

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 761 863 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.1997 Patentblatt 1997/11

(51) Int Cl.6: D06F 58/26

(21) Anmeldenummer: 96710012.4

(22) Anmeldetag: 20.08.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL SE

(30) Priorität: 21.08.1995 DE 19530627

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

(72) Erfinder:
• Jording, Wolfhard
32584 Löhne (DE)

- Schröder, Hans-Christoph
33415 Verl (DE)
- Riedel, Wiebke
33790 Halle (DE)
- Rodefied, Gerhard
49214 Bad Rothenfelde (DE)
- Vartmann, Thomas
48361 Beelen (DE)

(54) Wäschetrockner mit einer gasbeheizten Heizungseinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner mit einer Trommel (1) zur Aufnahme von zu trocknender Wäsche, mit einem Gebläse (6) zur Erzeugung eines durch die Trommel geleiteten Prozeßluftstromes, mit einer gasbeheizten Heizungseinrichtung zur Erwärmung des Prozeßluftstromes durch einen Brenner (5), wobei dem Gas Primärluft als Verbrennungsluft vor der Bren-

neroberfläche zugemischt wird. Um einen gasbeheizten Wäschetrockner mit möglichst geringem Gasverbrauch sowie geringem Schadstoffgehalt der Brennabgase unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften zu schaffen, ist der Brenner als primärluftgeregelter Vormischbrenner ohne zusätzliche Sekundärluftzufuhr zur Brenneroberfläche ausgebildet.

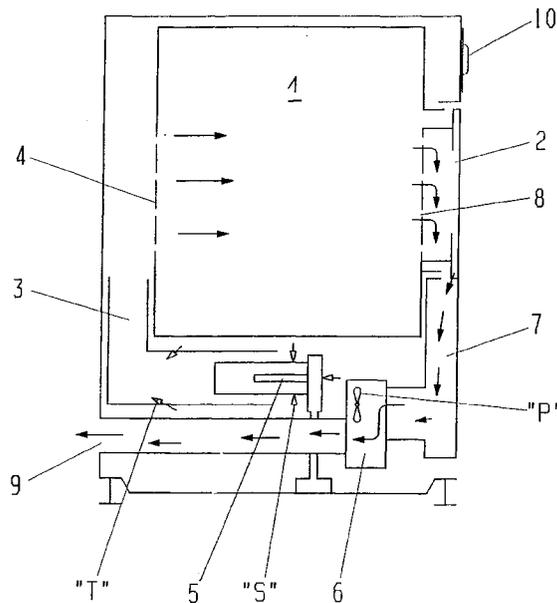


Fig. 1

EP 0 761 863 A1

Beschreibung

Wäschetrockner mit einer Trommel zur Aufnahme von zu trocknender Wäsche, mit einem Gebläse zur Erzeugung eines durch die Trommel geleiteten Prozeßluftstromes, mit einer gasbeheizten Heizungseinrichtung zur Erwärmung des Prozeßluftstromes durch einen Brenner, wobei dem Gas Primärluft als Verbrennungsluft vor der Brenneroberfläche zugemischt wird.

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 Brenneringang 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 0 616 070 A1 ist außerdem ein gasbeheizter Wäschetrockner mit einem Gasfeuerungsautomaten bekannt der eine integrierte Zünd- und Flammüberwachung aufweist. Die Sicherheitsfunktion dieses Gasfeuerungsautomaten beschränken sich auf eine einfache Überwachung des Zündvorganges und der Flamme mit einem Flammenfühler und einem Steuergerät, welches bei Ausbleiben der Flamme ein Signal gibt und die Gaszufuhr innerhalb einer festgelegten Zeitspanne unterbricht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen gasbeheizten Wäschetrockner mit möglichst geringem Gasverbrauch sowie geringem Schadstoffgehalt der Brennabgase unter Einhaltung der geltenden Sicherheitsvorschriften zu schaffen. Eine weitere Aufgabe der Erfindung liegt darin, einen handelsüblichen Haushalt-Abluftrockner an gasbeheizten Betrieb anzupassen. Außerdem soll ein schadstoffarmer Brenner für gasbeheizte Heizungseinrichtungen geschaffen werden.

Diese Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen Gegenstand durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und

Weiterbildungen ergeben sich aus den nachfolgenden Ansprüchen. Weiterhin ist in Anspruch 10 die Anpassung eines Haushalt-Abluftrockners an gasbeheizten Betrieb beschrieben. Ein schadstoffarmer Brenner der allgemein in gasbeheizten Heizungseinrichtungen zum Einsatz kommen kann, ist in Anspruch 12 beschrieben.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile liegen insbesondere darin, daß die benötigte Verbrennungsluft ausschließlich als Primärluft über die dem Brenner vorgeschaltete Mischkammer zugeführt wird, so daß eine optimale Mischung von Luft und Brenngas schon vorhanden ist, bevor die Verbrennung einsetzt. Ein besonderer Vorteil liegt darin, daß über die Primärluftzuführöffnungen der Mischkammer ein konstanter Primärluftanteil sowie ein in Abhängigkeit der Brenneroberfläche veränderbarer Primärluftanteil zuführbar ist. Dies bewirkt optimale Brennerbedingungen in bezug auf den Schadstoffgehalt der Abgase und die Flammengüte. Die Sekundärluft wird zur Kühlung der Brennkammer zugeführt und gelangt nicht in Kontakt mit dem Brenner bzw. der Flamme. Mit dem erfindungsgemäßen Brenner findet eine schadstoffarme Verbrennung mit kurzem Brennweg bzw. kurzer Flamme statt. Die Flamme hat ein blaues Flambild und ist extrem rußarm. Da dem Brenner kein Sekundärluftanteil auf der Brenneroberfläche zugeführt wird, erfolgt kein Abhebeln der Flamme von der Brenneroberfläche. Die über den Ringspalt zwischen Brennkammer und Prozeßluftkanal bzw. ein die Brennkammer umhüllendes Hüllrohr zugeführte Sekundärluft wird an der Mantelfläche der Brennkammer erwärmt und zusammen mit einem hinter dem Brenner zuführbaren Tertiärluftanteil als Prozeßluft durch die Trommel geleitet. Die im Prozeßluftstrom mitgeführten Abgase sind soweit verdünnt, daß sie problemlos durch die Trommel geleitet und über die Abluftleitung des Trockners ins Freie abgeleitet werden können. Das Gebläse für die Prozeßluftströmung ist im Prozeßluftkanal hinter der Trommel angeordnet. Dadurch liegt der Brenner im Unterdruckbereich, was den Vorteil bietet, daß Abgasanteile nicht aus dem Prozeßluftkanal vor der Trommel bzw. aus der Trommel entweichen. Mit dem erfindungsgemäßen Brenner werden die MAK-Werte (MAK = Maximale Arbeitsplatz Konzentration) für NO_x und CO im Betrieb ohne Abluftleitung eingehalten. Durch die besondere Ausführung des Brennerrohres mit den quer zur Schweißnaht angeordneten Flamm Schlitzten wird ein verzugsfreies Brennerrohr erreicht.

Ein weiterer Vorteil liegt in der besonderern Ausbildung eines Abluft-Wäschetrockners nach Anspruch 10 und den darauf rückbezogenen Anspruch, in dem anstelle einer elektrisch beheizten Heizeinrichtung eine gasbeheizte Heizeinrichtung vorgesehen ist. Am Signalausgang für die Heizung ist ein Gasfeuerungsautomat mit den integrierten Sicherheitsfunktionen angekopelt. So können bis auf die gasheizungsspezifischen Bauelemente alle Baugruppen eines üblichen Abluftrockners übernommen werden. Ein besonderer Vorteil dieser Ausbildung liegt darin, daß eine einheitliche Pro-

grammsteuereinrichtung verwendet werden kann, da alle gasspezifischen Zusatzfunktionen von dem Gasfeuerungsautomaten gesteuert werden. Der erfindungsgemäße Brenner nach Anspruch 12 ist allgemein in gasbeheizten Heizungseinrichtungen einsetzbar.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

- Figur 1 schematisch die Anordnung eines Gasbrenners in einem Wäschetrockner,
 Figur 2 den Gasbrenner als Einzelheit,
 Figur 3 den Gasbrenner mit Darstellung der Primärluftzufuhr (13) und (13'),
 Figur 4 eine weitere Ausführung der Primärluftzufuhröffnung (13'),
 Figur 5 die Primärluftzufuhröffnung (13') mit vorgeprägtem Bi-Metall in der Seitenansicht im Schnitt,
 Figur 6 das Bi-Metall wie in Figur 3 in Ansicht X überdeckt ein Langloch als Primärluftzufuhröffnung (13'),
 Figur 7 das Bi-Metall wie in Figur 3 in Ansicht X überdeckt mehrere Bohrungen als Primärluftzufuhröffnung (13'),
 Figur 8 ein Schaubild des Wäschetrockners zur Wirkungsweise des Gasfeuerungsautomaten (29) mit Zünd- und Flammüberwachung.

In der Figur 1 ist der Aufbau eines Wäschetrockners mit einer gasbeheizten Heizungseinrichtung sowie die Luftführung von Prozeßluft und Verbrennungsluft schematisch dargestellt. Der Wäschetrockner weist eine drehbar gelagerte Trommel (1) zur Aufnahme der zu trocknenden Wäsche auf, die durch eine Tür (2) verschlossen ist. Im Prozeßluftkanal (3) am Trommeleingang (4) ist der Brenner (5) der gasbeheizten Heizungseinrichtung angeordnet. Die Prozeßluft wird über das Prozeßluftgebläse (6) im Prozeßluftkanal (7) am Trommelausgang (8) angesaugt und durch die Trommel (1) geleitet und dann über die Abluftöffnung (9) an die Umgebung abgegeben. Über die Bedien- und Anzeigeeinrichtung (10) kann ein Trockenprogramm angewählt und Informationen zu Sicherheitsfunktionen angezeigt werden.

In Figur 2 ist der Brenner (5) als Einzelheit dargestellt. Der Brenner (5) weist eine vorgeschaltete Mischkammer (11) auf, in die eine Gasdüse (12) hineinragt, welche Lufteintrittsöffnungen (13) (13') für die Primärluft P aufweist. Die Primärluft wird durch die Injektorwirkung der Gasdüse (12) und das Prozeßluftgebläse angesaugt, in der Mischkammer (11) mit dem Gas vermischt und dann der Brennkammer (14) zugeführt. In der zylindrischen Brennkammer (14) ist das Brennerrohr (15) konzentrisch angeordnet. Das Brennerrohr (15) ist als geschweißtes Rohr ausgebildet und weist auf seiner Mantelfläche quer zur Schweißnaht (16) angeordnete

Flammschlitze (17) auf. Das Brennerrohr (15) weist als Verteiler für das Gas/Luft-Gemisch einen Mischkegel (18) bzw. wie in Figur 3 gezeigt, ein Mischrohr (18') auf. Das Mischrohr (18') ist perforiert ausgebildet und zum Brennerrohrende hin offen. Dadurch tritt eine Kühlwirkung an der geschlossenen Brennerplatte (15') am Brennerrohrende ein. Dem Brennerrohr (15) ist ein Glühzünder (19) oder ein HF-Zünder (20) zugeordnet.

Die zylindrische Brennkammer (14) ist von einem Hüllrohr (21) bzw. dem Prozeßluftkanal umgeben. Über den Ringspalt (22) zwischen Mantelfläche (14') der Brennkammer (14) und Hüllrohr (21) bzw. Prozeßluftkanal wird im Bereich des Brenneingangs Sekundärluft S als Kühlluft für die Brennkammer (14) angesaugt. Die Sekundärluft S erwärmt sich an der Mantelfläche (14') der Brennkammer (14) und bildet mit dem Primärluftanteil der Verbrennungsluft und einem hinter der Brennkammer (14) zugeführten Tertiärluftanteil T den Prozeßluftstrom der durch die Trommel (1) geführt wird. Der Abgasanteil in der Prozeßluft ist so gering, daß keine separate Abgasführung erforderlich ist und die Trocknerabluftleitung genutzt werden kann.

Figur 3 zeigt, daß die Mischkammer (11) mit mindestens einer Primärluftzufuhröffnung (13) von konstantem Öffnungsquerschnitt ausgebildet ist, über die mindestens 1/16 der Prozeßluftmenge zuführbar ist. Die Mischkammer (11) weist außerdem eine zusätzliche steuerbare Primärluftzufuhröffnung (13') auf. Der Öffnungsquerschnitt dieser zusätzlichen Primärluftöffnung (13') ist in Abhängigkeit der Brenner Temperatur veränderbar. Dazu ist an der Mischkammer (11) eine die zusätzliche Primärluftzufuhröffnung (13') teilweise oder ganz verschließendes Bi-Metall "B" angeordnet, daß dem Einfluß der Brenner Temperatur ausgesetzt ist. Um eine direkte Ankopplung an die Brenner Temperatur zu erreichen, ist das Bi-Metall geschwärzt ausgebildet und der Wärmestrahlung der Brennerplatte (15') am Brennerrohrende ausgesetzt.

In der in Figur 4 und 5 gezeigten Ausführung ist das Bi-Metall kreisrund und vorgeprägt ausgebildet, wodurch sich die zusätzliche Primärluftzufuhröffnung (13') sprungartig, wie in Figur 5 angedeutet bei einem entsprechenden Temperaturanstieg öffnet.

Figur 6 und 7 zeigen ein flächig ausgebildetes Bi-Metall nach Figur 3, daß eine oder mehrere Primärluftzufuhröffnungen (13') überdeckt. Bei dieser Ausführung verändert sich die Primärluftzufuhr langsam.

Figur 8 zeigt ein Schaubild eines Abluft-Wäschetrockners. Der Wäschetrockner weist eine Bedien- und Anzeigeeinrichtung (10) auf, über die die Bedienperson entsprechende Trockenprogramme anwählt. Der Ablauf der Trockenprogramme wird von einem Steuerteil (23) für den zeit- bzw. zustandsabhängigen Ablauf des Trockenprogramms gesteuert, dessen Signalein- und Ausgänge mit einem Leistungsteil (24) in Verbindung stehen, über das die Betriebskomponenten wie Motor (25), Gebläse (26) und Heizung des Wäschetrockners angesteuert werden. Dieser Aufbau eines Wäschetrockners

ist für elektrisch beheizte Wäschetrockner bekannt. Der erfindungsgemäße Wäschetrockner weist anstatt einer elektrisch beheizten Heizeinrichtung eine gasbeheizte Heizeinrichtung (27) auf. Bei dem gasbeheizten Wäschetrockner liegt am Signalein- und Ausgang (28) des Leistungsteils für die Heizung ein Gasfeuerungsautomat (29) über den alle gasheizungsspezifischen Zusatzfunktionen gesteuert werden. Gasheizungsspezifische Zusatzfunktionen sind z. B. die Zünd- und Flammüberwachung sowie die Steuerung des Gasventils mit den geforderten Sicherheitszeiten.

Im folgenden wird die Wirkungsweise des Gasfeuerungsautomaten (29) bei Verwendung eines HF-Zünders (20) beschrieben. Nach der Inbetriebnahme des Gerätes wird die Funktion des Flammwächters überprüft. Folgt keine Störungsmeldung, öffnet das Gasventil und der Zündfunkengenerator startet. Sensiert die Ionisationselektrode des Flammenwächters (30) eine Flamme, oder ist die Zündzeit (ca. 5s) abgelaufen, stoppt der Zündfunkengenerator. Bei Flammenausfall schließt das Gasventil innerhalb einer Sekunde und ein Wiederanlauf wird eingeleitet. Sollte nach einer Sicherheitszeit (<10s) keine Flamme gemeldet werden, geht der Gasfeuerungsautomat (29) auf Störung, was durch eine Anzeige (31) in der Bedien- und Anzeigeinrichtung (10) angezeigt wird. Nach einer Verriegelungszeit von min. 5s kann der Gasfeuerungsautomat (29) durch ein Resetsignal wieder gestartet werden. Bei Störungen im Zündfunkengenerator kann Gas in den Trockner strömen. Da das Resetsignal von der Programmsteuereinrichtung bedient wird und ca. 3 bis 5 Störungsmeldungen bei einem Wäschetrockner, egal ob gas- oder elektrisch beheizt, zulässig sein sollen, sammelt sich immer mehr Gas im Trockner. Um den Sicherheitsanforderungen gerecht zu werden, wird deshalb vom Gasfeuerungsautomaten (29) in Kombination mit der Trocknersteuerung nach jeder Störungsmeldung eine Spülphase eingeleitet, in der der Prozeßluftweg (Trommel und Abluftleitung) einem Luftaustausch unterzogen wird. Dazu wird nur das Prozeßluftgebläse (6) für einige Sekunden in Betrieb gesetzt.

Patentansprüche

1. Wäschetrockner mit einer Trommel zur Aufnahme von zu trocknender Wäsche, mit einem Gebläse zur Erzeugung eines durch die Trommel geleiteten Prozeßluftstromes, mit einer gasbeheizten Heizeinrichtung zur Erwärmung des Prozeßluftstromes durch einen Brenner, wobei dem Gas Primärluft als Verbrennungsluft vor der Brenneroberfläche zugemischt wird, dadurch gekennzeichnet, der Brenner als primärluftgeregelter Vormischbrenner ohne zusätzliche Sekundärluftzufuhr zur Brenneroberfläche ausgebildet ist.
2. Wäschetrockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - daß dem Brenner (5) eine Mischkammer (11) mit einer in die Mischkammer (11) hineinragenden Gasdüse (12) und mit mindestens einer Primärluftzufuhröffnung (13) von konstantem Öffnungsquerschnitt sowie mindestens einer weiteren Primärluftzufuhröffnung (13') mit veränderbarem Öffnungsquerschnitt vorgeschaltet ist,
 - daß der Brenner (5) von einer Brennkammer (14) umgeben ist, welche in den Prozeßluftkanal (3) des Trockners hineinragt,
 - daß im Bereich des Brennereinganges Sekundärluft über einen Ringspalt (22) zwischen Brennkammer (14) und Prozeßluftkanal (3) zugeführt wird
 - daß hinter der Brennkammer (14) im Prozeßluftkanal (3) Tertiärluftzufuhröffnungen angeordnet sind.
3. Wäschetrockner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischkammer (11) eine auf den Prozeßluftstrom abgestimmte konstante Primärluftzufuhröffnung (13) aufweist, über die dem Brenner (5) ein definierter Primärluftanteil von mindestens 1/16 des Prozeßluftvolumenstroms zuführbar ist.
4. Wäschetrockner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mischkammer (11) eine veränderbare Primärluftzufuhröffnung (13') aufweist, deren Öffnungsquerschnitt in Abhängigkeit der Brenner Temperatur über ein Bi-Metall "B" veränderbar ist.
5. Wäschetrockner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Brenner (5) als geschweißtes Rohr mit auf der Mantelfläche in Umfangs- und Axialrichtung quer zur Schweißnaht (16) angeordneten Flamm-schlitzten (17) ausgebildet ist.
6. Wäschetrockner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Brenners (5) koaxial zum Brennerrohr (15) ein perforiertes, zum Brennerrohrende hin offenes Mischrohr (18') angeordnet ist.
7. Wäschetrockner nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Brenners (5) koaxial zum Brennerrohr (15) ein perforierter Mischkegel (18) angeordnet ist.

8. Wäschetrockner nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Bi-Metall als streifenförmiges
Verschlußelement ausgebildet ist, welches eine
oder mehrere Primärluftzufuhröffnungen (13') im
geschlossenen Zustand überdeckt und die Primär-
luftzufuhr in Abhängigkeit der Brenntemperatur
langsam verändert. 5
9. Wäschetrockner nach Anspruch 4, 10
dadurch gekennzeichnet,
daß das Bi-Metall als vorgeprägtes, kreisrundes
Verschlußelement ausgebildet ist, welches eine
oder mehrere Primärluftzufuhröffnungen (13') im
geschlossenen Zustand überdeckt und die Primär-
luftzufuhr in Abhängigkeit der Brenntemperatur
sprungartig verändert. 15
10. Wäschetrockner mit einer Trommel zur Aufnahme
von zu trocknender Wäsche, mit einem Gebläse zur
Erzeugung eines durch die Trommel geleiteten Pro-
zeßluftstromes, mit einer Heizungseinrichtung zur
Erwärmung des Prozeßluftstromes und mit einer
Programmsteuereinrichtung welche ein Steuerteil
und ein Leistungsteil aufweist, 25
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Gasfeuerungsautomat (29) für die Steue-
rung des Gasventils mit einer Überwachungsein-
richtung für den Zündvorgang und die Flammbil-
dung an den Signalausgang (28) der Heizung an-
gekoppelt ist und eine gasbeheizte Heizungsein-
richtung zur Erwärmung des Prozeßluftstromes im
Prozeßluftkanal (3) angeordnet ist. 30
11. Wäschetrockner nach Anspruch 10, 35
dadurch gekennzeichnet,
daß der Gasfeuerungsautomat (29) bei Störungs-
meldungen, die Zünd- und Flammüberwachung be-
treffend, eine Spülphase zum Luftaustausch im
Prozeßluftweg einleitet. 40
12. Brenner für eine gasbeheizte Heizeinrichtung,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Brenner (5) eine Mischkammer (11) vor-
geschaltet ist, in die eine Gasdüse (12) hineinragt
und wobei die Mischkammer (11) mit einer kon-
stanten Primärluftzufuhröffnung (13) sowie einer in
Abhängigkeit der Brenntemperatur veränderba-
ren Primärluftzufuhröffnung ausgebildet ist und der
Brenner (5) von einer Brennkammer (14) umgeben
ist, die in ein Hüllrohr (21) hineinragt, welches Se-
kundärluftzufuhröffnungen (22) aufweist, über die
ein Sekundärluftanteil zur Kühlung der Mantelflä-
che der Brennkammer (14) geführt wird. 50
55

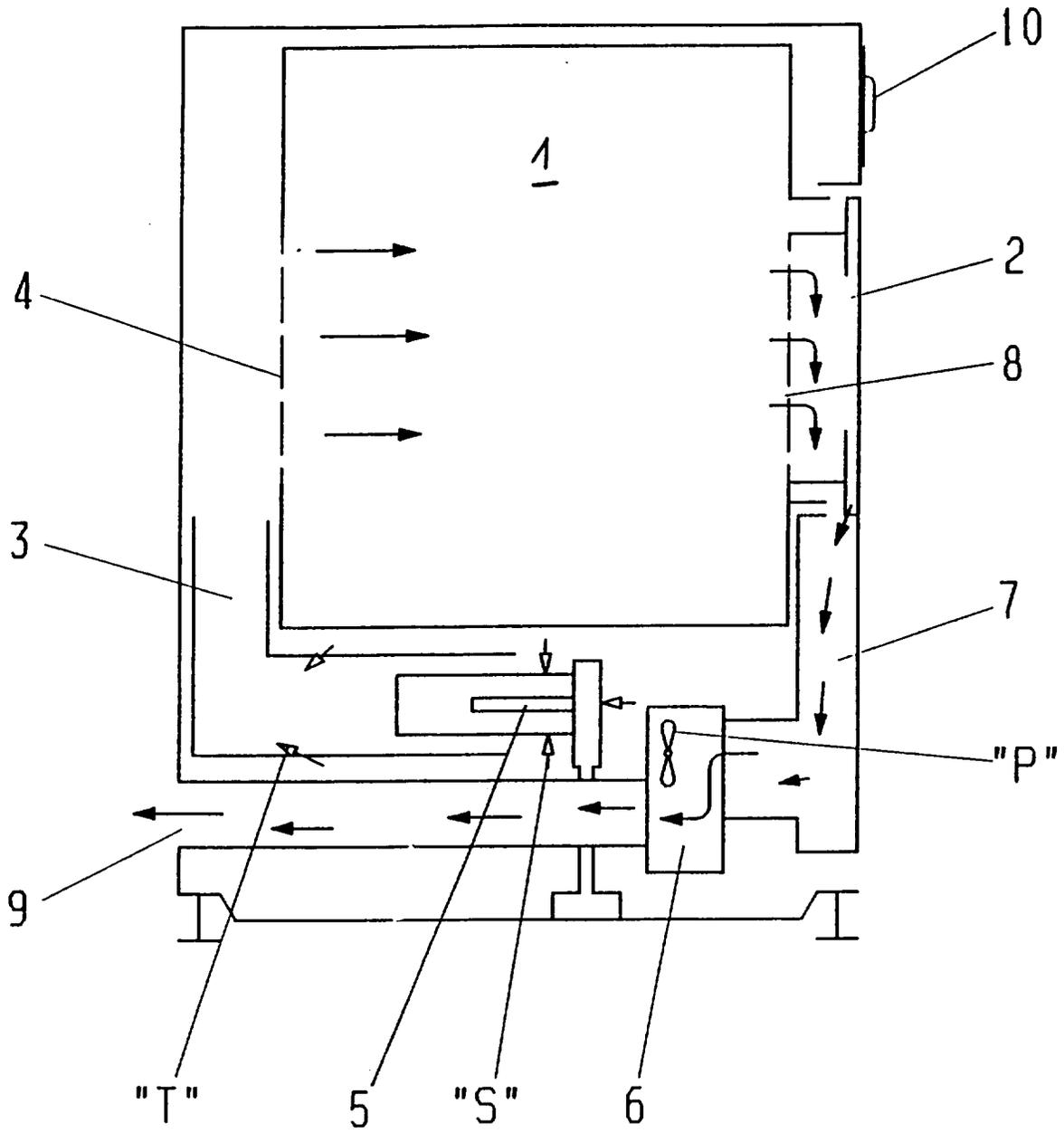


Fig. 1

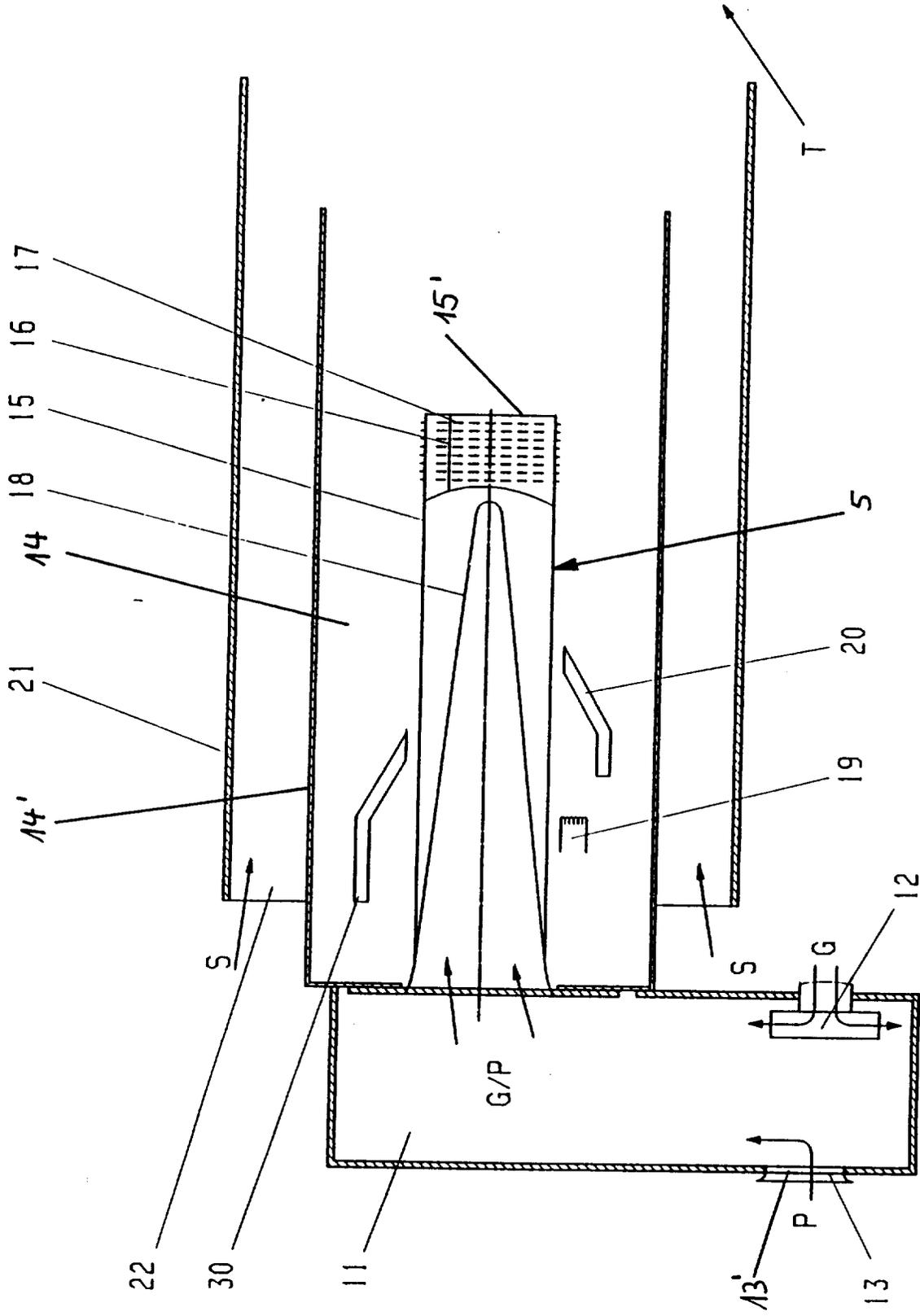


Fig. 2

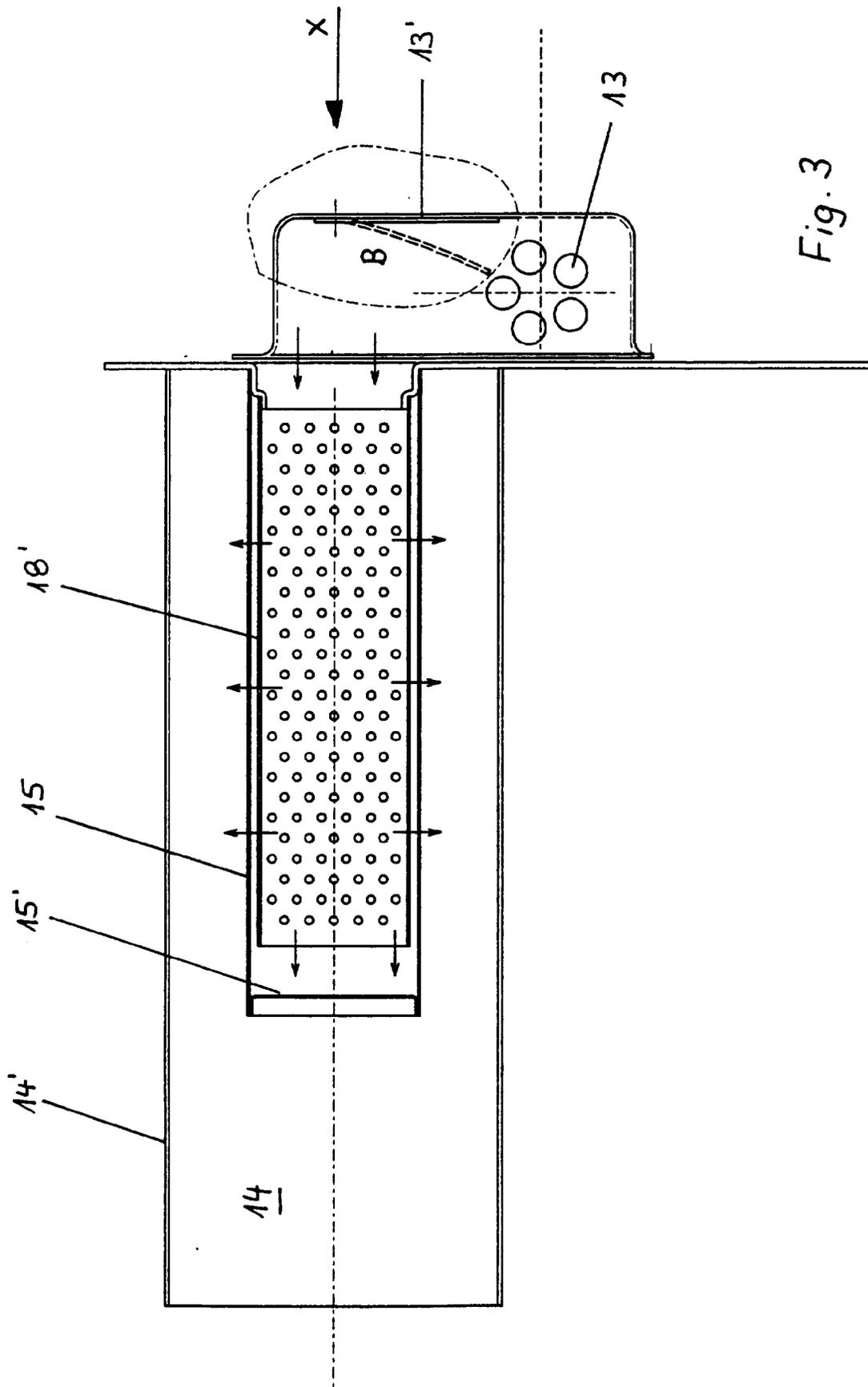


Fig. 3

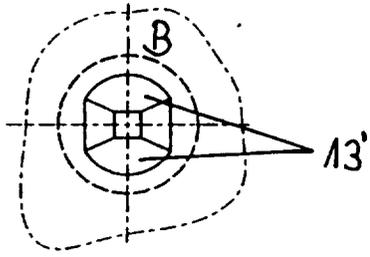


Fig. 4

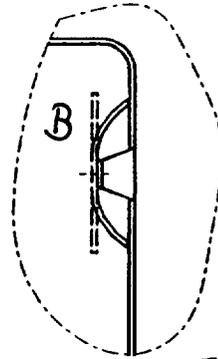


Fig. 5

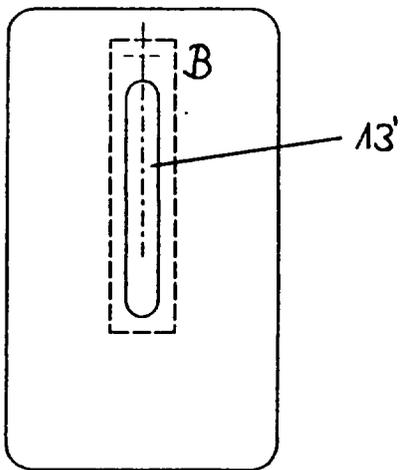


Fig. 6

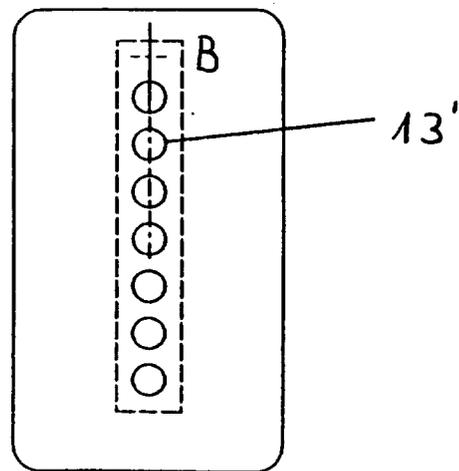


Fig. 7

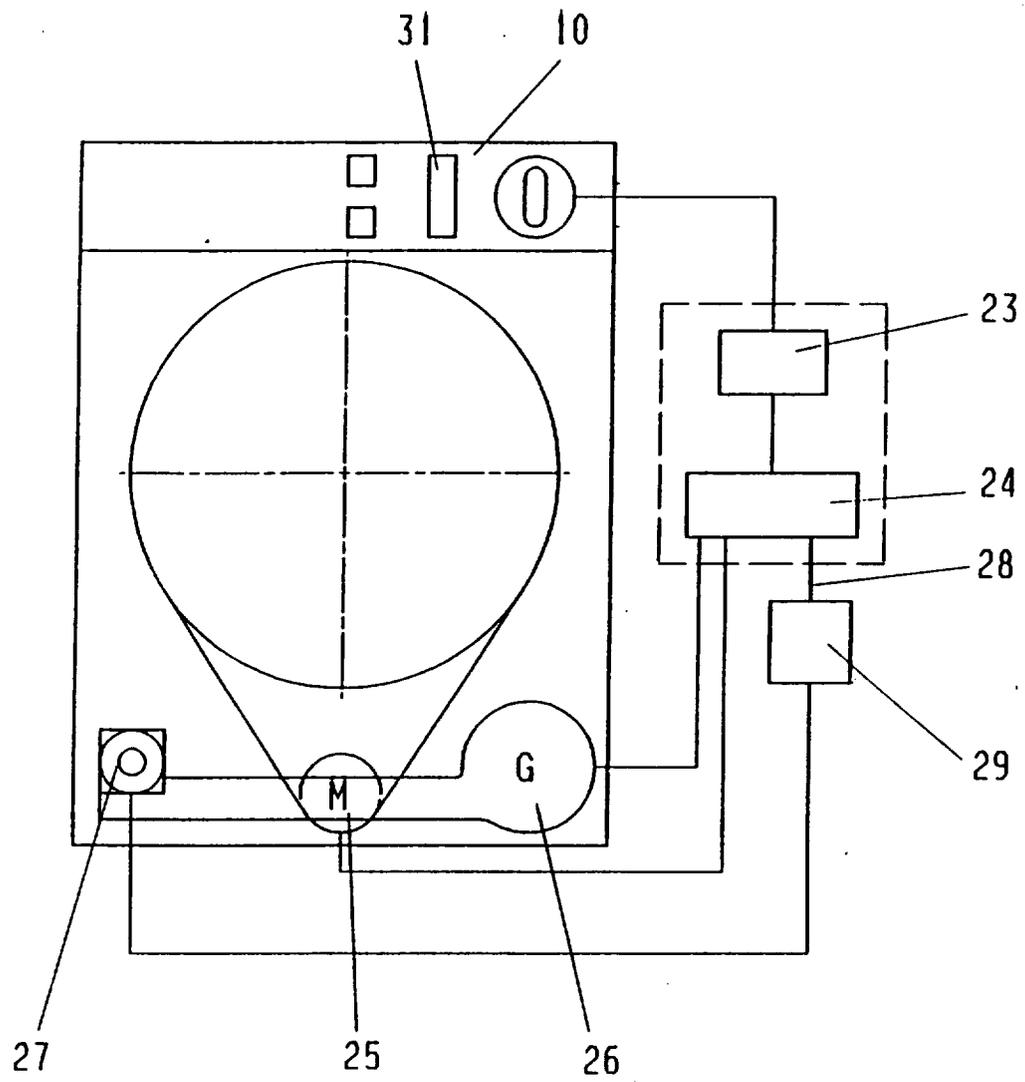


Fig.8



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 71 0012

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	GB-A-1 002 689 (MCGRAW-EDISON COMPANY) * das ganze Dokument * ---	1,2,10, 12	D06F58/26
A	US-A-2 486 315 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORPORATION) * Spalte 5, Zeile 17 - Zeile 37; Abbildungen * ---	1,10	
A,D	US-A-3 291 467 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25.November 1996	Prüfer Courrier, G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 150 (01.02) (P04C03)