



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 40 145 A1** 2004.03.11

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **102 40 145.4**

(22) Anmeldetag: **30.08.2002**

(43) Offenlegungstag: **11.03.2004**

(51) Int Cl.⁷: **F24C 15/20**

(71) Anmelder:

**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,
81669 München, DE**

(72) Erfinder:

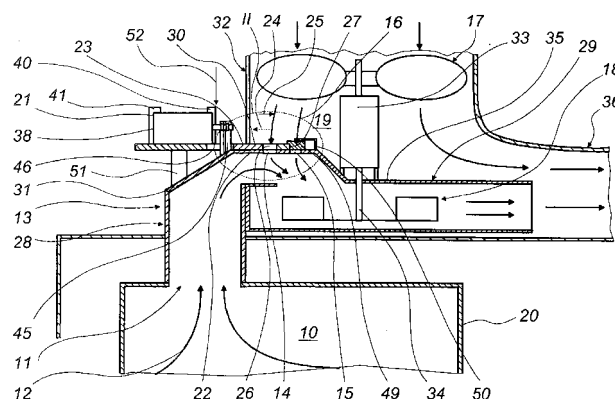
**Martin, Bernd, 83301 Traunreut, DE; Wurm, Josef,
84550 Feichten, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gargerät und Kanalvorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung geht aus von einem Gargerät mit einer einen Garraum (10) begrenzenden Muffel (20), die zumindest eine Wrasenöffnung (11) aufweist, über die im Betrieb entstehender Wrasen (12) aus dem Garraum (10) als Wrasenstrom über eine Kanalvorrichtung (13) förderbar ist, und mit wenigstens einer Öffnung (14, 15), über die zur Steuerung der aus dem Garraum (10) geförderten Wrasenmenge Fremdluft (16) in die Kanalvorrichtung (13) führbar ist, sowie mit zumindest einem Fördermittel (17, 18).

Um eine gattungsgemäße Vorrichtung mit einer verbesserten Regelbarkeit bereitzustellen, wird vorgeschlagen, dass die Öffnung (14, 15) in einem Überdruckbereich (19) des Fördermittels (17) angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Gargerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. von einer Kanalvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Aus der Druckschrift DE 100 60 155 A1 ist ein gattungsbildendes Gargerät und eine gattungsbildende Kanalvorrichtung bekannt. Das Gargerät umfasst eine einen Garraum begrenzende Muffel, die eine Wrasenöffnung aufweist, über die mit einem Fördermittel im Betrieb entstehender Wrasen aus dem Garraum über eine Kanalvorrichtung nach außen förderbar ist. Die Kanalvorrichtung weist in einem Unterdruckbereich des Fördermittels eine Öffnung auf, über die zur Steuerung der aus dem Garraum geförderten Wrasenmenge Fremdluft mit dem Fördermittel in die Kanalvorrichtung ansaugbar ist.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit einer verbesserten Regelbarkeit bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen und dem Nebenanspruch entnommen werden können.

[0004] Die Erfindung geht aus von einem Gargerät mit einer einen Garraum begrenzenden Muffel, die zumindest eine Wrasenöffnung aufweist, über die im Betrieb entstehender Wrasen aus dem Garraum als Wrasenstrom über eine Kanalvorrichtung förderbar ist, und mit wenigstens einer Öffnung, über die zur Steuerung der aus dem Garraum geförderten Wrasenmenge Fremdluft in die Kanalvorrichtung führbar ist, sowie mit zumindest einem Fördermittel.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass die Öffnung in einem Überdruckbereich des Fördermittels angeordnet ist. Gegenüber dem Stand der Technik kann die Fremdluft in die Kanalvorrichtung gedrückt und die Fremdluftmenge in der Kanalvorrichtung kann vorteilhaft soweit erhöht werden, dass der aus dem Garraum geförderte Wrasenstrom auf Null zurückgeht, wodurch im Vergleich zum Stand der Technik ein vergrößerter Regelbereich erreichbar ist. Eine sich im Garraum einstellende Luftfeuchtigkeit kann flexibel eingestellt bzw. kann insbesondere bei einem so genannten Feuchtegaren vorteilhaft eine besonders hohe Luftfeuchtigkeit erreicht und der Wirkungsgrad verbessert werden. Ferner ist grundsätzlich sogar denkbar, dass über die Öffnung Fremdluft in den Garraum gefördert wird.

[0006] Die im Betrieb über die Öffnung strömende Fremdluftmenge kann grundsätzlich über die Förderleistung des Fördermittels, über einstellbare Strömungsleitmittel oder besonders vorteilhaft mit einem Verschlussmittel gesteuert werden. Im letzteren Fall kann auf ein kostenintensives, einstellbares Fördermittel verzichtet und die Fördermenge kann durch die Öffnung konstruktiv einfach vollständig unterbunden werden, und zwar indem die Öffnung durch das Ver-

schlussmittel verschlossen wird.

[0007] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass ein Aktuator zur Betätigung des Verschlussmittels außerhalb dem Überdruckbereich angeordnet ist. Vorhandener Bauraum außerhalb dem Überdruckbereich kann vorteilhaft genutzt und es kann eine einfache Montage erreicht werden.

[0008] Die Bewegungsübertragung von dem außerhalb dem Überdruckbereich angeordneten Aktuator zu dem innerhalb dem Überdruckbereich angeordneten Verschlussmittel kann durch verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Übertragungsmittel erreicht werden. Eine besonders konstruktiv einfache und kostengünstige Lösung kann jedoch erreicht werden, wenn das Verschlussmittel entlang einer Kanalwandung verschiebbar geführt und insbesondere einstückig mit einem aus dem Überdruckbereich ragenden Übertragungsmittel ausgeführt ist. Zusätzliche Bauteile, Montageaufwand und Kosten können eingespart werden.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass das Verschlussmittel an einer dem Wrasenstrom abgewandten Außenseite der Kanalwandung verschiebbar geführt ist, wodurch Verschmutzungen des Verschlussmittels durch den Wrasen und Strömungsbehinderungen durch das Verschlussmittel zumindest weitgehend vermieden werden können.

[0010] Das Verschlussmittel kann von verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Aktuatoren betätigt werden, wie beispielsweise von einem elektromagnetischen, elektromotorischen, hydraulischen und/oder pneumatischen Aktuator usw., wobei die Aktuatoren gestuft oder stufenlos verstellbar ausgeführt sein können. Eine besonders kostengünstige Lösung kann jedoch mit einem Aktuator mit einem Thermoelement erreicht werden.

[0011] Sind mit dem Verschlussmittel zumindest zwei in Bewegungsrichtung des Verschlussmittels hintereinander angeordnete Öffnungen verschließbar, kann mit einer vorteilhaft kurzen Hubbewegung des Aktuators ein großer Öffnungsquerschnitt erreicht werden, und zwar insbesondere, wenn die im Betrieb durch die erste Öffnung und durch die zweite Öffnung strömenden Fremdluftmengen mittels zumindest zweier Aussparungen im Verschlussmittel zu mindest weitgehend parallel steuerbar sind.

[0012] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0013] Es zeigen:

[0014] **Fig. 1** einen schematisch dargestellten Längsschnitt durch einen oberen Teil eines Backofens,

[0015] **Fig. 2** einen vergrößerten Ausschnitt II aus

Fig. 1 und

[0016] **Fig. 3** ein Verschlussmittel aus **Fig. 1** in einer Draufsicht.

[0017] **Fig. 1** zeigt einen schematisch dargestellten Längsschnitt durch einen oberen Teil eines Backofens mit einer einen Garraum **10** begrenzenden Muffel **20**, die im oberen Bereich eine Wrasenöffnung **11** aufweist, über die im Betrieb entstehender Wrasen **12** aus dem Garraum **10** als Wrasenstrom über eine Kanalvorrichtung **13** förderbar ist. Die Kanalvorrichtung **13** umfasst ausgehend von der Wrasenöffnung **11** einen ersten senkrecht verlaufenden, kaminförmigen Kanal **28**, der nach oben in einem im Wesentlichen waagrecht verlaufenden, zweiten Kanal **29** der Kanalvorrichtung **13** mündet. Um zu vermeiden, dass am zweiten Kanal **29** kondensierter Wrasen **12** direkt nach unten in den Garraum **10** tropft, umfasst der zweite Kanal **29** oberhalb dem ersten Kanal **28** eine schräg nach oben verlaufende Kanalwandung **31**, an der das Kondensat entlangfließen und erneut verdampfen kann.

[0018] In Strömungsrichtung nach der Kanalwandung **31** schließt an einer oberen Deckseite des zweiten Kanals **29** ein in diesem Bereich im Wesentlichen senkrecht verlaufender, zylinderförmiger Luftschacht **32** an. Ferner ist auf der Deckseite des zweiten Kanals **29** innerhalb des Luftschachts **32** ein Elektromotor **33** befestigt, mit dem ein im Luftschacht **32** angeordnetes erstes Fördermittel **17** zur Förderung von Fremdluft **16** und ein im zweiten Kanal **29** angeordnetes zweites Fördermittel **18** zur Förderung von Wrasen **12** und eines Wrasen-Fremdluftgemisches rotierend antreibbar sind. Dabei erstreckt sich eine Welle **34** des Elektromotors **33** durch eine obere Kanalwandung **35** des zweiten Kanals **29** in denselben, an deren im zweiten Kanal **29** angeordneten Ende das zweite Fördermittel **18** befestigt ist. Der zweite Kanal **29** mündet in einem sich an den Luftschacht **32** anschließenden, nach außen führenden Abluftkanal **36**.

[0019] Erfindungsgemäß sind im Überdruckbereich **19** des ersten Fördermittels **17**, in Strömungsrichtung der Fremdluft **16** nach dem ersten Fördermittel **17** und in Strömungsrichtung des Wrasens **12** vor dem zweiten Fördermittel **18** in einer oberen Kanalwandung **22** des zweiten Kanals **29** der Kanalvorrichtung **13** zwei in Strömungsrichtung des Wrasens **12** hintereinander angeordnete, sich quer zur Strömungsrichtung des Wrasens **12** erstreckende, bogenförmige Öffnungen **14**, **15** eingebracht, über die zur Steuerung der aus dem Garraum **10** geförderten Wrasenmenge Fremdluft **16** in die Kanalvorrichtung **13** bzw. in den zweiten Kanal **29** führbar ist (**Fig. 1, 2 und 3**). Die Öffnungen **14**, **15** sind von der Formgebung an den zylinderförmigen Luftschacht **32** angepasst und besitzen im Wesentlichen denselben Radius **37** wie der Luftschacht **32**. Anstatt bogenförmige Öffnungen **14**, **15** sind jedoch auch andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Öffnungen denkbar, so dass beispielsweise bei konstanter Hubbewegung eines Verschlussmittels verschiedene, vor einer linearen

Funktion abweichende Veränderungen eines gesamten Öffnungsquerschnitts erreicht werden können.

[0020] Die im Betrieb über die Öffnungen **14**, **15** strömenden Fremdluftmengen sind über ein plattenförmiges Verschlussmittel **30** steuerbar, das entlang einer dem Wrasenstrom abgewandten Außenseite der Kanalwandung **22** verschiebbar geführt ist. Ein Aktuator **21** zur Betätigung des Verschlussmittels **30** ist außerhalb dem Überdruckbereich **19** bzw.

[0021] außerhalb dem Luftschacht **32** angeordnet. Das Verschlussmittel **30** ist einstückig mit einem aus dem Überdruckbereich **19** durch eine Ausparung des Luftschachts **32** ragenden Übertragungsmittel **23** ausgeführt, auf dem der Aktuator **21** in waagrechtlicher Ausrichtung zwischen vier Winkелеlemente **39**, **40**, **41**, **42** senkrecht zum Übertragungsmittel **23** eingeschoben und in Längsrichtung durch die Winkелеlemente **39**, **40**, **41**, **42** fixiert ist. Der Aktuator **21** umfasst einen aus einem Aktuatorgehäuse herausragenden Stößel **38**, der parallel zur Ausrichtung des zweiten Kanals **29** in zwei Bewegungsrichtungen **24**, **25** verschiebbar ist. Am Stößel **38** sind zwei Scheiben **43**, **44** befestigt, über die der Stößel **38** in Längsrichtung des Aktuators **21** mit einem am zweiten Kanal **29** befestigten, sich durch eine Ausnehmung **46** im Übertragungsmittel **23** senkrecht nach oben erstreckenden Bolzen **45** fest verbunden ist.

[0022] Der Aktuator **21** umfasst ein nicht näher dargestelltes Thermoelement. Wird das Thermoelement mit Strom beaufschlagt, wird der Stößel **38** ausgefahren, wodurch das Aktuatorgehäuse mit dem Übertragungsmittel **23** und dem Verschlussmittel **30** in die vom Elektromotor **33** abgewandte Richtung **24** verschoben werden. Dabei kommen über den Öffnungen **14**, **15** gleichzeitig jeweils eine Ausparung **26**, **27** im Verschlussmittel **30** zum Liegen, die von der Form an die Öffnungen **14**, **15** angepasst sind, so dass durch die erste Öffnung **14** und durch die zweite Öffnung **15** gleichzeitig Fremdluft **16** in den zweiten Kanal **29** der Kanalvorrichtung **13** strömen kann. Ein sich ergebender Öffnungsquerschnitt entspricht dabei der Summe der Öffnungsquerschnitte der beiden Öffnungen **14**, **15**. Ist der Stößel **38** vollständig ausgefahren, wird über die Öffnungen **14**, **15** so viel Fremdluft **16** in den zweiten Kanal **29** geführt, dass die geförderte Wrasenmenge aus dem Garraum **10** auf Null zurückgeht.

[0023] Wird die Stromzufuhr zum Thermoelement des Aktuators **21** unterbrochen, wird der Stößel **38** durch eine nicht näher dargestellte Feder im Aktuatorgehäuse eingefahren, wodurch das Aktuatorgehäuse, das Übertragungsmittel **23** und das Verschlussmittel **30** in Richtung **25** verschoben und die Öffnungen **14**, **15** durch das Verschlussmittel **30** verschlossen werden. Bei geschlossenen Öffnungen **14**, **15** wird die maximale Wrasenmenge aus dem Garraum **10** gefördert.

[0024] Zur Führung des Übertragungsmittels **23** und des Verschlussmittels **30** sind am zweiten Kanal **29** hakenförmige Führungselemente **47**, **48** angeformt,

die das Übertragungsmittel **23** seitlich übergreifen. Zudem ist an einer dem Elektromotor **33** zugewandten Stirnseite des Verschlussmittels **30** ein Führungselement **49** angeformt, das verschiebbar in einem am zweiten Kanal **29** angeformten Aufnahmebereich **50** verschiebbar geführt ist. Ferner ist das Übertragungsmittel **23** auf der dem Aktuator **21** abgewandten Seite, senkrecht nach unten auf einem am zweiten Kanal **29** befestigten Bolzen **51** abgestützt.

[0025] Bei der Montage wird das Übertragungsmittel **23** und Verschlussmittel **30** in Montagerichtung **52**, senkrecht von oben auf den zweiten Kanal **29** aufgesetzt, wobei die Führungselemente **47**, **43** durch seitliche Ausnehmungen **53**, **54** des Übertragungsmittels **23** geführt werden. Anschließend wird das Übertragungsmittel **23** und Verschlussmittel **30** in Richtung **25** zum Elektromotor **33** verschoben und das Führungselement **49** in den Aufnahmebereich **50** eingeführt.

Bezugszeichenliste

10	Garraum
11	Wrasenöffnung
12	Wrasen
13	Kanalvorrichtung
14	Öffnung
15	Öffnung
16	Fremdluft
17	Fördermittel
18	Fördermittel
19	Überdruckbereich
20	Muffel
21	Aktuator
22	Kanalwandung
23	Übertragungsmittel
24	Bewegungsrichtung
25	Bewegungsrichtung
26	Aussparung
27	Aussparung
28	Kanal
29	Kanal
30	Verschlussmittel
31	Kanalwandung
32	Luftschacht
33	Elektromotor
34	Welle
35	Kanalwandung
36	Abluftkanal
37	Radius
38	Stößel
39	Winkelelement
40	Winkelelement
41	Winkelelement
42	Winkelelement
43	Scheibe
44	Scheibe
45	Bolzen
46	Ausnehmung
47	Führungselement
48	Führungselement
49	Führungselement
50	Aufnahmebereich
51	Bolzen
52	Montagerichtung
53	Ausnehmung
54	Ausnehmung

Patentansprüche

1. Gargerät mit einer einen Garraum (**10**) begrenzenden Muffel (**20**), die zumindest eine Wasenöffnung (**11**) aufweist, über die im Betrieb entstehender Wrasen (**12**) aus dem Garraum (**10**) als Wrasenstrom über eine Kanalvorrichtung (**13**) förderbar ist, und mit wenigstens einer Öffnung (**14**, **15**), über die zur Steuerung der aus dem Garraum (**10**) geförderten Wrasenmenge Fremdluft (**16**) in die Kanalvorrichtung (**13**) führbar ist, sowie mit zumindest einem Fördermittel (**17**, **18**), dadurch gekennzeichnet, dass die

Öffnung (14, 15) in einem Überdruckbereich (19) des Fördermittels (17) angeordnet ist.

2. Gargerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mit einem Verschlussmittel (30) die im Betrieb über die Öffnung (14, 15) strömende Fremdluftmenge steuerbar ist.

3. Gargerät nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Aktuator (21) zur Betätigung des Verschlussmittels (30) außerhalb dem Überdruckbereich (19) angeordnet ist.

4. Gargerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (30) entlang einer Kanalwandung (22) verschiebbar geführt ist.

5. Gargerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (30) an einer dem Wrasenstrom abgewandten Außenseite der Kanalwandung (22) verschiebbar geführt ist.

6. Gargerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (30) einstückig mit einem aus dem Überdruckbereich (19) ragenden Übertragungsmittel (23) ausgeführt ist.

7. Gargerät nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Verschlussmittel (30) zumindest zwei in Bewegungsrichtung (24, 25) des Verschlussmittels (30) hintereinander angeordnete Öffnungen (14, 15) verschließbar sind.

8. Gargerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die im Betrieb durch die erste Öffnung (14) und durch die zweite Öffnung (15) strömenden Fremdluftmengen mittels zumindest zweier Aussparungen (26, 27) im Verschlussmittel (30) zumindest weitgehend parallel steuerbar sind.

9. Kanalvorrichtung für ein Gargerät, über die im Betrieb entstehender Wrasen (12) aus einem Garraum (10) des Gargeräts als Wrasenstrom förderbar ist, und mit wenigstens einer Öffnung (14, 15), über die zur Steuerung der aus dem Garraum (10) geförderten Wrasenmenge Fremdluft (16) zuführbar ist, sowie mit zumindest einem Fördermittel (17, 18), dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (14, 15) im Überdruckbereich (19) des Fördermittels (17) angeordnet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

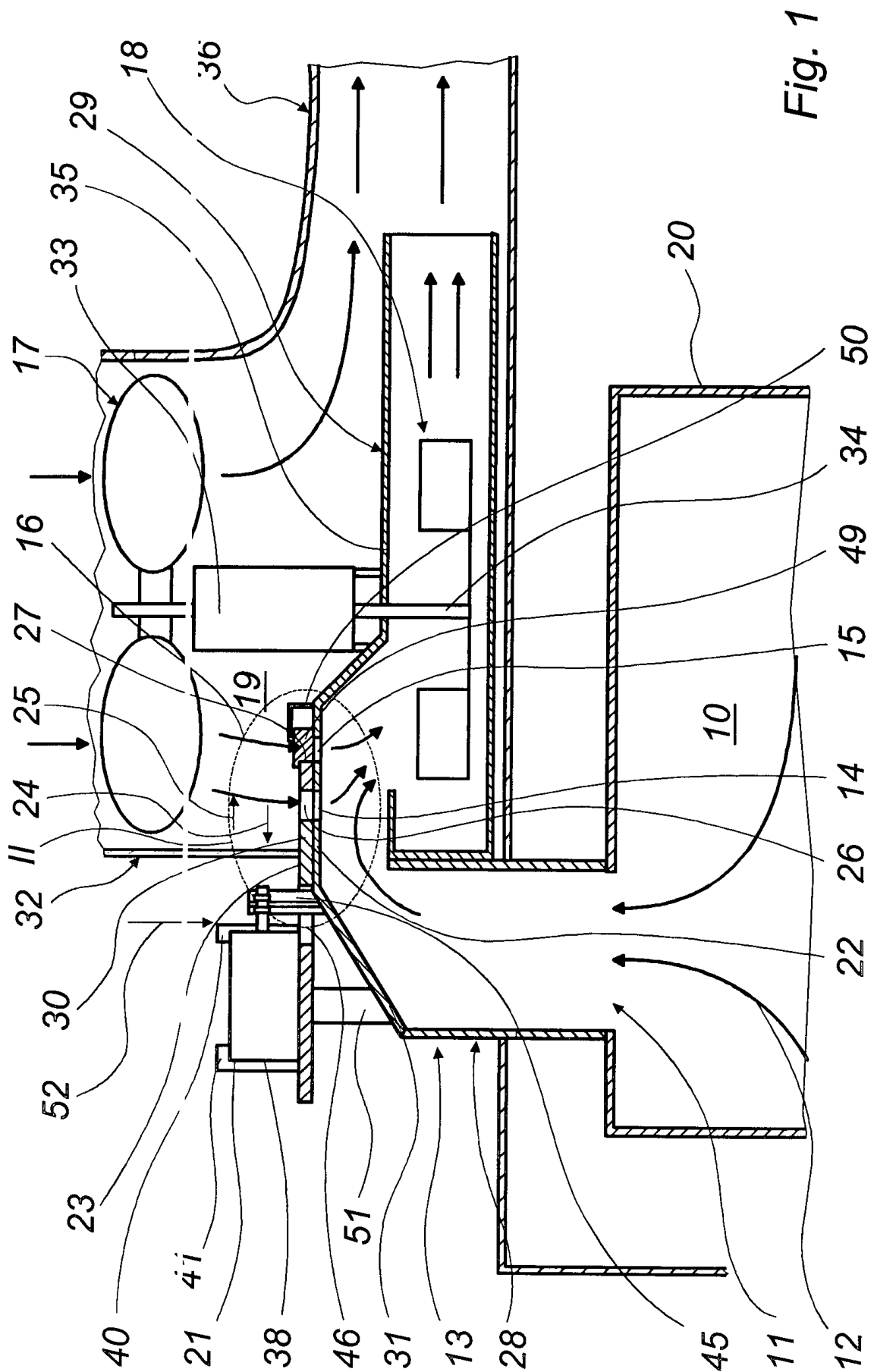


Fig. 1

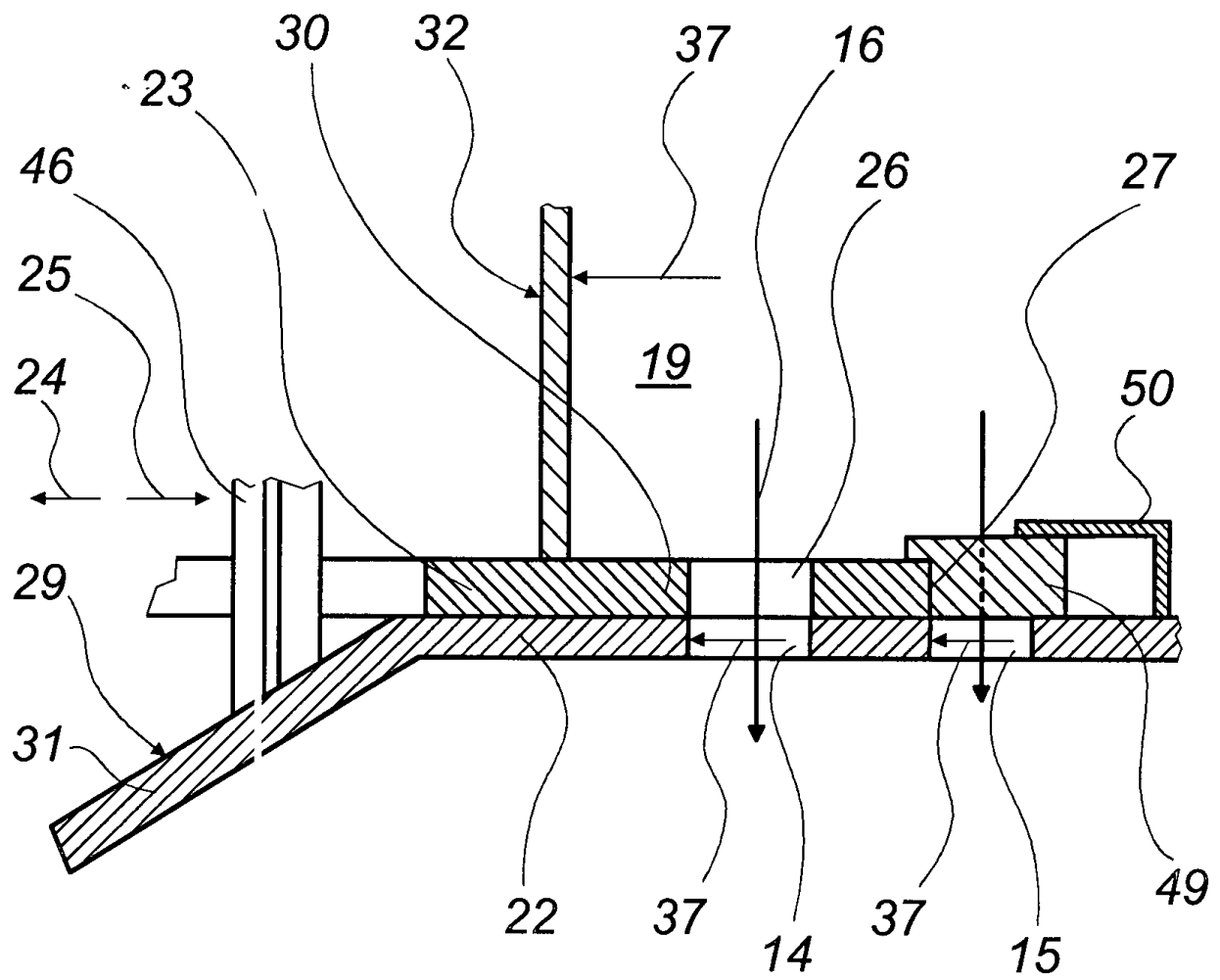


Fig. 2

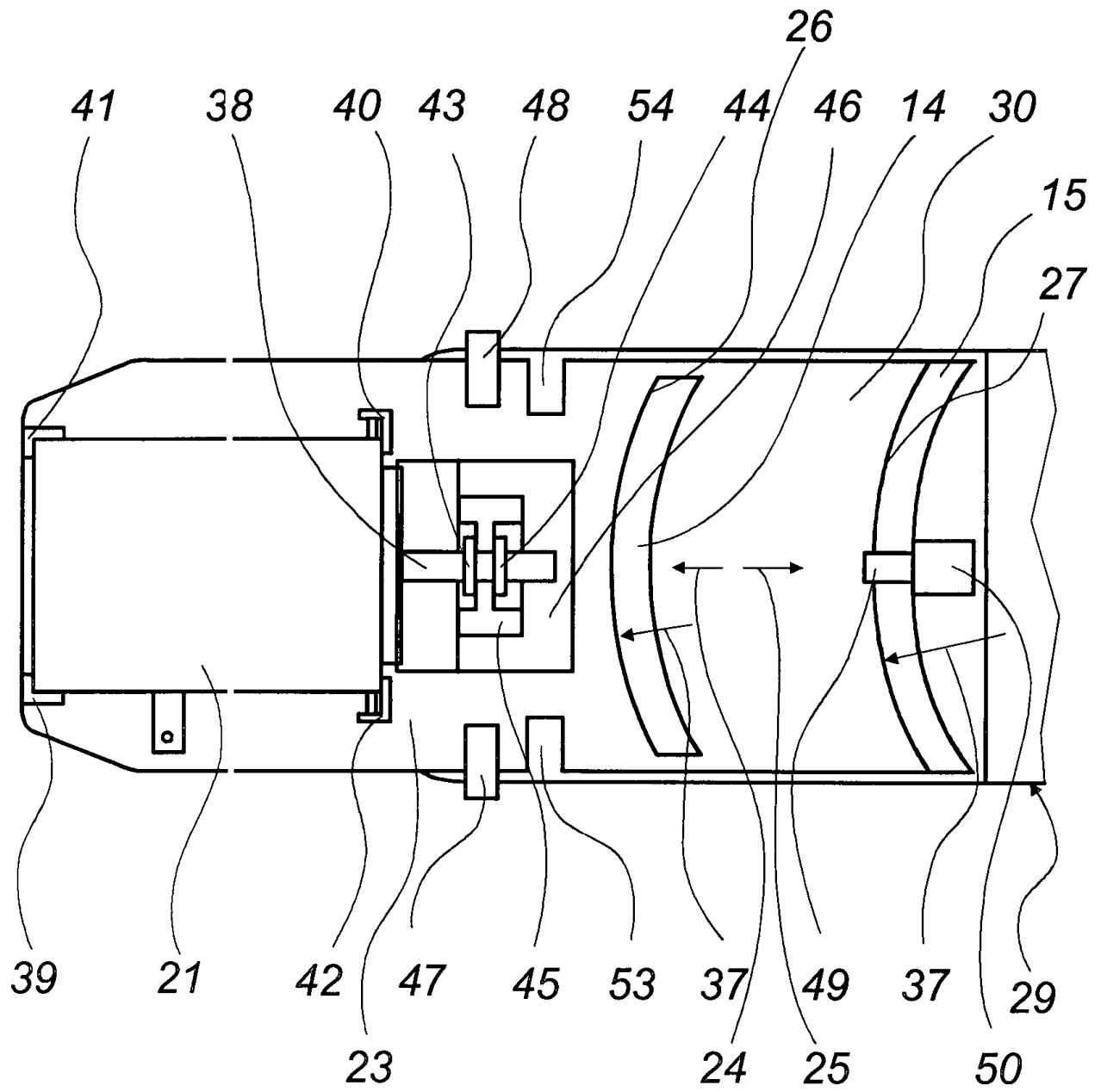


Fig. 3