

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Mai 2009 (22.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/062802 A1

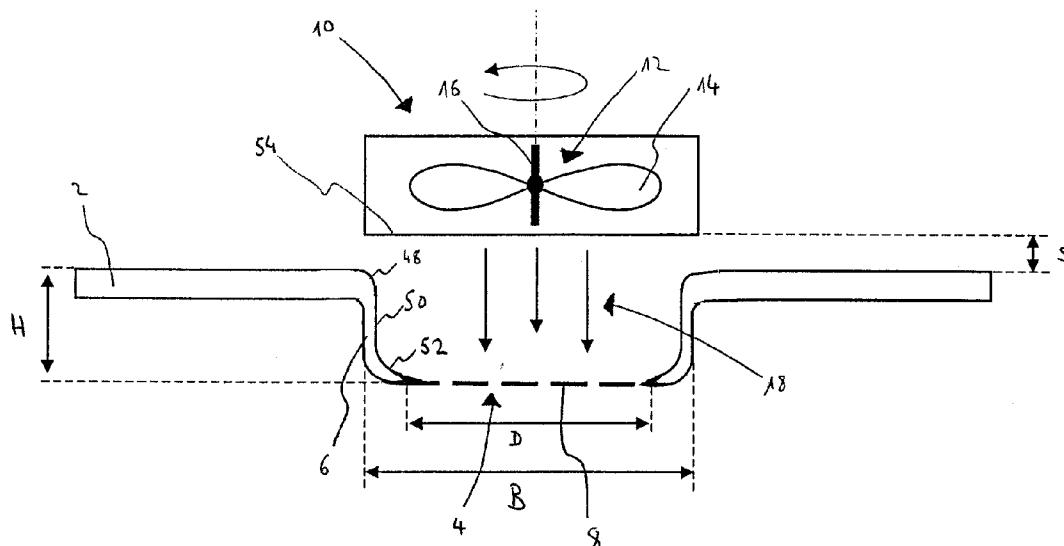
- (51) Internationale Patentklassifikation:
G06F 1/18 (2006.01) *G06F 1/20* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/063907
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Oktober 2008 (15.10.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 054 040.1
13. November 2007 (13.11.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): Fujitsu Siemens Computers GmbH [DE/DE]; Mies-van-der-Rohe-Strasse 8, 80807 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUSCH, Peter [DE/DE]; Flugfeldstr. 16, 86179 Augsburg (DE).
- (74) Anwalt: Epping Hermann Fischer Patentanwalts-gesellschaft mbH; Ridlerstrasse 55, 80339 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HOUSING WALL HAVING AN OPENING

(54) Bezeichnung: GEHÄUSEWANDUNG MIT EINER ÖFFNUNG

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a housing wall (2) having an opening (4) serving as an air intake or air outlet for an air flow (18) produced by a ventilator (10), and on which a grate (8) is disposed that covers the opening (4). A collar (6) is disposed on the housing wall (2) around the opening (4), said collar extending in the direction of the grate (8).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Gehäusewandung (2) mit einer Öffnung (4), welche als Lufteinlass oder Luftauslass für einen durch einen Lüfter (10) erzeugten Luftstrom (18) dient, und an welcher ein Gitter (8) angeordnet ist, das die Öffnung (4) überdeckt. An die Gehäusewandung (2) ist hierbei um die Öffnung (4) ein Kragen (6) angeordnet, welcher sich in die Richtung des Gitters (8) erstreckt.

WO 2009/062802 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Beschreibung

Gehäusewandung mit einer Öffnung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Gehäusewandung mit einer Öffnung, welche als Lufteinlass oder Luftauslass für einen durch einen Lüfter erzeugten Luftstrom dient, und an welcher ein Gitter angeordnet ist, das die Öffnung überdeckt.
- 10 Bei vielen Wärme produzierenden elektrischen Geräten kommen Lüfter zum Einsatz, deren rotierendes Lüfterrad warme Luft aus dem jeweiligen Gerät saugt und diese Luft durch eine Öffnung des Gerätes ausbläst. Ebenso sind Geräte bekannt, bei denen Kaltluft von außen in die Geräte eingeblasen wird. Die
- 15 Öffnung befindet sich an der Außenwand des Geräts und an der Öffnung ist üblicherweise ein Gitter ausgebildet, welches vor einem Zugriff auf die rotierenden Rotorblätter schützt und somit Verletzungen verhindert.
- 20 Die Erfindung betrifft Geräte mit Wänden aus Blech, Plastik oder anderen Materialien. Bei Computern beispielsweise sind Lüfter zur Kühlung der Stromversorgung und anderer interner Komponenten wie dem Prozessor vorgesehen und die mit dem Gitter abgedeckte Öffnung ist in der Regel in einem
- 25 Trägerblech an der Rückseite des Computers ausgebildet. Die Gehäusewandung kann auch im Inneren eines Computergehäuses angeordnet und als Gehäusewandung eines Netzteils ausgebildet sein.
- 30 Nachteilig ist, dass sich bei diesen Geräten der Luftstrom an den Gitterstäben bricht und dadurch ein Geräusch erzeugt wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde eine Lösung aufzuzeigen, wie der Geräuschpegel reduziert werden kann.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass um die Öffnung ein in
5 Richtung des Gitters sich erstreckender Kragen angeordnet ist.

Durch den Kragen sind diejenigen Stellen, die den Außenseiten der Rotorblätter am nächsten liegen und somit der schnellsten
10 Luftströmung ausgesetzt sind nicht als Gitter sondern flächig ausgebildet. Ein Brechen des Luftstroms an Gitterstäben wird an diesen Stellen somit verhindert.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, dass der Kragen als
15 ein Distanzelement das Gitter von dem Lüfter beabstandet. Die Vergrößerung des Abstands verringert ebenfalls das Geräusch.

In einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung sind das Gitter und die Gehäusewandung in einem Stück gefertigt. Dies
20 hat den Vorteil, dass bei einer Produktion in Massenstückzahlen wie zum Beispiel dem Gehäuse eines Computers oder eines Netzteils die Kosten reduziert werden können.

25 In einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist das Gitter aus Stahldrähten geschweißt. Das Gitter ist besonders stabil und zeigt eine besondere ästhetische Wirkung.

30 In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Kragen der Gehäusewandung kostengünstig durch Kragenziehen oder Tiefziehen hergestellt.

Bevorzugt geht der Kragen in einer Rundung in die Gehäusewandung über. Ein glatter Übergang unterdrückt Luftdrucksschwankungen und damit die Geräuschbildung in besonderem Maße.

5

Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung betrifft eine Anordnung mit der Gehäusewandung und dem Lüfter. Der Lüfter ist hierbei bezüglich der Gehäusewandung auf der gegenüberliegenden Seite des Kragens und des Gitters angeordnet.

10

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Anordnung ist die Gehäusewandung Teil eines Computergehäuses. Ein Nutzer eines Computers hält sich meist nicht weit entfernt von dem Computergehäuse auf und empfindet daher die Geräusche des Lüfters im Allgemeinen als störend. In diesem Fall kommt der Vorteil der Erfindung besonders zur Geltung.

15

Die Anordnung kann ebenfalls im Inneren des Computergehäuses als Teil der Stromversorgung des Computers ausgebildet sein. Aus Sicherheitsgründen muss die Stromversorgung, d.h. das Netzteil, eine Abdeckung des Lüfters aufweisen.

20

Alternativ kann die beschriebene Anordnung als Lüftermodul ausgestaltet sein. Durch das Modul ist ein kompaktes Bauelement gegeben, welches in elektronischen Geräten wie auch Computern zum Einsatz kommen kann.

25

Nachfolgend werden weitere Vorteile der Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele erläutert.

30

In den Zeichnungen zeigen:

Figur 1 eine schematische Schnittansicht einer Anordnung mit einer Gehäusewandung und einem Lüfter,

Figur 2 eine schematische Draufsicht auf ein Gitter,

5

Figur 3A eine schematische Schnittansicht einer Anordnung zum Kragenziehen einer Gehäusewandung,

Figur 3B die Anordnung aus Figur 3A mit verformter Gehäusewandung,

10

Figur 3C eine schematische Schnittansicht einer Anordnung zum Tiefziehen einer Gehäusewandung,

Figur 4 eine schematische Draufsicht auf einen Gitterstab in einem Luftstrom,

Figur 5 einen Ausschnitt einer Rückwand eines Computergehäuses in perspektivischer Ansicht und

20

Figur 6 eine schematische Schnittansicht eines Lüftermoduls.

Figur 1 zeigt schematisch eine Gehäusewandung 2 mit einer Öffnung 4, wobei die Gehäusewandung 2 um die Öffnung 4 einen Kragen 6 aufweist. Die Öffnung 4 wird durch ein Gitter 8 überdeckt.

Auf der dem Gitter 8 gegenüberliegenden Seite der Gehäusewandung 2 ist ein Lüfter 10 mit einem Lüfterrad 12 angeordnet, welches Rotorblätter 14 aufweist. Die Rotorblätter 14 des Lüfters 10 können auch als die Flügel eines Ventilators ausgebildet sein. Sie bilden die Wind

30

erzeugende aerodynamische Fläche des Rotors. Das Lüfterrad 12 dreht sich um die eine Drehachse 16, um einen Luftstrom 18 zu erzeugen.

- 5 Der Lüfter 10 ist so angeordnet, dass der Luftstrom 18 möglichst vollständig durch die Öffnung 4 der Gehäusewandung 2 tritt. In Figur 1 geht die Drehachse 16 des Lüfterrades 12 durch das Zentrum der Öffnung 4.
- 10 Der Lüfter 10 besitzt beispielsweise eine quadratische Grundfläche 54, deren Diagonale größer ist, als der Kragendurchmesser B. Der Lüfter 10 kann Befestigungsmittel in den Ecken der quadratischen Grundfläche 54 aufweisen, mit welchen er an der Gehäusewandung 2 befestigt werden kann. Die
- 15 Befestigungsmittel sind beispielsweise als Schraubverbindungen ausgebildet. In alternativen Ausführungsformen werden Hohlbolzen aus Gummi oder Plastik zunächst durch Öffnungen in der Gehäusewandung 2 und dann durch Öffnungen in dem Lüfter 10 geführt. Mittels einer
- 20 Verdickung in der Mitte des Hohlbolzens wird vermieden, dass es zu einem direkten Kontakt von dem Lüfter 10 und der Gehäusewandung 2 kommt. Das Einsetzen von männlichen Gegenstücken zum Hohlbolzen in Form von Bolzenköpfen befestigt die Lüfter 10 an der Gehäusewandung 2.
- 25
- Bei der Befestigung des Lüfters 10 an der Gehäusewandung 2 bildet sich üblicherweise ein Spalt der Größe S aus, da ein direkter Kontakt von dem Lüfter 10 und der Gehäusewandung 2 vermieden wird. Der Spalt ist möglichst klein zu halten, um
- 30 das Ein- oder Ausströmen von Fehlluft durch den Spalt zu vermeiden.

Die Öffnung 4 ist bevorzugt kreisförmig ausgebildet. Hierbei ist der Durchmesser der Kragenöffnung D üblicherweise etwas größer als der Durchmesser des Lüfterrades 12, damit sich der Luftstrom 18 durch den Kragen 6 nicht verengt und dadurch die Ausströmgeschwindigkeit erhöht.

Wenn das Lüfterrad 12 rotiert, saugt es beispielsweise warme Luft aus der dem Kragen 6 entgegen gesetzten Seite der Gehäusewandung 2 an und bläst die Luft durch die Öffnung 4 aus. Am äußeren Ende der Rotorblätter 14 herrscht die stärkste Luftströmung. In diesem Bereich treffen die Rotorblätter 14 mit der größten Geschwindigkeit auf die transportierten Luftmassen.

Der Luftstrom 18 wird an dem Gitter 8 verwirbelt, wodurch ein Geräusch entsteht. An dem Ort, an welchem die höchste Luftgeschwindigkeit vorherrscht, wird auf Gitterstäbe verzichtet. Dadurch wird die Ausbreitung des Geräusches unterdrückt. Durch den Kragen 6 ist das Gitter 8 vom Lüfterrad 12 beabstandet, wodurch die Geräuschbildung zusätzlich verringert wird.

In der dargestellten Schnittansicht umfasst der Kragen 6 ein erstes Kreissegment 48, welches an die Gehäusewandung anschließt, ein gerades Stück 50, welches an das erste Kreissegment 48 anschließt und ein zweites Kreissegment 52, welches an das gerade Stück 50 anschließt und in das Gitter 8 übergeht. Beispielsweise kann der Radius des ersten Kreissegments 48 kleiner als der Radius des zweiten Kreissegments 52 sein. Weiterhin ist der Kragen 6 durch die Höhe H gekennzeichnet.

Das in Figur 2 in einer schematischen Draufsicht dargestellte Gitter 8 umfasst Stahldrähte 20, welche in konzentrischen Kreisen angeordnet sind. Zwei weitere Stahldrähte dienen als verbindende Elemente 22, welche an die Stahldrähte 20
5 angeschweißt sind. An den Enden der verbindenden Elemente 22 sind Befestigungsösen 24 vorgesehen. Die verbindenden Elemente 22 sind in die Zeichenebene hinein gebogen (nicht dargestellt), so dass die Befestigungsösen 24 vom Gitter 8 beabstandet sind. Der Abstand zweier diagonal gegenüber
10 liegender Befestigungsösen 24 ist größer als der Kragendurchmesser B. Mittels der Befestigungsösen 24 kann das Gitter 8 an die Gehäusewandung angeschraubt oder angenietet werden. Alternativ kann das Gitter 8 auch an die Gehäusewandung angeschweißt werden.

15

In den Figuren 3A und 3B ist schematisch die Herstellung des Kragens 6 an der Gehäusewandung 2 dargestellt. Figur 3A zeigt in einer schematischen Schnittansicht die Gehäusewandung 2 mit einer Vorbohrung 28, welche eine Größe A aufweist. Die
20 Gehäusewandung 2 liegt auf einer Matrize 30 mit einer kreisrunden Öffnung 34. Die Größe der Öffnung 34 bestimmt die Größe des Kragendurchmessers B. Weiterhin ist ein zylinderförmiger Stempel 32 mit einem Durchmesser C dargestellt.

25

Der Durchmesser C des Stempels 32 ist größer als der Durchmesser A. Der Kragendurchmesser B ist größer als der Durchmesser C. Das Verhältnis der Größen B und C gibt die Größe des Ziehspaltes an.

30

In Figur 3B ist der Stempel 32 durch die Öffnung 34 in der Matrize 30 teilweise hindurchgedrückt. Durch das so genannte

Kragenziehen wird die Gehäusewandung 2 umgeformt und der Kragen 6 gebildet.

5 Abhängig vom Material der Gehäusewandung 2 bildet sich durch das Kragenziehen der Kragen 6 mit einer Höhe H heraus. Die maximale Höhe H des Kragens 6 ist durch die Mindestdurchbruchdehnung des Werkstoffs beschränkt. Durch die kragenförmige Öffnung 4 ist die Biegesteifigkeit der Gehäusewandung 2 erhöht.

10

Der Kragen 6 weist in Figur 3B eine Öffnung 27 mit einem Durchmesser D auf. Das Verhältnis des Durchmessers A der in Figur 3A dargestellten Vorbohrung 28 zu dem Durchmesser D gibt das Aufweitverhältnis an. Durch das Kragenziehen
15 entstehen bei einem zu großen Aufweitverhältnis infolge tangentialer Spannungen radiale Risse.

In Figur 3C ist schematisch die Herstellung der Gehäusewandung 2 mit einem Kragen 6 durch Tiefziehen
20 dargestellt. Das Gitter 8 und die Gehäusewandung 2 werden einstückig ausgebildet. Die Matrize 30 weist anstelle der Öffnung 34 eine Aussparung 36 auf. Die Gehäusewandung 2 wird von einem Niederhalter 38 auf der Matrize 30 fest gehalten.

25 Im ersten Schritt wird der Stempel 32 in die Aussparung 36 gepresst, wobei die Gehäusewandung 2 durch Zugdruck die gewünschte Form annimmt. Abhängig von der Form des Stempels 32 und der Aussparung 36 kann sich beispielsweise ein Kragen 6 herausbilden, welcher eine scharfe Kante mit einem langen
30 geraden Stück 50 aufweist. In der schematisch dargestellten Ausführungsform bildet der Kragen 6 mit der Gehäusewandung 2 einen Winkel α . Der Winkel α liegt zwischen 90° und 135° . In

alternativen Ausführungsformen können durch das Tiefziehen auch abgerundete Kragen 6 herausgebildet werden.

In einem zweiten Schritt wird das Gitter 8 in die
5 Gehäusewandung gestanzt. Das Tiefziehen und das Stanzen der Gitteröffnungen 26 kann gleichzeitig geschehen oder nacheinander.

Figur 4 zeigt in einer schematischen Draufsicht den Luftstrom
10 18, welcher einen Stahldraht 20 umströmt. In der Strömungslehre wird die Strömung um einen Körper charakterisiert durch die Reynolds-Kennzahl. Es wird zwischen laminarer oder turbulenter Strömung unterschieden. Bei zunehmender Geschwindigkeit (höherer Reynoldszahl) bilden
15 sich zunächst stationäre Wirbel aus. Bei weiterer Zunahme der Strömungsgeschwindigkeit lösen sich Wirbel 40 ab und bilden ein mehr oder weniger periodisch verlaufendes Wirbelsystem aus. Unter gewissen Bedingungen pflanzen sich die Wirbel 40 der so genannten Kármánschen Wirbelstraße als Schallwelle
20 fort und können akustisch wahrgenommen werden.

An dem Ort, an welchem die höchste Luftgeschwindigkeit vorherrscht, wird auf Gitterstäbe 31 verzichtet. Dadurch wird die Ausbreitung des Geräusches unterdrückt.
25

Die Verringerung der Geräuschemission umfasst weiterhin das durch den Lüfter 10 erzeugte Geräusch, welches durch den Kragen 6 teilweise wieder in das Gerät hinein reflektiert wird. Das durch den Lüfter 10 erzeugte Geräusch umfasst das
30 Geräusch des Motors des Lüfters 10 und die Schallwellen, welche bei dem Zusammentreffen von Luftmassen und Rotorblättern 14 entstehen.

Figur 5 zeigt als weiteres Ausführungsbeispiel einen Ausschnitt aus der Rückseite eines Computergehäuses 42. Der Ausschnitt kann gleichsam eine Seite eines Stromversorgungsgehäuses darstellen. Das Gitter 8 und die Gehäusewandung 2 mit dem Kragen 6 sind in einem Stück ausgebildet. Mit Hilfe des Tiefziehens wurde der Kragen 6 ausgebildet und in einem zweiten Schritt die Gitteröffnungen 26 ausgestanzt. Die Form der Gitteröffnungen 26 ist unerheblich. Das Gitter 8 kann beispielsweise wabenförmige, kreisförmige oder quadratische Gitteröffnungen 26 aufweisen.

Experimentell wurde bei Messungen an einem Computer festgestellt, dass über der kragenförmigen Öffnung 4 am äußeren Ende der Rotorblätter 14 ein gleichmäßigerer Druckverlauf herrscht. Weiter wurde bei einem Lüfter 10, welcher sich mit 2000 U/min dreht, eine Geräuschverminderung von 2 dB gemessen.

In Figur 6 ist ein Lüftermodul 44 schematisch dargestellt. Das Lüftermodul 44 umfasst den Lüfter 10, die Öffnung 4 und eine weitere Öffnung 46. Durch die weitere Öffnung 46 wird Luft angesaugt und auf die beschriebene Weise wieder durch die Öffnung 4 ausgeblasen. Der erfindungsgemäße Kragen 6 ist Teil des Gehäuses des Lüftermoduls 44. Das Gehäuse kann beispielsweise aus Plastik oder aus Metall sein. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Kragen 6 als Kreissegment ausgebildet, welches scharfkantig an das Gitter 8 und das Gehäuse 2 anschließt.

Bezugszeichenliste

	2	Gehäusewandung
	4	Öffnung
5	6	Kragen
	8	Gitter
	10	Lüfter
	12	Lüfterrad
	14	Rotorblätter
10	16	Drehachse
	18	Luftstrom
	20	Stahldraht
	22	verbindendes Element
	24	Befestigungsösen
15	26	Gitteröffnungen
	28	Vorbohrung
	30	Matrize
	32	Stempel
	34	Öffnung der Matrize
20	36	Aussparung der Matrize
	38	Niederhalter
	40	Wirbel
	42	Computergehäuse
	44	Lüftermodul
25	46	weitere Öffnung
	48	erstes Kreissegment
	50	gerades Stück
	52	zweites Kreissegment
	54	quadratische Grundfläche
30		
	A	Durchmesser der Vorbohrung
	B	Kragendurchmesser
	C	Durchmesser des Stempels

D Durchmesser der Kragenöffnung
S Größe des Spalts
H Höhe des Kragens

Patentansprüche

1. Gehäusewandung (2) mit einer Öffnung (4), welche als
Lufteinlass oder Luftauslass für einen durch einen
5 Lüfter (10) erzeugten Luftstrom (18) dient, und an
welcher ein Gitter (8) angeordnet ist, das die Öffnung
(4) überdeckt,
dadurch gekennzeichnet, dass
um die Öffnung (4) ein in Richtung des Gitters (8) sich
10 erstreckender Kragen (6) angeordnet ist.
2. Gehäusewandung (2) nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gitter (8) und die Gehäusewandung (2) einstückig
15 ausgebildet sind.
3. Gehäusewandung (2) nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Gitter (8) aus Stahldrähten (20) geschweißt ist.
20
4. Gehäusewandung (2) nach einem der vorhergehenden
Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Kragen (6) der Gehäusewandung (2) durch Kragenziehen
25 oder Tiefziehen hergestellt ist.
5. Gehäusewandung (2) nach einem der vorhergehenden
Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
30 der Kragen (6) in einer Rundung in die Gehäusewandung
(2) übergeht.

6. Anordnung mit einer Gehäusewandung (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche und einem Lüfter (10), welcher auf der dem Gitter (8) entgegengesetzten Seite der Gehäusewandung (2) angeordnet ist.

5

7. Anordnung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusewandung (2) Teil eines Computergehäuses (42) ist.

10

8. Anordnung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusewandung (2) Teil eines Netzteils ist.

15

9. Anordnung nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusewandung (2) Teil eines Lüftermoduls (44) ist.

FIG 3A

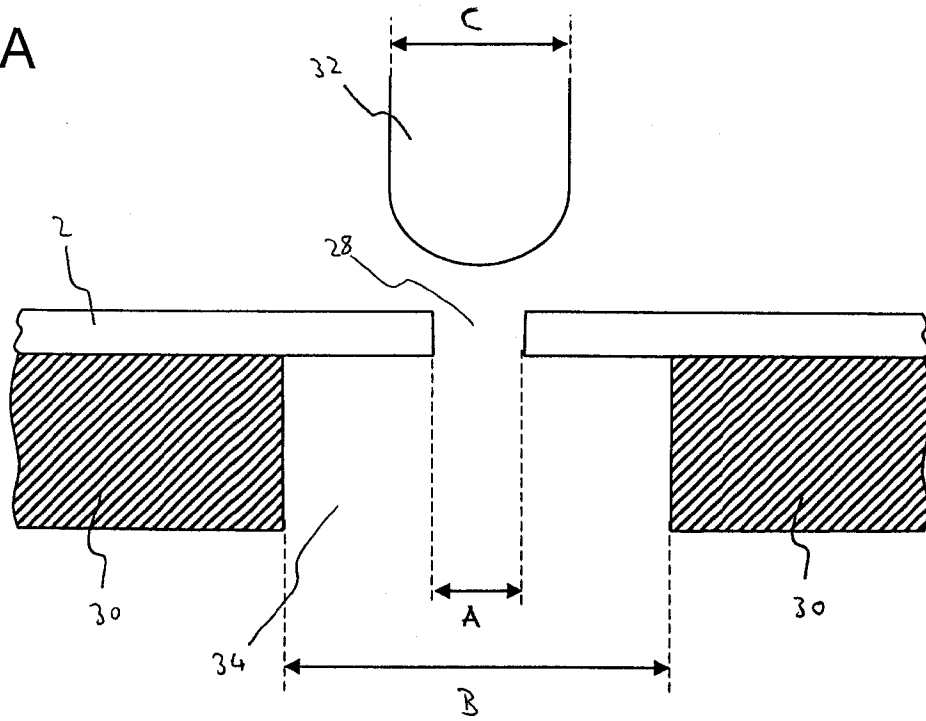


FIG 3B

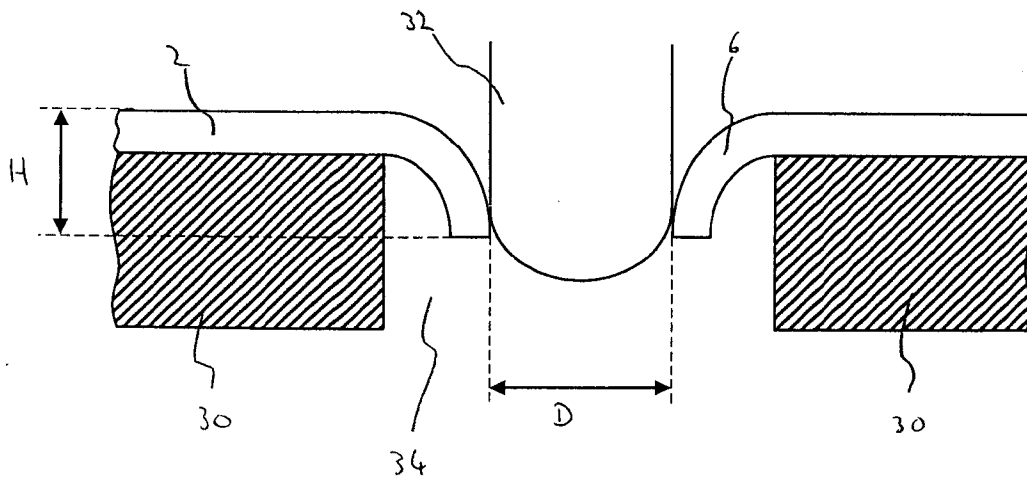


FIG 3C

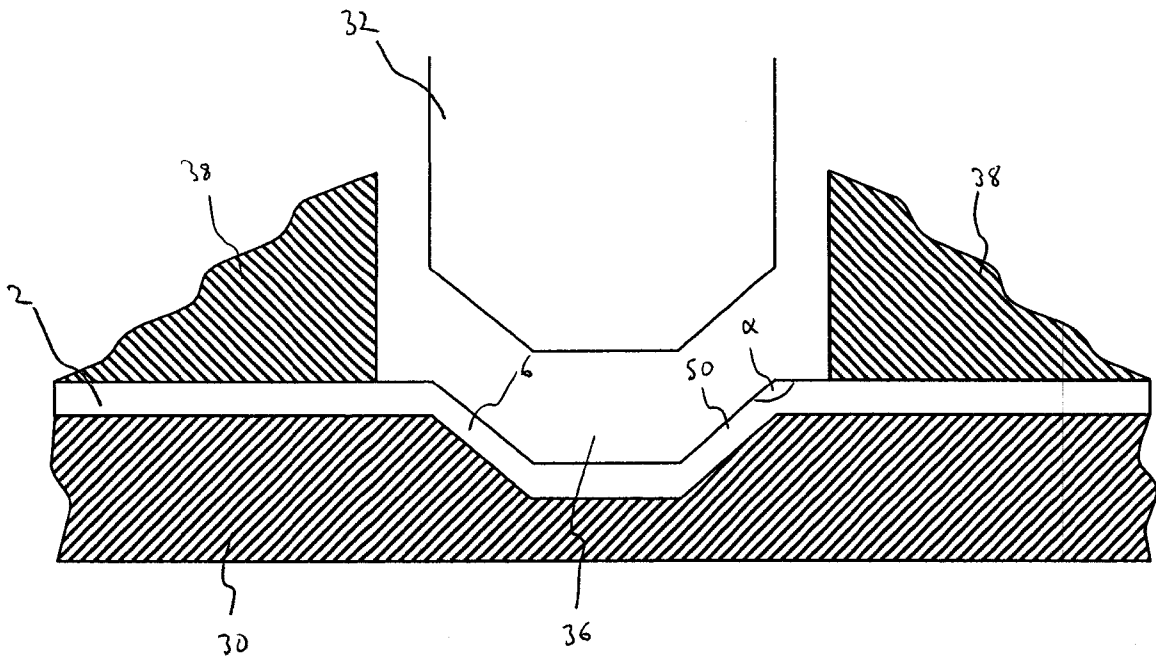


FIG 4

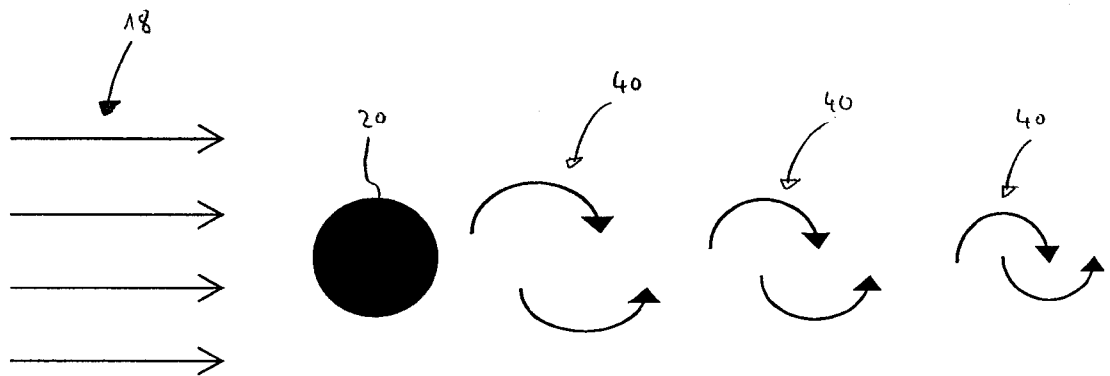


FIG 5

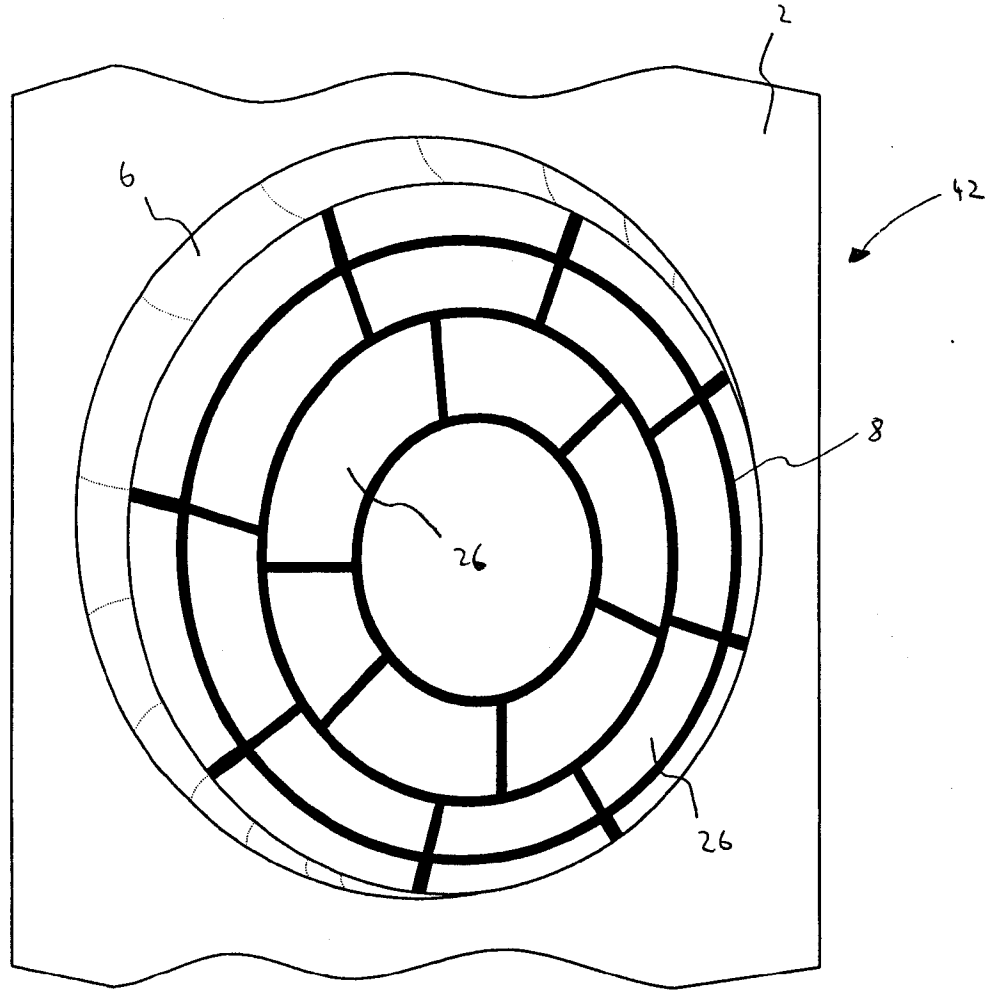
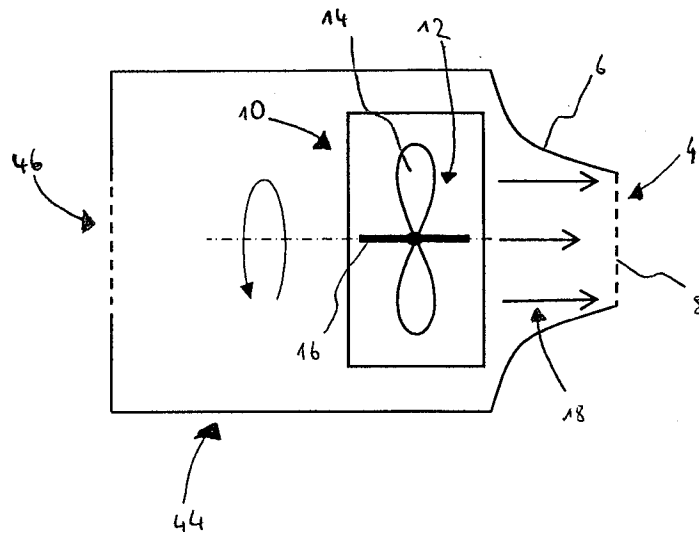


FIG 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/063907

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06F1/18 G06F1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G06F H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2004/116065 A1 (OH JONG SEOK [KR]) 17 June 2004 (2004-06-17) paragraph [0018] paragraph [0069] - paragraph [0082]; figures 6,8	1-9
X	WO 2004/043122 A (MEDION AG [DE]; REINEKE ANDREAS [DE]) 21 May 2004 (2004-05-21)	1-5
A	page 4, line 28 - page 5, line 19; figures 1,2	7
A	US 6 122 168 A (CHENG HENRY [US]) 19 September 2000 (2000-09-19) the whole document	1,8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 Januar 2009

Date of mailing of the international search report

26/01/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schröter, Marcel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/063907

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
US 2004116065	A1	17-06-2004	CN 1508619 A	30-06-2004
			KR 20040052173 A	19-06-2004
WO 2004043122	A	21-05-2004	AU 2003277818 A1	07-06-2004
			DE 10251541 B3	27-05-2004
			EP 1558986 A2	03-08-2005
			US 2006250054 A1	09-11-2006
US 6122168	A	19-09-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/063907

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. G06F1/18 G06F1/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

G06F H05K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2004/116065 A1 (OH JONG SEOK [KR]) 17. Juni 2004 (2004-06-17) Absatz [0018]. Absatz [0069] - Absatz [0082]; Abbildungen 6,8	1-9
X	WO 2004/043122 A (MEDION AG [DE]; REINEKE ANDREAS [DE]) 21. Mai 2004 (2004-05-21)	1-5
A	Seite 4, Zeile 28 - Seite 5, Zeile 19; Abbildungen 1,2	7
A	US 6 122 168 A (CHENG HENRY [US]) 19. September 2000 (2000-09-19) das ganze Dokument	1,8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
19. Januar 2009	26/01/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Schröter, Marcel
--	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/063907

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2004116065 A1	17-06-2004	CN 1508619 A KR 20040052173 A	30-06-2004 19-06-2004
WO 2004043122 A	21-05-2004	AU 2003277818 A1 DE 10251541 B3 EP 1558986 A2 US 2006250054 A1	07-06-2004 27-05-2004 03-08-2005 09-11-2006
US 6122168 A	19-09-2000	KEINE	