



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 690 821 A5

⑤① Int. Cl.⁷: B 03 C 003/38
B 03 C 003/41

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 02563/96

⑫② Anmeldungsdatum: 21.10.1996

⑫③ Priorität: 09.02.1996 DE 296 02 206.3

⑫④ Patent erteilt: 31.01.2001

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.01.2001

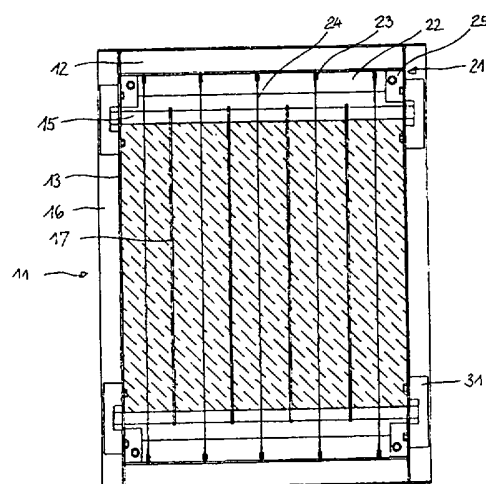
⑦③ Inhaber:
ILT Industrie-Luftfiltertechnik GmbH,
Sonnenhang 40, 53809 Ruppichteroth (DE)

⑦② Erfinder:
Martin C. Riemer, Bonner Strasse 119g,
53773 Hennef (DE)

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo Römpler,
Schützengasse 34, Postfach 148, 9410 Heiden (CH)

⑤④ Ionisator.

⑤⑦ Ionisator zur Verwendung in einem elektrostatischen Filter, in dem in dem Ionisator elektrisch aufgeladene Schmutzpartikel aus einem Luftstrom in einem nachgeschalteten Kollektor abgeschieden werden, wobei der Ionisator einen geerdeten Rahmen (11) und ein über Isolierkörper (31) in diesem aufgehängtes unter Spannung setzbares Ionisiergitter (21) umfasst, wobei der rechtwinklige Rahmen aus zwei parallelen Querträgern (12) und zwei im Wesentlichen in Strömungsrichtung ausgerichteten Seitenblechen (13) und zwischen den Querträgern eingehängten zueinander und zu den Seitenblechen parallelen in Strömungsrichtung ausgerichteten Schirmblechen besteht, und das Ionisiergitter zwei parallele in Strömungsrichtung hinter den Querträgern des Rahmens liegende Ankerbalken (22) und zwischen diesen mittels Spannfedern gespannte, jeweils zwischen zwei Schirmblechen bzw. Seitenblechen des Rahmens liegende Ionisationsdrähte (24) umfasst, bei welchem die Isolierkörper an den Aussenseiten der äusseren Seitenbleche befestigt sind und dass die Ankerbalken in der Ebene der Seitenbleche an den Isolierkörpern angebracht sind.



= Bereich des Luftstromes



Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ionisator zur Verwendung in einem elektrostatischen Filter, in dem in dem Ionisator elektrisch aufgeladene Schmutzpartikel aus einem Luftstrom in einem nachgeschalteten Kollektor abgeschieden werden, wobei der Ionisator einen geerdeten Rahmen und ein über Isolierkörper in diesem aufgehängtes unter Spannung setzbares Ionisiergitter umfasst, wobei der rechteckige Rahmen aus zwei parallelen Querträgern und zwei im Wesentlichen in Strömungsrichtung ausgerichteten Seitenblechen und zwischen den Querträgern eingehängten zueinander und zu den Seitenblechen parallelen in Strömungsrichtung ausgerichteten Schirmblechen besteht, und das Ionisiergitter zwei parallele in Strömungsrichtung hinter den Querträgern des Rahmens liegende Ankerbalken und zwischen diesen mittels Spannfedern gespannte, jeweils zwischen zwei Schirmblechen bzw. Seitenblechen des Rahmens liegende Ionisationsdrähte umfasst.

Elektrofilter, in denen Ionisatoren der genannten Art verwendet werden, sind allgemein bekannt. Sie dienen dem Abscheiden von Staubpartikeln, aber auch von Aerosolen aus der Raumluft, insbesondere in Handwerks- und Industriebetrieben.

Die in diesen Ionisatoren bisher verwendeten Isolierkörper zur Befestigung des Ionisiergitters am Rahmen bestehen aus mit Gewinde versehenen Röhrchen aus Keramik oder Kunststoff, die auf der Rückseite der Querträger des Rahmens stumpf angesetzt sind und in Strömungsrichtung ausgerichtet sind. In gleicher Weise treffen sie in stumpfem Stoss auf die Ankerbalken des Ionisiergitters, wobei die Verbindung durch jeweils durchgesteckte und in Innengewinde in den Röhrchen eingedrehte Schrauben hergestellt wird. Hierbei hat sich die Anordnung der Isolierkörper im Rahmen als ungünstig erwiesen, da trotz strömungsgünstiger Ausbildung der Querträger aufgrund unzureichender Luftleitung hinter den Querträgern eine Wirbelbildung erfolgt, die zu einem Absetzen von Schwebstoffen, insbesondere von öligen flüssigen Schwebstoffen auf den Isolierkörpern führt, sodass sich ein leitender Überzug bildet und es zur Kriechstreckenbildung und zu Überschlügen der am Ionisiergitter angelegten Spannung auf den Rahmen kommt. Eine weitere Gefahr besteht darin, dass bereits beim Einbau durch Aufbringen zu hoher Schraubenkräfte ein Brechen im Bereich der Innengewinde der Röhrchen vorkommt.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, Ionisatoren der genannten Art so zu verbessern, dass eine verbesserte Funktion und eine erhöhte Stabilität im Verhältnis zu den genannten Nachteilen sichergestellt wird.

Die Lösung hierfür besteht darin, dass die Isolierkörper an den Aussenseiten der äusseren Seitenbleche befestigt sind und dass die Ankerbalken in der Ebene der Seitenbleche an den Isolierkörpern angebracht sind.

Hiermit ist zum einen eine Anordnung der Isolierkörper in einem Bereich gegeben, in dem durch die gitterartige Struktur der Schirmbleche und der Seitenbleche eine beruhigte Strömung vorliegt, d.h.

eine Verwirbelung nach seitlich aussen hinter die Seitenbleche findet nicht statt; somit ist die Gefahr der Verschmutzung der Isolierkörper stark verringert. Zum anderen ergibt sich aus der Art der Befestigung eine flächige Ausgestaltung der Isolierkörper, die gegenüber den bisher verwendeten wesentlich bruchsicherer ist. Insbesondere müssen von den Isolierkörpern keine Gewinde mehr aufgenommen werden.

In bevorzugter Ausführung ist der Isolierkörper jeweils zweifach auf der Fläche der äusseren Schirmbleche – mittels Nieten oder Schrauben – gesichert, während die Ankerbalken mittels stirnseitig eingesetzter Nieten oder Schrauben mit den Isolierkörpern verbunden sind.

Durch diese Art der Befestigung können die durch die Ionisationsdrähte ausgeübten Zugkräfte nicht zu einem Verdrehen der Isolierkörper gegenüber den Seitenblechen führen.

In bevorzugter Ausgestaltung sind die drei Befestigungspunkte – zwei für ein Seitenblech und einer für einen Ankerbalken – in den Isolierkörpern etwa in Form eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet und bevorzugt mit Verstärkungsringen versehen. Unter Wahrung des vorstehend genannten Abstützeffektes ist hierdurch eine kompakte Form gegeben.

Bevorzugt ist die Form der Isolierkörper etwa C-förmig, wobei zwei Befestigungspunkte an den Enden und einer auf der Hälfte des C-förmigen Bogens angeordnet sind. Als bevorzugter Werkstoff wird ein geeigneter Kunststoff vorgeschlagen.

An den eingangs genannten Kollektoren sind Isolierkörper dieser Art bereits verwendet worden.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung dargestellt. Hierbei zeigt

Fig. 1 einen erfindungsgemässen Ionisator in Seitenansicht;

Fig. 2 einen erfindungsgemässen Ionisator nach Fig. 1 in Ansicht von hinten gegen die Strömungsrichtung.

Die Figuren werden nachstehend gemeinsam beschrieben. Der Ionisator besteht aus einem Rahmen 11 und einem Ionisiergitter 21, die über Isolierkörper 31 miteinander verbunden sind. Der Rahmen ist aufgebaut aus zwei Querblechen 12 und zwei diese verbindenden Seitenblechen 13. Die Seitenbleche sind in Strömungsrichtung flächig ausgerichtet und weisen zur Stirnseite Abkantungen 16 auf. Seitenbleche und Querbleche sind über Nieten 14 miteinander verbunden. Die Querträger 12 sind nach hinten abgekantet und weisen auf der Rückseite strömungsgünstige Umbördelungen 15 auf. An diesen sind parallel zu den Seitenblechen 13 verlaufende Leitbleche 17 angesetzt. Die Leitbleche 17 entsprechen in Form und Tiefe (in Strömungsrichtung) im Wesentlichen den Seitenblechen 13. Das Ionisiergitter 21 besteht aus zwei parallelen Ankerbalken 22 und zwischen diesen aufgespannten Ionisationsdrähten 24, die jeweils zwischen zwei Leitblechen bzw. Seitenblechen mittig und parallel verlaufen und die über Spannfedern 23 unter Vorspannung gehalten sind. An den Enden der als T-Profile ausgeführ-

ten Ankerbalken 22 sind Kopfstücke 25 zur Befestigung an den Isolierkörpern 31 angesetzt. Die Isolierkörper 31 sind jeweils C-förmig und haben jeweils drei Verstärkungsaugen 32, 33, 34, von denen die beiden ersten auf den Seitenblechen 13 angeschraubt sind und an dessen drittem jeweils ein Ankerbalken 22 ansetzt. Die Isolierkörper 31 sind somit verdrehsicher gegenüber den Seitenblechen 13 befestigt und weisen eine elastische bruch-sichere Form im Verhältnis zur Vorspannung der Ionisationsdrähte 24 auf.

Der Bereich des Luftstromes ist zum besseren Verständnis der Zeichnung besonders durch Schraffur gekennzeichnet.

Patentansprüche

1. Ionisator zur Verwendung in einem elektrostatischen Filter, in dem in dem Ionisator elektrisch aufgeladene Schmutzpartikel aus einem Luftstrom in einem nachgeschalteten Kollektor abgeschieden werden, wobei der Ionisator einen geerdeten Rahmen und ein über Isolierkörper in diesem aufgehängtes unter Spannung setzbares Ionisiergitter umfasst, wobei der rechtwinklige Rahmen aus zwei parallelen Querträgern und zwei im Wesentlichen in Strömungsrichtung ausgerichteten Seitenblechen und zwischen den Querträgern eingehängten zueinander und zu den Seitenblechen parallelen in Strömungsrichtung ausgerichteten Schirmblechen besteht, und das Ionisiergitter zwei parallele in Strömungsrichtung hinter den Querträgern des Rahmens liegende Ankerbalken und zwischen diesen mittels Spannfedern gespannte, jeweils zwischen zwei Schirmblechen bzw. Seitenblechen des Rahmens liegende Ionisationsdrähte umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierkörper an den Aussenseiten der äusseren Seitenbleche befestigt sind und dass die Ankerbalken in der Ebene der Seitenbleche an den Isolierkörpern angebracht sind.

2. Ionisator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierkörper jeweils zweifach auf der Fläche der äusseren Seitenbleche – mittels Nieten oder Schrauben – gesichert sind, während die Ankerbalken mittels stirnseitig eingesetzter Nieten oder Schrauben mit den Isolierkörpern verbunden sind.

3. Ionisator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die drei Befestigungspunkte – zwei für ein Seitenblech und einer für einen Ankerbalken – in den Isolierkörpern etwa in Form eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet sind.

4. Ionisator nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Form der Isolierkörper etwa C-förmig ist, wobei zwei Befestigungspunkte an den Enden und einer auf der Hälfte des C-förmigen Bogens angeordnet sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

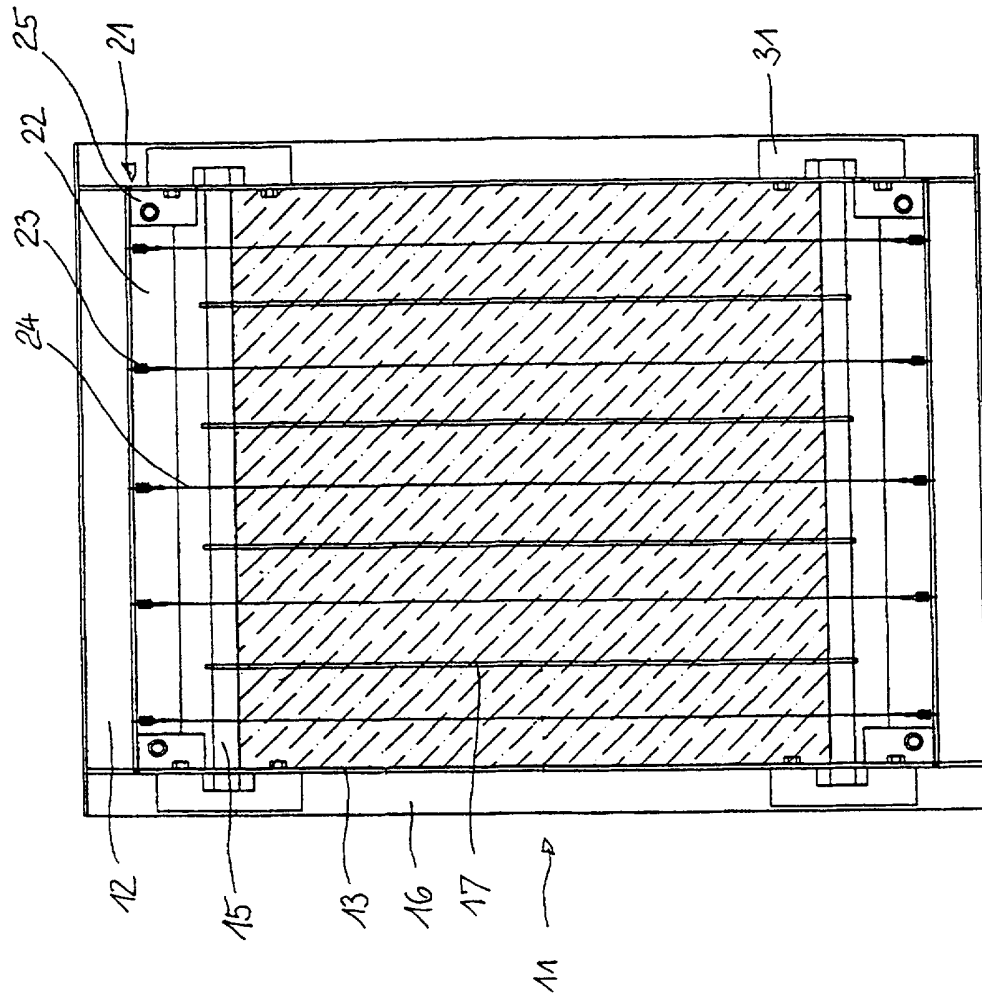
45

50

55

60

65



 = Bereich des Luftstromes

Fig. 1

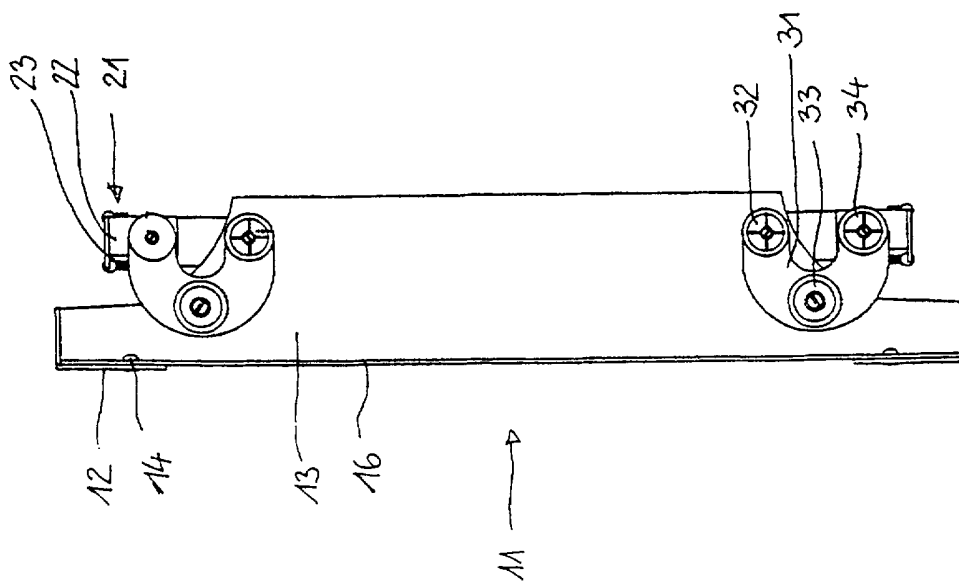


Fig. 2