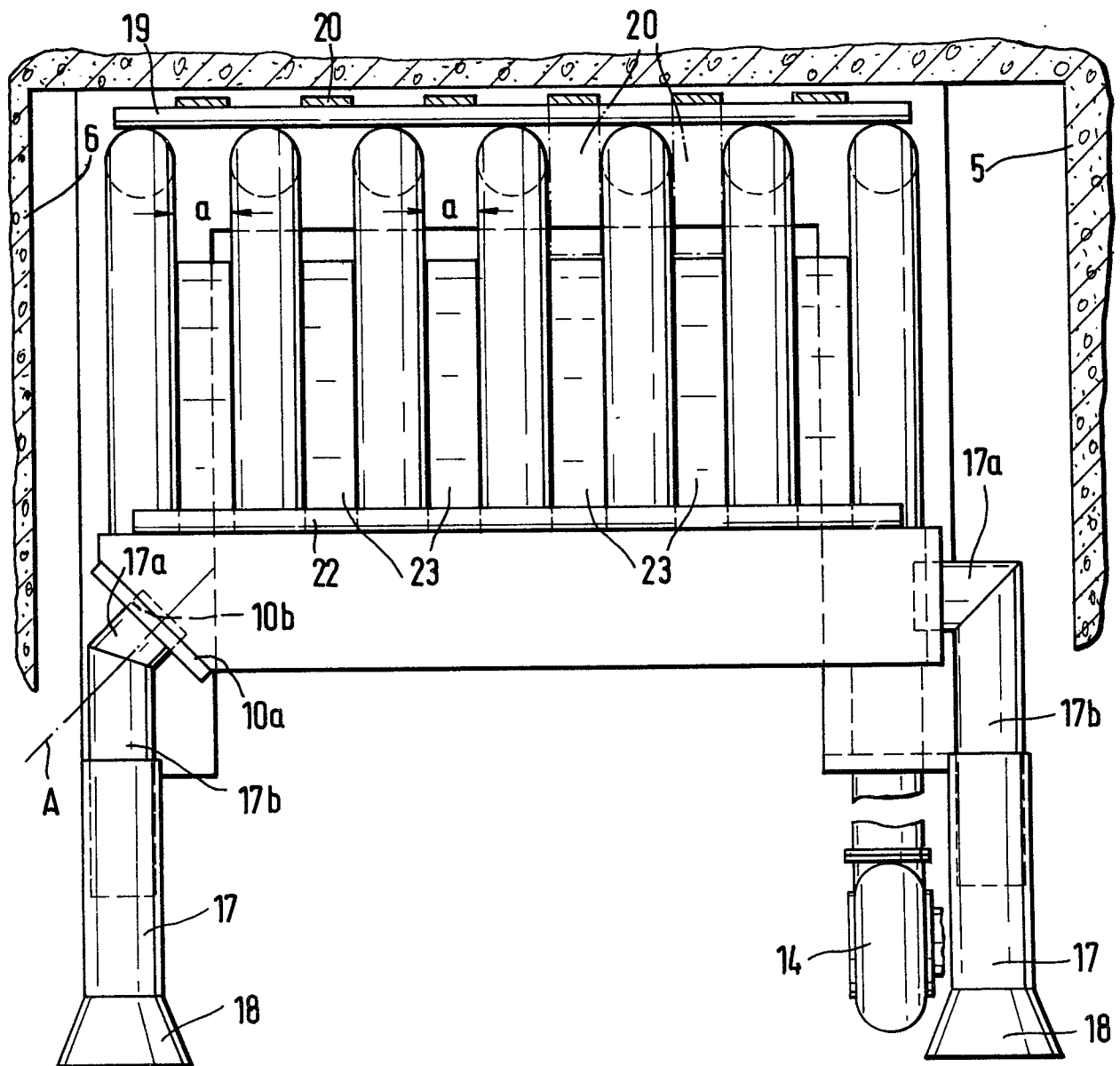


FIG. 4

FIG. 5

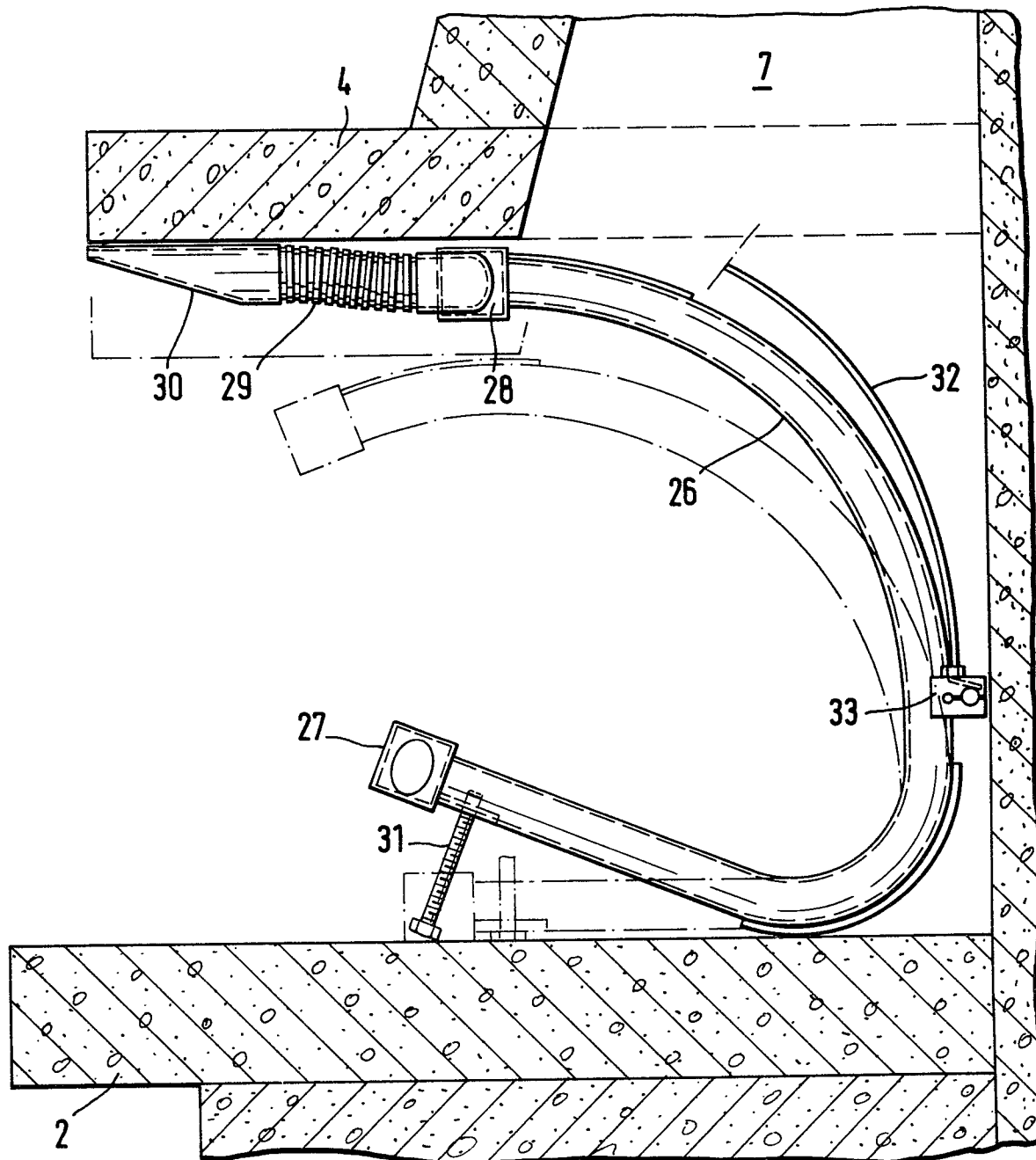


FIG. 6

