

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89102650.2

51 Int. Cl.4: **F24F 6/04**

22 Anmeldetag: 16.02.89

30 Priorität: 24.03.88 DE 3809950

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.89 Patentblatt 89/39

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

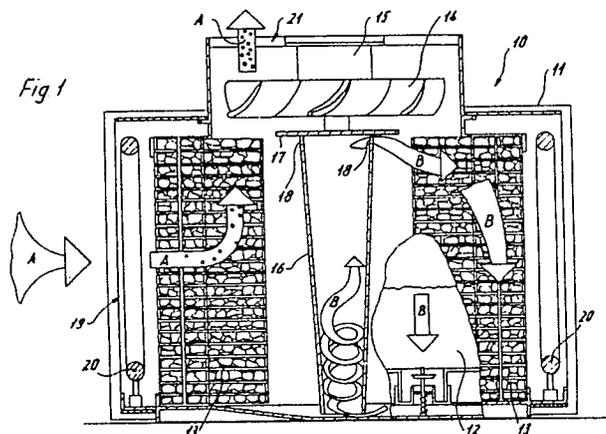
71 Anmelder: Melitta-Werke Bentz & Sohn
Ringstrasse 99
D-4950 Minden 1(DE)

72 Erfinder: Creyaufmüller, Peter
Bliefterningweg 6a
D-4950 Minden(DE)

74 Vertreter: Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al
Jöllenbecker Strasse 164
D-4800 Bielefeld 1(DE)

54 **Luftbefeuchter.**

57 Ein Luftbefeuchter (10) mit einem Wassertank (12), mindestens einem Verdunsterblock (13) sowie einem um eine lotrechte Achse drehbaren Lüfterrad (14), mittels dessen Raumluft durch den Verdunsterblock (13) angesaugt und nach Feuchtigkeitsaufnahme in den Raum zurückgeführt wird, weist ein Wasserförderrohr (16) auf, welches mit seinem unteren, offenen Ende bis in den Wassertank (12) hineinreicht und sich nach oben hin kegelförmig erweitert. Dieses Wasserförderrohr (16) ist mit dem Lüfterrad (14) verbunden und mit diesem gemeinsam drehbar. Über Wasseraustrittsöffnungen (18) und eine Schleuderscheibe (17) im oberen Endbereich des Wasserförderrohres wird Wasser auf die Verdunsterblocks (13) gefördert, so daß die durch Heizaggregate (20) vorgewärmte Raumluft beim Durchtritt durch die Verdunsterblocks (13) sehr viel Feuchtigkeit aufnehmen und die Raumluft entsprechend mit Feuchtigkeit anreichern kann.



EP 0 334 017 A2

Luftbefeuchter

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Luftbefeuchter mit einem Wassertank, mindestens einem Verdunsterblock sowie einem um eine lotrechte Achse drehbaren Lüfterrad, mittels dessen Raumluft durch den Verdunsterblock angesaugt und nach Feuchtigkeitsaufnahme in den Raum zurückgeführt wird.

Luftbefeuchter der gattungsgemäßen Art sind ansich bekannt und zeichnen sich u.a. dadurch aus, daß keine Wasserpumpe benötigt wird, um das zu verdunstende Wasser dem Verdunsterblock zuzuführen.

Bei den vorbekannten Konstruktionen wird die Befeuchtung des Verdunsterblockes dadurch bewirkt, daß ein hygroskopisches Material in den Wasservorrat des Wassertankes eingetaucht und somit der aus dem Wasser herausragende Teil des Verdunsterblockes gewissermaßen selbsttätig befeuchtet wird.

Insbesondere bei stark kalkhaltigem Wasser neigen hygroskopische Materialien sehr bald zur Verstopfung, so daß in diesem Falle der Verdunsterblock relativ häufig ausgetauscht werden muß.

Bei den vorbekannten Luftbefeuchtern der gattungsgemäßen Art wird die Raumluft mit der gegebenen Raumtemperatur durch den Verdunsterblock hindurchgesaugt, d.h., daß die Verdunsterleistung u.a. auch von der nicht beeinflussbaren Lufttemperatur abhängt und somit in dieser Beziehung nicht veränderbar ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Luftbefeuchter der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß unter Beibehaltung des Vorteiles, keine Wasserpumpe einsetzen zu müssen, die Auswahl an möglichen Materialien für den Verdunsterblock erhöht und zusätzlich die Möglichkeit geschaffen wird, die Verdunsterleistung des Luftbefeuchters in weiten Grenzen zu variieren.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Luftbefeuchter dadurch gelöst, daß,

a) gemeinsam mit dem Lüfterrad ein bis in den Wasservorrat des Wassertankes reichendes, unten offenes und sich nach oben kegelartig erweiterndes Wasserförderrohr drehbar ist,

b) im oberen Endbereich des Wasserförderrohres eine horizontal angeordnete und seitlich über das Wasserförderrohr hinaus vorstehende Schleuderscheibe und unterhalb der Schleuderscheibe Wasseraustrittsöffnungen im Wandungsreich des Wasserförderrohres vorgesehen sind,

c) im Luftansaugbereich und vor dem Verdunsterblock ein Heizaggregat angeordnet ist.

Durch eine derartige Konstruktion wird es ei-

nerseits ermöglicht, beliebige Materialien für den Aufbau des Verdunsterblockes zu verwenden, da das Wasser in jedem Falle und auch ohne Wasserförderpumpe dem Verdunsterblock zugeführt wird. Dies liegt an der Verwendung des Wasserförderrohres der angegebenen Konstruktion, wobei vorteilhafterweise das Wasserförderrohr mit dem Lüfterrad fest verbunden und somit gemeinsam mit diesem antreibbar gestaltet sein kann. Durch die Schleuderscheibe in Verbindung mit den Wasseraustrittsöffnungen im oberen Endbereich des Wasserförderrohres kann das zu verdunstende Wasser jedem beliebig aufgebauten Verdunsterblock zugeführt werden.

Somit können auch Verdunsterblocks aus Materialien eingesetzt werden, die selbst nicht in der Lage sind, das Wasser in den Luftführungsbereich anzusaugen.

Durch die Verwendung eines Heizaggregates im Bereich der Luftansaugung und vor dem Verdunsterblock wird die Möglichkeit geschaffen, die angesaugte Luft zu erwärmen und damit die Verdunsterleistung zu erhöhen bzw. durch Variation der Heizleistung auch letztendlich die Verdunsterleistung zu variieren.

Darüberhinaus wird der Vorteil erzielt, daß die in den Raum zurückgeführte Luft angenehm temperiert ist und somit subjektiv nicht als "Kaltluft" empfunden wird.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

In den beigefügten Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches im folgenden näher beschrieben wird. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematisch dargestellten Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäßen Luftbefeuchter, wobei in der linken Zeichnungshälfte der Luftweg und in der rechten Zeichnungshälfte der Wasserweg dargestellt sind

Fig. 2 einen verkleinert dargestellte Draufsicht auf den Luftbefeuchter nach Fig. 1.

Der in Fig. 1 insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 bezeichnete Luftbefeuchter weist ein Gehäuse 11 auf, in dem ein Wassertank 12 angeordnet ist.

Dieser Wassertank 12 ist in ansich bekannter Weise vom Gehäuse 11 insgesamt trennbar.

Der Luftbefeuchter gemäß dargestelltem Ausführungsbeispiel ist mit zwei Verdunsterblocks 13 versehen, die mit Abstand zueinander angeordnet sind und im dargestellten Ausführungsbeispiel die Form von quaderähnlichen Kassetten aufweisen. Diese Kassetten sind mit einem Verdunstermaterial gefüllt, vorzugsweise sind diese Kassetten gefüllt

mit Kies, Tonkugeln oder Kunststoffgranulat oder einem Gemisch aus Kies, Tonkugeln oder Kunststoffgranulat.

Im oberen Bereich des Gehäuses 11 ist ein Lüfterrad 14 vorgesehen, welches um eine lotrechte Achse über einen Motor 15 drehbar ist.

Mit diesem Lüfterrad 14 verbunden ist ein Wasserförderrohr 16, welches mit seinem unteren Ende bis in den Wassertank 12 hineinragt und sich von seinem unteren, offenen Ende ausgehend nach oben hin kegelartig erweitert.

Der obere Endbereich des Wasserförderrohres 16 liegt etwa in der gleichen Höhe wie die obere Begrenzung der Verdunsterblocks 13. In diesem oberen Endbereich des Wasserförderrohres 16 ist eine Schleuderscheibe 17 vorgesehen, die seitlich über das Wasserförderrohr 16 hinaus vorsteht.

Unterhalb der Schleuderscheibe 17 sind im Wandungsbereich des Wasserförderrohres 16 Wasseraustrittsöffnungen 18 angeordnet.

Im Luftansaugbereich 19 des Luftbefeuchters 10 sind vor den Verdunsterblocks 13 Heizaggregate 20 angeordnet. Diese Heizaggregate 20 können gemeinsam oder unabhängig voneinander einschaltbar sein, ebenso besteht die Möglichkeit, die Energiezufuhr zu den Heizaggregaten 20 und damit auch deren Heizleistung regelbar zu gestalten.

Die von dem Lüfterrad 14 angesaugte Raumluft durchtritt zunächst den Luftansaugbereich 19, in dem die Heizaggregate 20 angeordnet sind und wird dabei entsprechend der gewählten Heizleistung erwärmt. Die angesaugte Luft durchtritt dann die Verdunsterblocks 13 und wird durch den Luftaustrittsbereich 21 wieder in den Raum zurückgeführt. Beim Durchtritt durch die Verdunsterblocks 13 nimmt die Luft in gewünschter Weise Feuchtigkeit auf und sorgt somit letztendlich für eine gewünschte Erhöhung der Luftfeuchtigkeit in dem Raum, in dem der Luftbefeuchter 10 aufgestellt und in Betrieb genommen worden ist.

Der in der linken Zeichnungshälfte in Fig. 1 angedeutete Luftweg ist durch die Pfeile A gekennzeichnet, während in der rechten Zeichnungshälfte in Fig. 1 der Wasserweg mit den Pfeilen B gekennzeichnet ist.

Durch die Verwendung der Heizaggregate 20 kann die Verdunsterleistung gesteigert und bei regelbarer Heizleistung auch in weiten Grenzen gesteuert werden. Dies wiederum erlaubt es, vergleichsweise kleine Verdunsterblocks 13 einsetzen zu können, so daß die Gesamtabmessungen des Luftbefeuchters entsprechend ebenfalls klein gehalten werden können. Der Austritt von kalter Luft aus dem Luftaustrittsbereich 21 wird ebenfalls vermieden.

Durch die Verwendung des Wasserförderrohres 16 wird auf einfache Art und Weise eine Berieselung der Verdunsterblocks erreicht, eine separate

Wasserförderpumpe wird nicht benötigt.

Es können als Verdunstermedium, wie schon angegeben, auch Materialien verwendet werden, die selbst nicht saugfähig sind. Als vorteilhaft werden angesehen Kies, Tonkugeln oder Kunststoffgranulat oder ein Gemisch aus diesen Materialien. Durch die kugelartige Grundform ergibt sich eine große, freie Oberfläche, d.h., daß sich insgesamt eine große Verdunsteroberfläche ergibt.

Durch den Zwischenraum zwischen den einzelnen Granulatkörnern kann die Luft relativ leicht hindurchgeführt werden, so daß sich insgesamt ein nur geringer Luftwiderstand ergibt.

Insbesondere bei der Verwendung von Kies, Tonkugeln oder einem Gemisch aus diesen beiden ergibt sich aufgrund der Tatsache, daß diese Materialien äußerst preiswert sind, auch noch der zusätzliche Vorteil, daß die Wirksamkeit der Verdunsterblocks 13 auch bei stark kalkhaltigem Wasser extrem lange gewährleistet ist.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei quaderförmige Verdunsterblocks 13 gezeigt, es ist aber auch denkbar, um das Wasserförderrohr 16 herum einen einzigen, beispielsweise ringförmigen Verdunsterblock 13 anzuordnen.

Sofern nur eine vergleichsweise geringe Verdunsterleistung gewünscht ist, kann ein Luftbefeuchter auch mit nur einem Verdunsterblock ausgestattet sein.

Das Wasserförderrohr 16 kann im Bereich seiner Innenwandung mit schraubenlinienförmigen oder ähnlich gestalteten Rillen versehen sein, um die Förderleistung bei vorgegebener Drehzahl zu verbessern.

Ansprüche

1. Luftbefeuchter mit einem Wassertank, mindestens einem Verdunsterblock sowie einem um eine lotrechte Achse drehbaren Lüfterrad, mittels dessen Raumluft durch den Verdunsterblock angesaugt und nach Feuchtigkeitsaufnahme in dem Raum zurückgeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, daß**

a) gemeinsam mit dem Lüfterrad (14) ein bis in den Wasservorrat des Wassertankes (12) reichendes, unten offenes und sich nach oben kegelartig erweiterndes Wasserförderrohr (16) drehbar ist,

b) im oberen Endbereich des Wasserförderrohres (16) eine horizontal angeordnete und seitlich über das Wasserförderrohr (16) hinaus vorstehende Schleuderscheibe (17) und unterhalb der Schleuderscheibe (17) Wasseraustrittsöffnungen (18) im Wandungsbereich des Wasserförderrohres (16) vorgesehen sind,

c) im Luftansaugbereich (19) und vor dem Verdunsterblock (13) ein Heizaggregat (20) angeordnet ist.

2. Luftbefeuchter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdunsterblock (13) die Form einer rechteckigen oder ringförmigen Kassette aufweist. 5

3. Luftbefeuchter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der kassettenförmige Verdunsterblock (13) mit Kies, Tonkugeln, Kunststoffgranulat oder einem Gemisch aus Kies, Tonkugeln und Kunststoffgranulat gefüllt ist. 10

4. Luftbefeuchter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizleistung des Heizaggregates (20) stufenlos oder in Stufen veränderbar ist. 15

5. Luftbefeuchter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasserförderrohr (16) nebst Schleuderscheibe (17) fest mit dem Lüfterrad (14) verbunden und gemeinsam mit diesem über einen Motor (15) antreibbar ist. 20

6. Luftbefeuchter nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Wasserförderrohr (16) im Bereich seiner Innenwandung mit schraubenlinienförmigen oder ähnlich gestalteten Rillen ausgestattet ist. 25

30

35

40

45

50

55

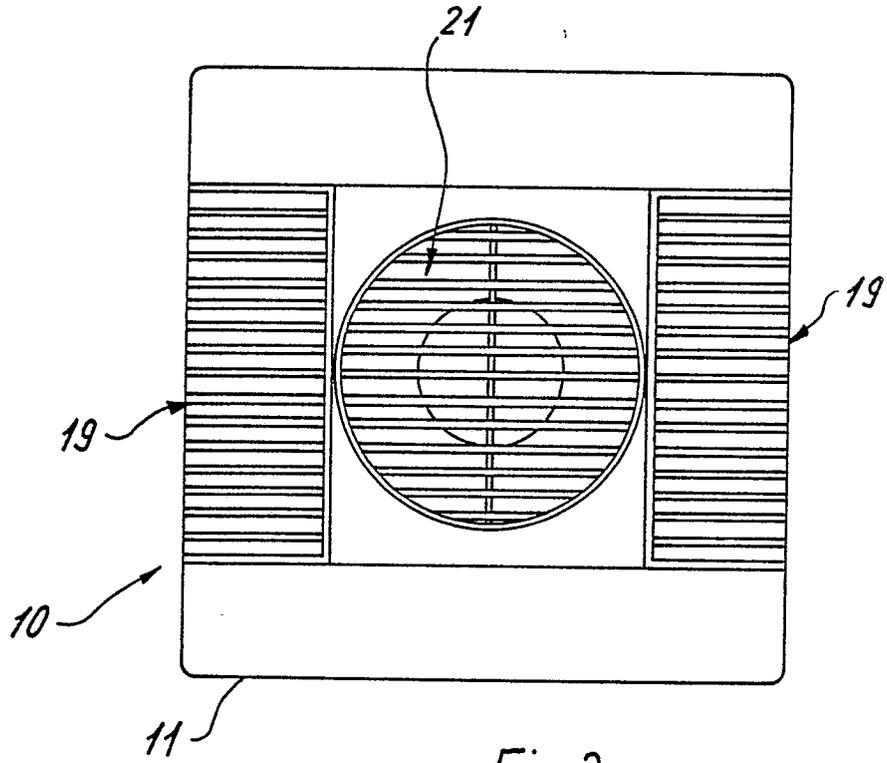


Fig.2