

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: **84108570.7**

⑤① Int. Cl.⁴: **F 24 F 13/02**

⑳ Anmeldetag: **20.07.84**

③① Priorität: **23.07.83 DE 3326592**

⑦① Anmelder: **Robertson GAL Gesellschaft für angewandte Lufttechnik mbH, Friedrich-Ebert-Strasse 27, D-4052 Korschenbroich (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **20.02.85**
Patentblatt 85/8

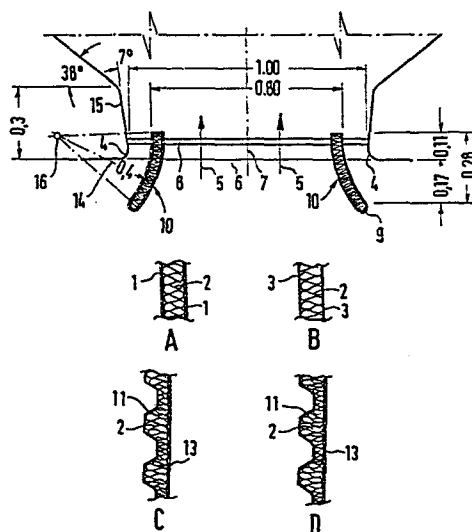
⑦② Erfinder: **Morschheuser, Wilhelm Fritz, Winkelsmühler Weg 10, D-4006 Erkrath 2 (DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **BE FR GB IT LU NL**

⑦④ Vertreter: **Plöger, Ulrich, Dipl.-Ing., Benrather Schlossallee 89, D-4000 Düsseldorf-Benrath (DE)**

⑤④ **Leitschaukel für die Umlenkung einer Fluidströmung.**

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Leitschaukel (10) für die Umlenkung einer Fluidströmung um eine geradlinige Kante. Die Befestigung derartiger Leitschaukeln (20) in Strömungskanälen, zu denen auch Entlüftungsschächte zählen, ist schwierig, weil man Befestigungsmittel benötigt, die ihrerseits den Strömungskanal beeinträchtigen. Um letzteres zu vermeiden, sieht die Erfindung doppelschalig ausgeführte Leitschaukeln (10) vor, die mit beiden Schalen (1, 3, 11, 13) an lediglich einer Montagegange (8) befestigt sind. Weiterhin stehen die Schalen (1, 3, 11, 13) untereinander in starrer Verbindung. Dadurch wird eine geschlossene Konstruktion ermöglicht, die statisch sowie strömungstechnisch erhebliche Vorteile aufweist.



1 Leitschaukel für die Umlenkung einer Fluidströmung

Beschreibung:

Die Erfindung bezieht sich auf eine Leitschaukel für die Umlenkung
5 einer Fluidströmung um die geradlinige Kante einer Öffnung, insbesondere für die Eintrittsöffnung bei einem Entlüftungsschacht.

Leitschaukeln werden in bekannter Weise bei Kanalströmungen verwendet, die um eine Ecke herum geführt werden müssen, bei welcher
10 die Strömung sonst abreißen würde. Ein derartiger Strömungsabriß führt im Anschluß an die Ecke zur Ausbildung von sogenannten Totwasserräumen, die den wirksamen Strömungsquerschnitt in der Regel auf etwa $\frac{2}{3}$ seiner ursprünglichen Größe einschränken. Die Leitschaukeln ermöglichen es in derartigen Fällen, ein Anliegen der
15 Strömung herzustellen. Es ist jedoch konstruktiv immer sehr aufwendig, derartige Leitschaukeln im Strömungskanal an der jeweils vorgesehenen Stelle desselben zu befestigen, zumal die auf die Leitschaukeln einwirkende Strömungskräfte häufig erheblich sind.

20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Leitschaukel, die sich insbesondere für eine Öffnung beim Lufteintritt eines Entlüftungsschachtes eignet, zu schaffen, bei welcher der sonst erhebliche Befestigungsaufwand merklich heruntergesetzt sein kann. Vor allem soll dadurch vermieden werden, daß von den Befestigungsmitteln
25 ein einschränkender Einfluß auf den wirksamen Strömungsquerschnitt ausgeht. Ergänzend soll die neue Leitschaukel in der Lage sein, die gerade im Umlenkungsbereich oft auftretenden, erheblichen Strömungsgeräusche wirkungsvoll zu dämpfen.

30 Diese Aufgabenstellung wird durch die Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen gekennzeichnet ist, gelöst.

Die Aufgabe einer statisch zuverlässigen Fixierung der Leitschaukel innerhalb der Öffnung wird somit in einer besonders einfachen, aber
35 auch besonders zuverlässigen Weise gelöst. Die Montagestange

1 bildet infolge ihrer Befestigung an beiden Schalen mit letzteren,
die untereinander gleichfalls in fester Verbindung miteinander stehen,
eine geschlossene Konstruktion aus, die innerhalb der Öffnung voll-
ständig festliegt. Daneben ist die doppelschalige Ausbildung der
5 neuen Leitschaufel strömungstechnisch von beträchtlichem Vorteil,
weil sich grundsätzlich Strömungsstörungen jeglicher Art durch ent-
sprechende Gestaltung des durch die Schalen begrenzten Leitschaufel-
querschnittes vermeiden lassen. Vor allem wird durch die vorgeschla-
gene geometrische Anordnung der jeweils gekrümmten Schalen sicher-
10 gestellt, daß die Strömung hinter der Öffnungskante an der Wand des
Schachtes anliegt.

Die Verbindung der Schalen untereinander ist bei einem im wesentlichen
gleichbleibenden Abstand der Schalen voneinander strömungstechnisch
15 dann besonders vorteilhaft, wenn sie am Strömungseintritt in gerundeter
Form erfolgt. Dadurch wird bereits vor Eintritt der Strömung in die
Öffnung eine Strömungsbeunruhigung vermieden. Die gewünschte, geschlos-
sene Konstruktion wird dann dadurch erreicht, daß die beiden Schalen
an ihrem strömungsabwärts liegenden Ende von der Montagestange durch-
20 setzt sind.

Der Raum zwischen den beiden Schalen läßt sich zweckmäßig mit schall-
absorbierendem bzw. schallisolierendem Material ausfüllen. Als solches
sind sowohl Zellenkonstruktionen als auch Mineralfaser-Füllungen
25 geeignet.

Die schallabsorbierende Wirkung wird noch dadurch begünstigt, daß eine
der beiden Schalen aus einem gelochten Blech besteht.

30 Eine weitere strömungstechnische sowie statische Verbesserung der
Leitschaufel tritt ein, wenn eine der beiden Schalen aus einem Trapez-
profilblech besteht, welches in Längsrichtung seiner Profilierung
entsprechend der Krümmung der Schalen gekrümmt ist. Eine derartige
Profilierung gibt der Schalenkonstruktion eine besondere Festig-
35 keit und ermöglicht darüber hinaus eine sehr straffe Führung der
einströmenden Luft.

- 1 Die in der Regel rechteckige Ausführung der Eintrittsöffnung ermöglicht es, Leitschaukeln bei sich parallel gegenüberliegenden Kanten vorzusehen, zwischen welchen sich die Montagestange erstreckt. Der Abstand der Leitschaukeln beträgt dann vorteilhaft 80% des
5 Abstandes der Kanten voneinander, wobei diese Leitschaukeln symmetrisch zur Strömungsmittellinie hin angeordnet sind.

- Weiterhin läßt sich die neue Leitschaukel strömungstechnisch sowie befestigungstechnisch bzw. statisch noch dadurch verbessern, daß
10 der Krümmungshalbmesser etwa 40% des Abstandes der Kanten der Öffnung beträgt, wobei die Anordnung dann so getroffen werden kann, daß die Schalen zu über 50% ihrer Erstreckung in Strömungsrichtung außerhalb der Öffnung liegen. Auf diese Weise wird zwar ein Drehmoment um die Verbindung der Schalen mit der Montagestange herum
15 ausgeübt, jedoch verhindert die Befestigung beider Schalen an der Montagestange jegliche Abweichungen von der vorgesehenen Lage. Hierzu sowie zur turbulenzfreien Einleitung der Strömung in die Eintrittsöffnung trägt bei, daß die Schalen Endabschnitte aufweisen, die parallel zur Strömungsrichtung weisen, und zwar auch dann, wenn
20 sich an die Öffnung ein Schacht anschließt, dessen Wände zweckmäßig mit einem Winkel von jeweils etwa 7° von der Strömungsrichtung weg divergieren.

- Zur weiteren Veranschaulichung der Erfindung wird auf die sich auf
25 Ausführungsbeispiele beziehenden Zeichnungen Bezug genommen. Darin zeigen:

- Figur 1 einen Querschnitt durch den unteren Teil eines
Entlüftungsschachtes mit den erfindungsgemäßen
Leitschaukeln u n d
30

- Figur 2
A bis D unterschiedliche Schalen der Leitschaukeln.

- Figur 1 zeigt den unteren Teil eines Entlüftungsschachtes, wie er
35 bei einem Dachentlüfter Verwendung findet. Man erkennt eine Öffnung 6, die von den abgerundet ausgebildeten Kanten 4 begrenzt ist. Die Öffnung 6 ist in Richtung der Pfeile 5 von der abzuführenden Luftströmung durchsetzt. Symmetrisch zur Strömungsmitte 7 liegen

1 die beiden Leitschaufeln 10, die mittels der Montagestange 8 gehalten
sind. Letztere erstreckt sich senkrecht zur Strömung zwischen den
divergierend ausgebildeten Schachtwänden 15, an denen sie befestigt
ist. Die Leitschaufeln 10 sind ihrerseits über ihre beiden Schalen
5 mit der Montagestange 8 an ihren strömungsabwärts gelegenen End-
abschnitten starr verbunden. Die am Strömungseintritt gelegenen
Enden der Leitschaufeln weisen Verbindungen ihrer Schalen in gerun-
deter Form 9 auf. Für jede der Leitschaufeln besteht ein Krümmungs-
mittelpunkt 16 außerhalb des Strömungsquerschnittes, um welchem sie
10 mit dem Krümmungshalbmesser 14 gebogen sind. Letztere beträgt etwa
40% des Abstandes, den die Kanten 4 voneinander haben. Dieser Kanten-
abstand ist in Figur 1 mit 1,00 benannt. Hierauf sind die übrigen
in Figur 1 eingetragenen Maße bezogen. So besteht zwischen den
beiden Leitschaufeln 10 ein Abstand von 0,8, wobei sie in Strömungs-
15 richtung eine Strecke von 0,28 aufweisen, von der 0,11 innerhalb
der Öffnung 6 und 0,17 außerhalb der Öffnung liegen. Die Schacht-
wände 15 divergieren mit einem Winkel von 7° zur Strömungsrichtung 5
und haben eine Höhe von 0,3 des Kantentabstandes. An den Schacht
schließt sich ein stärker divergierender Abschnitt an, der mit
20 38° gegenüber der Horizontalen ansteigt.

Die Schalen haben nach Figur 2A beidseitig perforierte Bleche 1,
zwischen denen schallisolierendes Material 2 angeordnet ist.

Nach Figur 2B können die Schalen auch beidseitig aus glatten Blech
25 3 bestehen. Figur 2C zeigt auf der Außenseite einer Leitschaufel
ein Trapezprofilblech 13, wobei zu beachten ist, daß es sich um
eine Draufsicht handelt. Das Innenblech ist in diesem Fall per-
foriert. Figur 2D zeigt demgegenüber die Anordnung des Trapez-
profilbleches 11 auf der Innenseite, wohingegen das Außenblech 13
30 eine Perforation aufweist.

1 Patentansprüche:

1. Leitschaufel (10) für die Umlenkung einer Fluidströmung um die geradlinige Kante einer Öffnung (6), insbesondere für die Eintrittsöffnung bei einem Lüftungsschacht, dadurch gekennzeichnet,
5 daß sie zwei untereinander starr miteinander verbundene Schalen (1, 3, 11, 13) aufweist, welche die Kanten (4) mit Abstand derart umrunden, daß sie strömungsabwärts zur Durchströmungsrichtung (5) hin konvergieren und strömungsaufwärts außerhalb der Öffnung (6) von der Strömungsmitte (7) weg divergieren und daß beide Schalen von
10 einer im Querschnitt an jeder von ihnen befestigten Montagestange (8) durchsetzt sind, die sich vom Öffnungsrand etwa senkrecht zur Strömungsrichtung (5) erstreckt.
2. Leitschaufel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalen mit etwa gleichbleibendem Abstand voneinander angeordnet sind
15 und eine Verbindung untereinander am Strömungseintritt in gerundeter Form (9) aufweisen, während sie von der Montagestange (8) am strömungsabwärts liegenden Ende durchsetzt sind.
- 20 3. Leitschaufel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spalt zwischen den Schalen (1, 3, 11, 13) mit einem schallisolierenden Material (2) ausgefüllt ist.
4. Leitschaufel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
25 daß wenigstens eine der beiden Schalen (1,13) aus gelochtem Blech besteht.
5. Leitschaufel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Schalen (13) ein Trapezprofilblech ist, das in Längsrichtung
30 seiner Profilierung gekrümmt ist.
6. Leitschaufel nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitschaufel (10) jeweils bei parallel gegenüberliegenden Kanten (4) mit 80% des Abstandes der Kanten sowie symmetrisch angeordnet sind, wobei sich Montagestangen (8) zwischen den Kanten erstrecken.
35

- 1 7. Leitschaufel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schalen einen Krümmungshalbmesser (14) von etwa 40% des Abstandes der Kanten aufweisen und zu über 50% außerhalb der Öffnung liegen.
- 5 8. Leitschaufel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitschaufel (10) bei unter jeweils 7% von der Strömungsrichtung weg divergierenden Schachtwänden parallel zur Strömungsrichtung weisende, strömungsabwärtige Endabschnitt besitzen.

10

15

20

25

30

35

FIG. 1

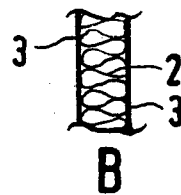
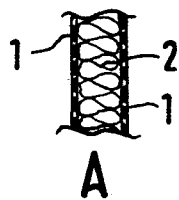
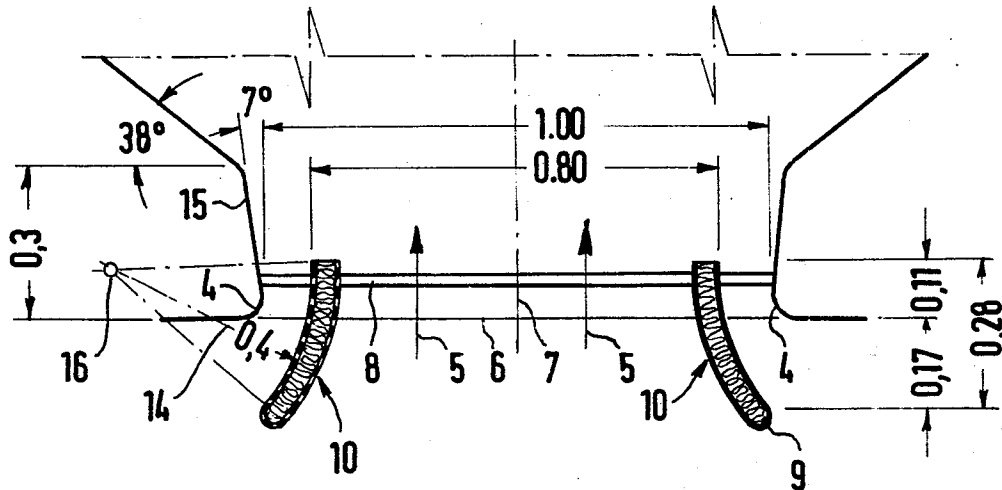


FIG. 2

