



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 940 493 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**08.09.1999 Patentblatt 1999/36**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D06F 58/26**

(21) Anmeldenummer: **99102384.7**

(22) Anmeldetag: **08.02.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Jording, Wolfhard**  
32584 Löhne (DE)  
• **Riedel, Wiebke**  
33790 Halle (DE)  
• **Vartmann, Thomas**  
48361 Beelen (DE)

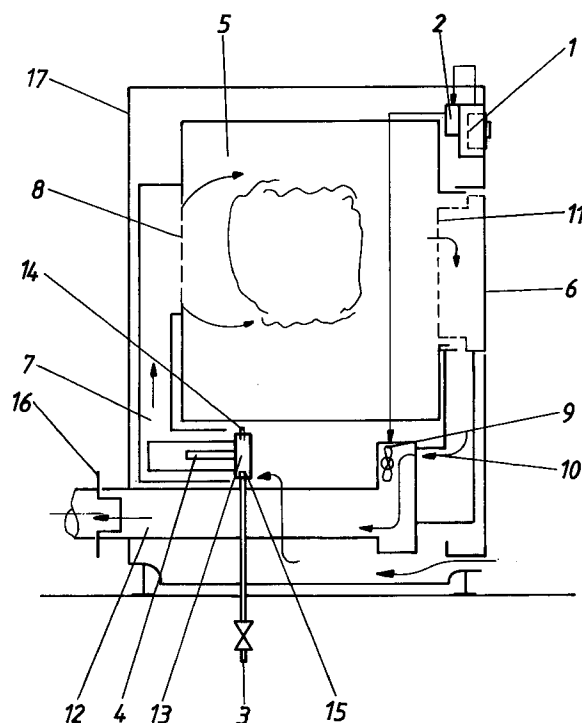
(30) Priorität: **04.03.1998 DE 19809028**

(71) Anmelder:  
**Miele & Cie. GmbH & Co.**  
**D-33332 Gütersloh (DE)**

(54) **Gasbeheizter Wäschetrockner**

(57) Die Erfindung betrifft einen gasbeheizten Wäschetrockner mit einer Programmwahl- und Steuereinrichtung, einer Einrichtung zur Regelung des Heizbetriebes und einer Einrichtung für die Gaszufuhr zu einem wahlweise mit Erdgas oder Flüssiggas betriebbaren Gasbrenner.

Um die Anpassung eines gasbeheizten Wäschetrockners an unterschiedliche Gasarten bzw. Nenngasdrücke zu vereinfachen und zu automatisieren, so daß eine Anpassung mit einfachen Mitteln oder durch im Gerät vorhandene Einrichtungen automatisch erfolgen kann, sind der Luftkanal und/oder das Gebläse mit Mitteln zur Änderung der Gebläseförderleistung ausgebildet.



**Fig. 1**

**EP 0 940 493 A1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen gasbeheizten Wäschetrockner mit einer Programmwahl- und Steuereinrichtung, einer Einrichtung zur Regelung des Heizbetriebes und einer Einrichtung für die Gaszufuhr zu einem wahlweise mit Erdgas oder Flüssiggas betriebbaren Gasbrenner sowie mit einem die Verbrennungsluft fördernden Gebläse.

[0002] Es ist aus der US 32 91 467 bekannt, einen Wäschetrockner mit einer gasbeheizten Heizungseinrichtung zur Erwärmung des Prozeßluftstromes auszubilden. Bei dem Brenner des bekannten Wäschetrockners wird dem Gas Primärluft als Verbrennungsluft vor der Brenneroberfläche zugemischt und Sekundärluft am Brennerzugang sowie Tertiärluft am Brennerausgang zugeführt und als Prozeßluftvolumenstrom durch die Trommel geleitet. Bei dem bekannten Brenner handelt es sich um einen Brenner mit teilweiser Vormischung von Brenngas und Luft. Die sogenannte Primärluft wird durch Injektorwirkung der Gasdüsen angesaugt. Der Sekundärluftanteil und der Tertiärluftanteil werden über das Prozeßluftgebläse angesaugt. Die Sekundärluft umspült die Flamme und die Tertiärluft tritt am Flammenende ein. Die Sekundärluft umspült die Flamme, um den Kontakt der Flamme mit den Wandungen der Verbrennungskammer und damit den Wärmeübergang auf das Gehäuse zu verhindern. Wird der vorwiegende Teil der Verbrennungsluft sekundär im Bereich der Brenneroberfläche zugeführt, ist die Mischung mit dem Brenngas nicht mehr optimal und es kommt zu einer relativ schadstoffreichen Verbrennung. Außerdem ist der Brennweg bzw. die Flamme relativ lang und der Rußanteil hoch. Aus der EP 0761 863 A1 ist ein gasbeheizter Wäschetrockner mit einem primärluftgeregeltem Vormischbrenner bekannt, bei dem keine Sekundärluftzufuhr zur Brenneroberfläche erfolgt. Die Verbrennungsluftzufuhr zur Brenneroberfläche wird allein über die Primärluftzufuhr geregelt. Die Prozeßluft für den Trockenvorgang wird über einen die Brennkammer umgebenden Prozeßluftkanal geführt und gelangt nicht in direkten Kontakt mit der Brenneroberfläche. Diese Ausbildung bewirkt eine schadstoffarme Verbrennung. Es sind außerdem gasbeheizte Geräte mit Einrichtungen zur Regelung des Heizbetriebes bekannt, bei denen eine Anpassung der Gaszufuhr an unterschiedliche Gasarten über manuell austauschbare Düsen erfolgt. Das manuelle Austauschen der Düsen ist z. B. aus dem Heizungsbau bekannt. Außerdem sind gasbeheizte Wäschetrockner bekannt, bei denen ebenfalls eine Anpassung an unterschiedliche Gasarten über manuell austauschbare Düsen erfolgt.

[0003] Bei allen gasbeheizten Geräten wie Heizungsanlagen und gasbeheizten Wäschebehandlungsgeräten erfordert das manuelle Austauschen oder Einstellen von Düsen den Einsatz von Kundendiensttechnikern oder besondere Fachkenntnisse der Bedienpersonen.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem die

Anpassung des Gerätes an unterschiedliche Gasarten bzw. Nenngasdrücke zu vereinfachen und zu automatisieren, so daß eine Anpassung mit einfachen Mitteln oder durch im Gerät vorhandene Einrichtungen automatisch erfolgen kann.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem dadurch gelöst, daß der Luftkanal und/oder das Gebläse mit Mitteln zur Änderung der Gebläseförderleistung ausgebildet sind. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß eine Anpassung an die vorhandene Gasart mit einfachen Mitteln ohne Änderungen an der Gaszufuhr bzw. am Gassystem bei Bedarf auch automatisch erfolgen kann. Dazu muß lediglich die Luftzahl korrigiert werden, was durch eine einfache Änderung der Primärluftzufuhr möglich ist. Die Primärluftmenge wird durch Veränderung des Unterdruckes im Brennraum variiert. Dies geschieht vorteilhaft durch den Einsatz einer Luftdrossel im Abluftkanal oder eine Veränderung der Gebläsedrehzahl. Die Luftdrossel kann mit einfachen Mitteln von der Bedienperson eingesetzt werden. Ebenso ist eine Änderung der Gebläsedrehzahl über entsprechende Wahlschalter an der Programmwahl- und Steuereinrichtung möglich. Eine Kombination von Luftdrossel und Drehzahländerung ist ebenfalls denkbar.

[0007] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

- Figur 1 Eine schematische Darstellung eines gasbeheizten Wäschetrockners  
 Figur 2 den Einsatz einer Luftdrossel im Abluftkanal des Wäschetrockners

[0008] In der Figur 1 ist der Aufbau eines gasbeheizten Wäschetrockners sowie die Luftführung von Prozeßluft und Verbrennungsluft schematisch dargestellt. Der Wäschetrockner ist mit einer Programmwahl- und Steuereinrichtung (1), einer Einrichtung zur Regelung des Heizbetriebes (2) und einer Einrichtung für die Gaszufuhr (3) zu einem wahlweise mit Erdgas oder Flüssiggas betriebbaren Gasbrenner (4) ausgebildet. Der Wäschetrockner weist eine drehbar gelagerte Trommel (5) zur Aufnahme der zu trocknenden Wäsche auf, die durch eine Tür (6) verschlossen ist. Im Prozeßluftkanal (7) zum Trommeleingang (8) ist der Brenner (4) der gasbeheizten Heizungseinrichtung angeordnet. Die Prozeßluft sowie die Verbrennungsluft wird über das Prozeßluftgebläse (9) im Prozeßluftkanal (10) vom Trommelausgang (11) angesaugt und durch die Trommel (5) geleitet und dann über den Abluftkanal (12) an die Umgebung abgegeben. Der Brenner (4) ist ein primärluftgeregelter Vormischbrenner. Die Mischkammer (13) weist eine Primärluftöffnung (14) auf. Die Gasdüse (15) mündet in die Mischkammer (13) und ist so ange-

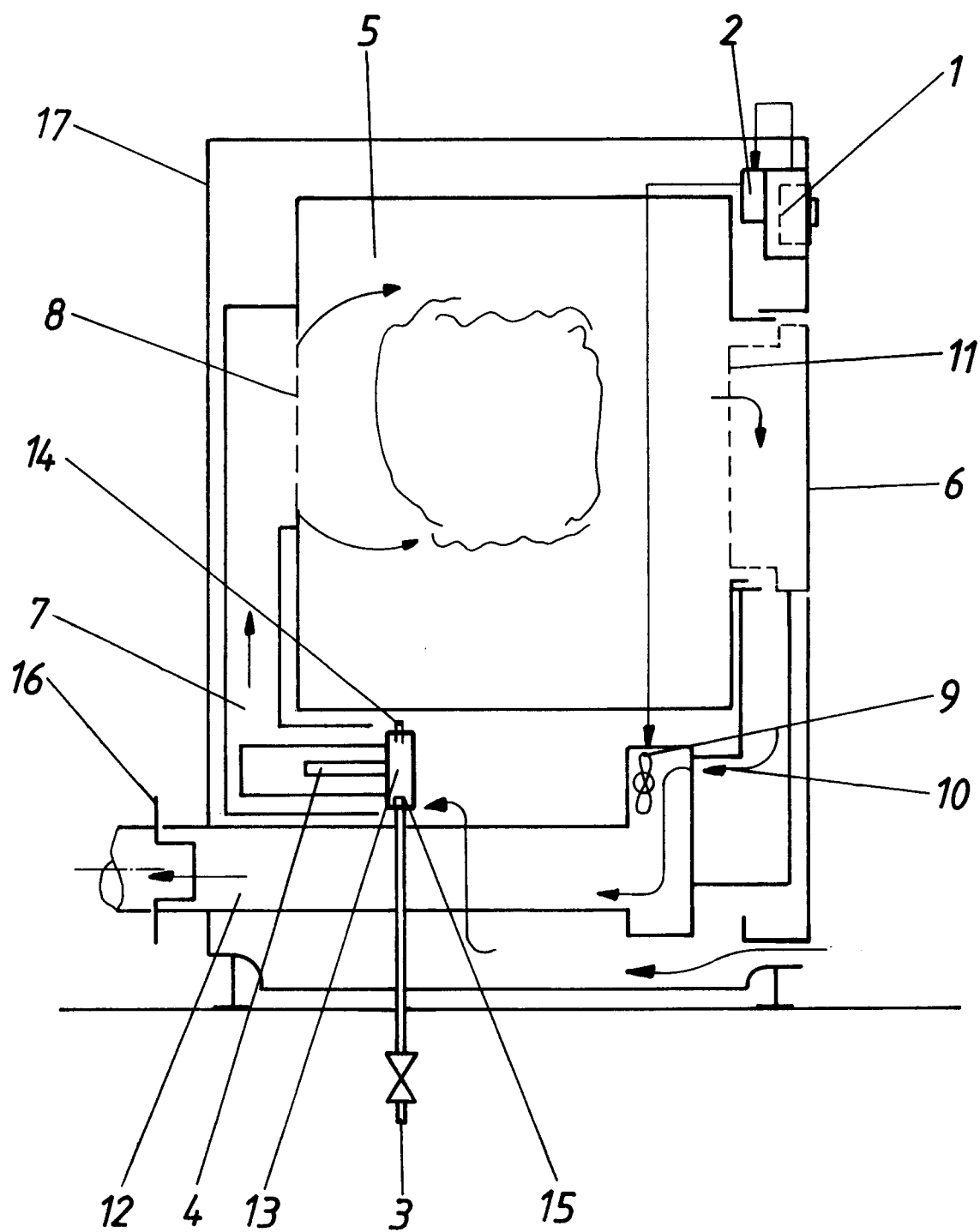
ordnet, daß die Primärluftzufuhr nicht durch die Injektorwirkung der Gasdüse (15), sondern durch den über das Gebläse (9) erzeugten Unterdruck bestimmt wird. Dies wird dadurch erreicht, daß das Gebläse (9) in Strömungsrichtung der Prozeßluft gesehen hinter der Trommel (5) und dem Brenner (4) angeordnet ist, so daß Trommel (5) und Brenner (4) im Unterdruckbereich liegen.

**[0009]** Zur Anpassung des Wäschetrockners an unterschiedliche Gasarten ist eine Änderung der Gebläseförderleistung möglich. In einer ersten Ausführung ist vorgesehen, die Gebläsedrehzahl zu variieren. Eine Einstellmöglichkeit bietet sich über eine nicht dargestellte Tastatur an der Programmwahl- und Steuereinrichtung (1). In einer zweiten Ausführung ist in dem Abluftkanal (12) eine Luftdrossel (16) angeordnet. Die Drossel (16) kann einen festen Öffnungsquerschnitt aufweisen oder mit nicht dargestellten Stellmitteln versehen sein, die eine Veränderung des Öffnungsquerschnittes ermöglichen. Es ist auch eine Kombination von Luftdrossel (16) und Änderung der Gebläsedrehzahl möglich.

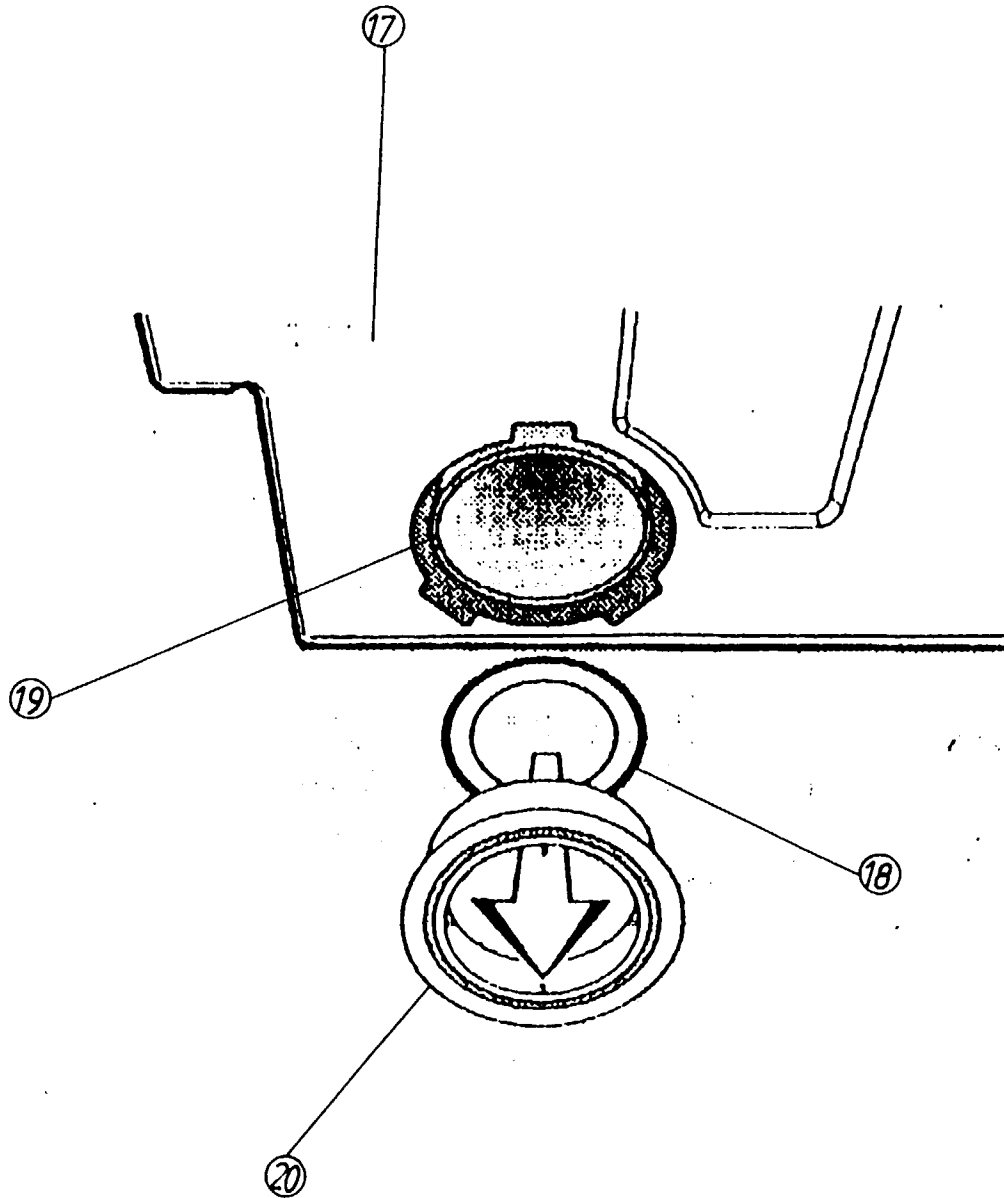
**[0010]** Figur 2 zeigt einen Ausschnitt der Gehäuserückwand (17) des Wäschetrockners und den ringförmig ausgebildeten Reduziereinsatz (18) in der Abluftöffnung (19) des Abluftkanals (12) in der Gehäuserückwand (17). Der Reduziereinsatz (18) wird vor der Montage des Anschlußstücks (20) für die Abluftleitung eingesetzt. Der hier dargestellte Reduziereinsatz (18) weist einen festen Öffnungsquerschnitt auf. Es ist aber auch möglich einen Reduziereinsatz (18) mit über Stellmittel veränderbarem Öffnungsquerschnitt einzusetzen. Hier ist eine Blende oder Klappe möglich.

## Patentansprüche

1. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Programmwahl- und Steuereinrichtung, einer Einrichtung zur Regelung des Heizbetriebes und einer Einrichtung für die Gaszufuhr zu einem wahlweise mit Erdgas oder Flüssiggas betreibbaren Gasbrenner sowie mit einem die Verbrennungsluft fördernden Gebläse wobei die Brennkammer des Gasbrenners in einem die Brennkammer umgebenden Luftkanal angeordnet ist wobei das Gebläse im Luftkanal für die Verbrennungsluftzufuhr dem Brenner in Strömungsrichtung der Verbrennungsluft nachgeschaltet angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftkanal und/oder das Gebläse mit Mitteln zur Änderung der Gebläseförderleistung ausgebildet sind.
2. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über die Programmwahl- und Steuereinrichtung eine Änderung der Gebläsedrehzahl zur Änderung der Gebläseförderleistung erfolgt.
3. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Gebläse in Strömungsrichtung eine Drossel zur Änderung der Gebläseförderleistung nachgeschaltet ist.
4. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drossel einen festen Öffnungsquerschnitt aufweist.
5. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drossel einen veränderbaren Öffnungsquerschnitt aufweist.
6. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß über die Programmwahl- und Steuereinrichtung eine Änderung des Öffnungsquerschnittes der Drossel erfolgt.
7. Gasbeheizter Wäschetrockner nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Drossel im Abluftkanal des Wäschetrockners angeordnet ist.



*Fig. 1*



*Fig. 2*



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 10 2384

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                           |                             |                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                       | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | US 2 690 905 A (LOVELL MANUFACTURING COMPANY) 5. Oktober 1954<br>* Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen * | 1                           | D06F58/26                               |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | US 4 622 004 A (VEG-GASINSTITUT N.V.)<br>11. November 1986<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *                            | 1                           |                                         |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | US 3 291 467 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY)<br>13. Dezember 1966<br>* das ganze Dokument *                                  | 1                           |                                         |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | EP 0 761 863 A (MIELE & CIE GMBH)<br>12. März 1997<br>* Ansprüche; Abbildungen *                                          | 1                           |                                         |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                           |                             | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                           |                             | D06F                                    |
| Recherchenort                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                           | Abschlußdatum der Recherche |                                         |
| DEN HAAG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                           | 24. Juni 1999               |                                         |
| Prüfer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                           | Courrier, G                 |                                         |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                           |                             |                                         |
| <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : nichtschriftliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/> &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                           |                             |                                         |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 2384

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-06-1999

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2690905 A                                       | 05-10-1954                    | KEINE                             |                               |
| US 4622004 A                                       | 11-11-1986                    | NL 8400406 A                      | 02-09-1985                    |
|                                                    |                               | AT 37227 T                        | 15-09-1988                    |
|                                                    |                               | AU 578656 B                       | 03-11-1988                    |
|                                                    |                               | AU 3804985 A                      | 15-08-1985                    |
|                                                    |                               | CA 1240916 A                      | 23-08-1988                    |
|                                                    |                               | DE 3565004 A                      | 20-10-1988                    |
|                                                    |                               | EP 0154361 A                      | 11-09-1985                    |
|                                                    |                               | JP 60243421 A                     | 03-12-1985                    |
|                                                    |                               | SU 1553017 A                      | 23-03-1990                    |
| US 3291467 A                                       | 13-12-1966                    | KEINE                             |                               |
| EP 761863 A                                        | 12-03-1997                    | DE 19633505 A                     | 27-02-1997                    |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82