



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 389 409
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 90810083.7

Int. Cl.⁵: **F23D 11/00, F23D 14/36,
F04D 29/42**

Anmeldetag: 07.02.90

Priorität: 22.03.89 CH 1058/89

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.09.90 Patentblatt 90/39

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

Anmelder: **FÜLLEMANN PATENT AG**
Lindenhof
CH-7303 Mastrils(CH)

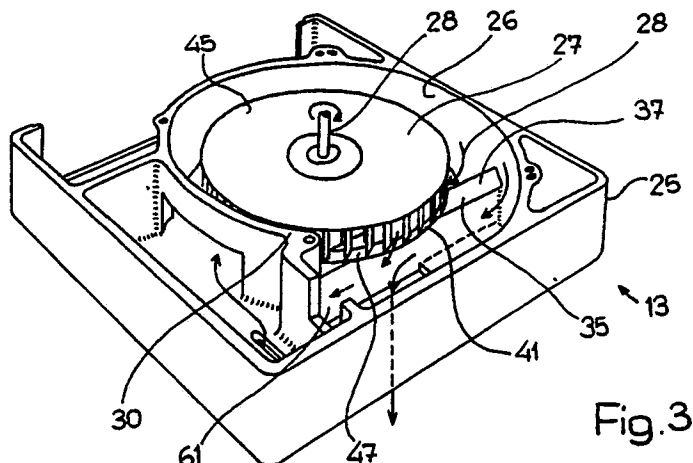
Erfinder: **Füllemann, Jörg**
Obere Häuser
CH-7303 Mastrils(CH)
Erfinder: **Boner, Heinrich**
Zinggliweg
CH-7208 Malans(CH)

Vertreter: **Riederer, Conrad A., Dr.**
Bahnhofstrasse 10
CH-7310 Bad Ragaz(CH)

54 **Oel- oder Gasbrenner.**

57 Der Brenner weist ein Radialgebläse mit einer Druckerzeugungskammer (31) auf, deren Aussenwandung (26) spiralförmig verläuft. Die Druckerzeugungskammer ist wesentlich breiter als das Lüfterrad (27), weist aber im Bereich des Luftauslasses (35) erste Absperrrmittel in Form eines Walls (37) auf. Der Lufteinlass (33) zur Druckerzeugungskammer (31) ist an der Peripherie dieser Kammer angeordnet und zwar axial versetzt zum Lüfterrad (27). Zwischen dem Lufteinlass (33) und dem Luftauslass (35) befinden sich zweite Absperrrmittel. Diese zweiten Absperrrmittel (39) besitzen einen zum Lüfterrad (27) konzentrischen Teil (42) und einen sich vom konzen-

trischen Teil (42) bis in die Nähe der Innenkanten der Schaufeln (41) sich erstreckenden Teil (43). Die Auslasskammer (55) besitzt eine Auslassöffnung (57), durch welche Verbrennungsluft zum Brennerkopf strömen kann. Dieses Radialgebläse ist sehr kompakt, ermöglicht aber die Erzeugung eines relativ hohen Drucks, wie er für Brenner benötigt wird, bei denen die Verbrennungsluft durch eine Luftblende gefördert wird, um eine Rezirkulation von Verbrennungsgasen zu erwirken. Durch eine Rezirkulation der Verbrennungsgase kann eine relativ günstige Flammentemperatur bewirkt werden, die die Bildung von NOX weitgehend ausschliesst.



EP 0 389 409 A2

Die Erfindung betrifft einen Oel- oder Gasbrenner mit einem Radialgebläse, welches in einer einen Lufteinlass und einen Luftauslass aufweisenden Druckerzeugungskammer ein mit Schaufeln versehenes Lüfterrad besitzt.

In den letzten Jahren sind auf dem Gebiet der Brennertechnologie grosse Fortschritte gemacht worden. Moderne Oel- und Gasbrenner haben einen sehr kleinen Schadstoffausstoss. So ist durch die EP-A-0 223 435 ein Oelvergasungsbrenner bekanntgeworden, dessen Ausstoss an NOX weit unter den zulässigen Grenzen liegt. Eine wesentliche Verminderung des NOX-Ausstosses wird durch Rezirkulation von Verbrennungsgasen erreicht. Um eine solche Rezirkulation zu bewirken, ist eine Luftblende in einem Abstand zum rohrförmigen Vergaser angeordnet, wobei der Spalt zwischen Luftblende und Vergaser den Rezirkulationseinlass bildet. Die Rezirkulation wird durch den Venturieffekt der durch die Luftblende strömenden Verbrennungsluft bewirkt. Durch diesen Effekt werden heisse Verbrennungsgase vom Auslass des Vergasers zwischen Vergaser und Flammrohr zum Rezirkulationseinlass geführt. Die heissen rezirkulierten Gase fliessen dann entlang der Innenwandung des Vergasers, währenddem die kalte Luft mehr im Innern des Vergasers fliesst. Dadurch wird eine gute Verdampfung des Brennstoffes erreicht. Auch wird ein Nachdampfen von Brennstoff nach dem Stillstand des Brenners vermieden.

Es hat sich als nachteilig erwiesen, dass mit den üblichen Gebläsen die für eine gute Rezirkulation notwendige Pressung nicht erreicht werden kann, oder dass ein Gebläsetyp verwendet werden muss, der relativ grosse Dimensionen aufweist.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Oel- oder Gasbrenner der eingangs erwähnten Art dahingehend zu verbessern, dass trotz einer kompakten Bauweise ein für ein gutes funktionierendes Brenners ausreichende Verdichtung der Verbrennungsluft erreicht wird. Ferner sollte bei einem Brenner mit rotierendem Vergaser eine koaxiale Anordnung von Motor, Lüfterrad und Vergaser möglich sein.

Gemäss der Erfindung wird dies dadurch erreicht, dass die Druckerzeugungskammer axial erweitert und somit breiter ist als das Lüfterrad, und dass im Bereich des Luftauslasses erste Absperrmittel vorgesehen sind, die bis in die Nähe des Lüfterrades reichen. Durch die genannten ersten Absperrmittel wird ein erheblicher Druckanstieg im Bereich des Luftauslasses bewirkt. Der Druck kann weiter noch dadurch erhöht werden, dass zweite Absperrmittel vorgesehen sind, die in axialer Richtung in das Innere des Lüfterrades und beim Luftauslass in radialer Richtung bis in die Nähe der Innenkanten der Schaufeln des Lüfterrades reichen. Vorteilhaft wird dann der Lufteinlass radial angeord-

net. Dabei können die zweiten Absperrmittel den Luftauslass wirksam gegen den Lufteinlass hin abgrenzen, so dass vom Auslass her Luft zum Einlass lediglich im Bereich der Schaufeln des Lüfterrades fließen kann. Der radiale Lufteinlass ist vorteilhaft versetzt zum Lüfterrad angeordnet, also im Bereich der axialen Erweiterung der Druckerzeugungskammer.

Gemäss einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weisen die zweiten Absperrmittel einen praktisch zum Lüfterrad konzentrischen Teil und einen sich vom konzentrischen Teil in radialer Richtung bis in die Nähe der Innenkanten der Schaufeln sich erstreckenden Teil auf. Dadurch werden strömungstechnisch vorteilhafte Verhältnisse geschaffen. Die Absperrmittel werden vorteilhaft durch Welle des Gehäuses gebildet. Dies ergibt eine besonders einfache und billige Konstruktion. Das Gehäuse kann eine mit mindestens einer Einlassöffnung versehene Vorkammer aufweisen, welche über den Lufteinlass an die Druckerzeugungskammer angeschlossen ist. Die Ausbildung einer Vorkammer bewirkt eine Dämpfung der Ventilatorgeräusche. Das Gehäuse kann auch eine eine Auslassöffnung aufweisende Auslasskammer aufweisen, in welche der Luftauslass der Druckerzeugungskammer mündet. Dies bringt eine Anzahl von konstruktiven Vorteilen. So kann beispielsweise zwischen Auslasskammer und Einlasskammer ein Durchlass vorgesehen sein, welcher für Zwecke der Druckregelung benützt werden kann. Für eine solche Druckregelung kann ein Schieber vorgesehen sein, um den Durchlass teilweise oder ganz zu schliessen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 Ein Oelvergasungsbrenner gemäss der EP-A-0 283 435,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Gehäuses für das Radialgebläse und des Schiebers zum Regeln des Durchlassquerschnitts zwischen Auslasskammer und Einlasskammer,

Fig. 3 die Anordnung des Lüfterrades im Gehäuse,

Fig. 4 eine Ansicht auf das Gehäuse mit eingesetztem Lüfterrad wie in Fig. 3, jedoch in axialer Richtung,

Fig. 5 ein Schnitt entlang der Linie V V von Fig. 4.

Der in Fig. 1 dargestellte Brenner ist von der Art des in der EP-A-0 283 435 beschriebenen Brenners mit einem rotierenden Vergaser. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht auf solche Brenner beschränkt. Der Brenner besteht im wesentlichen aus dem Motor 11 zum Antrieb des Gebläses 13, des rotierenden Vergasers 15 und der Brennstoffpumpe 17. Mit der Bezugsziffer 19

ist ein Magnetventil bezeichnet. Der Vergaser 15 ist als Teil des Brennerkopfes 14 innerhalb des Flammrohrs 21 angeordnet. Zwischen dem Gebläse 13 und dem Flammrohr 15 befindet sich das Flammrohr-Supportgehäuse 23.

Das in den Figuren 2 bis 5 dargestellte Radialgebläse 13 besteht im wesentlichen aus dem Gehäuse 25, dem Lüfterrad 27 (Fig. 3) und dem Deckel 29. Das Lüfterrad 27 wird über die Welle 28 vom Motor 11 angetrieben. Das Gehäuse 25 besitzt eine spiralförmige Druckerzeugungskammer 31. Die Spiralform der Wandung 26 ist am besten aus Fig. 4 ersichtlich. Im Gegensatz zu bekannten Radialgebläse ist die Druckerzeugungskammer 31 wesentlich breiter als das Lüfterrad. Die Druckerzeugungskammer 31 ist also axial erweitert. Der Lufteinlass 33 ist im Gegensatz zu bekannten Radiallüftern nicht axial angeordnet, sondern befindet sich an der Peripherie der Druckerzeugungskammer 31 in der Nähe der Stelle, wo die Spirale den kleinsten Radius besitzt. Der Einlass 33 ist jedoch nicht in der gleichen Höhe wie das Lüfterrad angeordnet, sondern versetzt zum Lüfterrad. Der Luftauslass 35 befindet sich in üblicher Weise an der Stelle, wo der Radius der Spirale am grössten ist. Im Bereich des Luftauslasses 35 sind erste Absperrmittel 37 vorgesehen, die in Form eines Walls bis in die Nähe des Lüfterrades 27 reichen. Zweite Absperrmittel 39, ebenfalls in Form eines Gehäusewalls, reichen in axialer Richtung bis in das Innere des Lüfterrades 27. Beim Luftauslass 35 reichen die zweiten Absperrmittel 39 bis in die Nähe der Innenkante der Schaufeln 41 des Lüfterrades 27. Die zweiten Absperrmittel 39 besitzen einen praktisch zum Lüfterrad 27 konzentrischen Teil 42 und einem sich vom konzentrischen Teil 42 in radialer Richtung bis in die Nähe der Innenkanten der Schaufeln 41 sich erstreckenden Teil 43. Das dargestellte Lüfterrad 27 ist von konventioneller Bauart. Es besteht beispielsweise aus einer Scheibe 45 und einem Ring 47, zwischen welchen die Schaufeln 41 angeordnet sind.

Das Gehäuse 25 besitzt eine Vorkammer 49 mit Einlassöffnungen 51 im Gehäuse 25 und Einlassöffnungen 53 im Deckel 29. Die Vorkammer 49 ist über den Lufteinlass 33 an die Druckerzeugungskammer 31 angeschlossen. Das Gehäuse 25 weist ferner eine Auslasskammer 55 auf, in welche der Luftauslass 35 einmündet. Die Auslasskammer 55 besitzt eine Auslassöffnung 57. Bei der Auslassöffnung 57 kann eine Luftklappe (nicht eingezeichnet) angeordnet sein. Ueber diese Auslassklappe wird verdichtete Luft dem Brennerkopf zugeführt. Dieser Zuführung kann beispielsweise das Flammrohr-Supportgehäuse 23 dienen. Zwischen der Auslasskammer 55 und der Einlasskammer 49 befindet sich ein Durchlass 61, der mit einem Schieber 63 (Fig. 2) teilweise oder ganz verschlos-

sen werden kann.

Im Betrieb des Brenners wird das Lüfterrad 27 vom Motor 11 über die Welle 28 angetrieben. Dadurch wird Luft durch die Schlitze 51, 53 in die Vorkammer 49 und von dort durch den Lufteinlass 33 in die Druckerzeugungskammer 31 gesogen. Ein Teil der eingesogenen Luft strömt in den Zwischenraum zwischen den zweiten Absperrmitteln 42 und den Schaufeln 41 und wird von den Schaufeln nach aussen gefördert. Dadurch entsteht ein Luftstrom im Raum zwischen dem Lüfter 27 und der spiralförmigen Wandung 26. Auch die darunter liegenden Luftschichten werden mitgerissen. Im Bereich des Luftauslasses 35 steht somit Luft mit einem relativ hohen Druck zur Verfügung. Diese verdichtete Luft strömt in die Auslasskammer 55 und wird über die Auslassöffnung 57 als Verbrennungsluft dem Brennerkopf 14 zugeführt. Wie später noch näher erläutert wird, kann gegebenenfalls ein Teil der in die Auslasskammer 55 geförderten Luft über den Durchlass 61 zurück in die Vorkammer 49 fließen.

Es ist zu beachten, dass ein Teil der in der Druckerzeugungskammer 31 in Bewegung gesetzten Luft durch die ersten Absperrmittel 37 in den Bereich unterhalb des Lüfterrades 27 geleitet wird, wie dies mit dem Pfeil 28 (Fig. 3) angedeutet ist. Diese Luft wird zum Teil durch die Schaufeln 41 im Bereich der Auslasskammer 55 nach aussen gefördert und zum anderen Teil im Bereich 30 durch die Schaufeln 41 in die Gegend des Lufteinlasses 33 gefördert.

Wie bereits vorher erwähnt wurde, kann gegebenenfalls ein Teil der in die Auslasskammer 55 geförderten Luft durch den Durchlass 61 wieder in die Vorkammer 49 strömen. Durch den Schieber 63 kann jedoch der Durchlass 61 teilweise oder ganz verschlossen werden. Durch den Schieber 63 ist eine Regulierung der zum Brennerkopf geförderten Verbrennungsluftmenge entsprechend der pro Zeiteinheit geförderten Brennstoffmenge möglich.

45 Ansprüche

1. Öl- oder Gasbrenner mit einem Radialgebläse (13), welches in einer einen Lufteinlass (33) und einen Luftauslass (35) aufweisenden Druckerzeugungskammer (31) ein mit Schaufeln (41) versehenes Lüfterrad (27) besitzt, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckerzeugungskammer (31) axial erweitert und somit breiter als das Lüfterrad (27) ist und dass im Bereich des Luftauslasses (35) erste Absperrmittel (37) vorgesehen sind, die in axialer Richtung bis in die Nähe des Lüfterrades (27) reichen.

2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, dass zweite Absperrmittel (39) vorgesehen sind, die in axialer Richtung in das Innere des Lüfterrads (27) und beim Luftauslass (35) in radialer Richtung bis in die Nähe der Innenkanten der Schaufeln (41) des Lüfterrades (27) reichen.

5

3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Lufteinlass (33) radial angeordnet ist.

4. Brenner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der radiale Lufteinlass (33) in axialer Richtung versetzt zum Lüfterrad (27) angeordnet ist.

10

5. Brenner nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweiten Absperrmittel (39) einen praktisch zum Lüfterrad (27) konzentrischen Teil (41) und einen sich vom konzentrischen Teil (42) in radialer Richtung bis in die Nähe der Innenkanten der Schaufeln (41) sich erstreckenden Teil (43) aufweisen.

15

6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Absperrmittel (37, 39) durch Wälle des Gehäuses (25) gebildet sind.

20

7. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (25) eine mit mindestens einer Einlassöffnung (51, 53) versehene Vorkammer (49) aufweist, welche über den Lufteinlass (33) an die Druckerzeugungskammer (31) angeschlossen ist.

25

8. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (25) eine Auslassöffnung (57) aufweisende Auslasskammer (55) aufweist, in welche der Luftauslass (35) der Druckerzeugungskammer (31) mündet.

30

35

9. Brenner nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Auslasskammer (55) und Vorkammer (49) ein Durchlass (61) vorgesehen ist.

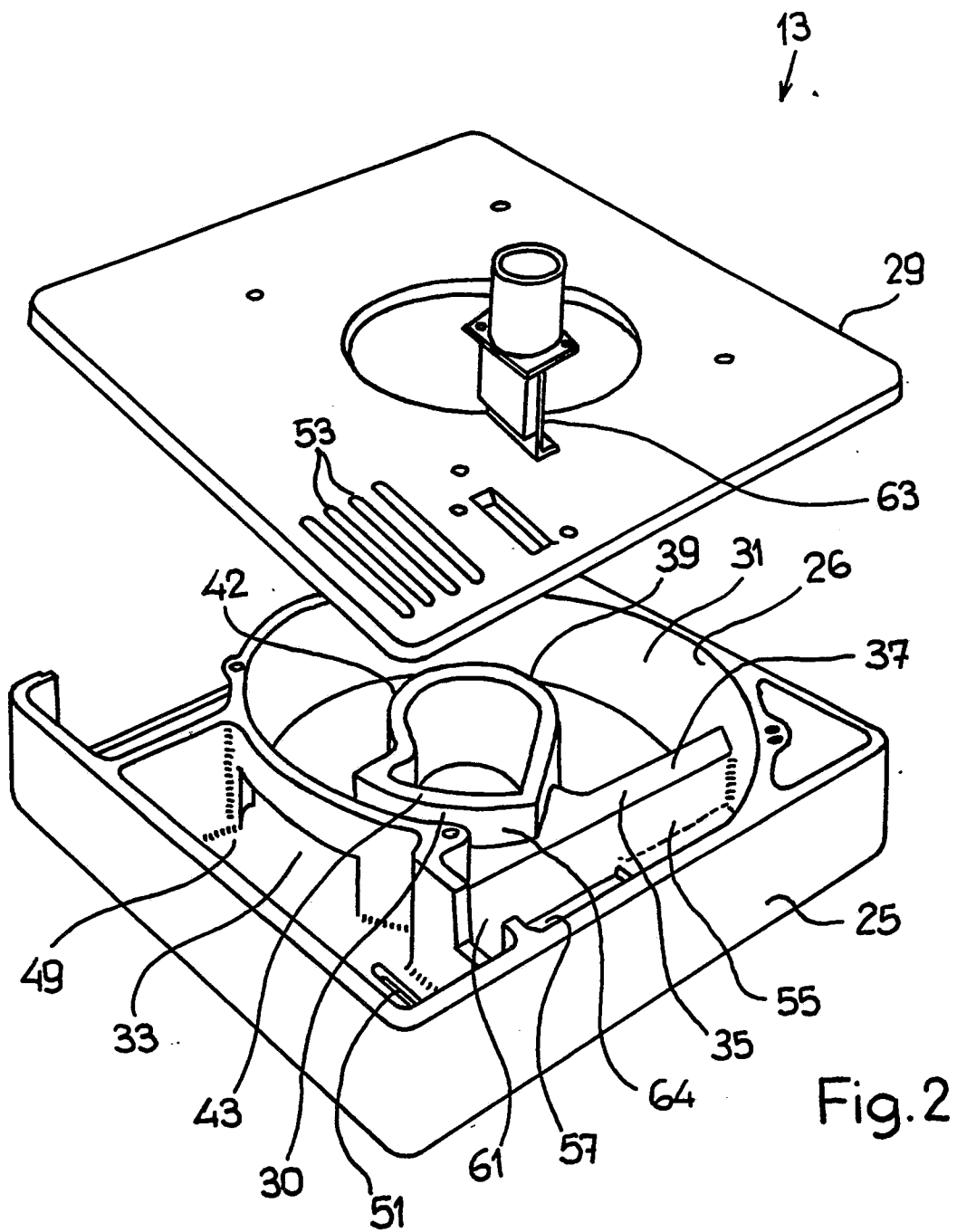
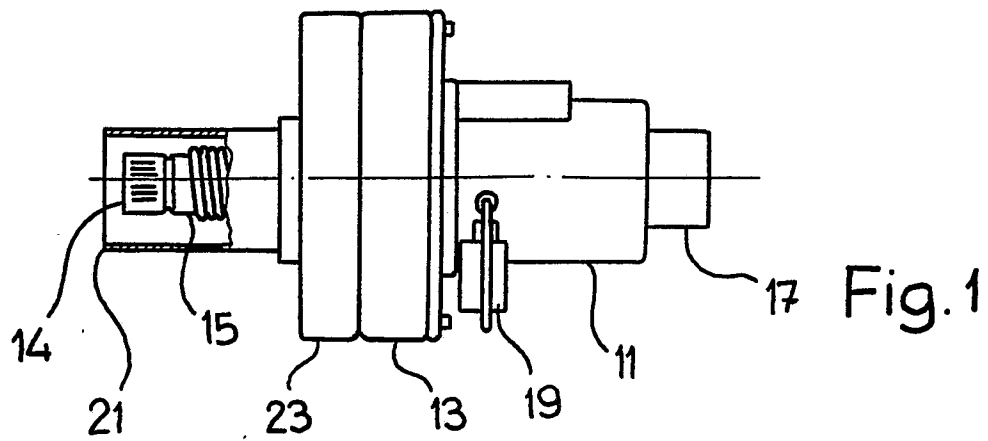
10. Brenner nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schieber (63) vorgesehen ist, um den Durchlass (61) teilweise oder ganz zu verschliessen.

40

45

50

55



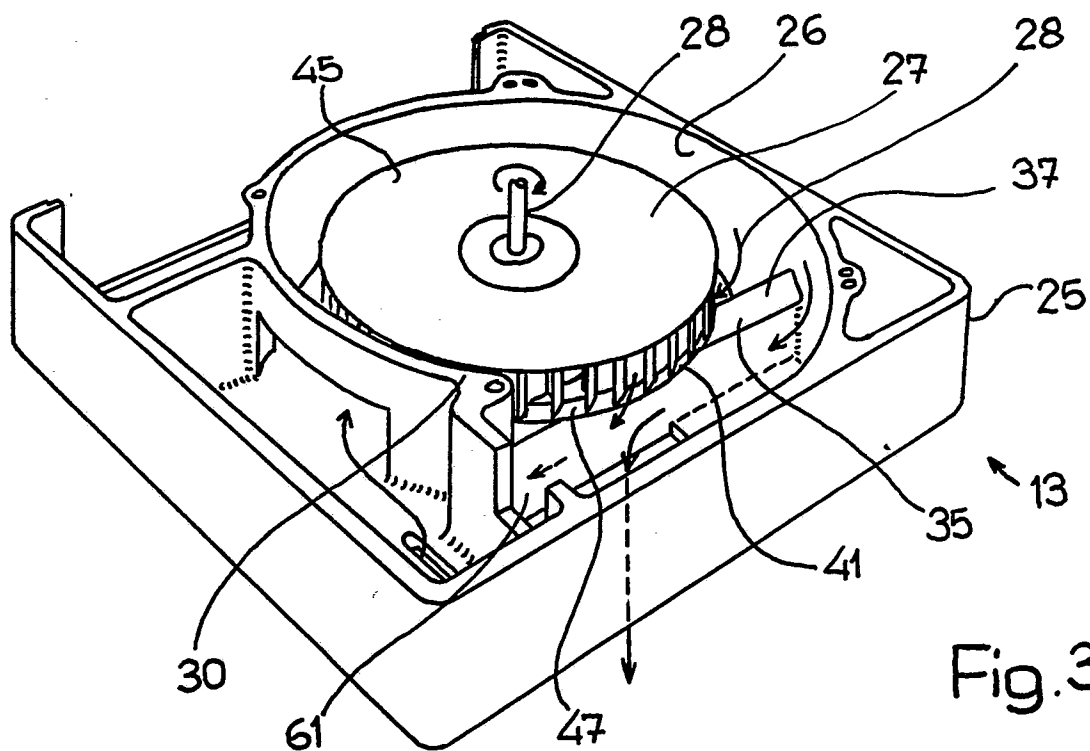


Fig. 3

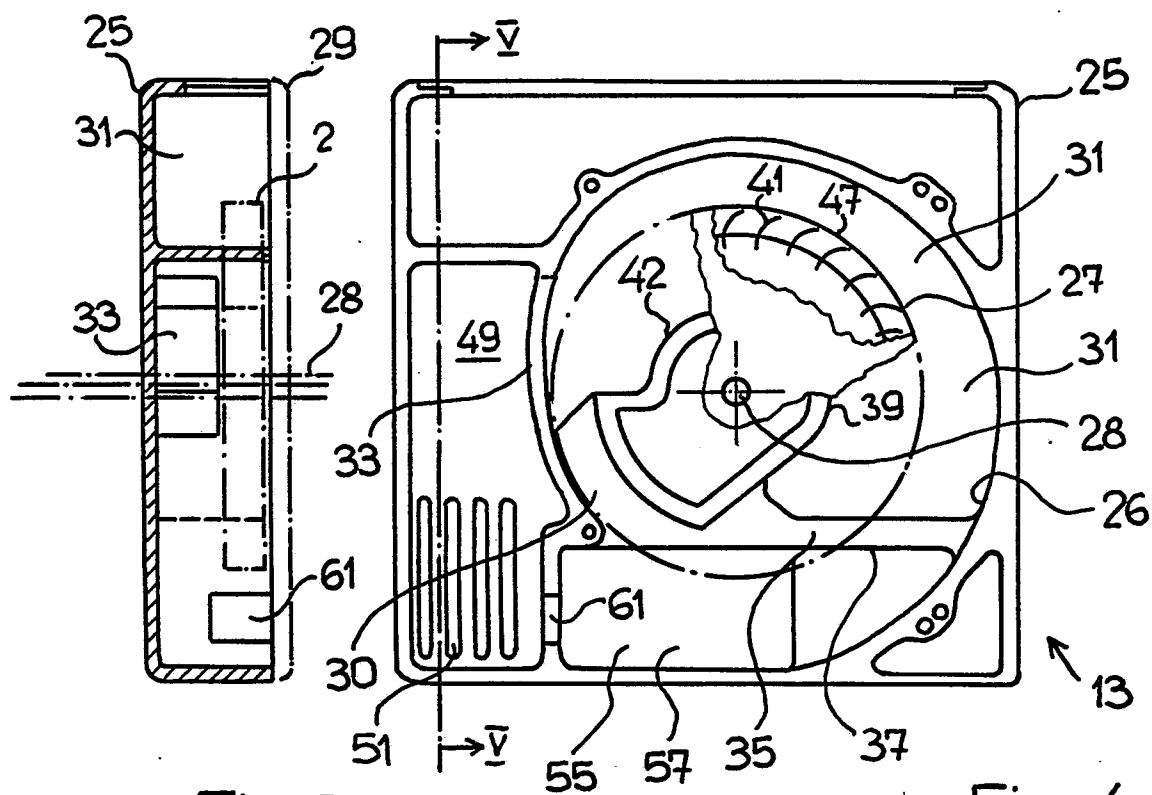


Fig. 5

Fig. 4