

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [] Veröffentlichung im ABl.
(B) [] An Vorsitzende und Mitglieder
(C) [X] An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 17. November 1994

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0567/92 - 3.2.4

Anmeldenummer: 85113684.6

Veröffentlichungsnummer: 0180176

IPC: F04D 25/06

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Ventilator

Patentinhaber:
PAPST-MOTOREN GmbH & Co. KG

Einsprechender:
-

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit - nach Änderung (ja)"

Zitierte Entscheidungen:
T 0219/83

Orientierungssatz:
-



Aktenzeichen: T 0567/92 - 3.2.4

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4
vom 17. November 1994

Beschwerdeführer: PAPST-MOTOREN GmbH & Co. KG
(Patentinhaber) Karl-Maier-Straße 1
D - 78112 St. Georgen (DE)

Vertreter: Clemens, Gerhard, Dr.-Ing.
Patentanwaltskanzlei
Müller, Clemens & Hach
Lerchenstraße 56
D - 74074 Heilbronn (DE)

Angefochtene Entscheidung: Entscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts, die am
21. April 1992 zur Post gegeben worden ist
und mit der das europäische Patent
Nr. 0 180 176 aufgrund des Artikels 102 (1)
EPÜ widerrufen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. A. J. Andries
Mitglieder: H. A. Berger
M. Lewenton

Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerdeführerin (Patentinhaberin) hat gegen die am 21. April 1992 zur Post gegebene Entscheidung der Einspruchsabteilung über den Widerruf des Patents Nr. 0 180 176 die am 19. Juni 1992 eingegangene Beschwerde eingelegt und gleichzeitig die Beschwerdegebühr bezahlt. Die Beschwerdebegründung ist am 13. November 1992 eingegangen.

Mit dem Einspruch war das gesamte Patent im Hinblick auf Artikel 100 a) EPÜ angegriffen worden.

Die Einspruchsabteilung war der Auffassung, daß die in Artikel 100 a) EPÜ genannten Einspruchsgründe der Aufrechterhaltung des Patents entgegenstünden.

Im Einspruchsverfahren wurden folgende Entgegenhaltungen angeführt:

(D1) DE-A-1 628 363

(D2) DE-A-2 551 615

(D3) DE-A-1 428 227

(D4) GB-A-2 014 658

(D5) EP-A-0 100 078.

Die Einspruchsabteilung stellte fest, daß der Gegenstand des Anspruches 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe, da bereits nahezu sämtliche Merkmale dieses Anspruches in Verbindung miteinander zum Stand der Technik gehörten, wie aus der Druckschrift D1 ersichtlich sei, und der einzige konstruktive Unterschied zu dieser

Druckschrift zu einem ebenfalls vergleichbaren Stand der Technik gehöre, welcher bisher den Oberbegriff des Anspruches 1 bildete, nämlich zu dem nach der Druckschrift D5.

- II. Da die Beschwerdebegründung nicht innerhalb von vier Monaten nach Zustellung der Entscheidung der Vorinstanz einging (Art. 108 EPÜ), wurde ein Antrag auf Wiedereinsetzung gestellt. Mit der Zwischenentscheidung T 567/92 vom 20. April 1993 wurde entschieden, daß die Beschwerdeführerin wieder in die versäumte Frist zur Einlegung der Beschwerdebegründung eingesetzt wird und daß daher die Beschwerdebegründung als rechtzeitig eingelegt gilt.

Die Beschwerdeführerin reichte auf Grund von Einwänden der Beschwerdekammer neue Ansprüche 1 und 4 sowie eine neue Beschreibung ein. Der Anspruch 1 hat folgenden Wortlaut:

"Ventilator mit einem als Rohrstück ausgebildeten Gehäusemantel (1), mit einem elektrischen Antriebsmotor (4), der koaxial innerhalb des Gehäusemantels gelagert ist, mit Speichen (5, 6, 7, 8) zur Befestigung des Stators (9) des Antriebsmotors (4) am Gehäusemantel (1), die sich innerhalb des Gehäusemantels (1) am sogseitigen Ende des Gehäusemantels (1) erstrecken, mit einem Ventilatorrad (23), das eine Nabe (27) hat, die einen Flügelkranz (16 bis 20) trägt und eine Außenfläche (13) hat, die sich in Strömungsrichtung (24) axial durchgehend über ihre ganze Länge konisch erweitert und auf der die Flügel (16 bis 20) des Flügelkranzes befestigt sind, mit einem Strömungskanal (14), der außen durch die Innenfläche (15) des Gehäusemantels (1) und innen durch die Außenfläche (13) der Nabe (27) begrenzt wird, wobei sich der Antriebsmotor (4) und das Ventilatorrad (23) koaxial und vollständig innerhalb des

Gehäusemantels (1) erstrecken, wobei der am sogseitigen Ende gelegene Durchmesser (32) der Innenfläche (15) des Gehäusemantels (1) etwa gleich groß ist wie der am druckseitigen Ende gelegene Durchmesser (33) dieser Innenfläche, wobei die Innenfläche (15) des Gehäusemantels (1) eine Einschnürung (35) bildet, die sich über den gesamten vom Ventilatorrad (23) bestrichenen Umfang erstreckt, und wobei die Innenfläche (15) des Gehäusemantels (1) sich im Anschluß an die Einschnürung auf dem ganzen Umfang zur Sog- und zur Druckseite auf einen größeren Durchmesser (32, 33) erweitert,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Innenfläche (15) des Gehäusemantels (1) im mittleren Bereich, bezogen auf die axiale Länge des Ventilatorrades (23), ihren kleinsten Durchmesser (29) aufweist, so daß die dadurch gebildete Einschnürung (35) zwischen den Nabenenden liegt und der zwischen Nabe (27) und Gehäusemantel (1) ausgebildete Strömungskanal (14) sich von der Einschnürung (35) zum sogseitigen Ende hin und zum druckseitigen Ende hin im Bereich des Gehäusemantelendes erweitert."

Die Ansprüche 2 bis 6 sind auf Weiterbildungen des Gegenstandes des Anspruches 1 gerichtet.

III. Die Beschwerdeführerin hat folgendes vorgetragen: Bei dem Ventilator nach der Druckschrift D1 sitze die Einschnürung in Strömungsrichtung vor dem zwischen der konischen Nabe und der Innenfläche des Gehäusemantels gebildeten Strömungskanal. Die Lage der Einschnürung sei für die mit der Erfindung angestrebte Wirkung wichtig.

Entscheidungsgründe:

1. Aufgrund der Zwischenentscheidung T 567/92 der Beschwerdekammer 3.2.4 vom 20. April 1993 gilt die Beschwerdebegründung als rechtzeitig eingelegt, so daß die Beschwerde zulässig ist.

2. *Zulässigkeit der Änderungen (Art. 123 (2) und (3) EPÜ)*

- 2.1 Im neuen Anspruch 1 ist bereits im Oberbegriff das Merkmal angegeben, daß sich die Nabe in Strömungsrichtung axial durchgehend über ihre ganze Länge konisch erweitert. Damit ist auch die im erteilten Anspruch 1 im Oberbegriff angeführte konische Erweiterung der Nabe im Bereich des Einlaufs umfaßt.

Im neuen Anspruch 1 wurde verglichen mit dem erteilten Anspruch 1 das Merkmal hinzugefügt, daß der am sogseitigen Ende gelegene Durchmesser (32) der Innenfläche des Gehäusemantels (1) etwa gleich groß ist wie der am druckseitigen Ende gelegene Durchmesser (33) dieser Innenfläche. Dieses Merkmal ist im Anspruch 1 und in der Beschreibung, Seite 7, Ende des ersten Absatzes, der ursprünglich eingereichten Unterlagen offenbart und in der erteilten Patentschrift in Spalte 3, Zeilen 35 bis 37 angegeben.

Das Merkmal im Oberbegriff des neuen Anspruches 1, das besagt, "wobei die Innenfläche (15) des Gehäusemantels (1) eine Einschnürung (35) bildet, die sich über den gesamten vom Ventilatorrad (23) bestrichenen Umfang erstreckt, und wobei die Innenfläche (15) des Gehäusemantels (1) sich im Anschluß an die Einschnürung auf dem ganzen Umfang zur Sog- und zur Druckseite auf einen größeren Durchmesser (32, 33) erweitert", ist bereits im kennzeichnenden Teil des erteilten

Anspruches 1 angegeben. Dieses Merkmal ist in den Figuren 1, 3 und 4 der ursprünglichen Unterlagen zu sehen. Daraus ist auch zu entnehmen, daß sich "im Anschluß an die Einschnürung" die Innenfläche (15) auf dem ganzen Umfang erweitert.

Das im kennzeichnenden Teil des neuen Anspruches 1 angegebene und bereits im erteilten Anspruch 1 enthaltene Merkmal, "daß die Innenfläche (15) des Gehäusemantels (1) im mittleren Bereich, bezogen auf die axiale Länge des Ventilrades (23), ihren kleinsten Durchmesser (29) aufweist", ist im Anspruch 8 in Verbindung mit der Zeichnung Figur 3, der ursprünglichen Unterlagen offenbart. Hierzu ist zu bemerken, daß der "mittlere Bereich" im vorliegenden Fall weit auszulegen ist.

Daß die dadurch gebildete Einschnürung zwischen den Nabenenden liegt, ist aus Figur 3 der ursprünglich eingereichten Unterlagen ersichtlich. Es ist darin auch gezeigt, daß der zwischen Nabe (27) und Gehäusemantel (1) ausgebildete Strömungskanal (14) sich von der Einschnürung zum sogseitigen Ende hin erweitert. Die Erweiterung des zwischen Nabe und Gehäusemantel ausgebildeten Strömungskanals zum druckseitigen Ende hin im Bereich des Gehäusemantelendes, ist in der Beschreibung Seite 8, zweiter Absatz sowie der Figur 3 der ursprünglich eingereichten Unterlagen offenbart und in der erteilten Patentschrift in Spalte 3, Zeilen 60 bis 62, angegeben.

- 2.2 Der neue Anspruch 4 unterscheidet sich vom erteilten Anspruch 4 lediglich durch die Klarstellung von Bezugszeichen. Die erteilten Ansprüche 2, 3, 5 und 6 sind nicht geändert worden.

- 2.3 Bei der Änderung der Beschreibung handelt es sich um die Berücksichtigung des relevanten Standes der Technik und die Anpassung an den geänderten Anspruch 1 sowie die Verbesserung offensichtlicher Fehler.
- 2.4 Auch die erteilten Figuren 1 bis 5 sind nicht geändert worden.
- 2.5 Die Änderungen sind daher nach Artikel 123 (2) EPÜ nicht zu beanstanden.
- 2.6 Gegenüber dem erteilten Anspruch 1 ist der neue Anspruch 1 eingeschränkt worden (Aufnahme des Merkmales im Oberbegriff, daß der am saugseitigen Ende gelegene Durchmesser der Innenfläche des Gehäusemantels etwa gleich groß ist wie der am druckseitigen Ende gelegene Durchmesser dieser Innenfläche und Aufnahme von Merkmalen im kennzeichnenden Teil).

Die Änderung des Anspruches 1 verstößt daher nicht gegen Artikel 123 (3) EPÜ.

Auch gegenüber dem geänderten Anspruch 4 und der geänderten Beschreibung bestehen im Hinblick auf Artikel 123 (3) EPÜ keine Bedenken.

3. *Neuheit*

- 3.1 Gegenüber dem aus der Druckschrift D1 bekannten Ventilator unterscheidet sich derjenige nach dem gültigen Anspruch 1 im wesentlichen dadurch, daß die Einschnürung zwischen den Nabenenden liegt und der zwischen Nabe und Gehäusemantel ausgebildete Strömungskanal sich von der Einschnürung zum saugseitigen Ende hin und zum druckseitigen Ende hin im Bereich des Gehäusemantels

erweitert. Bei dem Ventilator nach der Druckschrift D1 liegt die Einschnürung in Strömungsrichtung vor der konischen Nabe.

- 3.2 Gegenüber dem aus der Druckschrift D5 bekannten Stand der Technik unterscheidet sich der Ventilator nach Anspruch 1 dadurch, daß sich die Außenfläche der Nabe in Strömungsrichtung axial durchgehend über ihre ganze Länge konisch erweitert. Beim Ventilator nach der Druckschrift D5 erweitert sich die Außenfläche der Nabe vom sogseitigen Ende ausgehend lediglich über etwa das erste Drittel der axialen Länge.
- 3.3 Der Ventilator nach der Druckschrift D2 weist keine Nabe mit konischer Außenfläche auf.
- 3.4 Beim Ventilator nach der Druckschrift D3 sind die Speichen zur Befestigung des Stators des Antriebsmotors am druckseitigen Ende des Gehäusemantels angeordnet. Auch erfolgt hier durch die konische Ausbildung der Außenfläche der Nabe und die zylindrische Ausbildung der Innenfläche des Gehäuses am druckseitigen Ende des Gehäuses (vgl. Fig. 2) eine Kanalverengung und nicht eine Erweiterung, wie sie beim Ventilator nach Anspruch 1 vorgesehen ist.
- 3.5 Bei dem Ventilator nach der Druckschrift D4 weist die Innenfläche des Gehäusemantels nicht im mittleren Bereich, bezogen auf die axiale Länge des Ventilatorrades, ihren kleinsten Durchmesser auf und bildet dort eine Einschnürung. Hier erweitert sich der Gehäusemantel vom saugseitigen Ende aus durchgehend.
- 3.6 Der Ventilator des Anspruches 1 ist daher neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ.

4. *Nächstkommender Stand der Technik*

Beim Ventilator nach dem angefochtenen Patent spielen die geringe Gebläsegröße und die erhöhte Druckdifferenz zwischen Sog- und Druckseite eine wesentliche Rolle (vgl. Spalte 1, Zeile 47 bis Spalte 2, Zeile 3).

Bei dem Stand der Technik nach der Druckschrift D1 ist der Hauptzweck, eine Art von Gebläsen geringer Größe anzugeben, deren Betriebseigenschaften einen Bereich umspannen, für welchen früher eine Anzahl verschiedener, speziell konstruierte Typen erforderlich war (vgl. Seite 5, erster Absatz der Druckschrift D1). Diese Aufgabe ergab sich, da bei Axialgebläsen mit Leitring auf größere Gebläse oder andere Gebläsearten ausgewichen werden mußte, wenn ein erheblicher Kühlluftdurchsatz bei relativ hohen Drücken erforderlich war (vgl. Seite 4, zweiter Absatz der Druckschrift D1). Es mußten daher auch bei der Auslegung dieses Ventilators sowohl die geringe Gebläsegröße als auch die erhöhte Druckdifferenz beachtet werden.

Da sowohl die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 des angefochtenen Patents aus der Druckschrift D1 bekannt sind, als auch dort die Idee angesprochen ist, einen Ventilator zu schaffen, der bei kleinen Außenabmessungen ohne Durchsatzverluste gegen erhöhtem Druck fördern kann, wird diese Druckschrift bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit als nächstkommend angesehen.

5. *Aufgabe und Lösung*

5.1 Aufgabe

Ausgehend von dem aus der Druckschrift D1 bekannten Stand der Technik ist die Aufgabe darin zu sehen, den möglichen Differenzdruck zwischen Sog- und Druckseite ohne Einbuße

im Volumenstrom der Förderluft (vgl. Spalte 1, Zeile 60 bis Spalte 2, Zeile 1, und Spalte 4, Zeilen 15 bis 19, des angefochtenen Patents) weiter zu vergrößern.

5.2 Lösung

Es liegen keine Argumente vor, die dagegen sprechen, daß durch die durchgehend konische Ausbildung der Nabe im Zusammenwirken mit der zwischen den Nabenenden liegenden Einschnürung und der Erweiterung des Strömungskanales im Bereich des Gehäusemantelendes, eine Drucksteigerung erzielt werden kann, ohne daß Einbußen im Volumenstrom der Förderluft hingenommen werden müßten. Die Erweiterung im Bereich des Gehäusemantelendes trägt jedenfalls zur Drucksteigerung bei.

6. *Erfinderische Tätigkeit*

- 6.1 Bei dem Ventilator nach der Druckschrift D1 liegt die Einschnürung der Innenfläche des Gehäusemantels in Strömungsrichtung vor der konisch ausgebildeten Nabe. Im Zusammenhang mit dem Ausführungsbeispiel nach den Figuren 1 und 2, das dem Ventilator des angefochtenen Patents am nächsten kommt, ist in der Beschreibung angeführt (vgl. Seite 18, die letzten zwei Zeilen bis Seite 19, Zeile 8); daß der Querschnitt des Strömungskanals so konstant wie möglich ist. Es kann daher daraus weder eine Anregung entnommen werden, die Einschnürung zwischen die Nabenenden zu verlegen, noch den Strömungskanal zwischen der konisch ausgebildeten Nabe und der Innenfläche des Gehäusemantels im Bereich des Gehäusemantelendes zu erweitern. Dies um so weniger, als im Zusammenhang mit diesem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 in der Beschreibung der Druckschrift D1 sogar angeführt ist, daß der Divergenzwinkel der Nabe um wenige Grade größer sein wird als der Divergenzwinkel der

Innenwand des Gehäusemantels (vgl. Seite 19, Zeilen 7 und 8). Dies würde zu einer geringfügigen Verengung des Strömungskanals führen.

6.2 Selbst wenn der Fachmann, angeregt durch die Druckschrift D1, bei einem Ventilator der Druckschrift D2 die Nabe mit einer konischen Außenfläche ausbilden sollte, so würde er hier die konische Nabenfläche so legen, daß der Querschnitt des Strömungskanals so konstant wie möglich ist, d. h. die konische Nabenfläche würde ausgehend vom Bereich der Einschnürung sich in Strömungsrichtung bis zum Nabenende erstrecken. Die Anordnung einer konischen Außenfläche der Nabe über die ganze Länge wäre jedenfalls nicht naheliegend, da dadurch die Forderung nach einem Strömungskanal mit möglichst konstantem Querschnitt nicht erfüllt werden könnte.

6.3 Auch die Druckschrift D5 kann nicht zum Gegenstand des angefochtenen Patents führen. Bei dem dort gezeigten Ventilator (Figur 2) ist die Nabe lediglich im Bereich des Einlaufs in Strömungsrichtung konisch erweitert. Die Innenkontur des Gehäusemantels ist im Bereich der axialen Mittelebene zylindrisch ausgebildet und zur Abblasseite sowie zur Ansaugseite hin unter Bildung von Eckbereichen in ein polygonales, insbesondere quadratisches, den Durchmesser des Ventilatorrades umschreibendes Profil erweitert. Die in Anspruch 3 angesprochene umlaufende Einlaufrundung ist im Zusammenhang mit der Ausbildung nach den Figuren 1 und 2 der Druckschrift D5 zu verstehen und beschränkt sich auf die Eckbereiche. Die Innenfläche des Gehäusemantels erweitert sich daher nicht auf dem ganzen Umfang im Anschluß an die Einschnürung. Da die axiale Länge der verjüngten, zylindrischen Ringfläche der Innenfläche des Gehäusemantels groß ist, ist eine sich über den gesamten Umfang erstreckende Erweiterung im Anschluß an die Verengung aus Platzgründen auch nicht naheliegend. Selbst wenn der Fachmann eine derartige

Erweiterung in Erwägung ziehen sollte, so liegt keine Anregung vor, sie in Verbindung mit einer Ventilatornabe vorzusehen, die sich über die ganze Länge in Strömungsrichtung konisch erweitert.

- 6.4 Bei dem Gebläse nach der Druckschrift D3 ist die Nabe zwar durchgehend über die ganze Länge konisch ausgebildet, jedoch verläuft die Innenfläche des Gehäusemantels am druckseitigen Ende zylindrisch, so daß sich hier der Strömungskanal verengt und nicht erweitert. Auch sind die Speichen am Auslaßende vorgesehen. In der Beschreibung ist hierzu sogar angeführt, daß die Speichen in Strömungsrichtung der Luft hinter der Düse angeordnet sein müssen, damit sie die auf die Gebläseschaufeln auftreffende Luft nicht verwirbeln und keine Geräusche und Wirkungsgradverluste verursachen können (vgl. Seite 5, Zeilen 4 bis 6). Auch die Druckschrift D3 kann daher nicht zum Gegenstand des Anspruches 1 des angefochtenen Patents führen.
- 6.5 Die Druckschrift D4 betrifft zwar einen Ventilator mit einer konischen Nabe, die Innenfläche des Gehäusemantel weist jedoch keine Einschnürung im mittleren Bereich, bezogen auf die axiale Länge des Ventilatorrades, auf (vgl. Anspruch 1 der Druckschrift D4 "without any convergence of the flow passage cross-section in the flow direction"). Lediglich im Einlaßbereich ist eine Abrundung des Gehäusemantelendes vorgesehen. Diese Druckschrift kann daher keine Anregung geben, die zum Gegenstand des Anspruches 1 führen könnte.
- 6.6 Auch eine gemeinsame Betrachtung der durch den Stand der Technik und dem allgemeinen Fachwissen vermittelten Lehren weist dem Fachmann insgesamt keinen Weg, auf dem er ohne erfinderisches Zutun zu dem Ventilator nach Anspruch 1 gelangen konnte.

Hierzu ist zu bemerken, daß das Naheliegen einer optimalen Gestaltung des Ventilators zur Lösung der angegebenen Problematik nicht durch den einfachen Hinweis auf Merkmale von bekannten Ventilatoren nachgewiesen werden kann, sondern daß es dazu erforderlich ist nachzuweisen, daß die vorteilhafte Wirkung dieser Merkmale in der beanspruchten Verbindung miteinander absehbar war. Der Fachmann weiß aufgrund seiner Erfahrung, daß bauliche Veränderungen von nur einzelnen Teilen eines Strömungskanals völlig geänderte Strömungsverhältnisse ergeben können. So wird die Gestaltung einer Nabe in einem Strömungskanal mit einer bestimmten Konfiguration der Umfangswand andere Strömungsverhältnisse hervorrufen als die gleiche Nabengestaltung in einem Strömungskanal mit einer anderen Konfiguration der Umfangswand. Ohne ein starkes Indiz für eine vorteilhafte Wirkung wird der Fachmann in diesem technischen Bereich nicht zur kombinierten Anwendung von bestimmten technischen Merkmalen veranlaßt. Da ein solches Indiz in diesem Fall nicht vorhanden ist, kann die erfinderische Tätigkeit nicht in Abrede gestellt werden. Der Ventilator des Anspruches 1 erfüllt somit das Erfordernis des Artikels 56 EPÜ.

7. Der Patentanspruch 1 und die auf ihn rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 6 sind daher patentfähig im Sinne des Artikels 52 EPÜ.
8. Da die einzige verbleibende Partei die Möglichkeit gehabt hat, sich zu den Änderungen zu äußern, erübrigt sich die Zustellung einer Mitteilung nach Regel 58 (4) EPÜ (vgl. T 219/83, ABl. EPA, 1986, 211).

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, das Patent mit den im Abschnitt IV angegebenen Unterlagen aufrechtzuerhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:



N. Maslin

Der Vorsitzende:



C. Andries