



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 398 346 B**

PATENTSCHRIFT

(12)

(21) Anmeldenummer: 837/89

(22) Anmeldetag: 10. 4.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 3.1994

(45) Ausgabetag: 25.11.1994

(51) Int.Cl.⁵ : **F24F 7/00**
F24F 13/06

(56) Entgegenhaltungen:

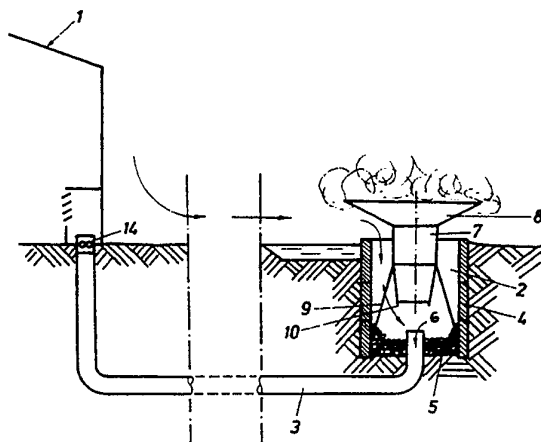
AT-PS 67012 CH-PS 41733 DD-PS 69190 DE-AS1123814
DE-OS3414973

(73) Patentinhaber:

BRAUCHL PETER
A-2500 BADEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) ANORDNUNG ZUM ANSAUGEN VON FRISCHLUFT

(57) Eine Anordnung zum Ansaugen von Frischluft mit einem anschließenden Luftführungs kanal (3) und einer Austrittsöffnung in einem Gebäude (1) umfaßt eine brunnentartige Vertiefung (2, 2', 2'') im Erdboden, von deren Sohlenbereich der Luftführungs kanal (3) abgeht. Ein Einsatzkörper (7, 7', 7'') ist mit seitlichem Abstand im Inneren der Vertiefung (2, 2', 2'') vorgesehen. Er überragt die Öffnung der Vertiefung (2, 2', 2'') und trägt Leiflächen (8) zum Einleiten von strömender Luft in das Innere der Vertiefung (2, 2', 2''). Die Vertiefung (2, 2', 2'') kann unter Verwendung von Brunnenringen (4, 4', 4'') kegelstumpfförmig ausgebildet sein. Auch der Einsatzkörper (7', 7'') kann diese Form aufweisen. Er kann radiale Rippen (11) zum Einhängen in die Vertiefung (2, 2', 2'') sowie eine schraubenlinienförmig an der Mantelfläche des Einsatzkörpers (7', 7'') in die Tiefe laufende Rippe (12) als Luftführungselement aufweisen.



AT 398 346 B

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Ansaugen von Frischluft mit einem anschließenden unterirdisch verlegten Luftführungs kanal und einer Austrittsöffnung in einem Gebäude, wobei im Erdboden eine brunnenartige Vertiefung vorgesehen ist von deren Sohlenbereich der Luftführungs kanal ausgeht. Zur Belüftung ist es bekannt, Frischluft über Luftführungs kanäle aus Bereichen heranzuführen, die durch die Umweltverschmutzung weniger belastet sind. Ferner wird die Erdwärme im Rahmen von Wärmepumpen zur teilweisen Energieversorgung von Gebäuden herangezogen.

In diesem Sinne betrifft die DE-OS 34 14 973 ein Belüftungssystem für ein Haus, das ein Ansaugrohr, eine unterirdische Luftkammer und ein Verteilsystem im Haus selbst umfaßt. Die unterirdische Luftkammer bewirkt eine Klimatisierung durch Abkühlung der Luft im Sommer und durch Aufwärmung im Winter. Die Erfindung geht ebenfalls von diesem Grundgedanken aus und bezieht sich auf eine besondere Ausgestaltung des Ansaugbauwerkes.

Die CH-PS 41 733 zeigt eine Luftführung im Kellergeschoß sowie eine Anlage zum Feuchthalten des Rohrsystems. Zum Ansaugen der Luft wird eine trichterförmige Einlaßöffnung verwendet.

Aus der AT-PS 67 012 ist es bekannt, zur künstlichen Belüftung von Tunnels, Bergwerken, Untergrundbahnen od.dgl. eine koaxiale Doppeldüse einzusetzen und quer über einen Ventilator angesaugte Außenluft zuzuführen.

Die DD-PS 69 190 beschreibt eine Gebäudelüftung mit einer Heranführung der Zuluft aus dem Erdreich, etwa aus einer oder aus mehreren Erdbohrungen von 2 bis 6 m Tiefe. Ein Ventilator erzeugt Unterdruck und zieht Luft aus den Erdbohrungen.

Schließlich geht die DE-PS 1 123 814 von einem Luftbrunnen in Form eines unterirdischen Raumes aus, der in einer Kies- oder Sandpackung angeordnet ist. Eine Ansaugöffnung von Umgebungsluft ist nicht vorgesehen.

Die Erfindung zielt darauf ab, Wohnbereiche unter Heranziehung natürlicher Speicherquellen zu temperieren und das Ansaugen von Luft durch ein besonderes Ansaugbauwerk zu forcieren. Dies wird dadurch erreicht, daß ein die Ebene der Öffnung der insbesondere mit Brunnenringen ausgekleideten Vertiefung überragender und mit Abständen zur Wand der Vertiefung angeordneter Einsatzkörper vorgesehen ist, der Leitflächen zum Einleiten der in Bodennähe strömenden Luft in das Innere der Vertiefung aufweist. Die Frischluft wird aus einem "Frischluftbrunnen", der als Vertiefung schachtartig ausgebildet ist, entnommen. Die Luft nimmt im Kontakt mit dem Erdboden die Bodentemperatur an, die schon in wenigen Dezimetern Tiefe relativ konstant ist. Um einen forcierten Luftzustrom zu erhalten, leitet der erfindungsgemäße Einsatzkörper die in Bodennähe infolge der Thermatik ständig vorhandene Luftströmung in das Innere des Frischluftbrunnens. Dort bewirkt der Einsatzkörper einen engen Kontakt der anströmenden Luft mit der Wand des Frischluftbrunnens. Dies führt dazu, daß die Frischluft auf die Temperatur der Erde in etwa 1,5 Metern Tiefe gebracht wird. Diese über eine Rohrleitung (Tonrohrstücke) beispielsweise in einen Wintergarten geleitete Frischluft sorgt im Sommer zur Kühlung des Raumes und verhindert im Winter Temperaturen unter dem Gefrierpunkt. Es ist zweckmäßig, wenn der Ansaugöffnung des Luftführungs kanals in der Vertiefung der Boden des Einsatzkörpers unmittelbar gegenüberliegt, wobei ein Tropfrand des Einsatzkörpers allfällig einfließendes Wasser von der Ansaugöffnung fernhält. Der Einsatzkörper verhindert das unmittelbare Eindringen von Wasser in den Frischluftbrunnen. Gelangt jedoch Wasser in Form von Wasserstropfen längs der Außenwand des Einsatzkörpers in das Innere der Vertiefung, dann liegt der Boden des Einsatzkörpers schützend über der Ansaugöffnung des Luftführungs kanals und der Tropfrand, mit welchem die Mantelfläche des Einsatzkörpers nach unten endet, hält das abtropfende Wasser von der Ansaugöffnung fern. Es ist zweckmäßig, wenn der Einsatzkörper wenigstens teilweise als kegel- oder kegelstumpfförmiges Gefäß ausgebildet, und vorzugsweise wenn dessen Mantelfläche im Bereich der Kegelöffnung kelchartig geschweift geformt ist. Es ergibt sich dadurch ein einfach herstellbarer rotations-symmetrischer Körper, der als Pflanzenschale ausgebildet sein kann und der das Einleiten der Frischluft in die Vertiefung begünstigt. Eine besondere Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatzkörper radial ausgerichtete Rippen zur Luftführung aufweist. Diese kanalisieren die in Bodennähe vorhandene Luftströmung und verhindern ein seitliches Abströmen der Frischluft. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Rippen als Auflager des Einsatzkörpers auf einer Berandung der Vertiefung zum Einhängen des Einsatzkörpers in dieselbe ausgebildet sind. Die Abstützung bzw. das Einhängen des Einsatzkörpers erfolgt somit durch die Luftführungsrippen. Wenn mindestens eine Rippe an der Oberfläche des Einsatzkörpers als Schraubenfläche um den Einsatzkörper herumgeführt sind, dann wird der Strömungsweg verlängert und der Bodenkontakt forciert. Es ergibt sich dadurch ein besonders guter Wirkungsgrad des Wärmetauschvorganges.

Eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefung etwa kegelförmig bzw. kegelstumpfförmig ausgebildet ist. Zusammen mit einem kegelförmigen Einsatzkörper ergibt sich ein konstanter Luftspalt und mit den schraubenlinienförmigen Luftführungsrippen am Einsatzkör-

per ein schraubenlinienförmig gewundener Kanal von der Erdoberfläche bis zum Boden der Vertiefung. Wenn die Wand der Vertiefung durch konzentrische Brunnenringe gebildet ist, und vorzugsweise wenn zwischen den Brunnenringen ein Abstand in radialer Richtung besteht, der größer als die Wandstärke der Brunnenringe ist, dann ergibt sich eine weitere Verbesserung des Wirkungsgrades der Anordnung. Die
 5 Brunnenringe, die aus Ton hergestellt sein könne, stabilisieren die Seitenwände. Der Erddruck ist bei dieser Ausführung der Vertiefung wesentlich geringer, als bei einem zylindrischen Schacht. Die Ringe könne zu einem radialen Abstand zueinander angeordnet sein. Dadurch gelangt ein seitlich einfließendes Wasser wieder in das Erdreich zurück. Der Boden der Vertiefung kann eine Schüttung aus Kies oder Schotter aufweisen.

10 Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen dargestellt. Fig. 1 zeigt einen Querschnitt einer Anordnung zum Ansaugen von Frischluft sowie einen anschließenden Luftführungs-kanal, der in ein Gebäude einmündet; Fig. 2 einen Querschnitt durch eine andere Anordnung zum Ansaugen; und Fig. 3 eine weitere Ausführungsvariante gemäß Fig. 2.

Gemäß Fig. 1 ist im Garten eines Hauses 1 eine brunnenartige Vertiefung 2 vorgesehen, in deren
 15 Bodenbereich ein Luftführungs-kanal 3 ausgeht, der im Inneren des Hauses 1, hier in einer Veranda (einem Wintergarten) endet. Die Seitenwand der Vertiefung 2 ist durch Brunnenringe 4 stabilisiert. Diese Ringe 4 können so wie die Rohrstücke des Luftführungs-kanals 3 aus Ton gefertigt sein. Eine Schüttung aus Schotter oder Kies 5 wird im Sohlenbereich der Vertiefung 2 von einem die Ansaugöffnung 6 aufweisenden Stutzen des Luftführungs-kanals 3 durchsetzt. In der in Fig. 1 zylindrisch dargestellten Vertiefung 2 ist ein
 20 Einsatzkörper 7 vorgesehen, der die Öffnung der Vertiefung 2 in axialer und radialer Richtung überragt und Leitflächen 8 zum Einleiten der in Bodennähe strömenden Luft in das Innere der Vertiefung 2 aufweist. Auch der Einsatzkörper 7 kann aus Ton geformt sein. Sein oberhalb des Niveaus angeordneter Teil kann als Pflanzschale ausgebildet sein oder eine solche tragen. Die äußeren Seitenflächen dieser Pflanzschale bilden die Leitflächen 8. Infolge der Temperaturunterschiede zwischen Luft und Erdboden existiert meist
 25 eine Luftströmung in Bodennähe. Diese Luftströmung wie auch die wetterbedingten Luftströmungen werden durch die Leitflächen 8 in das Innere der Vertiefung 2 geführt. Die Luft wird im Kontakt mit der Wand der Vertiefung 2 beispielsweise abgekühlt, wobei sich die kalte Luft am Boden der Vertiefung 2 sammelt. Der Einsatzkörper 7 verhindert Turbulenzen, die zur unkontrollierten Vermischung der Luft in der Vertiefung 2 führen. Ferner wird eine Kernströmung in der Mittelachse der Vertiefung 2 durch den Einsatzkörper 7
 30 unterbunden, die unmittelbar und daher ungekühlt in die Ausgangsöffnung 6 gelangen würden. Die Rohrleitung 3 die im Erdboden geführt ist, sorgt für eine weitere Angleichung der Lufttemperatur an die Erdtemperatur. In Fig. 1 ist der Einsatzkörper 7 auf einem Dreibein 9 in der Vertiefung 2 aufgestellt. Seitliche Abstandshalter können für die Zentrierung sorgen. Ein den Boden des Einsatzkörpers 7 überragender Tropfrand 10 läßt eventuelle Wassertropfen nicht gegen die Mittelachse vordringen, sondern führt
 35 diese Wassertropfen in einem konzentrischen Bereich zur Ausgangsöffnung 6 ab. Das Wasser versickert im Boden. Die als Frischluftbrunnen wirkende Anordnung liegt gemäß Fig. 1 in einem Teich (Biotop), sodaß einerseits für die entsprechende Luftbefeuchtung gesorgt ist und andererseits Ameisen od. dgl. nicht in den Luftführungs-kanal 3 gelangen können.

Fig. 2 zeigt eine Ausführung gemäß Fig. 1, bei der der Einsatzkörper 7' als Kegel ausgebildet ist. Im
 40 Basisbereich des Kegels schließt ein Kegelstumpf mit stumpfem Kegelwinkel an. Dort sind ferner radial vorspringende Rippen 11 vorgesehen, auf welchen der Einsatzkörper 7' randseitig auf dem obersten Brunnenring 4' aufsitzt. Diese radialen Rippen 11 dienen ferner als Luftführungselemente, die verhindern, daß die Luftströmung seitlich an dem herausragenden Teil des Einsatzkörpers 7' vorbeistreicht. Zusätzlich ist in Fig. 2 an der Mantelfläche des Einsatzkörpers 7' noch eine Schraubenfläche in Form einer
 45 umlaufenden Rippe 12 vorgesehen. Diese leitet die Luftströmung im Kreis um den Einsatzkörper 7' herum, sodaß der Umgebungskontakt mit dem Erdboden (bzw. den auf der gleichen Temperatur befindlichen Brunnenringen 4') intensiviert wird. In diesem Sinn ist es auch zweckmäßig, wenn zur Vergrößerung der Innenfläche der Brunnenringe 4' an diesen-Rippen vorgesehen sind. Es könne auch zwischen die Ringe wärmeleitfähige Platten gelegt werden, die in das Erdreich sowie in das Innere der Vertiefung 2' vorragen.

50 Fig. 3 zeigt eine kegelstumpfförmige Ausführung der Vertiefung 2'' mit einem Einsatzkörper 7''. Die Wand der Vertiefung 2'' wird von Brunnenringen 4'' gebildet, deren Durchmesser zur Sohle der Vertiefung hin von Ring zu Ring kleiner wird. Es ergibt sich eine Abstufung, wobei der Stufensprung bei der Ausführung nach Fig. 3 größer ist, als die Wandstärke der Brunnenringe 4''. Damit schließen die Brunnenringe 4'' nicht dicht aneinander. Die Stufenfläche bildet eine Brücke zum gewachsenen Erdreich.
 55 Somit kann eventuell von oben einfließendes Wasser dort rasch aufgenommen werden, noch bevor es die Sohle der Vertiefung 2'' erreicht. Ergänzend zeigt Fig. 3 noch ein Filter 13, welches das Eindringen von Insekten in die Ansaugöffnung 6 bzw. in den Luftführungs-kanal 3 verhindert. Zur Forcierung der Luftströmung kann im Luftführungs-kanal 3 ein Gebläse 14 vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Anordnung zum Ansaugen von Frischluft mit einem anschließenden unterirdisch verlegten Luftführungs-
kanal und einer Austrittsöffnung in einem Gebäude, wobei im Erdboden eine brunnentartige Vertiefung
5 vorgesehen ist, von deren Sohlenbereich der Luftführungs-kanal ausgeht, **dadurch gekennzeichnet**,
daß ein die Ebene der Öffnung der insbesondere mit Brunnenringen (4, 4', 4'') ausgekleideten
Vertiefung (2, 2', 2'') überragender und mit Abständen zur Wand der Vertiefung (2, 2', 2'') angeordneter
Einsatzkörper (7, 7', 7'') vorgesehen ist, der Leitflächen (8) zum Einleiten der in Bodennähe strömen-
den Luft in das Innere der Vertiefung (2, 2', 2'') aufweist.
10
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ansaugöffnung (6) des Luftführungs-
kanals (3) in der Vertiefung (2, 2', 2'') der Boden des Einsatzkörpers (7, 7', 7'') unmittelbar gegenüber-
liegt, wobei ein Tropftrand (10) des Einsatzkörpers (7, 7', 7'') allfällig einfließendes Wasser von der
Ansaugöffnung (6) fernhält.
15
3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatzkörper (7, 7',
7'') wenigstens teilweise als kegel- oder kegelstumpfförmiges Gefäß ausgebildet, und vorzugsweise daß
dessen Mantelfläche im Bereich der Kegelöffnung kelchartig geschweift geformt ist.
- 20 4. Anordnung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einsatzkörper (7, 7', 7'')
radial ausgebildete Rippen (11) zur Luftführung aufweist.
5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rippen (11) als Auflager des
Einsatzkörpers (7, 7', 7'') auf einer Berandung der Vertiefung (2, 2', 2'') zum Einhängen des
25 Einsatzkörpers (7, 7', 7'') in dieselbe ausgebildet sind.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Rippe
(12) an der Oberfläche des Einsatzkörpers (7, 7', 7'') als Schraubenfläche um den Einsatzkörper (7, 7',
7'') herumgeführt ist.
30
7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vertiefung (2, 2',
2'') etwa kegelförmig bzw. kegelstumpfförmig ausgebildet ist.
8. Anordnung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wand der Vertiefung (2, 2', 2'') durch
35 konzentrische Brunnenringe (4, 4', 4'') gebildet ist, und vorzugsweise daß zwischen den Brunnenringen
(4, 4', 4'') ein Abstand in radialer Richtung besteht, der größer als die Wandstärke der Brunnenringe (4,
4', 4'') ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

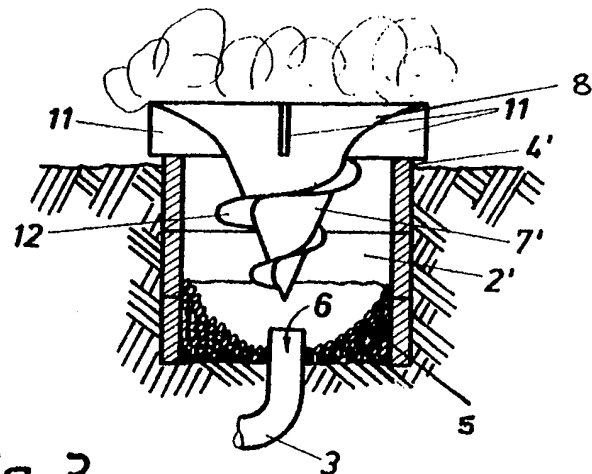


Fig. 2

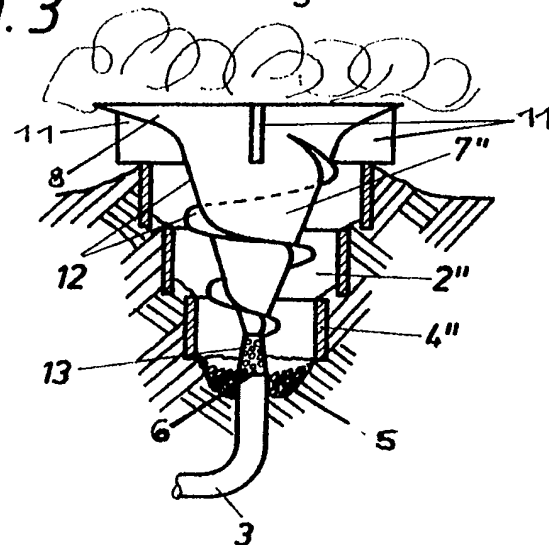


Fig. 3

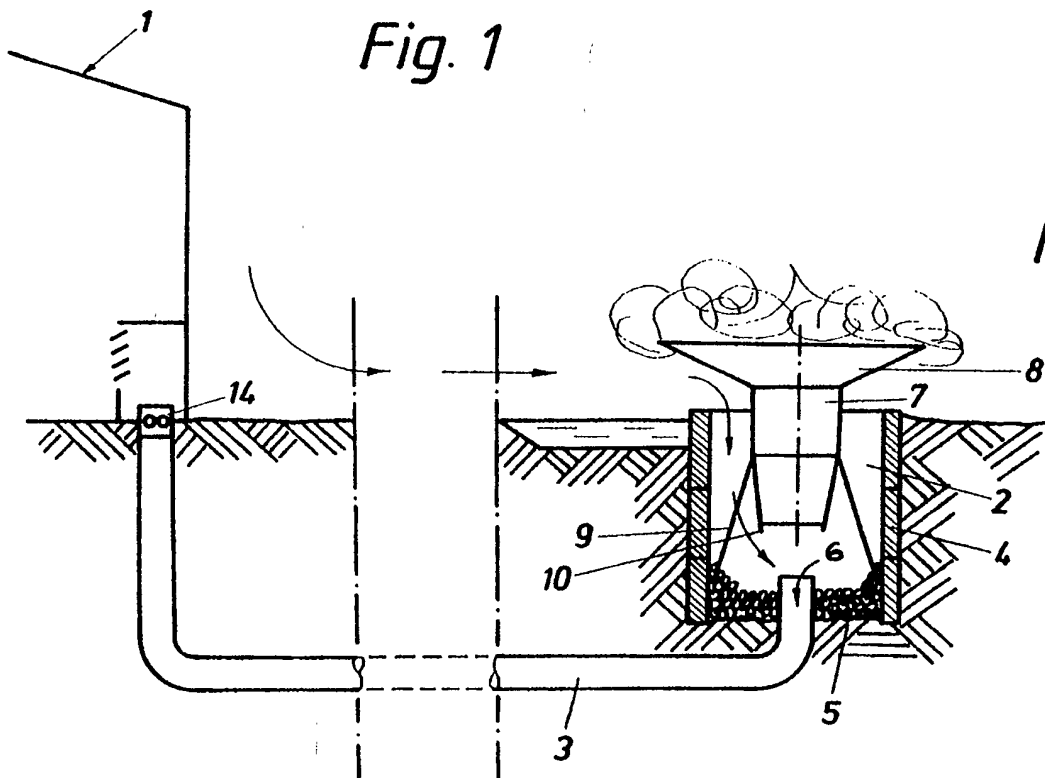


Fig. 1