

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 256 766 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.11.2002 Patentblatt 2002/46(51) Int Cl.7: **F24F 1/00**(21) Anmeldenummer: **02010391.7**(22) Anmeldetag: **08.05.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **09.05.2001 DE 10122488****09.05.2001 DE 20114893 U**(71) Anmelder: **FassadenSystemLüftung GmbH & Co.
KG****68199 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:

- **Bauer, Gerhard**
67078 Ludwigshafen (DE)
- **Ormai, Josef**
68205 Mannheim (DE)
- **Holz, Hans-Joachim, Dipl.-Ing.**
68259 Mannheim (DE)

(74) Vertreter: **DR. STARK & PARTNER**
PATENTANWÄLTE
Moerser Strasse 140
47803 Krefeld (DE)
(54) **Lüftungssystem für die Räume von Gebäuden**

(57) Das Lüftungssystem umfaßt ein mit wenigstens einem Zuluftgebläse ausgerüstetes Lüftungsaggregat (10), das unter einem Fenster oder vor einer Außenfassade angeordnet und in einer Fußboden- oder Geschoßdecken-Aussparung flächenbündig mit dem Fußboden aufgenommen ist. Die Zuluft wird über einen gebäudeaußenseitigen Einlaß mittels des Gebläses (21) angesaugt, durchströmt dann einen Wärmetauscher (24) und tritt über einen rauminnenseitigen Auslaß in den zu belüftenden Gebäuderaum ein. Das Lüftungsaggregat (10) besitzt ferner einen rauminnenseitigen Ein-

laß für Raumluft, die wahlweise als Umluft über den Wärmetauscher (24) in den Raum rückführbar ist, sowie eine Luftleitklappe, mittels der bei abgeschaltetem Zuluftsystem der Zuluftkanal bei gleichzeitiger Freigabe der Einlaßöffnung für Raumluft abgesperrt oder umgekehrt bei abgesperrtem Einlaß für Raumluft freigegeben ist. Die Luftleitklappe (30) kann auch mittels eines Stellantriebs auf Zwischenstellungen zwischen ihren Endlagen einstellbar sein mit der Folge, daß im Mischbetrieb teilweise umgewälzte Raumluft und zugeführte Zuluft über dem Wärmetauscher (24) in den zu belüftenden Raum einströmt.

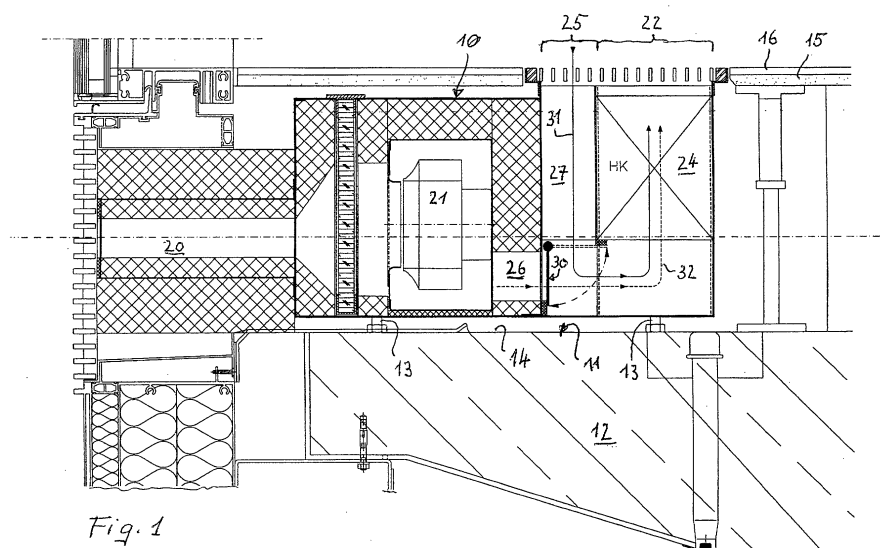


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein für die Belüftung von Räumen in Gebäuden bestimmtes Lüftungssystem mit einem Lüftungsaggregat, das einen Einlaß für Zuluft sowie je einen rauminnenseitigen Einlaß für Raumluft und Auslaß für Zuluft und/oder umgewälzte Raumluft besitzt und im Wesentlichen flächenbündig mit dem Fußboden abschließend in einer Aussparung des Fußbodens oder einer Geschoßdecke aufgenommen ist, und mit einem in Strömungsrichtung der Zuluft und/oder der umgewälzten Raumluft vor dem rauminnenseitigen Auslaß angeordneten Wärmetauscher. Vorzugsweise ist das Lüftungsaggregat mit wenigstens einem Gebläse ausgerüstet.

[0002] Ein gattungsgemäßes System zur dezentralen Belüftung von Räumen in Gebäuden ist aus der DE 195 48 599 C2 vorbekannt. Dieses Belüftungssystem umfaßt ein flächenbündig mit dem Fußboden in einer sich unter einem Fenster erstreckenden Aussparung einer Geschoßdecke aufgenommenes Lüftungsaggregat mit einem Zuluftgebläse, einem Abluftgebläse, einem Umluftgebläse und einem Wärmetauscher, der wahlweise mit Zuluft oder Umluft, aber auch im Mischbetrieb gleichzeitig mit Zuluft und Umluft beaufschlagbar ist.

[0003] Das vorbekannte Lüftungssystem hat sich bewährt, ist aber im Aufbau recht aufwendig. Durch die Erfindung soll daher ein verbessertes Lüftungssystem dieser Art und Zweckbestimmung geschaffen werden.

[0004] Gelöst ist diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß bei dem Lüftungssystem nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 wahlweise der Zuströmweg für Zuluft zum Wärmetauscher bei gleichzeitiger Freigabe des Zuströmweges für umgewälzte Raumluft und umgekehrt bei Freigabe des Zuströmweges für Zuluft der Zuströmweg für umgewälzte Raumluft zum Wärmetauscher absperrbar ist.

[0005] Bei dem erfindungsgemäßen Lüftungsaggregat kann die mittels eines Gebläses zugeführte Zuluft bei gleichzeitiger Absperrung des rauminnenseitigen Einlasses für Raumluft über den Wärmetauscher geleitet und dabei erwärmt werden, desgleichen aber auch bei Absperrung des zu dem Wärmetauscher führenden Zuströmweges für Zuluft über den rauminnenseitigen Einlaß eintretende Raumluft, die dann im Raum umgewälzt wird. Dieser Maßnahme kommt dann insbesondere Bedeutung zu, wenn ein Auskühlen des Raums bei nicht aktiver Zuluftzufuhr unterbunden werden soll. Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Lüftungssystem auch im Mischbetrieb gefahren werden, bei dem der Wärmetauscher gleichzeitig von zugeführter Zuluft und umgewälzter Raumluft durchstrichen wird.

[0006] Eine zweckmäßige Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß die zu dem genannten Wärmetauscher führenden Zuströmweg für Zuluft und umgewälzte Raumluft einander kreuzen und mittels wenigstens einer Luftleitklappe bei gleichzeitiger Freigabe des jeweils anderen Strömungsweges absperrbar sind.

[0007] Zweckmäßiger Weise ist diese Luftleitklappe im Eckbereich der einander kreuzenden Zuströmwege für Zuluft und umgewälzte Raumluft zum Wärmetauscher derart angelenkt, daß sie jeweils in einer Endlage einen dieser Zuströmwege absperrt und den anderen Zuströmweg zum Wärmetauscher freigibt.

[0008] Insbesondere kann die Luftleitklappe im Eckbereich zwischen dem Einlaß für die umgewälzte Raumluft und den Zuströmweg für Zuluft oder in der Nähe dieses Eckbereiches angelenkt sein und jeweils in einer Endlage den Einlaß für umgewälzte Raumluft bei gleichzeitiger Freigabe des zum Wärmetauscher führenden Zuströmweges für Zuluft absperren sowie umgekehrt in der anderen Endlage den Einlaß für Raumluft freigeben und den Zuströmweg für Zuluft absperren.

[0009] Die Anordnung einer derartigen Luftleitklappe im Eckbereich der einander kreuzenden Zuströmwege für Zuluft und umgewälzte Raumluft bzw. im Eckbereich zwischen dem rauminnenseitigen Einlaß für umgewälzte Raumluft und dem Zuströmweg für Zuluft führt zu einem im Aufbau äußerst einfachen und hoch wirksamen Luftleitsystem innerhalb des Lüftungsaggregats.

[0010] Insbesondere ist letzteres der Fall, wenn gemäß einer Weiterbildung die Luftleitklappe unter Schwerkraftwirkung in ihre den Zuströmweg für die Zuluft zum Wärmetauscher sperrenden Schließlage gelangt und im Zuluftbetrieb infolge des Druckes der vom Gebläse des Lüftungsaggregats geförderten Zuluft in ihre den Zuströmweg für Raumluft zum Wärmetauscher sperrende Lage betätigbar ist. Alternativ dazu kann die Luftleitklappe jedoch auch mittels eines Stellantriebes betätigbar sein.

[0011] In ebenfalls weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann auch dem vor dem rauminnenseitigen Auslaß für Zuluft und/oder umgewälzte Raumluft angeordneten ersten Wärmetauscher ein zweiter Wärmetauscher in Zuströmweg für Zuluft und umgewälzte Raumluft vorgeschaltet sein.

[0012] Der Anordnung eines derartig vorgeschalteter Wärmetauschers kommt dann besondere Bedeutung zu, wenn dieser mit aus abgeführter Raumluft rückgewonnener Wärmeenergie beaufschlagt wird. Insofern hat sich, ebenfalls in Weiterbildung der Erfindung, als zweckmäßig erwiesen, die Abluft von mehreren Räumen eines Gebäudes Zentral abzuleiten und über einen Wärmetauscher zwecks zumindest teilweiser Rückgewinnung der in der Abluft enthaltenen Wärmeenergie geführt wird. Der mit Abluft beaufschlagte Wärmetauscher versorgt dann zweckmäßiger Weise den dem vor dem rauminnenseitigen Auslaß für Zuluft und/oder umgewälzter Raumluft vorgeschalteten zweiten Wärmetauscher des Belüftungsaggregats.

[0013] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung dient zumindest der vor dem rauminnenseitigen Auslaß angeordnete erste Wärmetauscher ganz allgemein zum Temperieren der dem Raum zugeführten Luft und kann demgemäß die durchströmende Luft, je nach ge-

wünschter Betriebsweise, erwärmen oder kühlen.

[0014] Zwei Ausführungsformen der Erfindung sollen nachstehend anhand der beigefügten Zeichnungen erläutert werden. In schematischen Ansichten zeigen:

Fig. 1, in einem Vertikalschnitt durch eine Geschoßdecke eine in einer Deckenaussparung unter einem Fenster aufgenommenes Lüftungsaggregat mit einem vor einem rauminnenseitigen Auslaß für Zuluft und/oder umgewälzter Raumluft angeordneten Wärmetauscher,

Fig. 2, in einem vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 die Zuströmwege für Zuluft und umgewälzte Raumluft zu dem Wärmetauscher sowie eine im Kreuzungsbereich der beiden Zuströmwege angelenkte Luftleitklappe und

Fig. 3, in einer Ansicht wie Fig. 2 eine alternative Ausführungsform mit einem weiteren Wärmetauscher, der dem vor dem rauminnenseitigen Auslaß angeordneten Wärmetauscher vorgeschaltet und ebenso wie letzterer in Abhängigkeit von der Einstellung einer Luftleitklappe von Zuluft, umgewälzter Raumluft oder im Mischbetrieb von Zuluft und umgewälzter Raumluft durchströmbar ist.

[0015] Bei dem in Fig. 1 veranschaulichten Lüftungssystem ist ein Lüftungsaggregat 10 in einer Aussparung 11 einer sich zwischen zwei Geschossen eines Gebäudes, daß im Übrigen nicht dargestellt ist, erstreckenden Rohbaudecke 12 aufgenommen. Das Lüftungsaggregat 10, das als modularer Einsatz ausgebildet ist, steht mit Standfüßen 13, die eine Höhenjustierung ermöglichen, auf den Boden 14 der Aussparung 11 und ist im Übrigen flächenbündig mit der Oberkante mit einer nur angedeuteten Estrichschicht 15 oder einem Bodenbelag 16 eingebaut.

[0016] Der Raum über der Rohbaudecke 12 mit der das Lüftungsaggregat 10 aufnehmenden Aussparung 11 ist gebäudeaußenseitig von einem geschoßhohen Fenster 18 abgeschlossen, daß Teil einer vom Rohbau des Gebäudes beanstandenden Vorhangsfassade sein kann.

[0017] Das Lüftungsaggregat 10 besitzt einen gebäudeaußenseitigen Einlaß 20 für Zuluft, ein Zuluftgebläse 21 und einen abströmseitig vom Gebläse 21 vor einem rauminnenseitigen Auslaß 22 angeordneten Wärmetauscher 24. Ferner besitzt das Lüftungsaggregat 10 einen sich unter dem Fenster beanstandet von dem rauminnenseitigen Auslaß erstreckenden Einlaß 25 für Raumluft, an den sich ein auf der Abströmseite vom Zuluftgebläse 21 auf einen Zuluftkanal 26 stoßender Strömungsweg 27 zum Zuführen von umgewälzter Raumluft zu dem Wärmetauscher 24 anschließt.

[0018] Im Eckbereich zwischen dem Zuströmweg 27

für umgewälzte Raumluft und dem sich vom Zuluftgebläse 21 forterstreckenden Zuluftkanal 26 ist eine Luftleitklappe 30 angeordnet, die bei inaktivem Zuluftgebläse den sich vom Zuluftgebläse 21 zu dem Wärmetauscher 24 hin erstreckenden Zuluftkanal 26 absperrt. Bei inaktivem Zuluftgebläse 21 gelangt die Luftleitklappe 30 unter Schwerkraftwirkung in diese Schließlage, wird aber im Zuluftbetrieb durch den vom Zuluftgebläse 21 geförderten Zuluftstrom in eine den Zuströmweg 27 für Raumluft absperrende Lage betätigt, wie dies in den Fig. 1 und 2 in gestrichelten Linien angedeutet ist.

[0019] Bei abgeschaltetem Zuluftbetrieb, also bei inaktivem Zuluftgebläse 21, ist der von Zuluftgebläse zum Wärmetauscher 24 hinführende Zuluftkanal 26 abgesperrt mit der Folge, daß sich fensternah absenkende "kühle" Raumluft über den innenseitigen Raumluft-Einlaß 25 in das Lüftungsaggregat 10 eintritt und den vor dem rauminnenseitigen Auslaß 22 angeordneten Wärmetauscher 24 durchströmt und über den genannten Auslaß 22 erneut in den Raum eintritt. Es findet mithin bei abgeschaltetem Zuluftbetrieb eine Umwälzung von Raumluft statt, wodurch eine Auskühlung des zugeordneten Gebäuderaums unterbunden ist. Dies deutet in den Fig. 1 und 2 der Pfeil 31 an. Der gestrichelt dargestellte Pfeil 32 zeigt hingegen den Pfeil 32 an.

[0020] Anstelle der unter Schwerkraftwirkung in ihre dem Luftleitkanal 26 absperrenden Lage gelangenden Luftleitklappe 30 kann auch eine mittels eines Stellantriebs betätigbare Luftleitklappe vorgesehen sein, die ebenso wie die schwerkraftbetätigte Luftleitklappe in ihrer einen Endlage den sich vom Zuluftgebläse 21 abströmseitig forterstreckenden Luftleitkanal 26 und ihrer anderen Endlage den Zuströmweg 27 für Raumluft zum Wärmetauscher 24 absperrt, darüber hinaus aber auch in Zwischenstellung positionierbar ist und in einen Mischbetrieb ermöglicht, bei dem der Wärmetauscher 24 sowohl von mittels des Gebläses 21 zugeführter Zuluft als auch von dem über den rauminnenseitigen Einlaß 25 in das Lüftungsaggregat 10 eintretender Raumluft durchströmt wird.

[0021] Bei der Ausführungsform nach Fig. 3 ist dem vor dem rauminnenseitigen Auslaß 22 angeordneten Wärmetauscher 24 ein zweiter Wärmetauscher 35 vorgeschaltet, der je nach gewählter Betriebsweise von Zuluft, umgewälzter Raumluft oder aber im Mischbetrieb sowohl von Zuluft als auch von umgewälzter Raumluft durchströmt wird, bevor die Zuluft und/oder Raumluft durch den vor dem rauminnenseitigen Auslaß 22 angeordneten ersten Wärmetauscher 24 hindurchtritt.

[0022] Bei dieser Ausführungsform mündet ein sich abströmseitig vom Zuluftgebläse forterstreckender Zuluftkanal 26' vor dem zweiten Wärmetauscher 35 in einen Zuströmweg 27 für Raumluft, der sich unmittelbar an den rauminnenseitigen Raumluft-Einlaß 25 anschließt. Auch bei dieser Ausführungsform dient zur Steuerung der Luftströme eine Luftleitklappe 30', die auf der zum Zuluftgebläse hinweisenden Seite im Eckbereich zwischen dem Zuluftkanal 26' und dem Strö-

mungsweg 27' für die Raumluft angelenkt ist und, wie bei der ersten Ausführungsform, bei abgeschaltetem Zuluftbetrieb den Zuluftkanal 26' absperrt und bei aktivem Zuluftgebläse vom Zuluftstrom in ihre andere Endlage gelangt und dadurch den Zuströmweg 27' für Raumluft bzw. den rauminnenseitigen Raumluft-Einlaß 25 verschließt. Demgemäß durchströmt bei abgesperrtem Zuströmweg 27 für Raumluft die zugeführte Zuluft gemäß Pfeil 32 und bei abgesperrtem Zuluftkanal 26' die über den rauminnenseitigen Einlaß 25 eintretende Raumluft gemäß Pfeil 31 zunächst den weiteren Wärmetauscher 35 und vor dem Austritt durch den rauminnenseitigen Einlaß 22 den ersten Wärmetauscher 24.

[0023] Das erfindungsgemäße Lüftungssystem dient der dezentralen Belüftung von Gebäuderäumen. Die Abfuhr der Abluft ist nicht Gegenstand der Erfindung, kann aber hier in nicht interessierender Weise dezentral, unter Zusammenfassung mehrerer Gebäuderäume oder auch zentral erfolgen, und zwar über einen im Abluftstrom liegenden Wärmetauscher zur zumindest teilweisen Rückgewinnung der in der Abluft enthaltenen Wärmeenergie, die dann zur Versorgung des zweiten Wärmetauschers 35 des Lüftungsaggregats 10 einsetzbar ist. Darüber hinaus ist zumindest der erste Wärmetauscher 24 auch mit Kühlmedium beaufschlagbar, in welchem Falle die einem Raum zugeführte Luft auch gekühlt werden kann.

Patentansprüche

1. Lüftungssystem für die Räume von Gebäuden, mit einem Lüftungsaggregat, das einen Einlaß für Zuluft sowie je einen rauminnenseitigen Einlaß für Raumluft und Auslaß für Zuluft und/oder umgewälzte Raumluft besitzt und im Wesentlichen flächenbündig mit dem Fußboden abschließend in einer Aussparung des Fußbodens oder einer Geschoßdecke aufgenommen ist, und mit einem in Strömungsrichtung der Zuluft und/oder der umgewälzten Raumluft vor dem rauminnenseitigen Auslaß angeordneten Wärmetauscher, **dadurch gekennzeichnet, daß** wahlweise der Zuströmweg (26, 26') für Zuluft zum Wärmetauscher (24) bei gleichzeitiger Freigabe des Zuströmweges (27, 27') für umgewälzte Raumluft und umgekehrt bei Freigabe des Zuströmweges (26, 26') für Zuluft der Zuströmweg (27, 27') für umgewälzte Raumluft zum Wärmetauscher (24) absperrbar ist.
2. Lüftungssystem nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, daß** die zum Wärmetauscher (24) hinführenden Zuströmwege (26, 26', 27, 27') für Zuluft und umgewälzte Raumluft einander kreuzen und mittels wenigstens einer Luftleitklappe (30, 30') bei gleichzeitiger Freigabe des jeweils anderen Zuströmweges absperrbar sind.
3. Lüftungssystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftleitklappe (30, 30') im Eckbereich der einander kreuzenden Zuströmwege (26, 26', 27, 27') für Zuluft und umgewälzte Raumluft zum Wärmetauscher (24) angelenkt ist und jeweils in einer Endlage einen dieser Zuströmwege absperrt und den anderen Zuströmweg zum Wärmetauscher freigibt.
4. Lüftungssystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftleitklappe im Eckbereich zwischen dem Einlaß (25) für umgewälzte Raumluft und dem Zuströmweg (26') für Zuluft oder in der Nähe dieses Eckbereiches angelenkt ist und jeweils in einer Endlage den Einlaß (25) für umgewälzte Raumluft bei gleichzeitiger Freigabe des zum Wärmetauscher (24) hinführenden Zuströmweges (26') für Zuluft absperrt und umgekehrt in der anderen Endlage den Einlaß für Raumluft (25) sperrt und den Zuströmweg (26') für Zuluft freigibt.
5. Lüftungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Lufteinlaßklappe (30, 30') unter Schwerkraftwirkung in ihre dem Luftströmweg (26, 26') für Zuluft zum Wärmetauscher (24) sperrende Schließlage gelangt und infolge des Druckes der vom Gebläse (21) geförderten Zuluft in ihre dem Zuströmweg (27, 27') für Raumluft zum Wärmetauscher (24) sperrende Lage betätigbar ist.
6. Lüftungssystem nach einem der Ansprüche 2 - 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftleitklappe unter Schwerkraftwirkung in ihrer den Zuströmweg für die Zuluft zum Wärmetauscher sperrende Schließlage gelangt und in Folge des Druckes der vom Gebläse des Lüftungsaggregats geförderten Zuluft in ihre den Zuströmweg für Raumluft zum Wärmetauscher sperrende Lage betätigbar ist.
7. Lüftungssystem nach einem der Ansprüche 2 - 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Luftleitklappe (30, 30') mittels eines Stellantriebes betätigbar ist.
8. Lüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem vor dem rauminnenseitigen Auslaß (22) für Zuluft und/oder umgewälzte Raumluft angeordneten ersten Wärmetauscher (24) ein zweiter Wärmetauscher (35) im Zuströmweg für Zuluft und umgewälzte Raumluft vorgeschaltet ist.
9. Lüftungssystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der vorgeschaltete zweite Wärmetauscher mit aus abgeführter Raumluft rückgewonnener Wärmeenergie beaufschlagbar ist.
10. Lüftungssystem nach Anspruch 9, **dadurch ge-**

kennzeichnet, daß die Abluft von mehreren Räumen eines Gebäudes Zentral abgeführt und über einen Wärmetauscher zwecks zumindest teilweiser Rückgewinnung der in der Abluft enthaltenen Wärmeenergie geleitet wird, der den zweiten Wärmetauscher (35) mit rückgewonnener Wärmeenergie versorgt.

5

11. Lüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest der vor dem rauminnenseitigen Auslaß (22) angeordnete erste Wärmetauscher (24) ganz allgemein zum Temperieren der dem Raum zugeführten Luft dient, also die durchströmende Luft aufwärmt als auch kühlen kann.

10

15

20

25

30

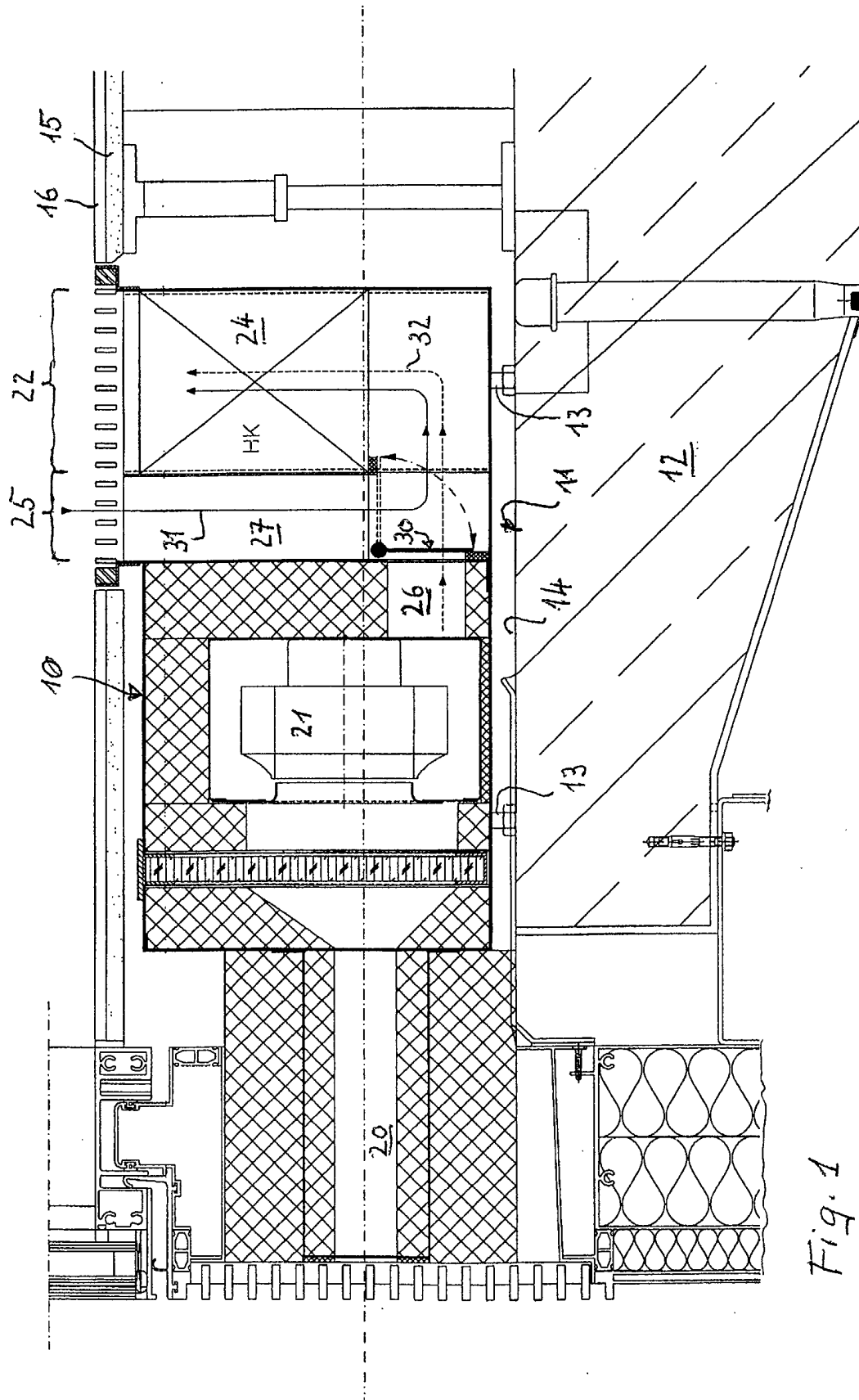
35

40

45

50

55



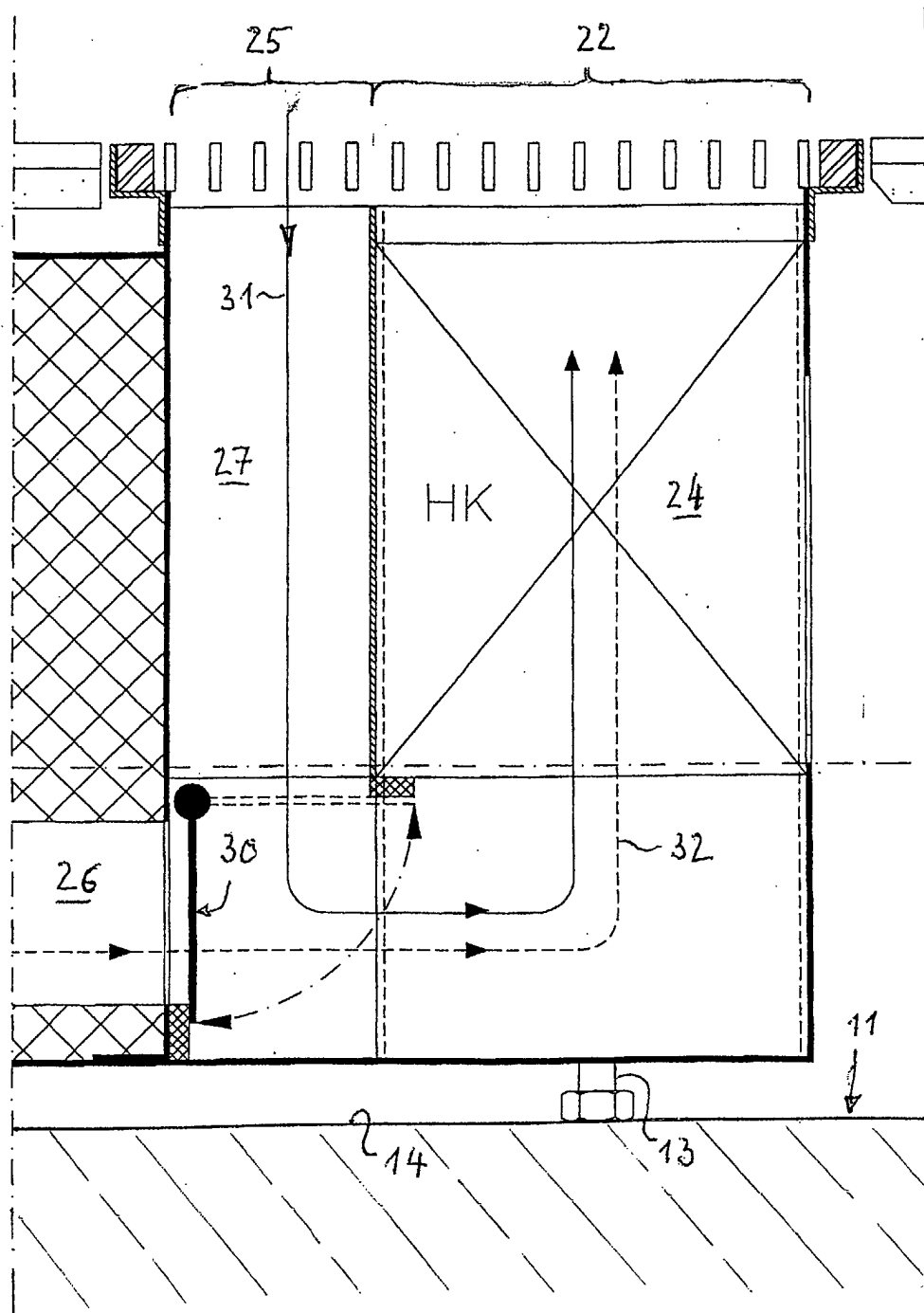


Fig. 2

