



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 726 424 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
14.08.1996 Patentblatt 1996/33

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F24C 15/20

(21) Anmeldenummer: 96101388.5

(22) Anmeldetag: 01.02.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL

(72) Erfinder: **Fernandez-Salgado, Manuel**  
D-75443 Ötisheim (DE)

(30) Priorität: 10.02.1995 DE 19504381

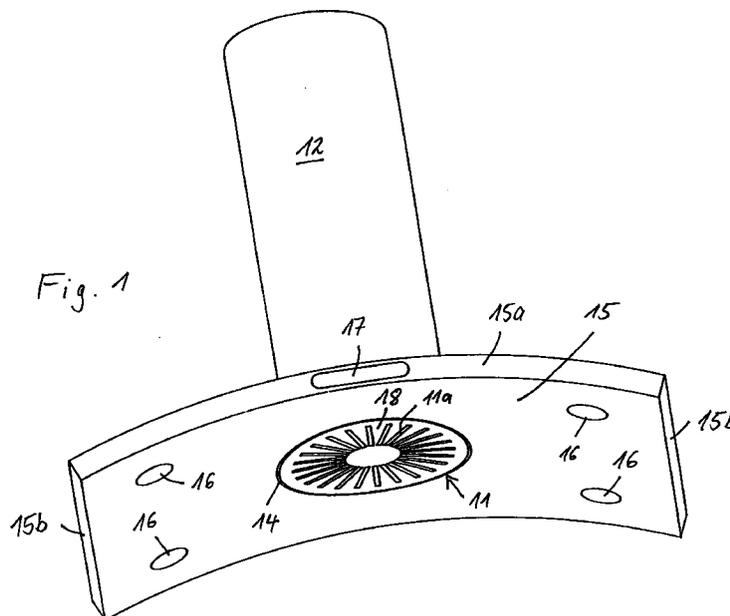
(74) Vertreter: **Reinhardt, Harry et al**  
**Mayer, Frank, Reinhardt,**  
**Schwarzwaldstrasse 1A**  
75173 Pforzheim (DE)

(71) Anmelder: **Gutmann GmbH**  
75417 Mühlacker (DE)

### (54) Dunst-Abzugshaube

(57) Eine Dunst-Abzugshaube zur Anordnung oberhalb wenigstens einer Dunstquelle weist eine Ansaugfläche einer ersten Ansaugöffnung 11a auf, von der die Dünste entlang eines Luftstromweges in eine Abzugseitung 12 geleitet werden sowie ein im Luftstromweg hinter der Ansaugfläche 11 angeordnetes Filterelement.

Dadurch, daß im Bereich der Ansaugfläche 11 Vertiefungen 14 mit zusätzlichen Ansaugöffnungen vorgesehen sind, deren Querschnittsfläche größer ist als die Fläche, die in der Ansaugfläche 11 auf die Vertiefungen 14 entfällt, wird die Kondenswasserbildung verringert.



EP 0 726 424 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dunst-Abzugshaube nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Dunstabzugshaube ist aus der DE-OS 1 454 643 bekannt. Zur Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit wird dort vorgeschlagen, die Ausbildung der Ansaugöffnungen, die Gestaltung der Luftführungen und/oder die Anordnung des Entlüfters so zu ändern, daß an den freien Rändern der Dunstabzugshaube Zonen höherer Luftgeschwindigkeit erzeugt werden. Im Bereich der Ansaugöffnungen wird jedoch lediglich aufgezeigt, daß entweder über den gesamten oder einen teilweisen Bereich je Flächeneinheit der Oberfläche des Ansaugbereichs abgesaugt wird. Hinsichtlich der Gestaltung des Luftführungselements hingegen läßt sich dort nichts Genaueres entnehmen. Die Strömungsgeschwindigkeit kann somit zwar erhöht werden, jedoch ist eine Vergrößerung der Ansaugfläche je Oberflächeneinheit über den Faktor 1 hinaus nicht aufgezeigt.

Dunst-Abzugshauben sind auch aus der DE 33 06 140 C2 oder dem DE-U 93 13 542.4 bekannt. Sie dienen vorzugsweise zum Absaugen von Dünsten, die zum Beispiel beim Kochen entstehen. Vielfach kommen dabei Fett- und Geruchsfilter zum Einsatz, die die angesaugte Luft filtern, worauf die gefilterte Luft direkt wieder in den Raum ausgeblasen wird. Alternativ besteht die Möglichkeit, daß die dunstbelastete Luft mit Hilfe eines Gebläses angesaugt wird, eine Filtereinheit passiert und danach über eine den Luftstromweg bildende Abzugsleitung nach außen geblasen wird. Das Gebläse wird entweder in der Dunst-Abzugshaube integriert oder an einer anderen Stelle im Luftstromweg angeordnet. Derartige Dunst-Abzugshauben werden entweder in Oberschränken über der Dunstquelle integriert oder werden verstärkt auch für frei stehende Dunstquellen eingesetzt, so daß sie freitragend im Raum angeordnet werden.

Insbesondere, aber nicht nur bei den frei im Raum stehenden Dunst-Abzugshauben tritt das Problem auf, daß die abzusaugende Luft im Filterbereich oder im Bereich der Abzugsleitung kondensiert, wodurch sich beträchtliche Kondenswasserbildungen einstellen, die zu einem Rücktropfen des Kondensats auf das Kochfeld führen. Es wurde hier bereits versucht, durch starke Gebläse einen hohen Luftdurchsatz zu erzielen, um mit relativ hoher Geschwindigkeit die Luft so schnell abzusaugen, daß es möglichst nicht zu einer Kondenswasserbildung kommt. Dies hat jedoch den Nachteil, daß auch beträchtliche Mengen an Umgebungsluft mit abgezogen werden, was nicht nur zu erhöhter Heizleistung führt, sondern auch angesichts von modernen dicht schließenden Fenstern zu Zuluft-Problemen führen kann.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Dunst-Abzugshaube der eingangs genannten Gattung

derart weiterzubilden, daß eine Kondenswasserbildung verringert wird.

Diese Aufgabe wird durch eine Dunst-Abzugshaube mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch gezielte Vertiefungen wird dabei eine Vergrößerung der Ansaugfläche pro Oberflächeneinheit der Ansaugöffnung erzielt. Dies führt zu einer erhöhten Strömungsgeschwindigkeit, so daß selbst bei Verkleinerung der Filterfläche eine wirksame Absaugung erreicht wird. Diese erhöhte Strömungsgeschwindigkeit führt zu einer Reibung im unteren Haubenbereich der Dunst-Abzugshaube. Dadurch kann auch in von der Ansaugöffnung entfernten Bereichen die Luft durch die Reibung so erwärmt werden, daß auch in entfernteren Bereichen eine Kondenswasserbildung nachhaltig vermieden wird.

Nach den Ansprüchen 2 und 3 wird hierbei eine Filterabsaugung mit einer Randabsaugung kombiniert. Während dabei die vorzugsweise zentrisch über der Dunstquelle angeordnete Filterabsaugung die unmittelbar aufsteigenden Dünste abzieht, wird insbesondere im Randbereich die Strömungsgeschwindigkeit so erhöht, daß sich ein Rückholeffekt der abzusaugenden Luft einstellt. Selbst Dünste, die insbesondere bei einer Querströmung bei frei stehenden Kochstellen dazu neigen, an der Dunst-Abzugshaube vorbeizuziehen, können dadurch abgesaugt werden. Aufgrund der verhältnismäßig hohen Strömungsgeschwindigkeit ist dabei aber zugleich auch der Einsatz von Gebläsen mit einer geringeren Gebläseleistung möglich.

Strömungstechnisch kann die Wirkung der geschwindigkeitserhöhenden Maßnahmen dadurch verbessert werden, daß die Ansaugöffnung rund ist, wobei der Durchmesser der Ansaugöffnung ungefähr dem Durchmesser der Abzugsleitung entspricht. Die im Randbereich durch die Randabsaugung erhöhte Luftgeschwindigkeit führt dann in der Abzugsleitung ebenfalls zu einer erhöhten Geschwindigkeit im Randbereich, die die Ausbildung einer laminaren Strömung unterstützt und damit Reibungsverluste verringert. Aber auch im Bereich der Filterabsaugung kann die Strömungsgeschwindigkeit beispielsweise durch Abrißkanten gezielt erhöht und ggf. die Strömung im laminaren Bereich gehalten werden.

Als vorteilhaft hat sich auch herausgestellt, nach den Ansprüchen 7 und 8 Lichtquellen, die sich üblicherweise meist zentral oder im Randbereich der mittig über der Kochstelle angeordneten Ansaugöffnung befinden, nunmehr in den Randbereich der Dunst-Abzugshaube zu verlagern. In Verbindung mit einer gekrümmten Abdeckung führt der Krümmungsradius dann nicht nur zu einer Verstärkung des Rückholeffektes, sondern auch dazu, daß die von den Lichtquellen erwärmte Luft die Oberfläche der Dunst-Abzugshaube bereits im Außenbereich ebenfalls erwärmt, so daß eine Kondensatbildung auch durch diese Maßnahme unterdrückt wird.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen. Im folgenden wird die Erfin-

dung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht der Dunst-Abzugshaube von schräg unten,  
 Fig. 2 eine Ansicht der Dunst-Abzugshaube von schräg oben,  
 Fig. 3-5 Ansichten der Dunst-Abzugshaube von vorn, von der Seite und von unten,  
 Fig. 6 einen vergrößerten Schnitt im Bereich der ersten Ansaugöffnungen,  
 Fig. 7 einen Schnitt nach Linie 7-7 von Fig. 5,  
 Fig. 8 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 7 im Bereich der Vertiefungen.

In den Figuren ist eine Dunst-Abzugshaube dargestellt, die üblicherweise oberhalb wenigstens einer Dunstquelle, wie z.B. über einem Küchenherd angeordnet wird. Im konkreten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Dunst-Abzugshaube für frei stehende Kochstellen, jedoch sind andere Ausgestaltungen der Dunst-Abzugshaube möglich. Derartige Dunst-Abzugshauben besitzen üblicherweise eine Ansaugfläche 11 mit ersten Ansaugöffnungen 11a. Von dieser Ansaugfläche aus gelangen die Dünste entlang eines Luftstromweges in eine Abzugsleitung 12. Dazu wird an einer beliebigen Stelle im Luftstromweg ein Gebläse eingesetzt, das vorzugsweise druckstabil ausgebildet ist, um die erforderlichen Luftmengen absaugen zu können. Im Luftstromweg hinter der Ansaugfläche 11 ist ein Filterelement 13 angeordnet.

In der Dunst-Abzugshaube werden im Bereich der Ansaugfläche Vertiefungen 14 mit zusätzlichen Ansaugöffnungen 11b (Fig. 8) vorgesehen, deren Querschnittsfläche größer ist als die Fläche, die in der Ansaugfläche 11 auf die Vertiefungen 14 entfällt. Im Ausführungsbeispiel sind die Vertiefungen 14 zwar nur randständig angeordnet und die zusätzlichen Ansaugöffnungen 11b befinden sich nur auf der radial innenliegenden Seite der als Radialnut ausgebildeten Vertiefung, jedoch können die Vertiefungen an beliebigen anderen Stellen im Bereich der Ansaugöffnung auch so angeordnet werden, daß zusätzliche Ansaugöffnungen auf beiden Seiten oder am Grund der Vertiefung vorgesehen sind. Bevorzugterweise wird die angesaugte Luft durch das Filterelement 13 geführt. Dadurch kann gezielt in bestimmten Bereichen die Strömungsgeschwindigkeit erhöht werden.

Fig. 8 zeigt die Anordnung derartiger Vertiefungen am Rand der Ansaugfläche 11. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit einer Kombination einer Filterabsaugung in Verbindung mit einer Randabsaugung. Während jedoch die übliche Randabsaugung meist ungefiltert erfolgt, wird hier der von der Randabsaugung erfaßte Luftstrom durch das vorzugsweise spülmaschinenfeste Filterelement 13 geführt. Zu diesem Zweck ist das Filterelement der im Filterbereich nahezu flachen Dunst-Abzugshaube unmittelbar hinter der Ansaugfläche 11 angeordnet. In bekannter Weise wird dazu die Filterabdeckung

18 an der Dunst-Abzugshaube z.B. durch einen Bajonettverschluß festgelegt. Das Filterelement 13 ist an der Wandung 15c der Abdeckung 15 festgelegt. Bei dem Filterelement 13 handelt es sich um einen Rundfilter, der der Wölbung der Abdeckung 15 angepaßt sein kann. Der Rundfilter wird von der ringförmigen Vertiefung 14 umschlossen. Der Durchmesser  $d$  der runden Ansaugfläche entspricht ungefähr dem Durchmesser  $D$  der Abzugsleitung 12 gemäß Fig. 7. Dadurch wird der im Bereich der Vertiefungen 14 gegenüber der restlichen Ansaugfläche 11 beschleunigte Luftstrom auch in der Abzugsleitung 12 im Randbereich weitergeführt, so daß die im Bereich der Filterabsaugung angesaugte Luft ebenfalls mitgerissen wird und die Ausbildung einer laminaren Strömung erleichtert wird.

Wenngleich die strömungstechnischen Zusammenhänge nicht zu überschauen sind, ist zu vermuten, daß dies ein Grund für die verhältnismäßig verlustarme Absaugung ist. Die durch die Vertiefungen 14 erhöhte Strömungsgeschwindigkeit kann dadurch gesteigert werden, daß ohne Verlust an Filterleistung auch das Filtermaß verringert wird, da der Flächenverlust durch die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit wieder ausgeglichen wird. Auch im Bereich der Filterabdeckung kann die Strömung an den ersten Ansaugöffnungen 11a dadurch beschleunigt werden, daß gezielt zumindest dort, ggf. aber auch im Randbereich der Vertiefungen 14 Abrißkanten 11c für die in die Abzugsleitung 12 eingezogene Luftströmung vorgesehen werden.

Die Dunst-Abzugshaube überdeckt vorzugsweise symmetrisch die Dunstquelle mit der Abdeckung 15. Die Abdeckung 15 wird unter wenigstens einem Krümmungsradius  $R$  gewölbt, in deren Zenit die Ansaugöffnung 11 angeordnet ist. Dies führt zu einer strömungsgünstigen Zusammenführung der aufsteigenden Dünste, wobei der Krümmungsradius so gewählt ist, daß sich ein Rückholeffekt der abzusaugenden Luft einstellt. Im unteren Bereich der gewölbten Abdeckung 15 sind Lichtquellen 16, vorzugsweise Halogenstrahler angeordnet. Diese erwärmen dort die Umgebungsluft bzw. die Oberfläche der Abdeckung 15, so daß nicht nur die infolge der Strömungsgeschwindigkeit durch Reibung erwärmte Luft, sondern auch die durch die Lichtquellen erwärmte Luft eine größere Wasserdampfaufnahmefähigkeit besitzt. Die Dunst-Abzugshaube ist in der Vertikalprojektion rechteckig. Den Eckbereichen des Rechtecks sind die Lichtquellen 16 zugeordnet.

Aufgrund der Wölbung der Abdeckung 15 bündelt sich das Licht der Lichtquellen im Bereich der Kochstelle.

Während in den Seitenkanten 15b der Abdeckung 15 keine weiteren Elemente eingesetzt sind, wird zentral in der Vorderkante 15a ein Bedienfeld 17 für die Bedienung der Dunstabzugshaube vorgesehen.

Bei Versuchen an der Dunst-Abzugshaube konnten bei einem druckstabilen Gebläse mit einer Leistung von  $1000 \text{ m}^3/\text{h}$  Strömungsgeschwindigkeiten von  $1,4 \text{ m/s}$   $10 \text{ cm}$  unter dem Filter bei einer tatsächlichen Luftleistung

von 900 m<sup>3</sup>/h erzielt werden. Selbst bei einer Verringerung der Luftleistung des Gebläses um 20% wurden noch Luftgeschwindigkeiten 10 cm unter dem Filter von 0,9 m/s gemessen. Als sonstiger Radius für die Krümmungen der Wölbung der Abdeckung 15 hat sich ein Radius R von etwa 1.350 bis 1.450 mm herausgestellt, wobei die Dunst-Abzugshaube etwa 80-100 cm über der Dunstquelle angeordnet war.

#### Patentansprüche

1. Dunst-Abzugshaube zur Anordnung oberhalb wenigstens einer Dunstquelle, insbesondere über einem Küchenherd mit wenigstens einer Ansaugfläche (11) einer ersten Ansaugöffnung (11a), von der die Dünste entlang eines Luftstromweges in eine Abzugsleitung (12) geleitet werden sowie mit einem im Luftstromweg hinter der Ansaugfläche (11) angeordneten Filterelement (13), dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Ansaugfläche Vertiefungen (14) mit zusätzlichen Ansaugöffnungen (11b) vorgesehen sind, deren Querschnittsfläche größer ist als die Fläche, die in der Ansaugfläche (11) auf die Vertiefungen (14) entfällt.
2. Dunst-Abzugshaube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Filterelement (13) der im Filterbereich nahezu flachen Dunst-Abzugshaube unmittelbar hinter der Ansaugfläche (11) angeordnet ist und daß auch der durch die zusätzlichen Ansaugöffnungen (11b) geführte Luftstrom durch das Filterelement (13) geleitet ist.
3. Dunst-Abzugshaube nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (14) am Rand der Ansaugfläche (11) angeordnet sind.
4. Dunst-Abzugshaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (d) der runden Ansaugfläche (11) ungefähr dem Durchmesser (D) der Abzugsleitung (12) entspricht.
5. Dunst-Abzugshaube nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die ersten Ansaugöffnungen (11a) Abrißkanten (11c) für die in die Abzugsleitung (12) eingezogene Luftströmung aufweisen.
6. Dunst-Abzugshaube nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dunst-Abzugshaube die Dunstquelle vorzugsweise symmetrisch mit einer unter wenigstens einem Krümmungsradius (R) gewölbten Abdeckung (15) überdeckt, in deren Zenit die Ansaugöffnung (11) angeordnet ist.
7. Dunst-Abzugshaube nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß im unteren

Bereich der gewölbten Abdeckung (15) wenigstens eine Lichtquelle (16), vorzugsweise Halogenstrahler angeordnet sind.

8. Dunst-Abzugshaube nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die in einer Richtung gekrümmte Dunst-Abzugshaube in der Vertikalprojektion rechteckig ist und daß die Lichtquellen (16) den Eckbereichen des Rechtecks zugeordnet sind.

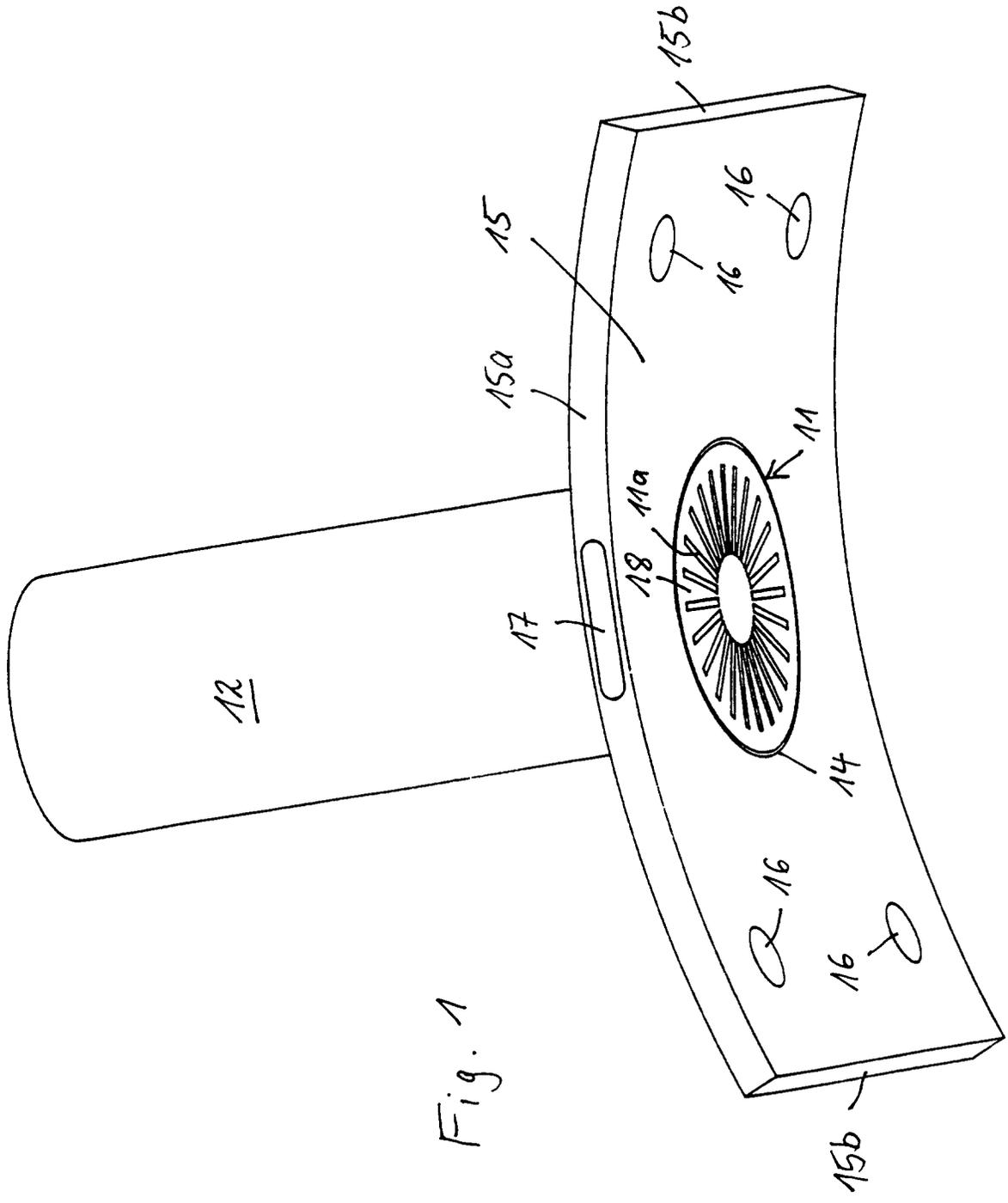


Fig. 1

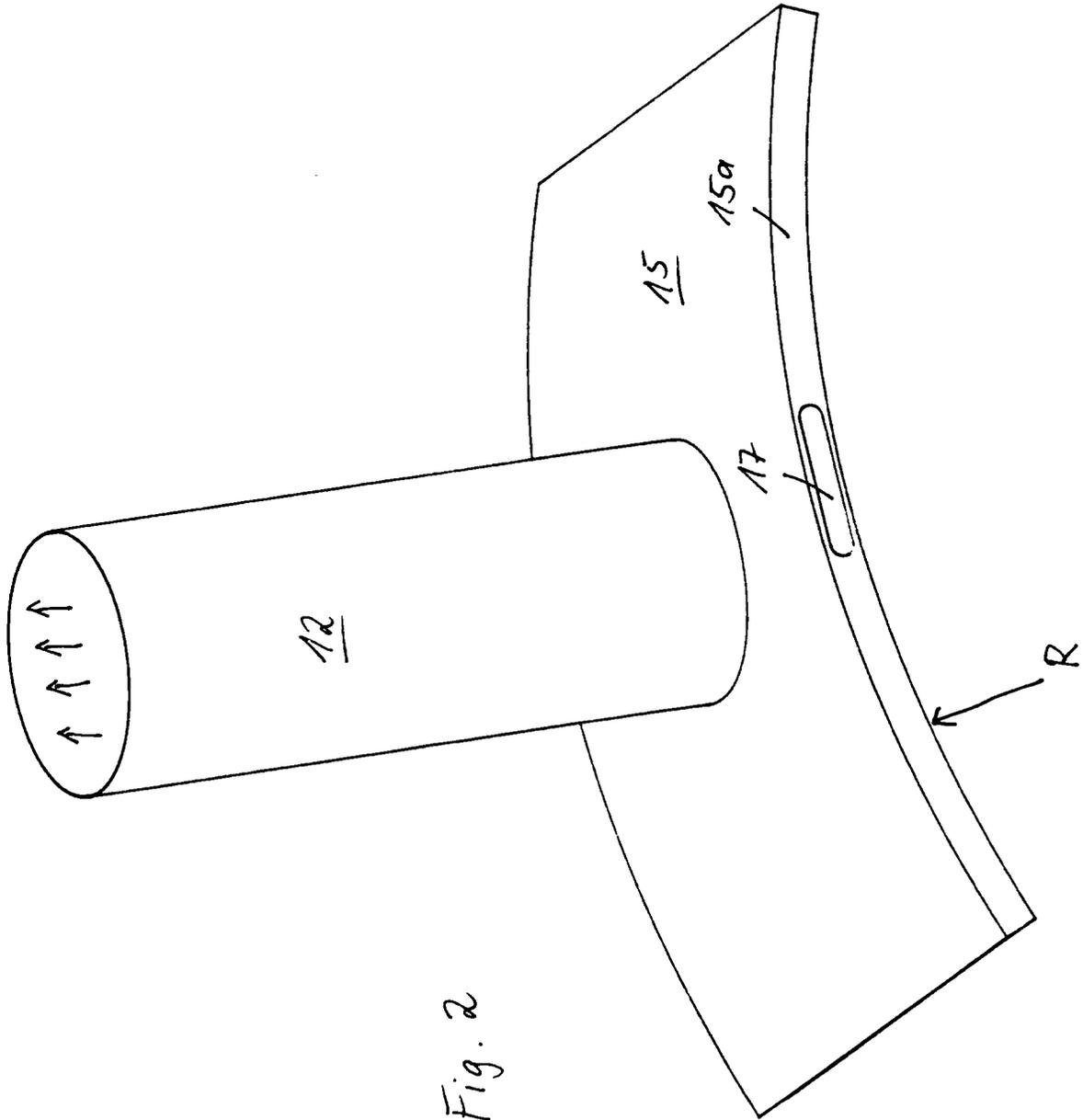


Fig. 2

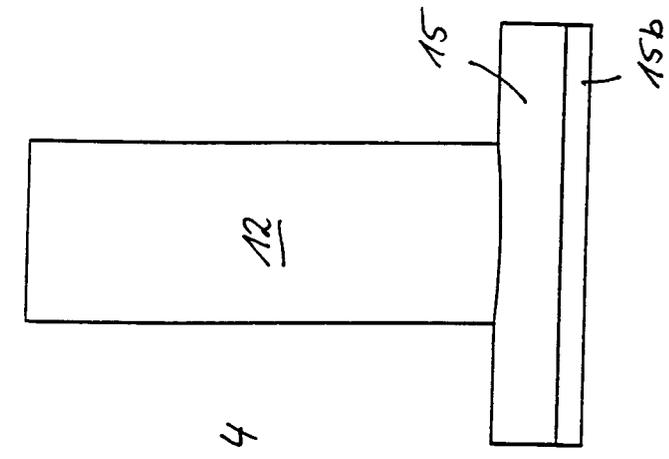


Fig. 4

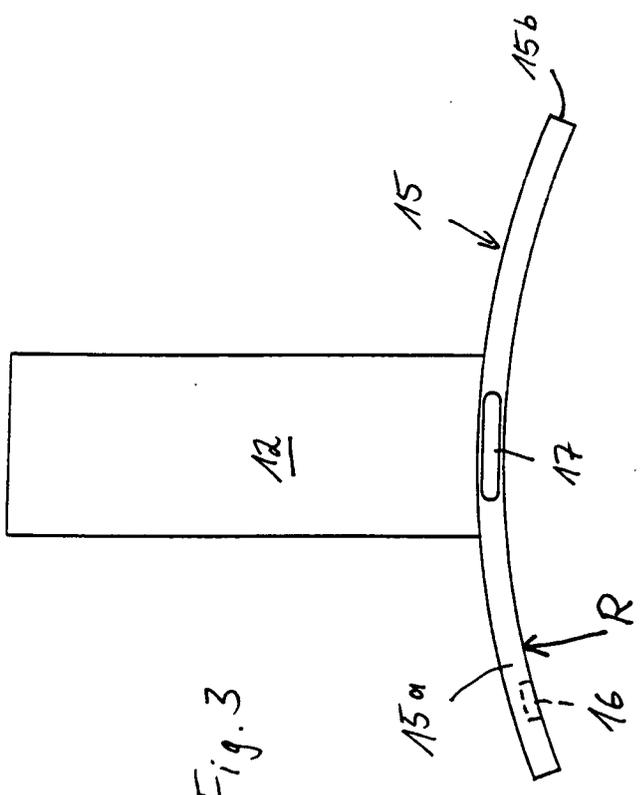


Fig. 3

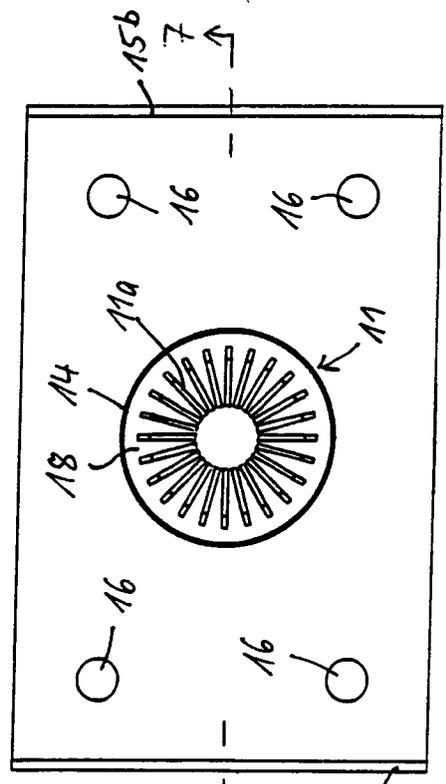


Fig. 5

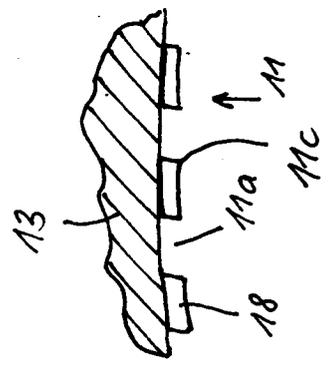


Fig. 6

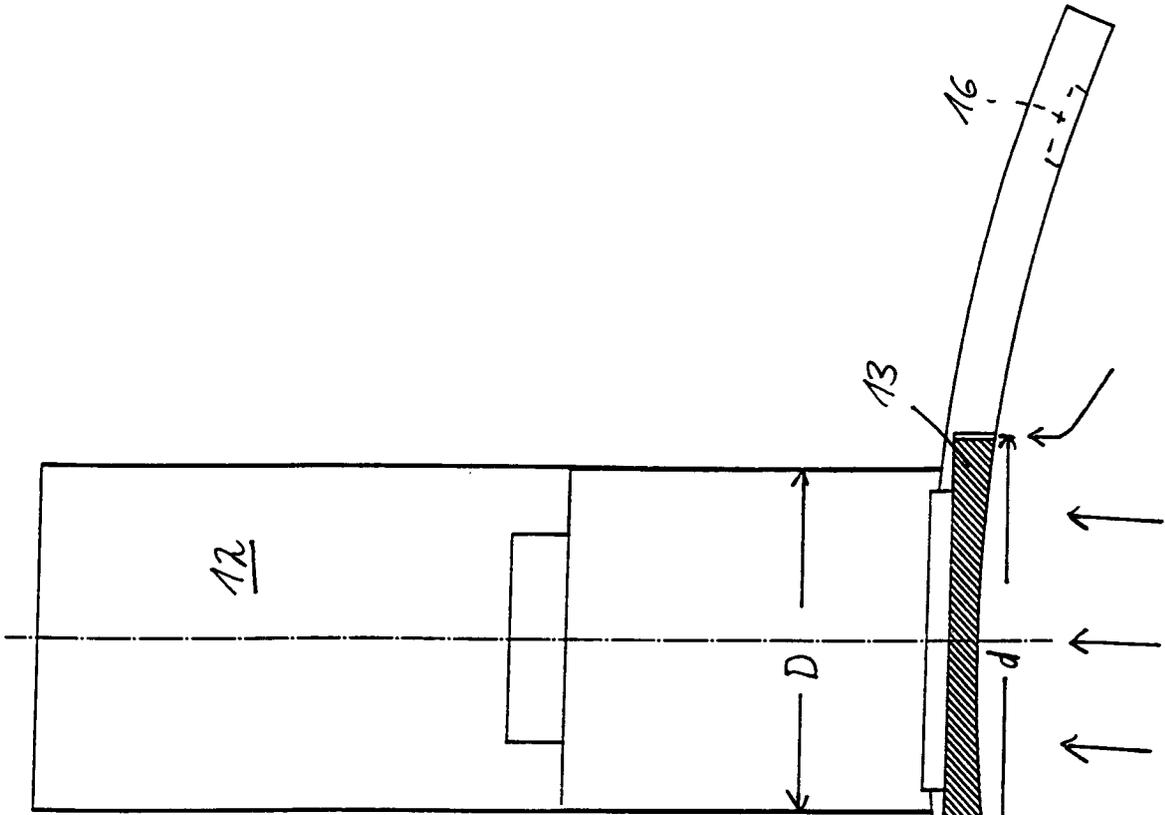


Fig. 7

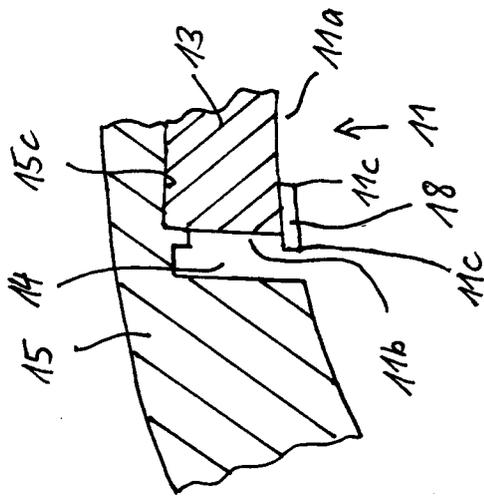


Fig. 8