



(11) **EP 2 186 935 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2011 Patentblatt 2011/03

(51) Int Cl.:
D06F 58/26 ^(2006.01) **D06F 58/28** ^(2006.01)
F26B 23/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10001075.0**

(22) Anmeldetag: **17.05.2006**

(54) **Gasbeheizter Wäschetrockner mit Heizungseinrichtung**

Gas-heated laundry dryer with heating device

Sèche-linge chauffé au gaz avec dispositif de chauffage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.05.2010 Patentblatt 2010/20

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
06753661.5 / 2 024 555

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Freese, Heinz**
3511 LM Utrecht (NL)

- **Jording, Wolfhard**
32584 Löhne (DE)
- **Riedel, Wiebke**
33829 Borgholzhausen (DE)
- **Schiwy, Frank**
33332 Gütersloh (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-03/021029 DE-A1- 10 332 338
DE-A1- 10 332 339 DE-A1- 19 633 505
DE-A1- 19 925 276 DE-B- 1 217 327
FR-A- 1 397 357 GB-A- 712 008
US-A- 3 285 589 US-A- 3 291 467
US-A- 3 325 908 US-A- 3 826 607
US-A1- 2004 123 487

EP 2 186 935 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungseinrichtung mit einem Gasbrenner und einem Ventil mit Gasdüse an dem Primärluft für die Flambildung zuführbar ist, einem die Flamme umschließenden rohrförmigen Heizkanal an dessen Eintrittsöffnung Sekundärluft als Verbrennungsluft zuführbar ist und an dessen Austrittsöffnung den heißen Gasen Tertiärluft zumischbar ist, wobei der Heizkanal mit seiner Austrittsöffnung in einen Luftkanal für die Prozessluft mündet.

[0002] Es ist aus der US 3,291,467 bekannt, einen Wäschetrockner mit einer gasbeheizten Heizungseinrichtung zur Erwärmung des Prozessluftstromes auszubilden. Der Brenner der Heizungseinrichtung ist der Eintrittsöffnung eines Heizkanals vorgeschaltet. Der Heizkanal ist schräg nach oben ansteigend angeordnet und folgt damit der natürlichen Ausrichtung der Flamme. Bei dem Brenner des bekannten Wäschetrockners wird dem Gas Primärluft als Verbrennungsluft vor der Brenneroberfläche zugemischt und Sekundärluft am Eingang des Heizkanals. Am Ausgang des Heizkanals wird dem heißen Gas Tertiärluft zugeführt und als Prozessluftvolumenstrom durch die Trommel geleitet.

[0003] 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 tritt am Brennerkopf in den Heizkanal ein und umspült die Flamme, um den Kontakt der Flamme mit den Wandungen des Heizkanals bzw. der Verbrennungskammer und damit den Wärmeübergang auf das Gehäuse zu verhindern. Die Tertiärluft tritt am Flammenende über Bohrungen in der Mantelfläche des Heizkanals ein. Die Tertiärluftöffnungen sind bezogen auf den Querschnitt des Heizkanals in der unteren Halbschale angeordnet, so dass ein Kontakt der Flamme mit der Heizkanalwand vermieden wird. Die Tertiärluft dient außerdem dazu, die Temperatur der Heißluft am Eintritt in den Prozessluftkanal auf Prozesslufttemperatur zu senken. Die Kontrolle der Gaszufuhr erfolgt über ein Ventil und eine Zündflammen- bzw. Zündfunkenüberwachung. Es hat sich gezeigt, dass trotz der konstruktiven Maßnahmen wie z.B. die schräg nach oben hin ansteigende Anordnung des Heizkanals sowie die Ausbildung der Tertiärluftzufuhr im Bereich des Flammendes in der unteren Halbschale des Heizkanals noch keine besonders schadstoffarme Verbrennung erreicht werden kann.

[0004] Aus der DE 103 32 338 A1 sowie der DE 103 32 339 A1 ist eine Heizungseinrichtung für einen Wäschetrockner mit einem ersten Heizkanal und einem zweiten Heizkanal bekannt. Beide Heizkanäle weisen kreisrunde Querschnitte auf, wobei der zweite Heizkanal gegenüber dem ersten Heizkanal einen vergrößerten Querschnitt aufweist. Der Brennerkopf des Brenners ragt in die Eintrittsöffnung des ersten Heizkanals, wobei die

axiale Mittellinie des Brenners unterhalb der Mittellinie des ersten Heizkanals liegt. Die Austrittsöffnung des ersten Heizkanals mündet exzentrisch nach unten versetzt in die Eintrittsöffnung des zweiten Heizkanals. Durch diese Maßnahme wird die Lufteintrittsöffnung für die Tertiärluft hauptsächlich an der Oberseite des zweiten Heizkanals ausgebildet. Dadurch wird erreicht, dass die aus dem ersten Heizkanal austretenden heißen Gase, die durch den Wärmeartrieb nach oben strömen, im oberen Bereich des zweiten Heizkanals besser mit der Tertiärluft vermischt werden. Der erste Heizkanal weist außerdem eine Leiteinrichtung für an der Eintrittsöffnung eintretende Sekundärluft auf, die sich in Strömungsrichtung von einem mittleren oberen Abschnitt des ersten Heizkanals zur Austrittsöffnung des ersten Heizkanals abfallend erstreckt. Durch diese Maßnahme wird der Wärmeartrieb der Flamme gemindert bzw. die Flamme am Ende des ersten Heizkanals nach unten geleitet. Es erfolgt eine schadstoffärmere Verbrennung mit geringerer Geräuschentwicklung.

[0005] Eine ähnlicher gasbeheizter Wäschetrockner mit Heizeinrichtung ist aus der US 3,826,607 bekannt. Auch hierbei sind zwei Heizkanäle vorhanden, wobei die Austrittsöffnung des ersten Heizkanals, in dem die Flammöffnung des Brenners mündet, einen kleineren Querschnitt hat, als die Eintrittsöffnung des zweiten Kanals, wobei der erste Kanal mit seiner Austrittsöffnung in den zweiten Kanal hineinragt.

[0006] Der konstruktive Aufbau mit erstem und zweiten Heizkanal erfordert jedoch einen höheren Aufwand in der Fertigung sowie bei der Montage der Heizungseinrichtung in einem Wäschetrockner. Das aus erstem und zweiten Heizkanal bestehende Bauteil ist als separates Bauteil bei der Montage exakt zum Brenner zu justieren, so dass auch tatsächlich die gewünschte Ausbildung der Luftströmung erreicht wird.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine gasbeheizte Heizungseinrichtung bereitzustellen, die mit möglichst geringem Montageaufwand in einem Wäschetrockner positioniert werden kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen gasbeheizten Wäschetrockner mit einer Heizungseinrichtung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den jeweils nachfolgenden Unteransprüchen.

[0009] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen neben der besonders gleichmäßigen Temperaturverteilung im Heizkanal in dem kompakten Aufbau der Heizungseinrichtung, welche als Modul mit Heizkanal, Ventil, Brenner, Zündvorrichtung und Temperaturüberwachung bei der Montage an einem einzigen Befestigungspunkt im Wäschetrockner fixiert und ausgerichtet werden kann.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 schematisch die Anordnung der gasbeheizten Heizungseinrichtung 5 in einem Wäschetrockner,
- Figur 2 schematisch die gasbeheizte Heizungseinrichtung 5 mit Darstellung der Luftzufuhr,
- Figur 3 die Heizungseinrichtung 5 in perspektivischer Darstellung mit Sicht auf die Austrittsöffnung 19 des Heizkanals 16,
- Figur 4 die Austrittsöffnung 19 des Heizkanals 16 in der Vorderansicht,
- Figur 5 die Heizungseinrichtung 5 in perspektivischer Darstellung mit Sicht auf den Träger 24 für den Gasbrenner 11 und das Ventil 25 und
- Figur 6 die Positionierhilfe 39, 40 für die Heizungseinrichtung 5 im Luftkanal 3 als Einzelheit.

[0011] In der Figur 1 ist der Aufbau eines gasbeheizten Wäschetrockners mit schematischer Darstellung der Luftführung von Prozessluft und Verbrennungsluft gezeigt. Der Wäschetrockner weist eine drehbar gelagerte Trommel 1 zur Aufnahme der zu trocknenden Wäsche auf, die durch eine Tür 2 verschlossen ist. Dem Luftkanal 3 zum Trommeleingang 4 ist die gasbeheizte Heizungseinrichtung 5 zur Erhitzung der Trockenluft vorgeschaltet. Die Trockenluft wird im Bereich der gasbeheizten Heizungseinrichtung 5 aus der Raumluft angesaugt und als Prozessluftstrom durch die Trommel 1 geleitet. Die Prozessluft wird über das Prozessluftgebläse 6, welches dem Luftkanal 7 am Trommelausgang 8 nachgeschaltet ist, angesaugt und dann über die Abluftöffnung 9 an die Umgebung abgegeben. Über die Bedien- und Anzeigeeinrichtung 10 kann ein Trockenprogramm angewählt und können Informationen zu Sicherheitsfunktionen angezeigt werden.

[0012] In der Figur 2 ist die gasbeheizte Heizungseinrichtung schematisch mit Darstellung der Luftzufuhr gezeigt. Der Gasbrenner 11 ist mit einem Venturirohr 12 ausgebildet, an dessen Flammöffnung eine gelochte Brennerplatte 13 eingesetzt ist. Die Primärluft L1 zur Flammenbildung wird über die Primärluftöffnung 14 im Bereich der Gasdüse durch die Injektorwirkung von Gasdüse (nicht näher dargestellt) und Venturirohr 12 angesaugt. Der Kopf des Gasbrenners 11 mündet in die Eintrittsöffnung 15 des Heizkanals 16. Der Brennerplatte 13 ist ein Glühzünder 17 zugeordnet. Der Gasbrenner 11 ist bezüglich seiner axialen Mittellinie exzentrisch versetzt im Heizkanal 16 angeordnet (siehe auch Figur 4). An der stirnseitigen Eintrittsöffnung 15 des Heizkanals 16 wird der Flamme 18 Sekundärluft L2 als Verbrennungsluft zugeführt. Bedingt durch die konstruktive Ausgestaltung der Heizungseinrichtung 5 ist der Sekundärluftanteil, der an der Flamme 18 vorbei strömt, derart angepasst, dass die Flamme 18 moduliert aber nicht zu stark gekühlt wird. Dadurch ist der Kohlenmonoxid-Anteil gering. In der Austrittsöffnung 19 des Heizkanals 16 ist eine ringförmig ausgebildete Blende 20 angeordnet. In dem freien Querschnitt zwischen der Wand des Heizkanals 16 und dem Außendurchmesser der Blende 20 wird

den heißen Gasen Tertiärluft L3 zur Kühlung zugemischt und als Prozessluftstrom PL durch die Trommel 1 (siehe Figur 1) geführt. Die Tertiärluft L3 strömt entgegen der Flammrichtung in den Heizkanal 16 ein und erfährt im Bereich der Blende 20 eine Vermischung mit den heißen Gasen im Heizkanal 16 sowie eine Umlenkung in den Luftkanal für die Prozessluft PL. Durch eine derartige Luftzufuhr wird der größte Luftanteil zum Trocknen der Wäsche erst hinter der Flamme 18 zugemischt.

[0013] In der Figur 3 ist die Heizungseinrichtung 5 in perspektivischer Darstellung mit Sicht auf die Austrittsöffnung 19 des Heizkanals 16 gezeigt. Die ringförmig ausgebildete Blende 20 ist exzentrisch (siehe auch Figur 4) in der Austrittsöffnung 19 angeordnet. Die Blende 20 weist am Außendurchmesser einen rohrförmigen Stutzen 21 auf, dessen äußerer Durchmesser geringer als der Durchmesser des Heizkanals 16 bemessen ist. Dieser rohrförmige Stutzen 21 bildet das Verbindungsstück zum nicht näher dargestellten Luftkanal 3 für die Prozessluftführung zum Trommeleingang 4 (siehe Figur 1). Die Blende 20 ist an mindestens einem Befestigungspunkt in den aneinandergrenzenden Mantellinien von Heizkanal 16 und Stutzen 21 in der Austrittsöffnung 19 des Heizkanals 16 fixiert. Der Heizkanal 16 weist mindestens eine rohreinwärts gerichtete bis an den Rand der Blende 20 ragende Wölbung 22 auf, deren Wandabschnitt einen weiteren Befestigungspunkt für die Blende 20 bildet. Die Wölbung 22 ist entlang eines in Umfangsrichtung des Heizkanals 16 ausgeführten Einschnitts angeordnet. Der frei bleibende Querschnitt zwischen der Wand des Heizkanals 16 und dem Außendurchmesser der Blende 20 in der stirnseitigen Austrittsöffnung 19 bildet die Einstromungsöffnung für Tertiärluft L3. Der Einstromungsöffnung ist in Richtung der Flamme 18 ein in den Heizkanal 16 hinein ragender Thermostat 28 zugeordnet. Der Thermostat 28 reagiert auf Luftausfall und auf Luftdrosselung.

[0014] An dem Heizkanal 16 ist im unteren Bereich der Eintrittsöffnung 15 in Verlängerung der unteren Mantellinie ein Träger 24 für das Ventil 25 und den Gasbrenner 11 befestigt. Der Träger 24 positioniert den Gasbrenner 11 in der Eintrittsöffnung 15 des Heizkanals 16. Der Träger 24 ist mit einem Befestigungsfuß 26 zur Befestigung der gesamten Heizungseinrichtung 5 in einem Wäschetrockner ausgebildet. Im oberen Bereich der Eintrittsöffnung 15 ist in Verlängerung der oberen Mantellinie des Heizkanals 16 eine Befestigungslasche 27 angeordnet, die den Brenner 11 in einer vertikalen Querschnittsebene (siehe auch Figur 4) des Heizkanals 16 fixiert. Diese Befestigungslasche 27 trägt außerdem einen Thermostat 29 zur Erkennung eines Fehlerzustandes, der im Einstromungsbereich der Sekundärluft L2 angeordnet ist. Der Thermostat 29 ist der Eintrittsöffnung 15 vorgeschaltet und reagiert bei Luftausfall und Rückströmung der Luft z.B. bei Windlast auf die Abluftöffnung 9, wenn keine Rückstauklappe im Abluftsystem vorhanden ist, oder bei Ausfall des Prozessluftgebläses 6. Zur Überwachung der Flamme ist dem Glühzünder 17 hinter einem Ausschnitt in der Wand des Heizkanals 16 ein Sensorthermostat 30

zugeordnet, der auf Infrarotstrahlung reagiert.

[0015] Die Figur 4 zeigt eine Ansicht auf die Stirnseite der Austrittsöffnung 19 des Heizkanals 16. Der Kreismittelpunkt 31 der Blende 20 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel gegenüber der vertikalen Mittellinie 32 und der horizontalen Mittellinie 33 der Austrittsöffnung 19 bzw. des Heizkanals 16 exzentrisch versetzt angeordnet. Die vertikale Mittellinie der Brennerplatte 13 am Brennerkopf des Gasbrenners und die vertikale Mittellinie der Blende 20 sind auf einer gemeinsamen vertikalen Querschnittsebene 34 des Heizkanals 16 angeordnet. Die vertikale Querschnittsebene 34 ist parallel um das Maß X (ca. 7 mm) versetzt zur vertikalen Mittellinie 32 der Austrittsöffnung 19 des Heizkanals 16 angeordnet. Die horizontale Mittellinie der Brennerplatte 13 ist um das Maß Y (ca. 7 mm) zur Mittellinie 33 der Austrittsöffnung versetzt. Der Thermostat 28 im Bereich der Eintrittsöffnung für die Tertiärluft L3 ist auf der Umfangslinie des Heizkanals 16 unter dem Winkel α zur vertikalen Mittellinie 32 positioniert. Der Glühzünder 17 ist auf der Umfangslinie des Heizkanals im Bereich der Brennerplatte 13 vorzugsweise unter dem gleichen Winkel α (25° bis 30°) zur vertikalen Mittellinie 32 positioniert. Der dem Glühzünder 17 zugeordnete Sensorthermostat 28 ist vorzugsweise am Umfang des Heizkanals 16 im Bereich der horizontalen Mittellinie 33 angeordnet. Der Sensorthermostat 30 ist im Winkel β (55° bis 60°) positioniert.

[0016] In der Figur 5 ist die Heizungseinrichtung 5 in perspektivischer Darstellung mit Sicht auf die Eintrittsöffnung des Heizkanals 16 und den Träger 24 für den Gasbrenner 11 und das Ventil 25 gezeigt. Der Träger 24 weist den in Figur 3 schon beschriebenen Befestigungsfuß 26 auf. Der Befestigungsfuß 26 ist als einstückig mit dem Träger 24 verbundener Winkel ausgebildet, welcher an seinem Rand stufenartige Positionierlaschen 35 aufweist. Die Positionierlaschen 35 hintergreifen eine Aufnahme an der Bodenplatte (nicht näher dargestellt) des Wäschetrockners und halten die gesamte Heizungseinrichtung 5 in Einbauposition. Zusätzlich kann die Heizungseinrichtung 5 noch über eine Schraubverbindung 36 oder dgl. fixiert werden. Der Träger 24 ist in seiner Längsrichtung mit einer Sicke 37 zur Stabilisierung ausgebildet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Gasbrenner 11 mittels einer unlösbaren Verbindung 38 (Clinchen, Nieten) am Träger 24 sowie an der Befestigungsglasche 27 befestigt. Das Ventil 25 ist als Einheit mittels einer lösbaren Befestigung z.B. einer Schraubverbindung (nicht als Einzelheit dargestellt) auf dem Träger 24 montiert. Dadurch ist es möglich, die Ventileinheit für unterschiedliche Gasarten austauschbar an der im Wäschetrockner eingebauten Heizungseinrichtung 5 zu gestalten. Die Heizungseinrichtung 5 weist im Austrittsbereich 19 der heißen Luft bzw. in ihrem Anschlussbereich zum Luftkanal 3 eine Positionierhilfe auf, die gewährleistet, dass Heizkanal 16, Blende 20 und Gasbrenner 11 in der gewünschten Position im Gerät fixiert sind. Der rohrförmige Stutzen 5 weist dazu eine annähernd v-förmige Aufnahme 39 auf, in die ein Ansatz 40 am Luft-

kanal 3 einrastet.

[0017] In Figur 6 ist die Positionierhilfe 39, 40 für die Heizungseinrichtung 5 im Luftkanal 3 vergrößert dargestellt.

[0018] Der in Figur 3 dargestellte Thermostat 29 zur Erkennung eines Fehlerzustandes kann auch in anderer Weise der Eintrittsöffnung vorgeschaltet werden. Es ist z.B. auch eine separate Halterung für den Thermostat 29 möglich, die der Eintrittsöffnung 15 zugeordnet ist. Ein solcher Thermostat 29 kann mit geringem Aufwand in alle gängigen Wäschetrockner mit Gasbrennern integriert werden. Über den Thermostat wird ein Rückschlag der Flamme 18 aus der Eintrittsöffnung 15 erkannt. Im Fehlerfall wird die Gaszufuhr zum Gasbrenner 11 sofort unterbrochen. Vorzugsweise ist der Thermostat mit einer manuellen Reset-Funktion ausgebildet.

Patentansprüche

1. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungseinrichtung (5) mit einem Gasbrenner (11) und einem Ventil (25) mit Gasdüse an dem Primärluft (L1) für die Flambildung zuführbar ist, einem die Flamme (18) umschließenden rohrförmigen Heizkanal (16) an dessen Eintrittsöffnung (15) Sekundärluft (L2) als Verbrennungsluft zuführbar ist und an dessen Austrittsöffnung (19) den heißen Gasen Tertiärluft (L3) zumischbar ist, wobei der Heizkanal (16) mit seiner Austrittsöffnung (19) in einen geschlossenen Luftkanal (3) für die Prozessluft (PL) mündet, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** an dem Heizkanal (16) im unteren Bereich der Eintrittsöffnung (15) in Verlängerung der unteren Mantellinie ein Träger (24) für das Ventil (25) und den Gasbrenner (11) befestigt angeordnet ist, der den Gasbrenner (11) in der Eintrittsöffnung (15) des Heizkanals (16) positioniert, wobei der Träger (24) mit einem Befestigungsfuß (26) ausgebildet ist, welcher die gesamte Heizungseinrichtung (5) in dem Wäschetrockner befestigt, und dass an dem Heizkanal (16) im oberen Bereich in Verlängerung der oberen Mantellinie eine Befestigungsglasche (27) angeordnet ist, die den Gasbrenner (11) in der vertikalen Querschnittsebene (34) des Heizkanals (16) fixiert.
2. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungseinrichtung (5) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Heizungseinrichtung (5) einen rohrförmigen Stutzen (21) mit einer Aufnahme (39) umfasst und der Luftkanal (3) der Prozessluftführung einen Ansatz (40) aufweist als Positionierhilfe für die Heizungseinrichtung (5) im Luftkanal (3) der Prozessluftführung.
3. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungs-

einrichtung (5) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die vertikale Querschnittsebene (34) parallel
um das Maß X versetzt zur vertikalen Mittellinie (32)
der Austrittsöffnung (19) des Heizkanals (16) ange-
ordnet ist.

4. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungs-
einrichtung (5) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gasbrenner (11) mittels einer unlösbaren
Verbindung (38) am Träger und/oder der Befesti-
gungslasche (27) befestigt ist.

5. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungs-
einrichtung (5) nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch**
gekennzeichnet,
dass die Befestigungslasche (27) einen Tempera-
tursensor (29) trägt.

6. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungs-
einrichtung (5) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Ventil (25) in einer lösbaren Aufnahme am
Träger (24) fixiert ist.

7. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungs-
einrichtung (5) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Befestigungsfuß (26) als einstückig mit
dem Träger (24) verbundener Winkel ausgebildet ist,
welcher an seinem Rand stufenartige Positionierla-
schen (35) aufweist, die eine Aufnahme an der Bo-
denplatte des Wäschetrockners hintergreifen und
die gesamte Heizungseinrichtung (5) in Einbauposi-
tion halten.

8. Gasbeheizter Wäschetrockner mit einer Heizungs-
einrichtung (5) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Thermostat (29) zur Erkennung eines Feh-
lerzustandes der Eintrittsöffnung (15) vorgeschaltet
ist.

Claims

1. Gas-heated tumble dryer having a heating device
(5), having a gas burner (11) and a valve (25) com-
prising a gas nozzle, at which valve primary air (L1)
can be supplied to form a flame, and a tubular heating
channel (16), which encloses the flame (18), at the
inlet opening (15) of which secondary air (L2) can
be supplied as combustion air and at the outlet open-
ing (19) of which tertiary air (L3) can be mixed into
the hot gases, the outlet opening (19) of the heating
channel (16) opening into a sealed air channel (3)
for the process air (PL), **characterised in that a**

support (24) for the valve (25) and the gas burner
(11) is arranged fastened to the heating channel (16)
in the lower region of the inlet opening (15) in an
extension of the lower surface line and positions the
gas burner (11) in the inlet opening (15) of the heating
channel (16), the support (24) being formed with a
fastening foot (26) which fastens the entire heating
device (5) in the tumble dryer, and **in that** a fastening
bracket (27) is arranged in the upper region of the
heating channel (16) in an extension of the upper
surface line and fixes the gas burner (11) in the ver-
tical cross-sectional plane (34) of the heating chan-
nel (16).

2. Gas-heated tumble dryer having a heating device
(5) according to claim 1, **characterised in that** the
heating device (5) comprises a tubular connecting
piece (21) having a retainer (39) and the air channel
(3) of the process air conveyance comprises an at-
tachment (40) as a positioning aid for the heating
device (5) in the air channel (3) of the process air
conveyance.

3. Gas-heated tumble dryer having a heating device
(5) according to claim 1, **characterised in that** the
vertical cross-sectional plane (34) is arranged par-
allel to and offset by a distance X from the verti-
cal centreline (32) of the outlet opening (19) of the heat-
ing channel (16).

4. Gas-heated tumble dryer having a heating device
(5) according to claim 1, **characterised in that** the
gas burner (11) is fastened to the support and/or the
fastening bracket (27) by means of a non-releasable
connection (38).

5. Gas-heated tumble dryer having a heating device
(5) according to either claim 1 or claim 4, **charac-
terised in that** the fastening bracket (27) carries a
temperature sensor (29).

6. Gas-heated tumble dryer having a heating device
(5) according to claim 1, **characterised in that** the
valve (25) is fixed to the support (24) in a releasable
retainer.

7. Gas-heated tumble dryer having a heating device
(5) according to claim 1, **characterised in that** the
fastening foot (26) is formed as an angle bracket
which is integrally connected to the support (24) and
comprises steplike positioning tabs (35) on the edge
thereof which engage a retainer on the base plate
of the tumble dryer from behind and hold the entire
heating device (5) in the installed position.

8. Gas-heated tumble dryer having a heating device
(5) according to claim 5, **characterised in that** the
thermostat (29) is connected upstream of the inlet

opening (15) to detect an error status.

Revendications

1. Sèche-linge chauffé au gaz avec un équipement de chauffage (5) avec un brûleur à gaz (11) et une vanne (25) avec buse de gaz sur laquelle vanne de l'air primaire (L1) peut être conduit pour la formation d'une flamme, une gaine de chauffe (16) tubulaire entourant la flamme (18), gaine à l'ouverture d'entrée (15) de laquelle de l'air secondaire (L2) peut être conduit en tant qu'air de combustion, et à l'ouverture de sortie (19) de laquelle de l'air tertiaire (L3) peut être mélangé aux gaz chauds, la gaine de chauffe (16) débouchant par son ouverture de sortie (19) dans une gaine d'air (3) fermée pour l'air de process (PL), **caractérisé en ce que**, sur la gaine de chauffe (16), dans la zone inférieure de l'ouverture d'entrée (15), dans le prolongement de la génératrice inférieure, il est disposé pour la vanne (25) et pour le brûleur à gaz (11) un support (24) qui positionne le brûleur à gaz (11) dans l'ouverture d'entrée (15) de la gaine de chauffe (16), le support (24) étant constitué avec un pied de fixation (26) qui fixe la totalité de l'équipement de chauffage (5) dans le sèche-linge, et **en ce que**, sur la gaine de chauffe (16), dans la zone supérieure, dans le prolongement de la génératrice supérieure, il est disposé une languette de fixation (27) qui fixe le brûleur à gaz (11) dans le plan vertical de coupe transversale (34) de la gaine de chauffe (16).

5
10
15
20
25
30
2. Sèche-linge chauffé au gaz avec un équipement de chauffage (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'équipement de chauffage (5) comprend une tubulure (21) tubulaire avec un logement (39), et **en ce que** la gaine d'air (3) de l'amenée d'air de process présente un épaulement (40) en tant qu'aide au positionnement de l'équipement de chauffage (5) dans la gaine d'air (3) de l'amenée d'air de process.

35
40
3. Sèche-linge chauffé au gaz avec un équipement de chauffage (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le plan vertical de coupe transversale (34) est disposé de façon décalée parallèlement d'une cote X par rapport à la ligne médiane (32) verticale de l'ouverture de sortie (19) de la gaine de chauffe (16).

45
50
4. Sèche-linge chauffé au gaz avec un équipement de chauffage (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le brûleur à gaz (11) est fixé sur le support ou sur la languette de fixation (27) au moyen d'un raccordement (38) non détachable.

55
5. Sèche-linge chauffé au gaz avec un équipement de chauffage (5) selon la revendication 1 ou 4, **caractérisé en ce que** la languette de fixation (27) porte un capteur de température (29).

5
6. Sèche-linge chauffé au gaz avec un équipement de chauffage (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la vanne (25) est fixée sur le support (24) dans un logement détachable.

10
7. Sèche-linge chauffé au gaz avec un équipement de chauffage (5) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le pied de fixation (26) est constitué comme une cornière raccordée d'une seule pièce au support (24) et qui présente, sur son bord, des languettes de positionnement (35) du type à gradins qui agrippent par l'arrière un logement sur la plaque de fond du sèche-linge et maintiennent en position de montage la totalité de l'équipement de chauffage (5).

15
20
25
30
8. Sèche-linge chauffé au gaz avec un équipement de chauffage (5) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** le thermostat (29) destiné à détecter un état d'erreur est monté en amont de l'ouverture d'entrée (15).

35
40
45
50
55

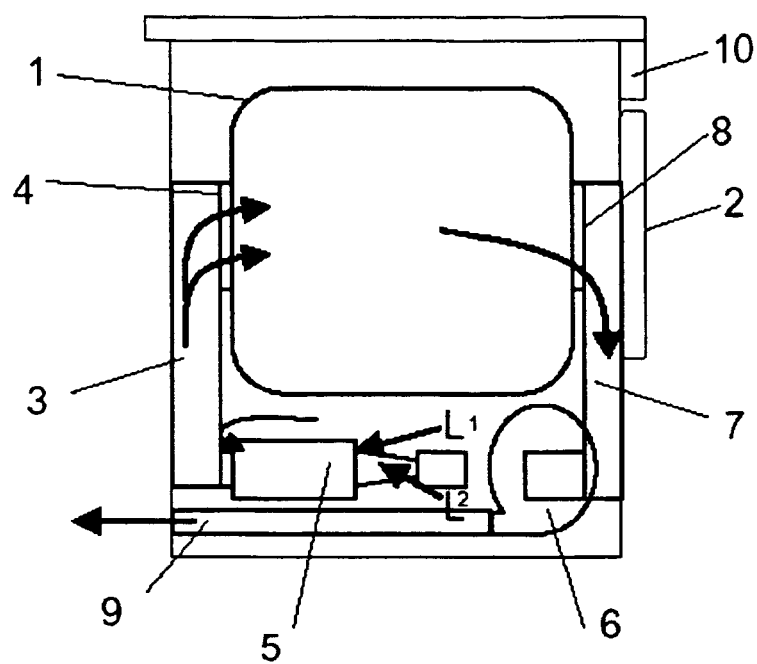


Fig. 1

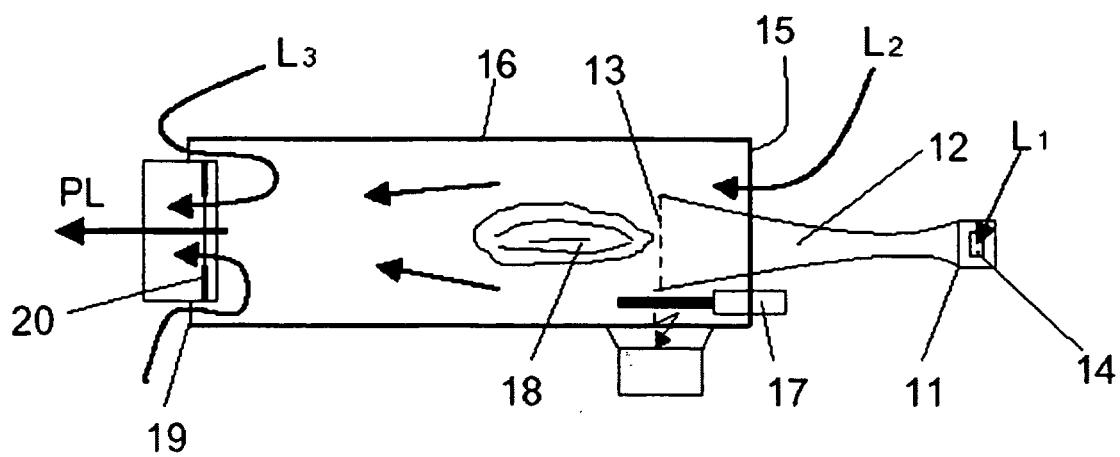


Fig. 2

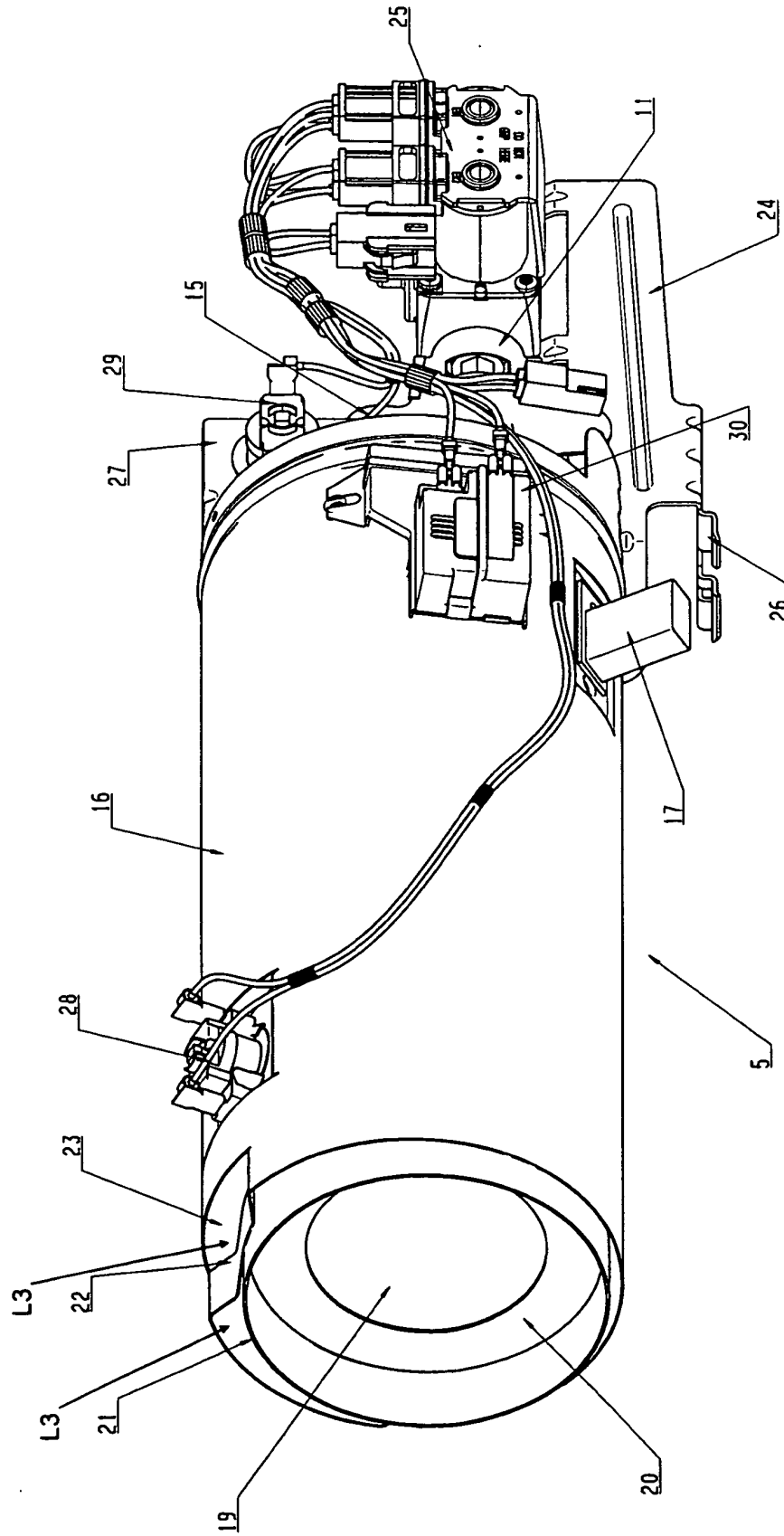


Fig. 3

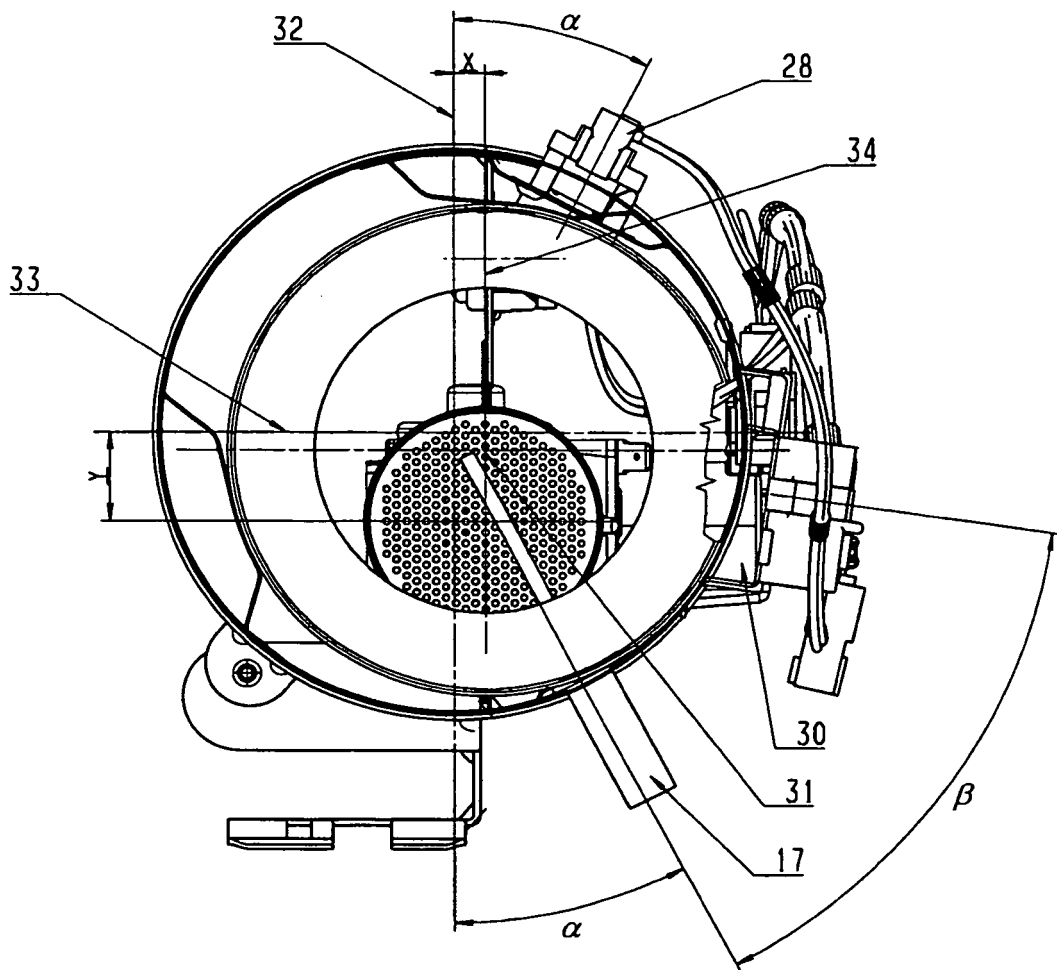
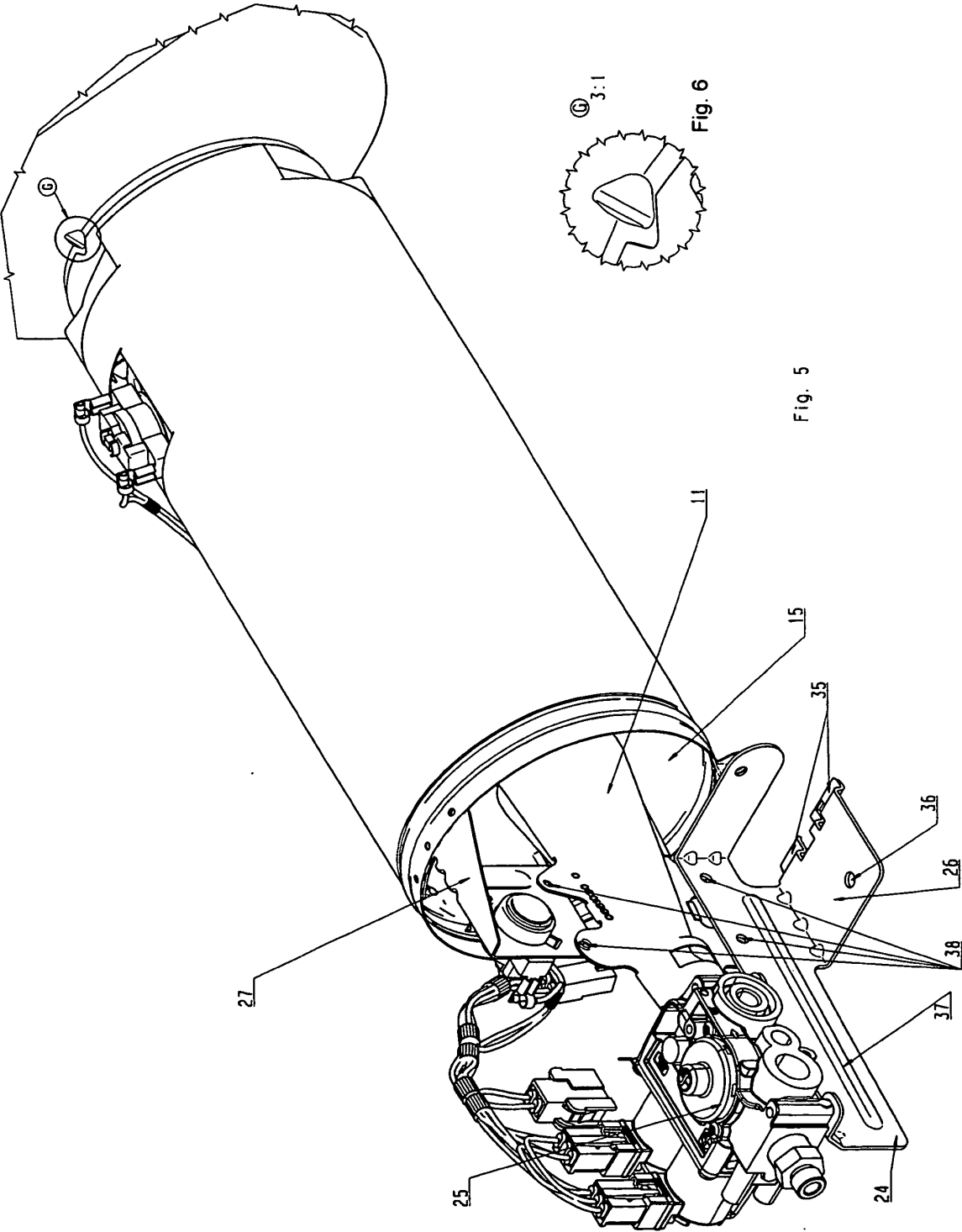


Fig. 4



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 3291467 A [0002]
- DE 10332338 A1 [0004]
- DE 10332339 A1 [0004]
- US 3826607 A [0005]