



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP F 24 F / 288 893 7

(22) 08.04.86

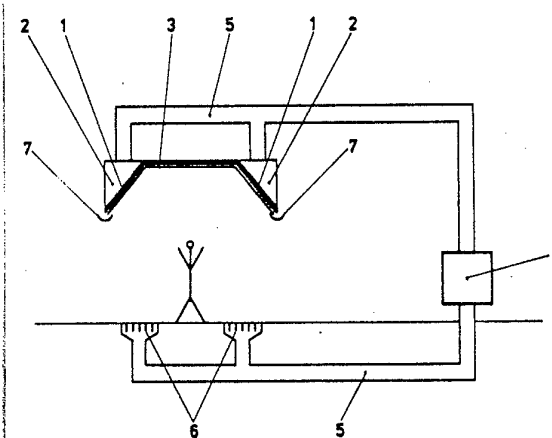
(44) 22.07.87

(71) VEB Bau- und Montagekombinat Erfurt, KB Industriebauprojektierung, 5025 Erfurt, Am Steinplatz, DD

(72) Damm, Rolf, Dipl.-Ing.; Küffner, Herbert, DD

(54) Verfahren zur Klimagegestaltung einzelner Arbeitsplätze

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Klimagegestaltung einzelner Arbeitsplätze in Produktionsstätten und Aufenthaltsplätze in Hallenbauten, die nicht oder nur teilweise abgetrennt sind. Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, das mit einem geringen Energie- und Kostenaufwand einen hohen Wirkungsgrad ermöglicht. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zu entwickeln, das sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlfall geeignet ist. Erfindungsgemäß werden über den Arbeitsplätzen perforierte Strahlplatten, die gemeinsam mit anderen geeigneten Bauteilen einen Luftkanal bilden, schräg und nichtperforierte Strahlplatten waagrecht montiert. Im Kühlfall wird durch die perforierten Strahlplatten gekühlte Luft zugeführt und alle Strahlplatten mit Kühlmedium beaufschlagt. Die Luft wird nach Durchströmen des Aufenthaltsbereiches durch Fußbodengitter abgesaugt. Im Heizfall wird warme Luft durch das Fußbodengitter dem Aufenthaltsraum zugeführt und nach Durchströmen desselben gemeinsam mit durch konvektive Wärmeabgabe an den waagerechten, mit Heizmedium beaufschlagten, Strahlplatten erwärmten Luft durch die Perforation der schrägen Strahlplatten abgesaugt. Fig. 1



Figur 1

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Klimagegestaltung einzelner Arbeitsplätze in Produktionsstätten und Aufenthaltsplätze in Hallenbauten, die nicht oder nur teilweise abgetrennt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß über dem Arbeitsplatz schräge, perforierte, Strahlplatten (1) und waagerechte Strahlplatten (3), die wahlweise von einem Kühl- oder Heizmedium durchflossen werden, angeordnet sind, wobei die schrägen Strahlplatten (1) zusammen mit bekannten Konstruktionselementen Luftkanäle (2) bilden, die über ein Kanalnetz (5) mit der Luftaufbereitungszentrale (4) in Verbindung stehen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Kühlfall durch die schrägen, perforierten Strahlplatten (1), die gemeinsam mit den waagerechten Strahlplatten (3) mit einem Kühlmedium beaufschlagt sind, kalte Luft austritt, welche einen Kaltluftschleier im Aufenthaltsraum erzeugt und durch Fußbodengitter (6) abgeführt und der Luftaufbereitungszentrale (4) wieder zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die schrägen Strahlplatten (1) mit einem Kühlmedium niedrigerer Temperatur als die waagerechten Strahlplatten (3) beaufschlagt sind und sich bildendes Kondenswasser an den schrägen Strahlplatten (1) über Ablaufrinnen (7) abgeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Heizfall die waagerechten Strahlplatten (3) mit einem Heizmedium beaufschlagt sind und in den Aufenthaltsbereich strahlen und durch die Fußbodengitter (6) Warmluft zugeführt wird, die durch die Perforation der schrägen Strahlplatten (1) abgeführt wird, wobei die durch die Abluft erwärmten schrägen Strahlplatten (1) wiederum in den Aufenthaltsbereich strahlen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Klimagegestaltung einzelner Arbeitsplätze in Produktionsstätten und Aufenthaltsplätze in Hallenbauten, die nicht oder nur teilweise abgetrennt sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Mikroklimagegestaltung von einzelnen Arbeitsplätzen hat gegenüber der Klimatisierung ganzer Hallenbauten, bedingt durch den geringen Energieaufwand, erhebliche ökonomische Vorteile.

Bekannt sind Anordnungen von Stahlplatten für die Heizung, wie in der Bauinformation der DDR, Berlin 1981, Reihe Bauforschung-Baupraxis Heft 93 beschrieben. Hier erfolgt aber keine Einflußnahme auf die Luftaufbereitung und eine Kühlmöglichkeit ist nicht gegeben.

Der relativ geringe Wirkungsgrad der reinen örtlichen Strahlungskühlung und die dabei auftretenden Probleme der Strahlungsasymmetrie sind in Heft 1/1981 der Zeitschrift „Ashrae Transactions“ beschrieben.

Die Lösung mit rein lüftungstechnischen Mitteln wie intensive Mischlüftung, Wurflüftung, Leitstrahltechnik oder Verdrängungslüftung erfordert im Kühlfall vergleichsweise niedrigere und im Heizfall höhere Lufttemperaturen, um den Strahlungseinfluß der Umfassungskonstruktion zu kompensieren.

Bekannt ist weiterhin eine Kombination von heizungs- und lüftungstechnischen Einrichtungen für große Hallen zur Senkung der vertikalen Temperaturgradienten einschließlich der Nutzung der von den Strahlplatten konvektiv abgegebenen Wärme. Diese für den Heizfall vorgesehene Lösung, beschrieben im DD-WP 201 724 und in der Zeitschrift „Luft- und Kältetechnik“ Heft 3/1983, bezieht sich auf das ganze Raumvolumen und kann nur dort zur Wirkung kommen. Die prinzipielle gleiche Lösung ist auch im DD-WP 158 575 dargestellt. In der DE-AS 127 991 6 ist eine Kombination von Lüftung, Kühlung, Heizung mit Luftzufuhr unmittelbar unter der Decke, die dann entsprechend strahlt, beschrieben. Diese Wirkungsweise ist sehr träge.

Die im DD-WP 204 989 beschriebene Lösung bezieht sich auf die Nutzung der von Strahlplatten konvektiv abgegebenen Wärme. Nachteilig ist hier, daß keine Wirkungsweise bei Strahlkühlung vorliegt und daß die Lösung für einzelne Arbeitsplätze nicht geeignet ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Klimagegestaltung einzelner Arbeitsplätze zu schaffen, das mit einem geringen Energie- und Kostenaufwand einen hohen Wirkungsgrad ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Klimagegestaltung einzelner Arbeitsplätze zu entwickeln, das sowohl für den Heiz- als auch für den Kühlfall anwendbar ist und mit dem die Erreichung einer behaglichen Umgebungstemperatur erzielbar ist. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß über dem Arbeitsplatz schräge, perforierte Strahlplatten und waagerechte Strahlplatten, die wahlweise von einem Kühl- oder Heizmedium durchflossen werden, angeordnet sind, wobei die

schrägen Strahlplatten zusammen mit bekannten Konstruktionselementen Luftkanäle bilden, die über ein Kanalnetz mit der Luftaufbereitungszentrale in Verbindung stehen.

Im Kühlfall tritt durch die schrägen, perforierten Strahlplatten, die gemeinsam mit den waagerechten Strahlplatten mit einem Kühlmedium beaufschlagt sind, kalte Luft aus. Diese erzeugt einen Kaltluftschleier im Aufenthaltsbereich und wird durch Fußbodengitter abgeführt und der Luftaufbereitungszentrale wieder zugeführt. Die schrägen Strahlplatten sind mit einem Kühlmedium niedrigerer Temperatur als die waagerechten Strahlplatten beaufschlagt. Das sich an den schrägen Strahlplatten bildende Kondenswasser wird über Ablaufrinnen abgeführt.

Im Heizfall sind die waagerechten Strahlplatten mit einem Heizmedium beaufschlagt und strahlen in den Aufenthaltsbereich. Durch Fußbodengitter wird Warmluft zugeführt, die durch die Perforation der schrägen Strahlplatten abgeführt wird, wobei die durch die Abluft erwärmten schrägen Strahlplatten wiederum in den Aufenthaltsbereich strahlen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.
In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1: eine schematische Darstellung der Anordnung

Über einem Arbeitsplatz oder einer Reihe von Arbeitsplätzen werden perforierte Strahlplatten 1 schräg, die zusammen mit anderen geeigneten Konstruktionselementen einen Luftkanal 2 bilden, und nicht perforierte Strahlplatten 3 waagerecht montiert. Im Kühlfall wird die in der Luftaufbereitungszentrale 4 vorbehandelte Luft durch ein Kanalnetz 5 zu den Luftkanälen 2 gefördert, in denen je nach der Aufbereitung der Luft ihre weitere Kühlung an den Strahlplatten 1 erfolgt.

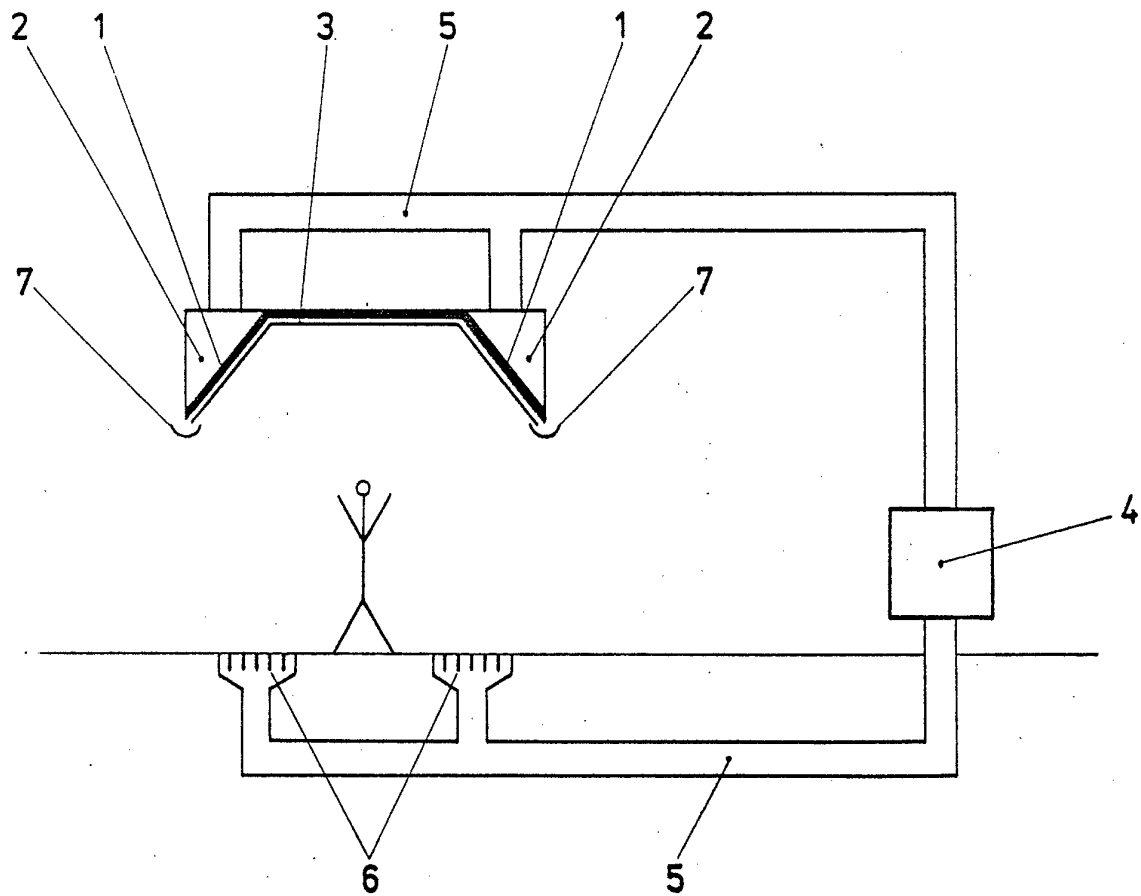
Die Zuluft wird durch die Perforation der Strahlplatten 1 in den Aufenthaltsbereich ausgeblasen, durchströmt diesen einschließlich der durch konvektive Wärmeabgabe an den kalten Flächen entstehenden gekühlten Luft und wird durch ein Fußbodengitter 6 durch das Kanalnetz 5 dem Luftkreislauf zur Luftaufbereitungszentrale 4 wieder zugeführt. Im Aufenthaltsbereich erfolgt eine teilweise Mischung der zugeführten Luft mit der Raumluft, so daß gegebenenfalls eine ausreichende Frischluftzufuhr erfolgt, anderenfalls kann in der Luftaufbereitungszentrale 4 die entsprechende Frischluft zugemischt werden. Die schrägen Strahlplatten 1 werden von einem Kühlmedium durchflossen und an ihrer Oberfläche wird je nach Temperatur und Luftbedingungen die Bildung von Kondenswasser einsetzen, das in den Ablaufrinnen 7 abgeleitet wird. Die waagerechten Strahlplatten 3 sind den schrägen Strahlplatten 1 nachgeschaltet und werden unter Anwendung regelungstechnischer Mittel von einem Kühlmedium höherer Temperatur durchflossen, so daß an ihnen keine Taupunktunterschreitung erfolgt.

Im Heizfall wird die in der Luftaufbereitungszentrale 4 behandelte Luft durch das Kanalnetz 5 zu dem Fußbodengitter 6 gefördert und in den Aufenthaltsbereich geblasen, durchströmt diesen und wird durch die Perforation der schrägen Strahlplatten 1 einschließlich der an den waagerechten Strahlplatten 3 durch konvektive Wärmeabgabe entstehenden Warmluft in die Luftkanäle 2 abgesaugt.

Durch das Kanalnetz 5 wird die abgesaugte Luft dem Luftkreislauf zur Luftaufbereitungsanlage 4 wieder zugeführt. Die schräg angeordneten, nicht vom Heizmedium durchflossenen, Strahlplatten 1 strahlen entsprechend der Ablufttemperatur in den Aufenthaltsbereich und die waagerechten, vom Heizmedium durchflossenen, Strahlplatten 3 entsprechend der Heiztemperatur. Im Bedarfsfall kann eine größere Strahlungsleistung dadurch erzielt werden, daß die schräg angeordneten Strahlplatten 1 ebenfalls mit Heizmedium beaufschlagt werden, wobei gleichzeitig die Abluft erwärmt wird.

So werden beide Temperaturen, die das Behaglichkeitsempfinden der Personen im Aufenthaltsbereich weitgehend bestimmen und die relative Luftfeuchtigkeit entsprechend der Luftbehandlung in der Luftaufbereitungszentrale 4, in ausreichendem Umfang beeinflußt, so die umgebende Lufttemperatur und relative Luftfeuchtigkeit durch die entsprechende Behandlung in der Luftaufbereitungszentrale 4 und die Strahlungstemperatur durch die Beaufschlagung der Strahlplatten 1 und 3 mit einem Kühl- bzw. Heizmedium und deren teilweisen Verschattungswirkung auf die Umfassungskonstruktion.

Die Luft wird aus ökonomischen Gründen im Kreislauf gefahren und gegebenenfalls in der Luftaufbereitungszentrale 4 im erforderlichen Verhältnis mit Frischluft gemischt, wobei die durch den konvektiven Wärmeaustausch entstehende kalte bzw. warme Luft mit erfaßt wird.



Figur 1