(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 940 493 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.04.2004 Patentblatt 2004/17

(51) Int Cl.[7]: **D06F 58/26**

(21) Anmeldenummer: **99102384.7**

(22) Anmeldetag: **08.02.1999**

(54) **Gasbeheizter Wäschetrockner**

Gas heated drier

Sèche-linge chauffé au gaz

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

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.09.1999 Patentblatt 1999/36

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 761 863
US-A- 2 690 905
US-A- 3 291 467
US-A- 4 622 004

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 940 493 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

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 betreibbaren Gasbrenner sowie mit einem die Prozessluft sowie die Verbrennungsluft fördernden Prozessluftgebläse wobei die Brennkammer des Gasbrenners in einem die Brennkammer umgebenden Prozessluftkanal zum Trommeleingang angeordnet ist, wobei das Prozessluftgebläse im Prozessluftkanal, in Strömungsrichtung der Prozessluft gesehen, hinter dem Trommelausgang angeordnet ist und dem Gasbrenner in Strömungsrichtung der Prozessluft sowie der Verbrennungsluft nachgeschaltet ist und wobei die Luft über einen dem Prozessluftgebläse nachgeschalteten Abluftkanal aus dem gerät heraus geführt wird.

[0002] Ein derartiger gasbeheizter Wäschetrockner mit einem primärluftgeregeltem Vormischbrenner ist aus der EP 0761 863 A1 bekannt. Bei diesem Gasbrenner erfolgt keine Sekundäruftzufuhr zur Brenneroberfläche. 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 Heizungbau bekannt. Außerdem sind gasbeheizte Wäschetrockner bekannt, bei denen ebenfalls eine Anpassung an unterschiedliche Gasarten Ober 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 Kundendiensttechnikem 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 Wahtschalter 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 betreibbaren 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 angeordnet, 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 Steuereinrich-

tung (1). In einerzweiten 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 Reduzierennsatz (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 (1), einer zur Regelung des Heizbetriebes (2) und einer Einrichtung für die Gaszufuhr (3) zu einem wahlweise Erdgas oder Flüssiggas betreibbaren Gasbrenner (4) sowie mit einem die Prozessluft sowie die Verbrennungsluft fördernden Prozessluftgebläse (9) wobei die Brennkammer des Gasbrenners (4) in einem die Brennkammer umgebenden Prozessluftkanal (7) zum Trommeleingang (8) angeordnet ist, wobei das Prozessluftgebläse (9) im Prozessluftkanal (10), in Strömungsrichtung der Prozessluft gesehen, hinter dem Trommelausgang (11) angeordnet ist und dem gasbrenner (4) in Strömungsrichtung der Prozessluft sowie der Verbrennungsluft nachgeschalten ist, und wobei die luft über einen dem Prozessluftgebläse (9) nachgeschalteten Abluftkanal (12) aus dem gerät heraus geführt wird,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass der Abluftkanal (12) und/oder das Prozessluftgebläse (9) mit Mitteln zur Änderung der Gebläseförderleistung ausgebildet sind, um die Anpassung des Gerätes an unterschiedliche Gasarten bzw. Menngasdrücke zu vereinfachen und automatisieren.

2. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass über die Programmwahl- und Steuereinrichtung (1) eine Änderung der Gebläsedrehzahl zur Änderung der Gebläseförderleistung erfolgt.

3. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass dem Prozessluftgebläse (9) in Strömungsrichtung eine Drossel (16) im Abluftkanal (12) zur Änderung der Gebläseförderleistung nachgeschattet ist.

4. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 3,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Drosse (16) einen festen Öffnungsquerschnitt aufweist.

5. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 3.
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Drossel (16) einen veränderbaren Öffnungsquerschnitt aufweist.

6. Gasbeheizter Wäschetrockner nach Anspruch 5,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass über die Programmwahl- und Steuereinrichtung (1) eine Änderung des Öffnungsquerschnittes der Drossel (16) erfolgt.

Claims

1. Gas-heated laundry drier, having a program selecting and control device (1), a device for regulating the heating operation (2) and a device (3) for supplying gas to a gas burner (4), which is selectively operable with natural gas or liquid gas, as well as having a process air fan (9), which conveys the process air as well as the combustion air, the combustion chamber of the gas bumer (4) being disposed in a process air duct (7), which surrounds the combustion chamber and extends to the drum inlet (8), the process air fan (9) being disposed in the process air duct (10) behind the drum outlet (11), when viewed with respect to the direction of flow of the process air, and being connected downstream of the gas burner (4), when viewed with respect to the direction of flow of the process air as well as of the combustion air, and the air being conducted from the appliance via an air outlet duct (12) connected downstream of the process air fan (9), **characterised in that** the air outlet duct (12) and/or the process air fan (9) are/is provided with means for changing the fan delivery in order to simplify and automate the adaptation of the appliance to different types of gas or respectively to different nominal gas pressures.

2. Gas-heated laundry drier according to claim 1, **characterised in that** the rotational speed of the fan is changed by the program selecting and control device (1) in order to change the fan delivery.

3. Gas-heated laundry drier according to claim 1, **characterised in that**, when viewed with respect to the direction of flow, a throttle (16) in the air outlet duct (12) is connected downstream of the process air fan (9) in order to change the fan delivery.

4. Gas-heated laundry drier according to claim 3, **characterised in that** the throttle (16) has a fixed cross-section of opening.

5. Gas-heated laundry drier according to claim 3, **characterised in that** the throttle (16) has a variable cross-section of opening.

6. Gas-heated laundry drier according to claim 5, **characterised in that** the cross-section of opening of the throttle (16) is changed by the program selecting and control device (1).

Revendications

1. Sèche-linge chauffé au gaz comprenant un dispositif de sélection des programmes et de commande (1), un dispositif pour régler le chauffage (2) et un dispositif pour alimenter en gaz (3) un brûleur à gaz (4) fonctionnant soit au gaz de ville, soit au gaz combustible liquéfié, ainsi qu'un ventilateur (9) faisant circuler à la fois l'air de traitement et l'air de combustion, sachant que la chambre de combustion du brûleur à gaz (4) est disposée dans un conduit pour l'air de traitement (7) entourant la chambre de combustion et menant à l'entrée (8) du tambour, sachant que le ventilateur (9) dans le conduit pour l'air de traitement (10) est situé derrière la sortie (11) du tambour par rapport au sens de circulation de l'air de traitement et est placé en aval du brûleur à gaz (4) par rapport au sens de circulation de l'air de traitement et de l'air de combustion, et sachant que l'air s'échappe de l'appareil par un conduit d'évacuation d'air (12) situé en aval du ventilateur pour l'air de traitement (9), **caractérisé en ce que** le conduit d'évacuation d'air (12) et/ou le ventilateur pour l'air de traitement (9) sont dotés de moyens pour modifier le débit du ventilateur, afin de simplifier et d'automatiser l'adaptation de l'appareil à différents types de gaz ou pressions nominales.

2. Sèche-linge chauffé au gaz selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de sélection des programmes et de commande (1) permet de modifier la vitesse de rotation du ventilateur pour faire varier le débit du ventilateur.

3. Sèche-linge chauffé au gaz selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**un étranglement (16) est placé dans le conduit d'évacuation d'air (12) en aval du ventilateur pour l'air de traitement (9) par rapport au sens de circulation, pour modifier le débit dudit ventilateur.

4. Sèche-linge chauffé au gaz selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'étranglement (16) présente une section de passage fixe.

5. Sèche-linge chauffé au gaz selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'étranglement (16) présente une section de passage variable.

6. Sèche-linge chauffé au gaz selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la section de passage de l'étranglement (16) est modifiée par le biais du dispositif de sélection des programmes et de commande (1).

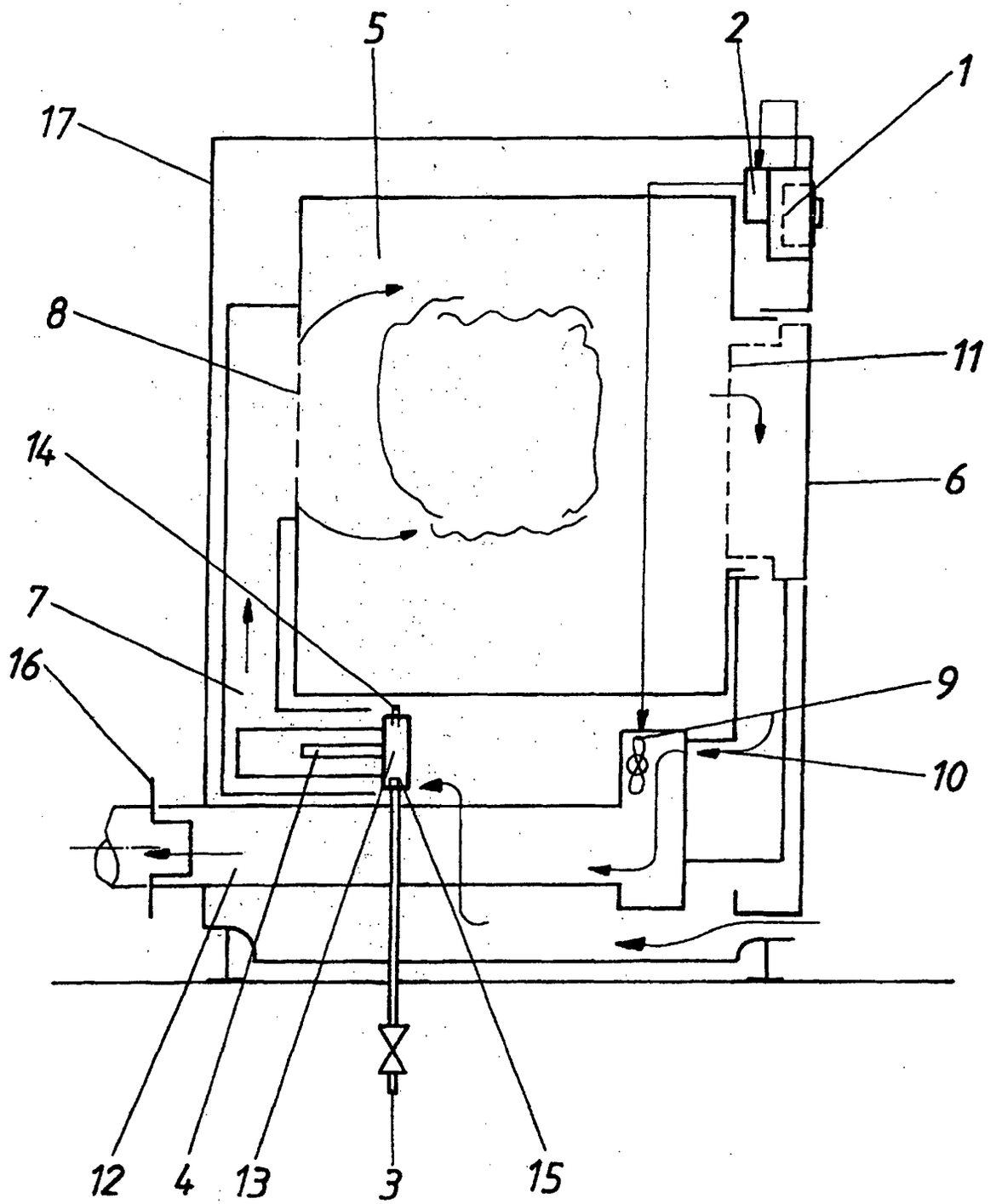


Fig. 1

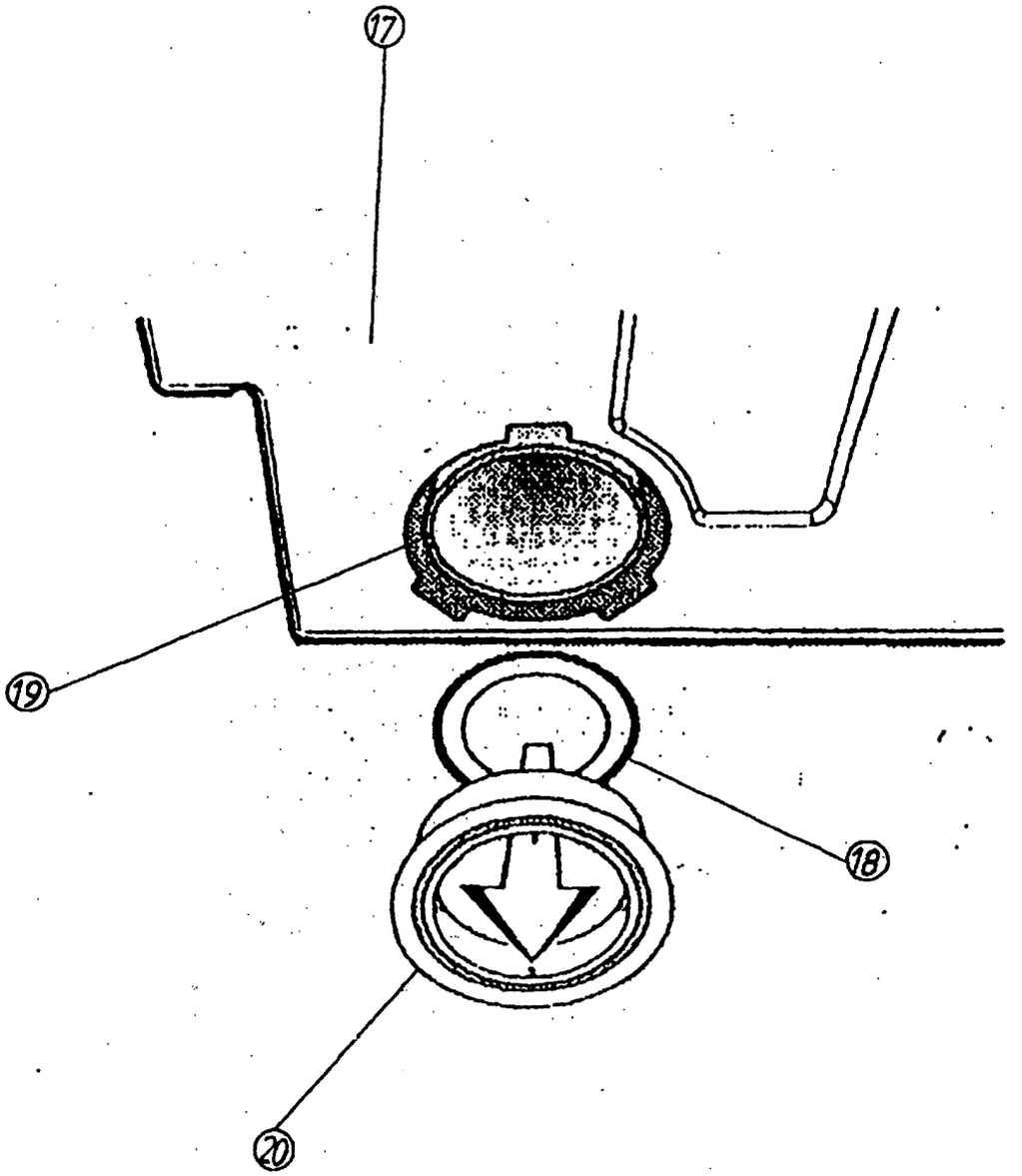


Fig. 2