

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

①1 CH 672 460 A5

⑤1 Int. Cl.4: B 60 H 3/06  
B 01 D 39/14

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## ①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 1969/87

⑦3 Inhaber:  
Klaus Peter Hammes, Goldach

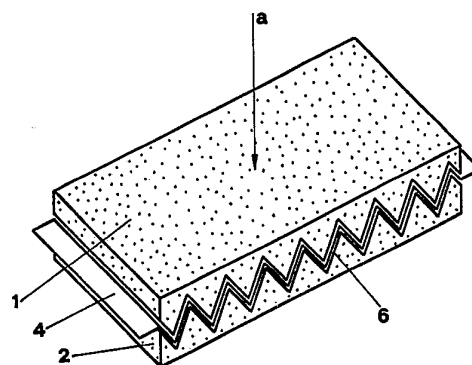
②2 Anmeldungsdatum: 21.05.1987

⑦2 Erfinder:  
Hammes, Klaus Peter, Goldach

②4 Patent erteilt: 30.11.1989

④5 Patentschrift  
veröffentlicht: 30.11.1989⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Georg Römpler und Aldo  
Römpler, Heiden⑤4 **Filter zur Filterung der in den Innenraum eines Kraftfahrzeuges eingeführten Luft.**

⑤7 Das Filtermaterial besteht aus luftdurchlässigem elastischen Schaumstoff. Der Filterblock weist zwei Filtermaterial-Lagen (1, 2) auf, zwischen denen ein tuchartiger Feinfilter (4) angeordnet ist. Die aufeinander liegenden Lagen-Oberflächen (6) zweier Filtermaterial-Lagen (1, 2) sind in Zick-Zack-Form gewellt. Das Filtermaterial kann mit Aktivkohle versehen sein. Jede Filtermaterial-Lage (1, 2) kann grobporig oder feinporig sein. Der Filterblock wird in Pfeilrichtung (a) von der Luft durchströmt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Filter zur Filterung der in den Innenraum eines Kraftfahrzeuges eingeführten Luft, dadurch gekennzeichnet, dass die Bestandteile des Filtermaterials aus luftdurchlässigem Schaumstoff bestehen.

2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtermaterial aus elastischem Schaumstoff besteht.

3. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass er aus einem Block besteht, der eine Filtermaterial-Lage (1) aufweist.

4. Filter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Filtermaterial-Lagen (1, 2) vorhanden sind, und dass zwischen je zwei Filtermaterial-Lagen (1, 2) ein tuchartiger Feinfilter (2) eingelegt ist.

5. Filter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die aufeinander liegenden Lagen-Oberflächen zweier Filtermaterial-Lagen (1, 2) in Zick-Zack-Form gewellt sind (6).

6. Filter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass er mit Aktivkohle versehen ist, z. B. besprüht ist.

7. Filter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtermaterial grobporig oder feinporig ist oder aus mindestens einer grobporigen Filtermaterial-Lage und aus mindestens einer feinporigen Filtermaterial-Lage besteht.

8. Filter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zur einfachen Erkennung der Porengrösse einer Filtermaterial-Lage, die verschiedenen Filtermaterial-Lagen verschiedene Farben aufweisen.

material-Lagen in Zick-Zack-Form gewellt sind. Dies schafft auf einfache Weise eine verrutschsichere Verbindung zweier Filtermaterial-Lagen und bewirkt darüberhinaus eine weit grössere wirksame Fläche des dazwischenliegenden tuchartigen Feinfilters. Das Filtermaterial kann grobporig oder feinporig sein oder aus mindestens einer grobporigen Filtermaterial-Lage und aus mindestens einer feinporigen Filtermaterial-Lage bestehen. Zur einfachen Erkennung der Porengrösse eines Filtermaterial-Elementes können dabei die verschiedenen Lage-Elemente verschiedene Farben aufweisen. Zudem kann der Filter mit Aktivkohle versehen, z. B. besprüht sein.

Aus filterungstechnischer Sicht optimal ist, dass der Filter ausschliesslich aus luftdurchlässigen Bestandteilen besteht, keine Klappergeräusche verursachen kann und darüberhinaus sogar geräuschkämmend wirkt. Der Filterblock lässt sich bequem einführen und zum Reinigen oder Ersetzen wieder herausziehen. Besonders vorteilhaft ist auch, dass der Filterblock, entsprechend der unterschiedlichen Grösse des Luftansaughäuses der Kraftfahrzeuge, zugeschnitten werden kann. Schliesslich kann der Filter auf einfache Weise den unterschiedlichen Fahrleistungen sowie den Umweltgegebenheiten individuell angepasst werden, indem nur eine oder mehrere Filtermaterial-Lagen verwendet werden. Auch der Feinfilter kann weggelassen werden.

Nachfolgend werden anhand von zwei Zeichnungsfiguren zwei Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel mit zwei Lagen Schaumstoff-Filtermaterial und einem dazwischen liegenden Feinfilter, und

Fig. 2 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel mit drei Lagen Schaumstoff-Filtermaterial mit zwei jeweils dazwischen liegenden Feinfiltern.

Die Filtermaterial-Lagen 1 und 2 liegen mit ihren zick-zackförmig gewellten Oberflächen 6 aufeinander. Dazwischen ist der tuchartige Feinfilter 4 eingelegt. Die Filtermaterial-Lagen 1 und 2 sind in ihrer äusseren Form identisch und passen nahtlos ineinander, wenn eine Lage um 180° zur anderen gedreht wird.

Im zweiten Ausführungsbeispiel liegt zwischen den beiden Filtermaterial-Lagen 1 und 2 zusätzlich eine dritte Filtermaterial-Lage 3. Diese dritte Lage ist beidseitig zick-zack-förmig gewellt, um zwischen die Filtermaterial-Lagen 1 und 2 zu passen. Auch sind hier gleich zwei Feinfilter 4 und 5 vorhanden.

Der Lufteintritt erfolgt in beiden Beispielen in Richtung des Pfeiles a.

Die Filtermaterial-Lagen 1, 2, 3 können so gewählt werden, dass die Luft zuerst eine grobporige Lage durchströmt und den Filter zuletzt aus einer feinporigen Lage wieder verlässt.

Der Winkel der zick-zack-förmigen Oberflächenwellung 6 der Filtermaterial-Lagen 1, 2, 3 kann unterschiedlich steil sein. Entsprechend variiert die wirksame Filterfläche des in die Oberflächenwellung 6 hineingefalteten Feinfilters 4 bzw. 5.

Bedingt durch die elastische Ausbildung des Filters und auch durch die Möglichkeit den Filter passend zurechtschneiden zu können, sind die meisten Kraftfahrzeuge auch nachträglich leicht und kostengünstig mit einem Luftfilter ausrüstbar.

Der Schaumstoff der Filtermaterial-Lagen 1, 2, 3 kann beispielsweise aus Polypropylen bestehen.

## BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Filter zur Filterung der in den Innenraum eines Kraftfahrzeuges eingeführten Luft.

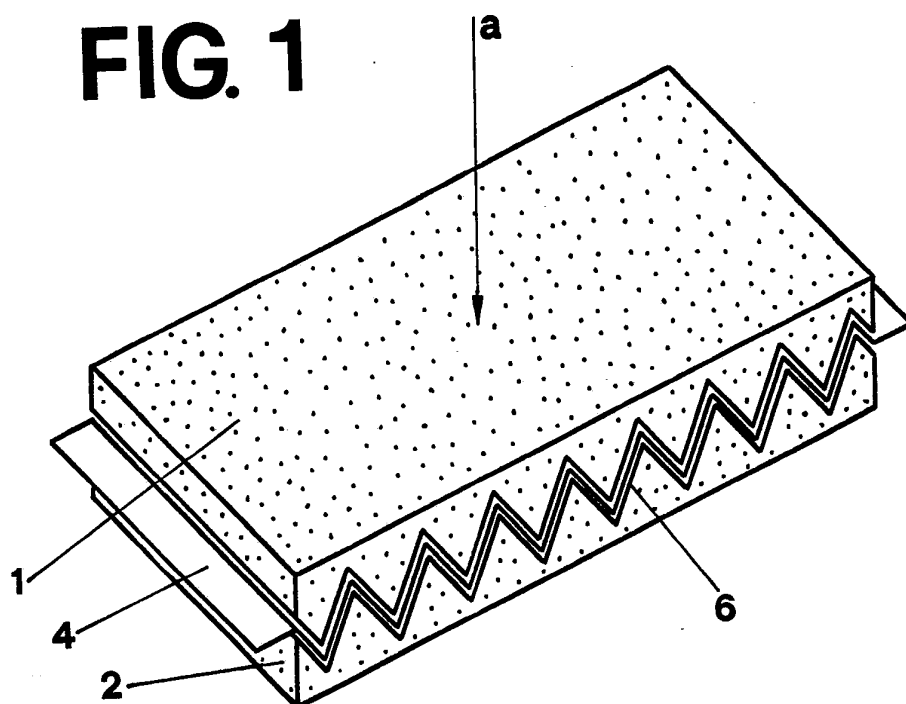
Die Belüftung bzw. die Frischluftzufuhr in den Innenraum von Kraftfahrzeugen erfolgt meistens durch die Lüftungsanlage, wobei die Aussenluft häufig durch Einschalten des Gebläses angesaugt und in den Innenraum, direkt oder nach Durchströmen des Kühlaggregates einer Klimaanlage, eingeblasen wird. Nachteilig ist dabei, dass die Frischluft ungefiltert, d. h. durch Strassenstaub und Schadstoffe belastet, durch die Lüftungsdüsen den Insassen des Wagens ins Gesicht geblasen wird. Das wird verständlicherweise als störend und unangenehm empfunden und führt dazu, dass, insbesondere auf vielbefahrenen Strassen, die Lüftung abgeschaltet wird, um der Belästigung zu entgehen.

Die Erfindung bezweckt einen einfachen und preisgünstigen Filter zu schaffen, mittels dem die in den Innenraum von Kraftfahrzeugen eingeführte Luft gefiltert werden kann.

Der erfindungsgemässe Filter entspricht den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Patentanspruchs 1.

Zweckmässigerweise besteht das Filtermaterial aus elastischem Schaumstoff. Es können mehrere Filtermaterial-Lagen vorgesehen sein, wobei zwischen zwei Filtermaterial-Lagen ein tuchartiger Feinfilter eingelegt sein kann. Hierbei ist es sinnvoll, dass die aufeinander liegenden Lagen-Oberflächen zweier Filter-

**FIG. 1**



**FIG. 2**

