

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89107101.1

51 Int. Cl. 4: **F04D 29/70**

22 Anmeldetag: 20.04.89

30 Priorität: 21.04.88 DE 3813431

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.89 Patentblatt 89/43

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

71 Anmelder: **Klöckner-Humboldt-Deutz**
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05
09
D-5000 Köln 80(DE)

72 Erfinder: **Mahlberg, Hans-Peter**
Breuerstrasse 23
D-5000 Köln 91(DE)
Erfinder: **Müller, Richard**
Paulsmühlenstrasse 47
D-4000 Düsseldorf 13(DE)
Erfinder: **Neussel, Paul, Dr.**
Jägerstrasse 12
D-4018 Langenfeld(DE)
Erfinder: **Steffen, Franz-Josef**
Eupener Strasse 1
D-5000 Köln 80(DE)
Erfinder: **Zimmermann, Holger**
Eugen-Roth-Strasse 32
D-5000 Köln 71(DE)

54 **Schutzvorrichtung für ein Gebläse einer Brennkraftmaschine.**

57 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzvorrichtung für ein Gebläse einer Brennkraftmaschine mit einem über der Öffnung des Gebläsegehäuses angeordneten aus Drähten gebildeten Gitter (1), welches am Gebläsegehäuse (2) festliegt, so zu verbessern, daß sie einfach und schwingungsarm zu montieren ist, so daß Resonanzen weitgehend vermieden sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Gitter (1) auf zumindest drei etwa identisch ausgebildeten Spannbügeln (3) festliegend angeordnet ist, die über den Umfang verteilt mit Abstand zueinander angeordnet sind und am Gebläsegehäuse (2) über eine Klemmverbindung anliegen.

Schutzvorrichtung für Nachleitradgebläse von Brennkraftmaschinen

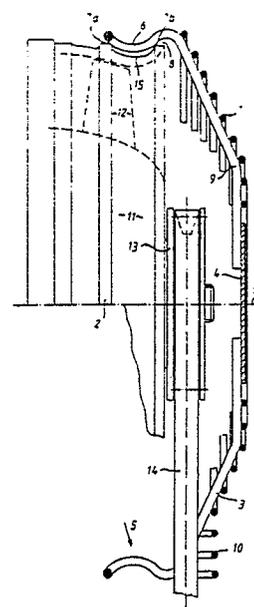


Fig. 1

EP 0 338 549 A2

Schutzvorrichtung für ein Gebläse einer Brennkraftmaschine

Die Erfindung betrifft eine Schutzvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind Schutzvorrichtungen bekannt, welche vor dem Einlauftring eines Gebläses einer Brennkraftmaschine angeordnet sind und mit dem Gehäuse des Gebläses über eine Verschraubung verbunden sind. Die Schutzvorrichtung besteht vorzugsweise aus Drähten mit kreisrundem Querschnitt, welche in Ring- oder Spiralform angeordnet sind. Zur Befestigung wird das Gitter auf relativ hohen Stelzen elastisch gelagert, wodurch es schwingfähig ist und zu Resonanzen neigt. Aufgrund starker Vibrationen des Gebläses brechen einzelne Gitterdrähte der Schutzvorrichtung leicht ab und können in das Gebläse hineingezogen werden. Die Folge davon ist ein Ausfall des Gebläses und oftmals sogar ein Totalschaden des Motors. Desweiteren werden zur Befestigung der Schutzvorrichtung Schrauben, Unterlegscheiben, Gummielemente und Buchsen benötigt, wodurch die Montage der Schutzvorrichtung und dadurch auch die Reparatur des Gebläses erschwert ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzvorrichtung für ein Gebläse einer Brennkraftmaschine zu schaffen, welche einfach und schwingungsarm zu montieren ist, so daß Resonanzen weitgehend vermieden sind.

Erfindungsgemäß wird dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Aufgrund der Klemmverbindung ist die Schutzvorrichtung leicht am Gebläse zu montieren, wobei durch die identisch ausgebildeten Spannbügel die Schutzvorrichtung schwingungsarm ausgebildet ist, so daß Resonanzen weitgehend vermieden sind.

Zur Verbindung der Spannbügel untereinander ist vorteilhafterweise im Zentrum des Gitters eine Platte, insbesondere eine Scheibe angeordnet, an der die Spannbügel befestigt sind.

Erfindungsgemäß bestehen die Spannbügel aus Drähten, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Gitterdrähte. Es ist vorteilhaft, für die Spannbügel und Gitterdrähte einfachen Baustahl z. B. ST 37 K zu benutzen.

In einer bevorzugten erfindungsgemäßen Ausführung sind vier Spannbügel vorgesehen, von denen drei jeweils um 90 Grad zueinander versetzt angeordnet sind und der vierte Spannbügel zu seinen beiden benachbarten Spannbügeln einerseits einen Winkel von über 90 Grad und andererseits einen Winkel von weniger als 90 Grad einschließt. Dies hat den Vorteil, daß beidseitig des vierten Spannbügels genügend Platz für den Keilriemen, d.h. dem Last- und Leertrum, vorhanden ist.

Damit das Gitter nahe an den Keilriemen herangebracht werden kann, sind vorteilhafterweise

die dem vierten Spannbügel benachbarten Gitterabschnitte axial versetzt angeordnet.

Ist die Öffnung des Gebläsegehäuses kreisförmig ausgebildet, so sind erfindungsgemäß die Spannbügel in Achsrichtung des Gitters gesehen kreissegmentförmig ausgebildet und der in Achsrichtung gesehene äußerste Umfangsbereich ist etwa rechtwinklig zur Gebläseöffnung in Achsrichtung abgebogen. Dieser äußerste Umfangsbereich umklammert das Gebläsegehäuse und bildet die Klemmverbindung.

Vorteilhafterweise weist der äußerste Umfangsbereich einen in Umfangsrichtung gesehenen halbkreisförmigen Querschnitt auf und berührt jeder der zwei Bügel des äußersten Umfangsbereiches an zwei Stellen das Gebläsegehäuse. Zweckmäßigerweise weist das Gebläsegehäuse eine Nut auf, in die der äußerste Umfangsbereich mit seiner halbkreisförmigen Ausbildung eingreift. Dadurch ist das Gitter axial fixiert.

Um akustische Störungen zu vermeiden, sind vorteilhafterweise die Spannbügel am Einlaufradius des Gebläsegehäuses mit einer Freistellung zu diesem ausgeführt.

Zweckmäßigerweise weisen die Spannbügel zwischen der Platte und dem äußersten Umfangsbereich einen Knick auf, damit das Gitter platzsparend angebracht ist.

Vorteilhafterweise schließen die beiden gleichschenkligen Seiten der Spannbügel einen Winkel von ungefähr 45 Grad ein. Dies hat den Vorteil, daß jede dieser gleichschenkligen Seiten mit einem Abstand von der anderen gleichschenkligen Seite am Gebläsegehäuse angreift und dadurch die Klemmverbindung verbessert ist.

Es ist zweckmäßig, das Gitter aus konzentrisch angeordneten Ringen oder aus spiralförmig gebogenen Gitterstäben zu bilden.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung und den Figuren, die zwei Ausführungsformen der Erfindung zeigen und nachfolgend näher erläutert sind.

Es zeigt:

Fig. 1 Einen Querschnitt durch ein Nachleitradgebläse mit vor der Öffnung des Gebläsegehäuses montierter, erfindungsgemäßer Schutzvorrichtung

Fig. 2 Eine Draufsicht in Achsrichtung auf eine erfindungsgemäße Schutzvorrichtung

Fig. 3 Schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Schutzvorrichtung, bei der das Gitter aus spiralförmig gebogenen Gitterstäben besteht.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäße

2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Zentrum des Gitters (1) eine Platte (4), insbesondere eine Scheibe angeordnet ist, an der die Spannbügel (3) befestigt sind.

3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannbügel (3) aus Drähten bestehen, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Gitterdrähte.

4. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet, daß vier Spannbügel (3) vorgesehen sind, von denen drei jeweils um 90 Grad zueinander versetzt angeordnet sind und der vierte Spannbügel (3a) zu seinen beiden benachbarten Spannbügeln einerseits einen Winkel von über 90 Grad und andererseits einen Winkel von weniger als 90 Grad einschließt.

5. Schutzvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die dem vierten Spannbügel (3a) benachbarten Gitterabschnitte (10a, 10b) axial versetzt liegen.

6. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Öffnung des Gebläsegehäuses (2) kreisförmig ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Spannbügel (3) in Achsrichtung des Gitters (1) gesehen kreissegmentförmig ausgebildet sind und der in Achsrichtung gesehene äußerste Umfangsbereich (5) etwa rechtwinklig zur Gebläseöffnung in Achsrichtung abgebogen ist.

7. Schutzvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der äußerste Umfangsbereich (5) einen in Umfangsrichtung gesehenen halbkreisförmigen Querschnitt (6) aufweist.

8. Schutzvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der zwei Bügel des äußersten Umfangsbereiches (5) an zwei Stellen (7a, 7b) das Gebläsegehäuse (2) berührt.

9. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8,

dadurch gekennzeichnet, daß die Spannbügel (3) am Einlaufradius des Gebläsegehäuses (2) mit einer Freistellung (8) zu diesem ausgeführt sind.

10. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 9,

dadurch gekennzeichnet, daß die Spannbügel (3) zwischen der Platte (4) und dem äußersten Umfangsbereich (5) einen Knick (9) aufweisen.

11. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10,

dadurch gekennzeichnet, daß die beiden gleichschenkligen Seiten der Spannbügel (3) einen Winkel von ungefähr 45 Grad einschließen.

12. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (1) aus konzentrisch angeordneten Ringen gebildet ist.

13. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (1) aus spiralförmig gebogenen Gitterstäben besteht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

mäße Schutzvorrichtung für ein Gebläse einer Brennkraftmaschine im Querschnitt und in Draufsicht. In der Fig. 1 ist im Querschnitt ein Nachleitradgebläse gezeigt, wobei ein Laufrad 11 mit Schaufeln 12 von einem Gebläsegehäuse 2 umgeben ist. Das Laufrad 11 ist mit einer Antriebsrolle 13 verbunden, die auf der Achse 16 des Laufrades 11 angeordnet ist und über einen Keilriemen 14 angetrieben wird. Das Gebläsegehäuse 2 weist an seiner zur Antriebsrolle 13 gewandten Stirnseite auf seinem Umfang eine Nut 15 auf, in die eine erfindungsgemäße Schutzvorrichtung über eine Klemmverbindung eingreift.

Die Schutzvorrichtung besteht aus einem aus Drähten gebildeten Gitter 1, welches auf zumindest drei etwa identisch ausgebildeten Spannbügeln 3 festliegend z.B. durch Schweißnähte angeordnet ist, die über den Umfang verteilt mit Abstand zueinander angeordnet sind und am Gebläsegehäuse 2 über eine Klemmverbindung anliegen. In den gezeigten Ausführungsformen ist das Gitter 1 auf vier etwa identisch ausgebildeten Spannbügeln 3 befestigt. Die Spannbügel 3 sind in Achsrichtung des Gitters 1 gesehen kreissegmentförmig ausgebildet, wobei der in Achsrichtung gesehene äußerste Umfangsbereich 5 etwa rechtwinklig zur Gebläseöffnung in Achsrichtung abgebogen ist. Der äußerste Umfangsbereich 5 weist dabei einen in Umfangsrichtung gesehene, halbkreisförmigen Querschnitt 6 auf, der in die Nut 15 des Gebläsegehäuses 2 eingreift. Die beiden gleichschenkligen Seiten der Spannbügel 3 schließen einen Winkel von ungefähr 45 Grad ein.

In den in den Figuren gezeigten vorteilhaften Ausführungsformen ist das Gitter 1 auf vier Spannbügeln 3 angeordnet, von denen drei jeweils um 90 Grad zueinander versetzt angeordnet sind und der vierte Spannbügel 3a zu seinen beiden benachbarten Spannbügeln 3 einerseits einen Winkel von über 90 Grad und andererseits einen Winkel von weniger als 90 Grad einschließt. Dadurch ist beidseitig des vierten Spannbügels 3a Platz für den Keilriemen 14 vorhanden. Beträgt der Winkel zwischen dem vierten Spannbügel 3a und seinem benachbarten Spannbügel 3 weniger als 90 Grad, so ist dieser Bereich für den Lasttrum vorgesehen, während die andere Seite des vierten Spannbügels 3a dem Leertrum des Keilriemens 14 zugewandt ist. Damit das Gitter nahe am Keilriemen 14 anzuordnen ist, sind die dem vierten Spannbügel 3a benachbarten Gitterabschnitte 10a, 10b axial versetzt angeordnet.

Im Zentrum des Gitters 1 ist eine Platte 4, hier eine Scheibe, angeordnet, an der die Spannbügel befestigt sind. Diese Platte 4 ist konzentrisch vor der Antriebsrolle 13 angeordnet und kann diese vollständig abdecken.

Aus der Figur 1 ist zu ersehen, daß jeder der

zwei Bügel des äußersten Umfangsbereiches 5 an zwei Stellen 7a, 7b das Gebläsegehäuse 2 berührt, wodurch die Schutzvorrichtung axial fixiert ist. Damit die Spannbügel 3 die nötige Klemmkraft aufbringen können, bestehen sie vorteilhafterweise aus Drähten, deren Durchmesser größer ist als der Durchmesser der Gitterdrähte. Desweiteren ist es vorteilhaft, die Spannbügel 3 am Einlaufradius des Gebläsegehäuses 2 mit einer Freistellung 8 zu diesem auszuführen. Diese Maßnahme dient zur besseren Schallisolierung.

Damit die Schutzvorrichtung wenig Platz beansprucht, weisen die Spannbügel 3 vorteilhafterweise zwischen der Platte 4 und dem äußersten Umfangsbereich 5 einen Knick 9 auf.

Die Fig. 2 zeigt eine vorteilhafte Ausführungsform, bei der das Gitter 1 aus konzentrisch angeordneten Ringen gebildet ist. Es kann auch vorteilhaft sein, wie in Fig. 3 gezeigt, wenn das Gitter aus spiralförmig gebogenen Gitterstäben besteht.

Es ist ein wesentlicher Vorteil der Erfindung, daß zur Befestigung der Schutzvorrichtung kein Befestigungselement benötigt wird. Desweiteren sind die Spannbügel 3 identisch ausgebildet und somit gleiche Teile, wodurch die Fertigung vereinfacht ist. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist, daß die Schutzvorrichtung nahezu symmetrisch aufgebaut ist und dadurch der Schwerpunkt in der Achse des Gebläses bzw. des Gitters 1 liegt. Dadurch ist die Schutzvorrichtung schwingungsarm und neigt nicht so leicht zu Resonanzen. Bei der Montage des Keilriemens 14 oder der Reparatur des Gebläses ist das Gitter bzw. die Schutzvorrichtung einfach zu entfernen und kann später einfach durch Aufdrücken bzw. Aufschieben auf das Gebläsegehäuse 2 wieder montiert werden. Durch die große Anzahl von gleichen Teilen und die Verwendung von einfachem Baustahl, d. h. kein Federstahl, ist die Schutzvorrichtung kostengünstig herzustellen.

Die Drehfestigkeit der Schutzvorrichtung ist durch ein selbsttätiges geringfügiges Einarbeiten des äußersten Umfangsbereiches 5 in das Gebläsegehäuse 2 erreicht.

Ansprüche

1. Schutzvorrichtung für ein Gebläse einer Brennkraftmaschine mit einem über der Öffnung des Gebläsegehäuses (2) angeordneten, aus Drähten gebildeten Gitter (1), welches am Gebläsegehäuse (2) festliegt, dadurch gekennzeichnet, daß das Gitter (1) auf zumindest drei etwa identisch ausgebildeten Spannbügeln (3) festliegend angeordnet ist, die über den Umfang verteilt mit Abstand zueinander angeordnet sind und am Gebläsegehäuse (2) über eine Klemmverbindung anliegen.

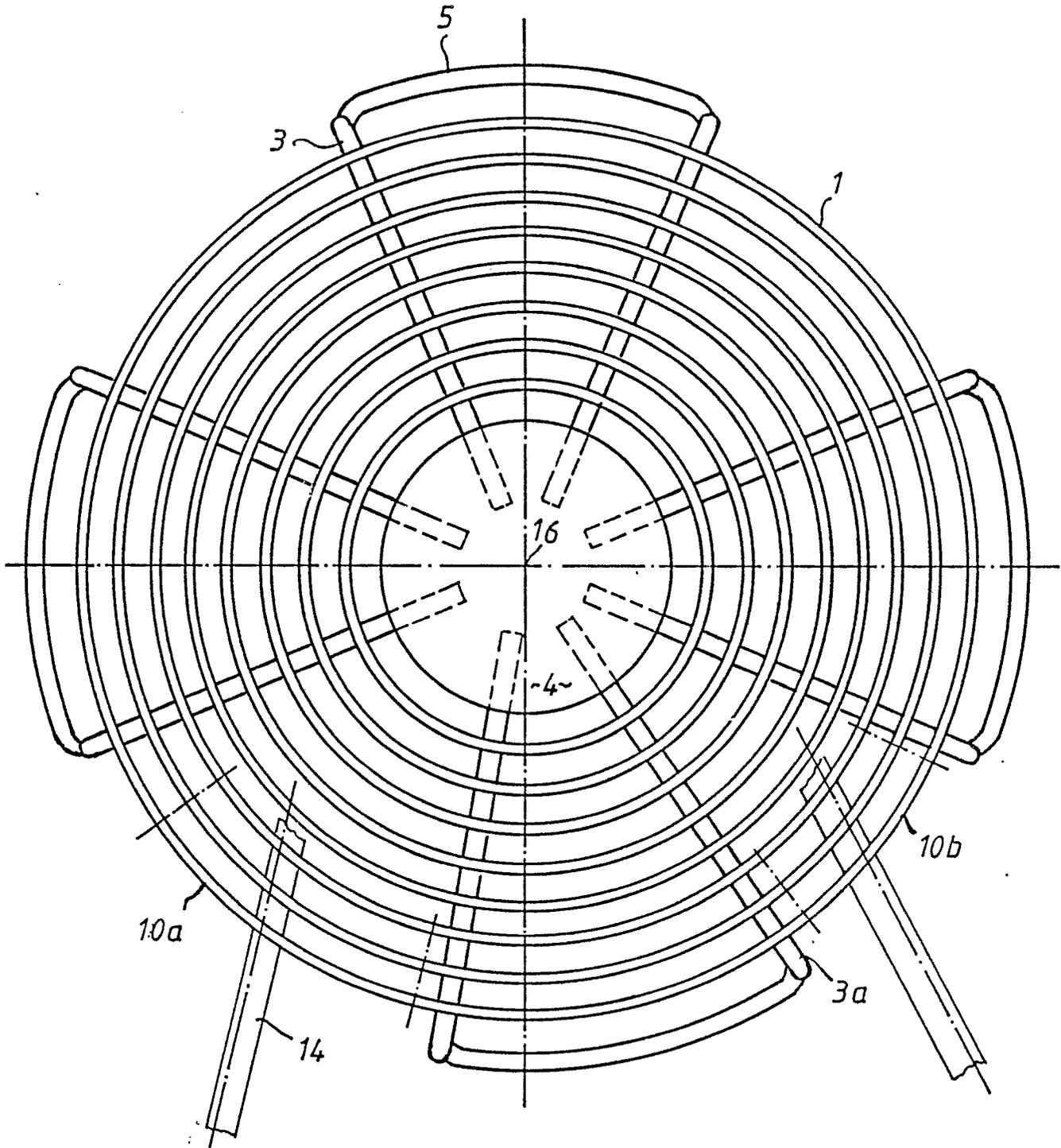


Fig. 2

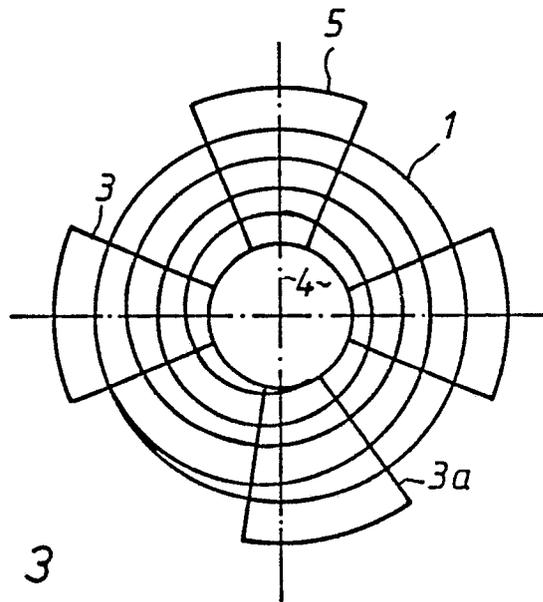


Fig. 3