

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 094 083
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **83104587.7**

51 Int. Cl.³: **H 04 R 9/16**

22 Anmeldetag: **10.05.83**

30 Priorität: **10.05.82 DE 3217555**

71 Anmelder: **ELAC Phonosysteme GmbH, Westring 425, D-2300 Kiel (DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **16.11.83**
Patentblatt 83/46

72 Erfinder: **Knospe, Dieter, Bekengrund 14, D-2308 Preetz (DE)**

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

74 Vertreter: **Lorenz, Eduard et al, Rechtsanwälte Lorenz, Eduard - Seidler, Bernhard Seidler, Margrit - Gossel, Hans-K. Philipps, Ina, Dr. Widenmayerstrasse 23, D-8000 München 22 (DE)**

54 **Mehrkanal-Tonabnehmer des dynamischen Typs mit räumlich getrennten Wicklungen.**

57 Mehrkanaltonabnehmer des dynamischen Prinzips (Moving Coil) wurden bisher so ausgeführt, daß die Ankerwicklungen auf einem gemeinsamen Anker gewickelt waren, wobei der Anker quadratisch oder mit kreuzenden bzw. einen Winkel bildenden Schenkeln geformt sein konnte. Zur Vermeidung der dabei auftretenden induktiven Kopplung und des damit verbundenen Übersprechens wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, jede Ankerwicklung auf einen eigenen, räumlich getrennten Anker zu wickeln.

EP 0 094 083 A2

BEZEICHNUNG GEÄNDERT.
siehe Titelseite

ELAC Phonosysteme GmbH., 2300 Kiel 1

Mehrkanal-Tonabnehmer des dynamischen Typs (Moving Coil)
mit räumlich getrennten Wicklungen

Die Erfindung bezieht sich auf einen Mehrkanal-Tonabnehmer des dynamischen Typs (Moving Coil) für die Abtastung von Schallplatten mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Tonabnehmer dieser Art sind bisher mit verschiedenen geformten Ankern ausgeführt worden. In einer bekannten Ausführung (GB-PS 1.000.035, DE-OS 2 555 846) ist der Anker rechteckig geformt und die Ankerwicklungen sind alle auf diesem einen Anker, sich rechtwinklig kreuzend, gewickelt. Der Nachteil einer solchen Anordnung liegt in der induktiven Kopplung, die ein verstärktes Übersprechen zwischen den beiden Wicklungen bewirken kann. Die gleichen Probleme ergeben sich bei kreuzförmig oder v-förmig (DE-OS 2 063 625) ausgeführten Ankern.

Bei einer anderen bekannten Ausführung sind die Anker nebeneinander angeordnet und gehen einstückig ineinander über (DE-OS 2 830 801). Die auf diese Weise nebeneinander liegenden Spulen sind nicht in allen Teilen weit genug voneinander entfernt, um das Übersprechen ausreichend zu vermindern, und es besteht auch keine Möglichkeit, die relative Stellung der Anker und damit der Spulen zu verändern.



Es ist Aufgabe der Erfindung, diese Nachteile zu vermeiden, d.h. einen Mehrkanal-Tonabnehmer der vorliegenden Art so zu gestalten, daß eine verbesserte Übersprechdämpfung erzielt wird, ohne daß sonstige Einbußen der Übertragungsqualität eintreten. Zudem soll auch die Fertigung vereinfacht werden.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß entsprechend den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1.

Bereits dadurch, daß jede Wicklung auf einem eigenen Anker sitzt und die einzelnen Anker überall voneinander einen gleichen Abstand haben und somit in allen Teilen weit voneinander getrennt sind, ergibt sich eine sehr geringe gegenseitige Beeinflussung. Darüber hinaus bietet die Anordnung der Anker hintereinander auf dem Nadelträger die Möglichkeit, die Anker mit den Spulen relativ zueinander im Winkel auf optimale Mindestbeeinflussung der Spulen einzujustieren.

Die Anker können untereinander gleich sein. Die Wicklungen können den Anforderungen bzw. ihrer Lage im Luftspalt entsprechend entweder gleich oder unterschiedlich sein. Der Nadelträger selbst oder ggf. auch ein mit dem Nadelträger fest verbundener ^{eigener} Ankerträger, sollte magnetisch nichtleitend sein.

Anspruch 2 richtet sich auf die Anordnung der Anker auf einem magnetisch nichtleitenden Nadelträger.

Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des Tonabnehmers nach Anspruch 1.

Fig. 1 zeigt schematisch einen Tonabnehmer gemäß der Erfindung;

Fig. 2 zeigt einen Nadelträger mit zwei auf ihm angeordneten Ankern;

Fig. 3 zeigt perspektivisch einen Ankerträger;

Fig. 4 zeigt einen Teilschnitt durch einen Tonabnehmer mit einem Ankerträger.

An einem Ende eines Nadelträgers 1 ist eine Nadel 2 befestigt. Das andere Ende des Nadelträgers 1 ist in einem elastischen Lager 3 befestigt. In der Nähe des elastischen Lagers 3 ist auf dem z.B. aus Bor bestehenden Nadelträger 1 ein Anker 4 angeordnet, der eine rechteckige Form hat und aus einer oder mehreren Scheiben besteht.

Der Nadelträger durchdringt den Anker 4 mittig. Auf den so entstandenen Schenkeln 4a und 4b ist eine Ankerwicklung 5 gewickelt, deren zu der Längsmittelachse des Nadelträgers parallele Achse zu dem Nadelträger im wesentlichen senkrecht steht. Mit einem bestimmten axialen Abstand vom Anker 4 ist ein weiterer Anker 6 gleicher Abmessung um etwa 90° verdreht angeordnet. Die Schenkel 6a und 6b des Ankers 6 tragen eine Ankerwicklung 7, die prinzipiell wie die Ankerwicklung 5 ausgeführt und auf Anker und Nadelträger angeordnet ist. Das elastische Lager 3 wird in einem magnetisch leitenden Gehäuse 8 zwischen zwei Magnetjochen 9 und 10 derart aufgenommen, daß die Anker 4 und 6 sich in dem Luftspalt zwischen den Magnetjochen 9 und 10 befinden. Die Feld-

Linien des zwischen den Magnetjochen 9 und 10 vorhandenen Magnetfeldes erstrecken sich etwa parallel zum Nadelträger 1. Das Magnetjoch 9 weist einen Schlitz auf, durch welchen der Nadelträger 1 hindurchgeführt ist.

Gemäß Figur 3 ist ein Ankerträger 12 mit zwei sich kreuzenden Schlitz 13 und 14 versehen, wobei beide Schlitz 13 und 14 von der Stirnfläche 15 des im wesentlichen zylindrischen Ankerträgers 12 ausgehen. Der Schlitz 14 ist etwas tiefer als der Schlitz 13. In Figur 4 ist ein Schnitt mittig durch den Schlitz 14 im montierten Zustand zu sehen. Man erkennt, daß in den Schlitz 14 ein Anker 6 eingelegt ist, während ein Anker 4 sich im Schlitz 13 befindet.

Der Nadelträger 1 mit der Nadel 2 (Diamant, Saphir o.ä.) wird durch die Auflagekraft in die modulierte Rille der Schallplatte gedrückt. Dem auftretenden Drehmoment wirkt das Gegenmoment des Lagers 3 entgegen. Die Anker 4 und 6 mit den Ankerwicklungen 5 und 7 sind um den Schwerpunkt des Lagers 3 beweglich gelagert und befinden sich in einem Luftspalt mit homogenem Magnetfeld, erzeugt von den Magneten N-S und den Magnetjochen 9 und 10.

Wird der Nadelträger 1 infolge der durch die Nadel 2 abgetasteten Modulationen der Schallplatte schwingend bewegt, dann schneiden die magnetischen Feldlinien die Ankerwicklungen 5 und 7 und induzieren Wechselspannungen unterschiedlicher Frequenz und Amplitude. Die Anker 4 und 6 aus hochpermeablen Eisenverbindungen haben dabei die Aufgabe, die Flußdichte zu erhöhen und so höhere Ausgangsspannungen zu erzielen.

Bei Stereo-Schallplatten wird beispielsweise der Nadelträger über die Nadel durch die rechtwinklig zueinander stehenden Rillenflanken unter einem Winkel von $\pm 45^\circ$ senkrecht zur Plattenoberfläche bewegt. Es ist anzustreben, daß möglichst wenig Signalanteile der getrennt in jeder Rillenflanke aufgezeichneten Information in den anderen Kanal überspricht, damit beispielsweise bei Musikaufnahmen die Stereoperspektive gewahrt bleibt.

Die getrennte Ausführung der Anker 4 und 5 ermöglicht höhere Übersprechdämpfungswerte als ein gemeinsamer Kern mit gekreuzten Wicklungen, die da induktive Kopplung zwischen den beiden Kreisen geringer ist als bei einem gemeinsamen Kern, und erlaubt überdies ein Einstufen der Wicklungen auf optimale Mindestbeeinflussung mittels im allgemeinen kleiner Korrekturen des etwa 90° betragenden relativen Winkels zwischen den Ankern 4 und 6 bzw. den Spulenachsen vor der endgültigen Festlegung auf den Nadelträger 1.

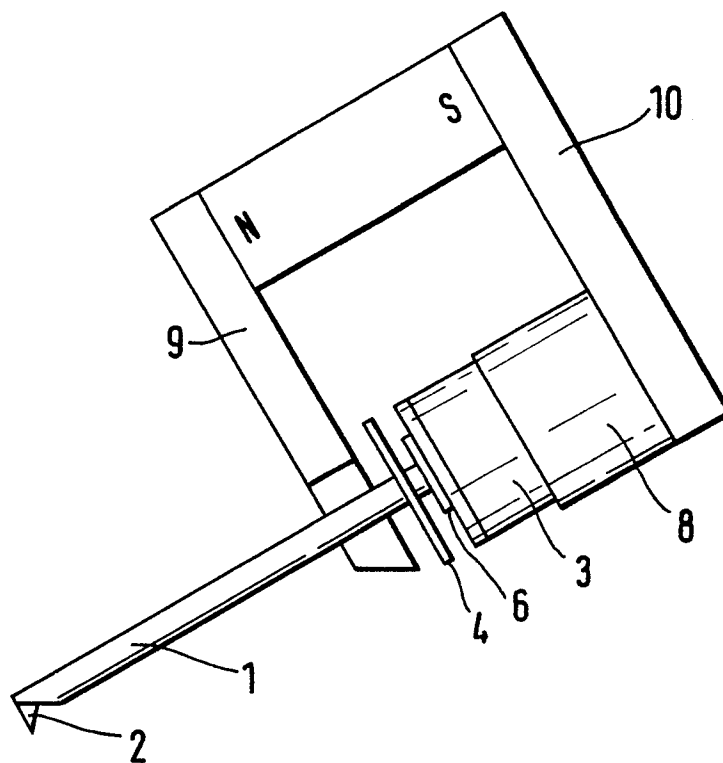
Patentansprüche

1. Mehrkanal-Tonabnehmer des dynamischen Typs (Moving Coil) für die Abtastung von Schallplatten mit
 - a) einem massearmen Nadelträger, bei dem ein Ende elastisch gelagert, und an dessen anderem Ende eine Nadel befestigt ist,
 - b) auf dem Nadelträger befestigten, und daher von diesem bewegten Ankerwicklungen, die in einem Winkel zueinander stehen.
 - c) Magnetjochen, die Luftspalte bilden, in denen die Ankerwicklungen liegen, dadurch gekennzeichnet, daß
 - d) jede Ankerwicklung (5,7) auf einem eigenen Anker (4,6) durch einen Luftspalt oder ein anderes nichtmagnetisches Material getrennt sind und jeder Anker 4,6 vom Nadelträger 1 durchsetzt ist.
2. Tonabnehmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anker 4,6 aus zu dem Nadelträger 1 im wesentlichen senkrechten, vorzugsweise rechteckigen Plättchen bestehen.
3. Tonabnehmer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anker 4,6 zu dem Nadelträger 1 symmetrisch sind, ihre zu den Spulenachsen jeweils parallelen Längsachsen in Richtung des Nadelträgers 1 gesehen,

zueinander etwa senkrecht stehen und die Feldlinien des Magnetfeldes zwischen den Magnetjochen 9, 10 zum Nadelträger 1 etwa parallel liegen.

4. Tonabnehmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein aus Kunststoff hergestellter Ankerträger 12 vorgesehen ist, in dessen Stirnfläche 15 sich kreuzende Schlitz 13, 14 verschiedener Tiefe eingearbeitet sind, die zur Aufnahme der Anker 4, 6 dienen, wobei der Nadelträger 1 mit dem Ankerträger 12 in Wirkverbindung steht.
5. Tonabnehmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Nadelträger 1 aus magnetisch nicht leitendem Material besteht.

FIG. 1



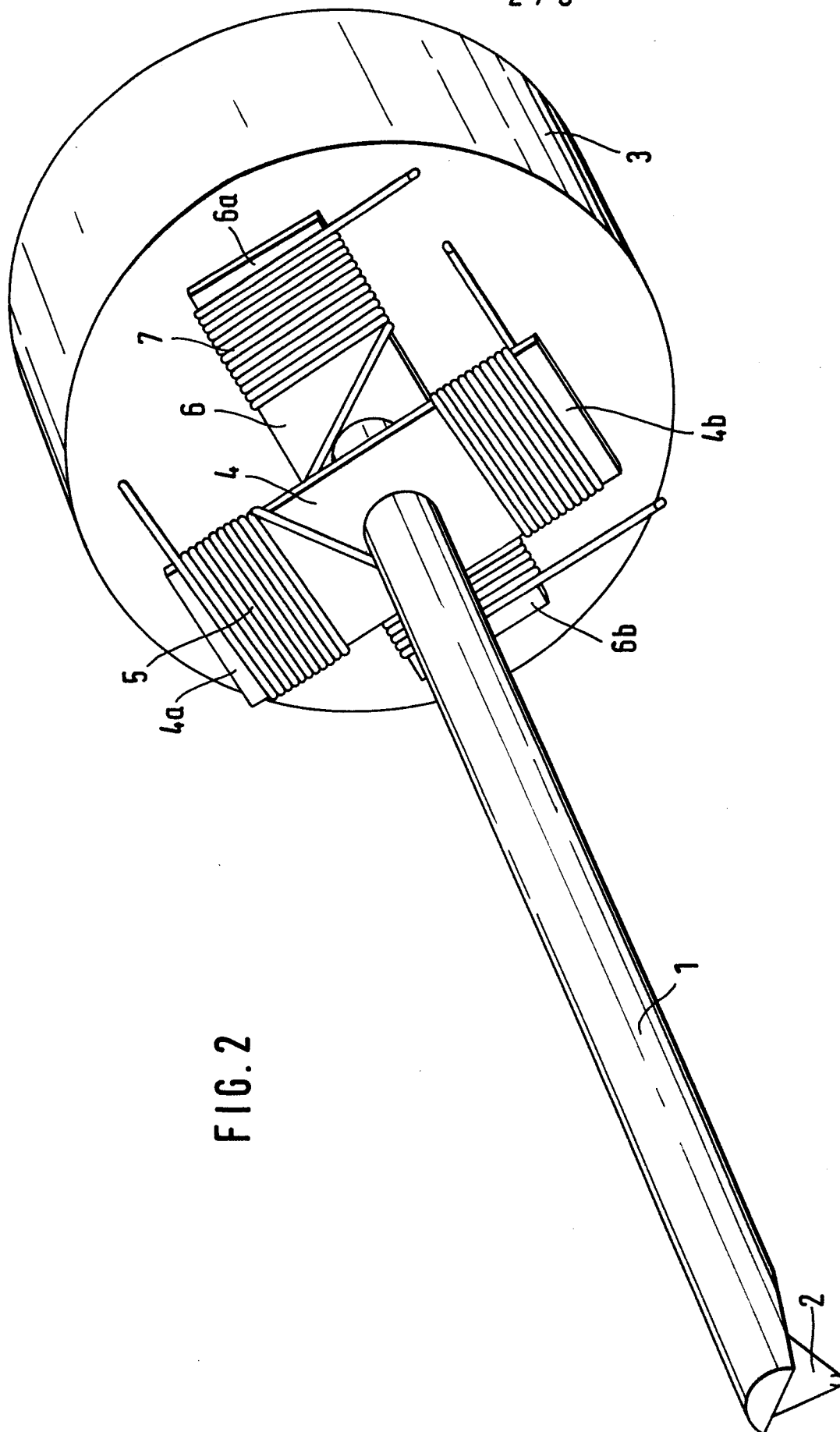


FIG. 2

FIG. 3

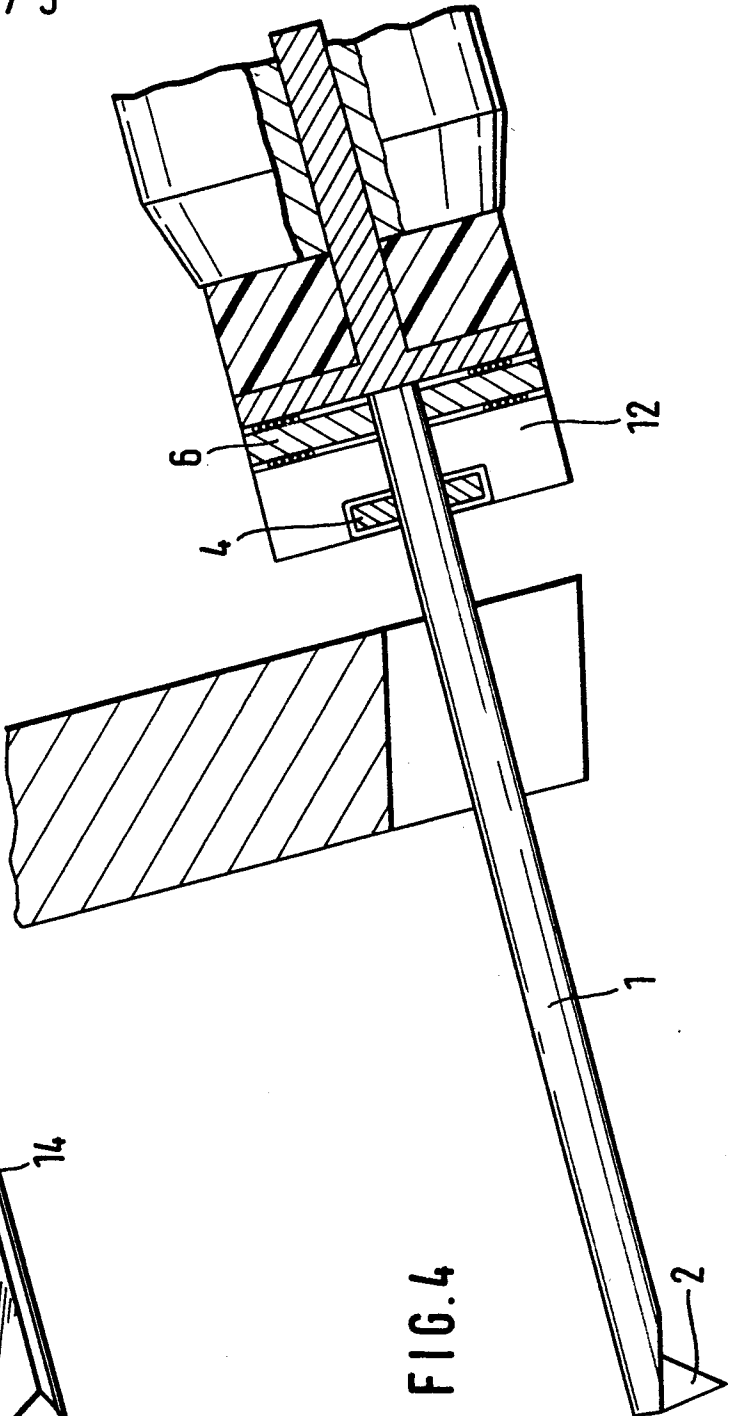
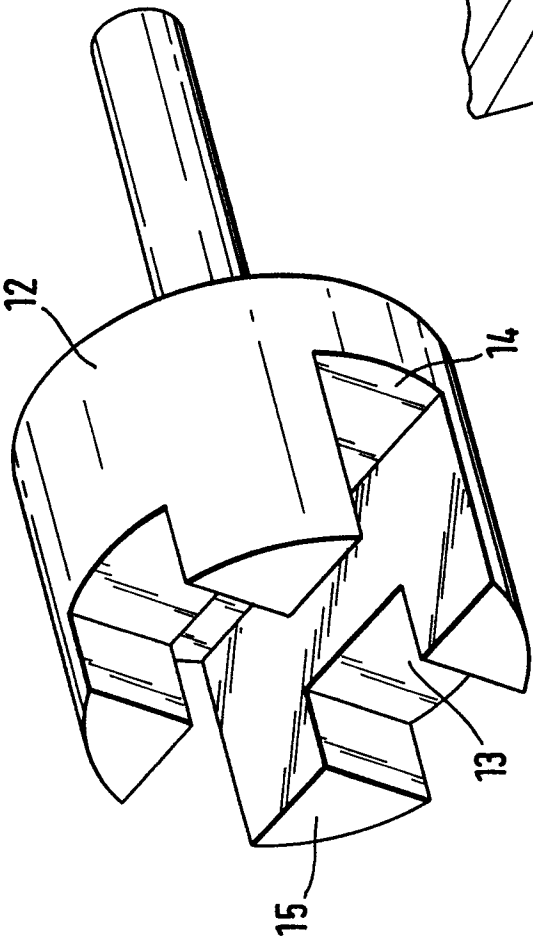


FIG. 4