



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 670 880 A5

⑤① Int. Cl.⁴: F 28 C 1/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 4375/86

㉔ Anmeldungsdatum: 04.11.1986

㉔ Patent erteilt: 14.07.1989

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.07.1989

㉔ Inhaber:
Sulzer-Escher Wyss GmbH, Lindau/Bodensee
(DE)

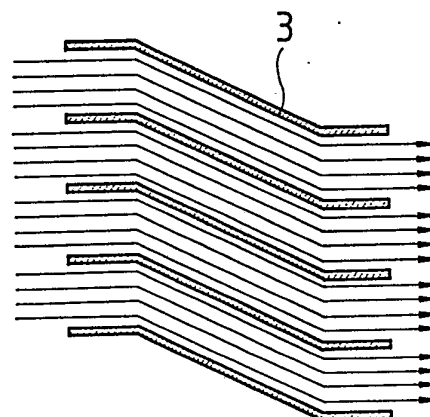
㉔ Erfinder:
Laufer, Ernst, Sigmarszell (DE)
Schmid, Ferdinand, Sigmarszell (DE)

㉔ Vertreter:
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

⑤④ **Saugbelüfteter Nasskühlturm.**

⑤⑦ Die in Ansaugöffnungen eines saugbelüfteten Nasskühlturmes angeordneten Jalousieelemente (3) weisen ausser einem schräggestellten Mittelstück jeweils ein im wesentlichen horizontales vorderes und ein im wesentlichen horizontales hinteres Endstück auf.

Hierdurch können die Druck- und Umlenkverluste klein gehalten und ein Austrag von Spritzwasser vermieden werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Saugbelüfteter Nasskühlturm, welcher in der Kühlturmwan-
dung mindestens zwei Ansaugöffnungen für die Luft aufweist,
welche den Nasskühlturm im Gegenstrom zu Wasser durch-
strömt, wobei in den Ansaugöffnungen abstandsweise übereinan-
der Jalousieelemente angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet,
dass die plattenförmigen Jalousieelemente ein schräggestelltes
Mittelstück und jeweils ein im wesentlichen horizontales Vorder-
und Hinterendstück aufweisen.

2. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass bei benachbarten Jalousieelementen das
vordere Endstück des unteren Elementes oberhalb des hinteren
Endstückes des oberen Elementes liegt.

3. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass der Übergang von dem oberen Endstück
zum Mittelstück und vom Mittelstück zum hinteren Endstück
knickartig ausgebildet ist.

4. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass der Übergang vom vorderen Endstück zum
Mittelstück und vom Mittelstück zum hinteren Endstück eine
abgerundete Formgebung aufweist.

5. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass das Mittelstück flach und gerade ausgebildet
ist.

6. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass das Mittelstück eine gewölbte Formgebung
aufweist.

7. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass das vordere und das hintere Endstück als
flache Hohlkörper ausgebildet sind.

8. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass die Jalousieelemente aus Metall bestehen.

9. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass die Jalousieelemente aus Kunststoff beste-
hen.

10. Saugbelüfteter Nasskühlturm nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass die Jalousieelemente Teile einer wabenarti-
gen Struktur bilden, wobei die Wabenöffnungen als Durchtrittska-
näle für die angesaugte Luft dienen.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen saugbelüfteten Nasskühlturm,
welcher in der Kühlturmwandung mindestens zwei Ansaugöff-
nungen für die Luft aufweist, welche den Nasskühlturm im
Gegenstrom zu Wasser durchströmt, wobei in den Ansaugöffnun-
gen abstandsweise übereinander Jalousieelemente angeordnet
sind.

Bei derartigen Nasskühltürmen sind meistens mindestens
zwei gegenüberliegende Ansauginrichtungen mit schräggestellten
Jalousieelementen üblicherweise im unteren Teil der Seitenwände
von saugbelüfteten Nasskühltürmen angeordnet und dienen dazu,
die angesaugte Aussenluft in den Nasskühlturm zu führen, wo sie
dann umgelenkt wird. Diese Jalousien verringern die Windenergie
durch Umlenkung bzw. Querschnittverringern der Ansaugöff-
nungen.

Ausserdem soll durch die Jalousieelemente verhindert wer-
den, dass mit der Luft Blätter und dergleichen in den Nasskühl-
turminnenraum eindringen können. Weiterhin soll mit Hilfe von
schräggestellten Jalousieelementen Spritzwasser wieder in das
Innere des Nasskühlturnes zurückgeführt werden.

Bei der Beurteilung einer Nasskühlturmjalousie sind deren
Druckverluste ein entscheidender Gesichtspunkt. Die vom Ventila-
tor aufgenommene Leistung ist proportional der im Nasskühl-
turm auftretenden Druckverluste.

Es ist bekannt, in den Ansaugöffnungen von Nasskühltürmen

ebene oder gewellte Plattenelemente beispielsweise in Steckver-
bindungen einzusetzen, wobei die Plattenelemente ziemlich steil
nach unten in das Innere des Nasskühlturnes gerichtet sind.

Ein Wasseraustrag kann hierbei zwar weitgehend verhindert
werden. Jedoch wirken diese Jalousieelemente wie zu stark ange-
stellte Tragflügel, bei denen die Strömung an der Saugseite
abreißt und sich Wirbel bilden. Durch diese Wirbel wird ein gros-
ser Teil des Querschnitts für die Strömung versperrt. Die Folge
sind grosse Übergeschwindigkeiten und damit hohe Druckverlu-
ste.

Setzt man aber Jalousieelemente ein, die nur eine geringe
Neigung nach unten aufweisen, so entsteht einerseits eine starke
Empfindlichkeit gegen Seitenwind, und andererseits ist unter
Umständen ein erheblicher Wasseraustrag die Folge.

Die Erfindung hat es sich demgegenüber zum Ziel gesetzt,
eine solche Ausbildung der Jalousieelemente aufzufinden, bei der
ein Wasseraustrag wirksam verhindert wird und die Druck- und
Umlenkverluste minimiert sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass
die plattenförmigen Jalousieelemente ein schräggestelltes Mittel-
stück und jeweils ein im wesentlichen horizontales Vorder- und
Hinterendstück aufweisen.

Vorteilhaft wird die Vorrichtung derart ausgebildet, dass bei
benachbarten Jalousieelementen das vordere Endstück des unte-
ren Elementes oberhalb des hinteren Endstückes des oberen Ele-
mentes liegt.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind
in den Kennzeichen der Ansprüche 3 bis 10 angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen
erläutert:

Die Figuren 1 und 2 zeigen Stromlinienbilder der Luft für
bekannte Ausführungsformen von Jalousien für Ansaugöffnungen
von Nasskühltürmen,

Figur 3 ein Stromlinienbild für eine erfindungsgemässe ausge-
bildete Jalousie,

in Figur 4 sind in perspektivischer Darstellung zwei überein-
ander angeordnete Jalousieelemente und

in Figur 5 ein Querschnitt längs der Schnittlinie V-V gezeigt,
während in Figuren 6a und 6b eine weitere Ausführungsform
einer Jalousieanordnung dargestellt ist.

Wie aus der Figur 1 hervorgeht, bilden sich bei einer Ausfüh-
rung einer Jalousie mit ziemlich steilen Plattenelementen in den
Randbereichen des Luftstromes zwischen zwei benachbarten Plat-
tenelementen 1 starke Wirbelfelder aus, was zu einem Abreißen
der Strömung und hohen Druckverlusten führt. Infolge der steil
nach unten gerichteten Strömung entstehen ebenfalls hohe
Umlenkverluste.

Das Stromlinienbild in Figur 2 zeigt benachbarte Jalousieele-
mente 2, die relativ flach gerichtet sind. In diesem Fall weist die
Vorrichtung, wie bereits erwähnt, ausser einer grossen Seiten-
windempfindlichkeit einen erheblichen Wasseraustrag auf.

Wie Figur 3 zeigt, erfolgt bei einer erfindungsgemässen Aus-
bildung der Jalousieelemente 3 ein paralleler Ein- und Auslauf
der Strömung, wobei ein Abreißen vermieden wird und sowohl
geringe Druck- als auch geringe Umlenkverluste auftreten. Aus-
serdem wird aufgrund des horizontalen hinteren Endstücks ver-
hindert, dass sich Spritzwasser ansammeln kann, das im Winter
aufstauen würde und die Vorrichtung verstopfen könnte.

Das in den Figuren 4 und 5 dargestellte Teilstück einer Jalousie-
einrichtung zeigt Steckverbindungen 4 mit hülsenartigen Aus-
sparungen 5 zur Aufnahme von Jalousieelementen 3 und Zapfen
6 zur Verbindung der Steckverbindungen 4 miteinander.

In diesem Ausführungsbeispiel weisen die Jalousieelemente,
wie insbesondere aus Figur 5 hervorgeht, eine gewölbte Formge-
bung auf.

Die in Figur 6a dargestellte Ausführungsform der Erfindung
zeigt eine aus zusammengefügteten Lagen 7 gebildete wabenartige
Struktur 8, während Figur 6b ein Detail in vergrössertem Mass-

stab zeigt. Diese ergibt sich durch die um eine Wabe versetzte Anordnung der einzelnen Lagen 7, wobei die einzelnen Lagen an den waagrechten Wabenflächen 3 miteinander verbunden werden. Die Durchtrittskanäle für die angesaugte Luft gemäss Figur 3 werden von den waagrechten Wabenflächen 3 und den seitlichen Begrenzungen 10 der Waben 9 gebildet.

Es sei noch erwähnt, dass Tropfenabscheider ähnlicher Formgebung für Nasskühltürme bekannt sind (vgl. z.B. DE-PS 33 30 533). Jedoch sind derartige Tropfenabscheider im Luftaustritt von Nasskühltürmen angeordnet und dienen dazu, vom Luftstrom mitgerissene Wassertropfen abzuscheiden.

Fig.1

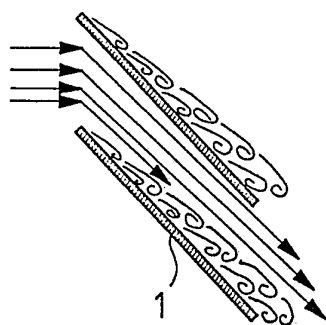


Fig.2

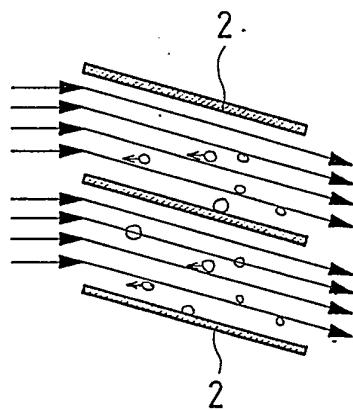


Fig. 3

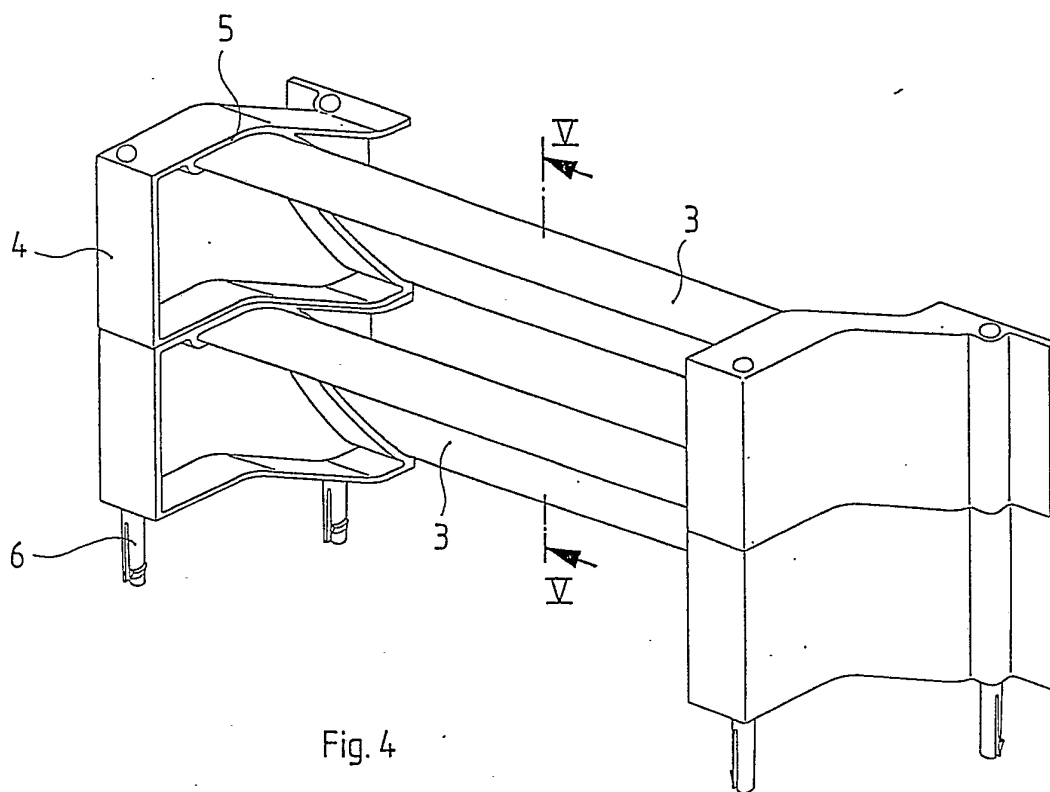
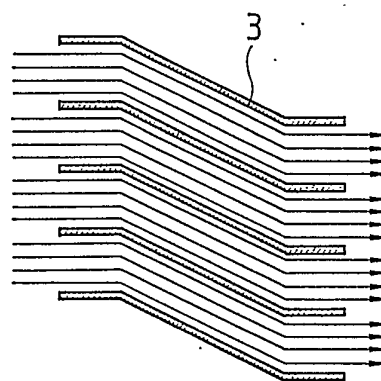


Fig. 4

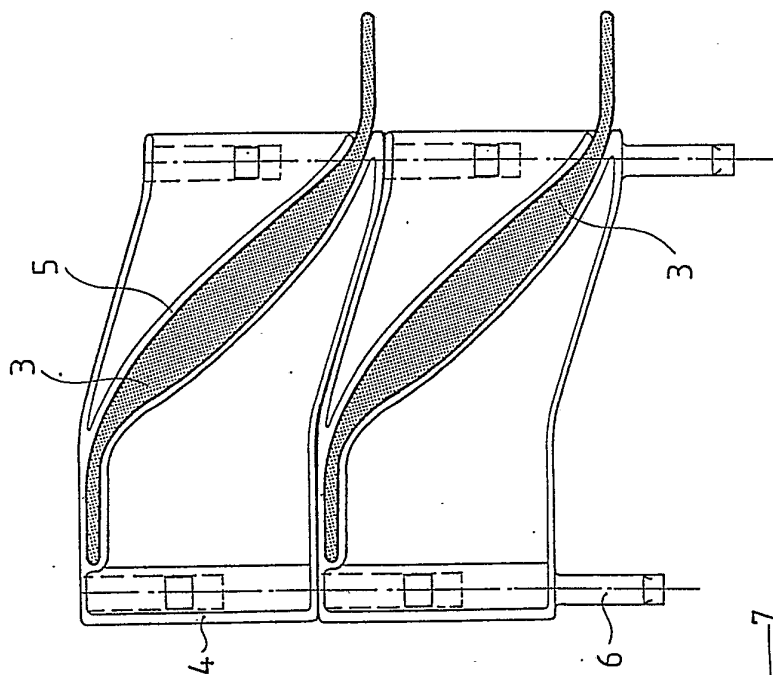


Fig. 5

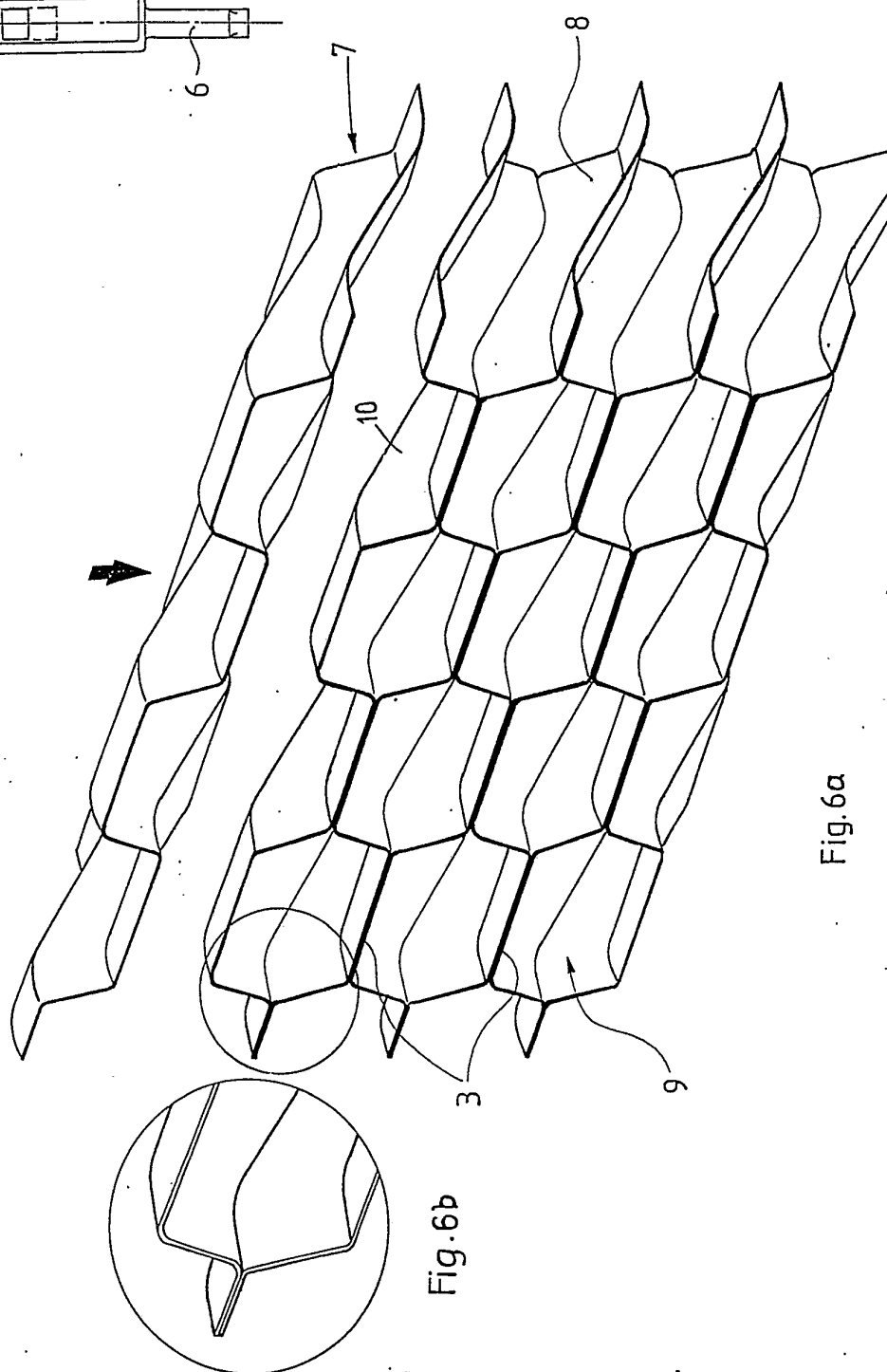


Fig. 6a

Fig. 6b