



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 59 301 B4** 2008.02.28

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 59 301.2**  
(22) Anmeldetag: **17.12.2003**  
(43) Offenlegungstag: **15.07.2004**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **28.02.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B23P 13/00** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**2002/365712 17.12.2002 JP**

(73) Patentinhaber:  
**Kabushiki Kaisha F.C.C., Shizuoka, JP**

(74) Vertreter:  
**Mitscherlich & Partner, Patent- und  
Rechtsanwälte, 80331 München**

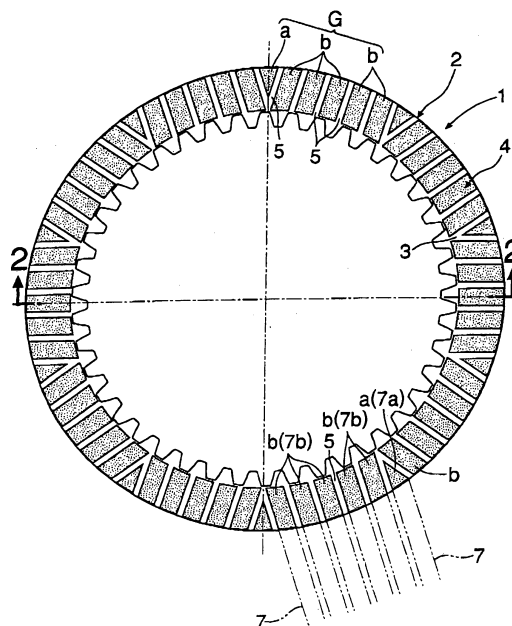
(72) Erfinder:  
**Oguri, Kensuke, Shizuoka, JP; Tsuboi, Tsutomu,  
Shizuoka, JP**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 697 02 999 T2**  
**US 63 70 755 B1**

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Herstellen einer Reibungsscheibe für eine Nasskupplung**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Herstellung einer Friktionsscheibe für eine Nasskupplung, die eine ringförmige Kernplatte bzw. -scheibe (2) und ein Friktionsglied (4) aufweist, welches mit zumindest einer der ringförmigen flachen Oberflächen (3) der ringförmigen Kernplatte bzw. -scheibe (2) verbunden ist, wobei das jeweilige Friktionsglied (4) eine Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten aufweist, die auf der ringförmigen flachen Oberfläche (3) angeordnet sind, wobei eine Ölnut (5) zwischen benachbarten Friktionsgliedsegmenten vorgesehen ist, wobei die Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten als Zugschnitteile aus mindestens einem bandförmigen Friktionsgliedmaterial gebildet und mit der ringförmigen flachen Oberfläche der ringförmigen Kernplatte bzw. -scheibe verbunden werden, dadurch gekennzeichnet, dass zur gleichzeitigen Verbindung der Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten mit der ringförmigen flachen Oberfläche (3) der ringförmigen Kernplatte (2) folgende Schritte ausgeführt werden:

- ein Schritt zur Vornahme einer Vielzahl von kontinuierlichen Schlitten in dem zumindest einen bandförmigen Friktionsgliedmaterial (6, 13) in dessen Längsrichtung zur Bildung einer Vielzahl von Friktionsgliedstreifen (7, 14),...



**Beschreibung**

## Hintergrund der Erfindung

## Anwendungsgebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung einer Friktionsscheibe für eine Nasskupplung.

## Stand der Technik

**[0002]** Es ist eine solche konventionelle Friktionsscheibe bekannt, die eine ringförmige Kernscheibe bzw. -platte und mit Friktions- bzw. Reibungsglieder aufweist, die mit gegenüberliegenden ringförmigen flachen Flächen der ringförmigen Kernplatte verbunden sind und deren jedes eine Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten umfasst, die auf bzw. an der ringförmigen flachen Oberfläche angeordnet sind, wobei zwischen benachbarten Friktions- bzw. Reibungsgliedsegmenten eine Ölnut vorgesehen ist.

**[0003]** Um in diesem Falle die Vielzahl der Friktionsgliedsegmente mit der ringförmigen flachen Oberfläche der ringförmigen Kernplatte zu verbinden, wird ein Verfahren angewandt, welches die Schritte umfasst, dass ein bandförmiges Friktionsgliedmaterial einer Stanzbehandlung unterzogen wird, um Friktionsgliedsegmente zu bilden, und dass die Friktionsgliedsegmente einzeln mit der ringförmigen flachen Oberfläche verbunden werden (siehe beispielsweise die offen gelegten japanischen Patentanmeldungen Nr. 7-151175 und Nr. 6-300051).

**[0004]** Verfahren zur Herstellung einer Friktionsscheibe sind auch aus dem Dokument DE 697 02 999 T2 sowie aus der US-Patentschrift 6 370 755 B1 bekannt. Hierbei werden bogenförmige Friktionsgliedelemente aus einem bandförmigen Friktionsgliedmaterial im Wesentlichen quer zu dessen Längserstreckung herausgeschnitten bzw. werden die Zugschnittteile ausgestanzt. Die nicht verwendeten Teile, d.h. das überschüssige Material des Friktionsgliedmaterials sind Abfall.

**[0005]** Mit bzw. bei dem konventionellen Verfahren gibt es jedoch ein Problem; dieses besteht darin, dass die Ausbeute in der Fabrikation der Friktionsgliedsegmente niedrig ist, was zu einer schlechten Wirtschaftlichkeit führt.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0006]** Demgemäß besteht eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein solches Verfahren zur Herstellung einer Friktionsscheibe des oben beschriebenen Typs für eine Nasskupplung bereitzustellen, welches eine gute Produktivität aufweist, wobei die Ausbeute in der Fabrikation der Friktionsglied-

segmente gesteigert werden kann und wobei der Freiheitsgrad bezüglich der Breite und Form von Ölnuten vergrößert werden kann.

**[0007]** Um die obige Aufgabe zu lösen bzw. um das obige Ziel erreichen, wird gemäß der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Friktionsscheibe für eine Nasskupplung bereitgestellt, die eine ringförmige Kernplatte bzw. -scheibe und ein Friktionsglied aufweist, welches mit zumindest einer der ringförmigen flachen Oberflächen der ringförmigen Kernplatte bzw. -scheibe verbunden ist, wobei das jeweilige Friktionsglied eine Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten aufweist, die auf der ringförmigen flachen Oberfläche angeordnet sind, wobei eine Ölnut zwischen benachbarten Friktionsgliedsegmenten vorgesehen ist, wobei die Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten als Zuschnittteile aus mindestens einem bandförmigen Friktionsgliedmaterial gebildet und mit der ringförmigen flachen Oberfläche der ringförmigen Kernplatte bzw. -scheibe verbunden werden. Hierbei werden zur gleichzeitigen Verbindung der Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten mit der ringförmigen flachen Oberfläche der ringförmigen Kernplatte folgende Schritte ausgeführt: ein Schritt zur Vornahme einer Vielzahl von kontinuierlichen Schlitten in dem zumindest einen bandförmigen Friktionsgliedmaterial in dessen Längsrichtung zur Bildung einer Vielzahl von Friktionsgliedstreifen, ein Schritt zum Vergrößern der Abstände zwischen den Friktionsgliedstreifen auf Abstände entsprechend den zwischen benachbarten Friktionsgliedsegmenten zu bildenden Ölnuten, ein Schritt zum Wegschneiden eines Teils eines vorderen Endes zumindest eines der Friktionsgliedstreifen, die an abgewandten Enden liegen, derart, dass die Ölnuten zwischen den Friktionsgliedsegmenten auf der ringförmigen flachen Oberfläche sichergestellt sind und dann ein Schritt zur Überlagerung von Friktionsgliedsegment-Korrespondenzteilen, welche die vorderen Enden der Vielzahl von Friktionsgliedstreifen bilden, auf der ringförmigen flachen Oberfläche der Kernplatte, auf der ein Klebstoff aufgebracht ist, und Abschneiden der Friktionsgliedsegment-Korrespondenzteile von den übrigen Bereichen der Friktionsgliedstreifen.

**[0008]** Falls die obigen Mittel angenommen bzw. angewandt werden, kann das Schneiden zur Bildung der Friktionsgliedstreifen, das Abschneiden zur Sicherung der Ölnuten und das Ab- bzw. Wegschneiden der Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche von den übrigen Bereichen der Friktionsgliedstreifen unter Heranziehung von entsprechenden Schneidkanten ausgeführt werden. Wenn die Friktionsgliedsegmente aus den Friktionsgliedstreifen hergestellt werden, können somit produzierte Ausschussteile auf jene Teile beschränkt werden, die durch Weg- bzw. Abschneiden erzeugt werden, wodurch der Ausstoß in der Fabrikation der Friktionss-

gliedsegmente gesteigert ist.

**[0009]** Die Breite jeder der Ölnuten kann dadurch frei geändert werden, dass der Abstand zwischen benachbarten Friktionsgliedstreifen geändert wird, und die Formen der Ölnuten können ebenfalls dadurch geändert werden, dass die Formen der Schnitte bei der Bildung der Friktionsgliedstreifen geändert werden. Darüber hinaus wird die Vielzahl der Friktionsgliedsegmente gleichzeitig mit der Kernplatte verbunden, was hinsichtlich der Steigerung der Produktivität bezüglich der Friktionsscheibe effektiv ist.

**[0010]** Vorzugsweise stimmt das vordere Ende des bandförmigen Friktionsgliedmaterials im Wesentlichen mit dem äußeren Umfangsrand der Kernplatte überein.

**[0011]** Vorzugsweise entspricht des Weiteren der Winkel, mit dem das Teil eines vorderen Endes zumindest eines der Friktionsgliedstreifen weggeschnitten wird, im Wesentlichen der Bogenlänge des Außenumfangsrandes, der von dem bandförmigen Friktionsgliedmaterial und der Breite der Ölnuten eingenommen wird.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Mittelachse des bandförmigen Friktionsgliedmaterials gegenüber dem Zentrum der Kernplatte um ein Maß versetzt, die der Überlappung benachbarter Friktionsglieder entspricht.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0013]** [Fig. 1](#) zeigt eine Draufsicht einer Friktionsscheibe gemäß der vorliegenden Erfindung.

**[0014]** [Fig. 2](#) zeigt eine Schnittansicht längs der in [Fig. 1](#) eingetragenen Linie 2-2.

**[0015]** [Fig. 3](#) zeigt eine Draufsicht auf einen wesentlichen Teil eines bandförmigen Friktionsgliedmaterials.

**[0016]** [Fig. 4](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem eine Vielzahl von Friktionsgliedstreifen aus dem bandförmigen Friktionsgliedmaterial gebildet worden ist.

**[0017]** [Fig. 5](#) veranschaulicht in einer Draufsicht die Beziehung zwischen der Vielzahl von Friktionsgliedstreifen und einem Abstands-Festlegungsglied.

**[0018]** [Fig. 6](#) veranschaulicht in einer Draufsicht die Beziehung zwischen der Kernplatte bzw. -scheibe und der Vielzahl von Friktionsgliedstreifen.

**[0019]** [Fig. 7](#) veranschaulicht in einer Draufsicht den Zustand, in welchem ein Teil eines vorderen Endes bzw. einer Spitze eines Friktionsgliedstreifens

weggeschnitten ist.

**[0020]** [Fig. 8](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche der Friktionsgliedstreifen der Kernplatte überlagert worden sind.

**[0021]** [Fig. 9](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem die Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche von den übrigen Bereichen der Friktionsgliedstreifen abgeschnitten worden sind.

**[0022]** [Fig. 10](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem die Kernplatte bzw. -scheibe um 36° gedreht worden ist.

**[0023]** [Fig. 11](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem ein Bereich eines vorderen Endes bzw. einer Spitze eines Friktionsgliedstreifens weggeschnitten worden ist.

**[0024]** [Fig. 12](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche der Friktionsgliedstreifen der Kernplatte überlagert worden sind.

**[0025]** [Fig. 13](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche von den übrigen Bereichen der Friktionsgliedstreifen abgeschnitten worden sind.

**[0026]** [Fig. 14](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche der Friktionsgliedstreifen der Kernplatte überlagert worden sind, wenn die Breiten der Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten geändert sind.

**[0027]** [Fig. 15](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche der Friktionsgliedstreifen der Kernplatte überlagert worden sind, wenn die Breiten von Ölnuten geändert sind.

**[0028]** [Fig. 16](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, bei dem dann, wenn zwei Friktionsgliedstreifen verwendet werden, ein Teil eines vorderen Endes bzw. einer Spitze jedes der Friktionsgliedstreifen weggeschnitten worden ist.

**[0029]** [Fig. 17](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, bei dem dann, wenn zwei Sätze von Friktionsgliedstreifen verwendet werden, jeder Satz zwei Friktionsgliedstreifen umfasst und ein Teil eines vorderen Endes jedes der Friktionsgliedstreifen weggeschnitten worden ist.

**[0030]** [Fig. 18](#) veranschaulicht in einer Draufsicht

einen Zustand, bei dem dann, wenn eine Vielzahl von Friktionsgliedstreifen verwendet ist, in denen wellenförmige Schnitte vorgenommen sind, Friktionssegment-Korrespondenzbereiche der Kernplatte überlagert worden sind.

**[0031]** [Fig. 19](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, in welchem Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche einer Vielzahl von Friktionsgliedstreifen einer Kernplatte überlagert worden sind, um Segmentgruppen zu bilden, deren jede eine Vielzahl von pfeil-feder-förmigen Friktionssegmenten in einer modifizierten Form aufweist.

**[0032]** [Fig. 20](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, bei dem dann, wenn zwei verschiedene Typen von bandförmigen Friktionsgliedmaterialien verwendet werden, Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche der beiden Typen einer Vielzahl von Friktionsgliedstreifen einer Kernplatte abwechselnd überlagert worden sind.

**[0033]** [Fig. 21](#) veranschaulicht in einer Draufsicht einen Zustand, bei dem dann, wenn ein Friktionsglied auf einer Seite durch einen Ablauf einer Verbindungsoperation gebildet wird, eine Vielzahl von Anordnungen von Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereichen, die jeweils eine Vielzahl von Friktionsgliedstreifen aufweisen, einer Kernplatte überlagert worden ist.

#### Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

**[0034]** Gemäß [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) enthält eine Friktionsscheibe 1 für eine Nasskupplung eine ringförmige Kernplatte bzw. -scheibe 2, die aus einem Metall besteht, und ein Friktionsglied 4, welches aus einer Faserkomponente, einer zusätzlichen Komponente, einem Bindemittel und dergleichen besteht und an zumindest einer ringförmigen flachen Fläche bzw. Oberfläche 3 der ringförmigen Kernplatte 2 angebracht bzw. mit dieser verbunden ist, beispielsweise an bzw. mit den gegenüberliegenden ringförmigen flachen Flächen 3 bei der vorliegenden Ausführungsform. Jedes der Friktionsglieder 4 umfasst eine Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten, die auf der ringförmigen flachen Fläche 3 angeordnet sind. Bei der vorliegenden Ausführungsform umfasst jedes der Friktionsglieder 4 zehn Sätze von Segmentgruppen G, deren jeder ein einzelnes dreieckförmiges Friktionsgliedsegment a und fünf rechteckförmige Friktionsgliedsegmente b aufweist, die in Uhrzeigerichtung gemäß [Fig. 1](#) von dem Segment a aus angeordnet sind. Zwischen den benachbarten Friktionsgliedsegmenten a und b oder b und b ist eine Ölnut 5 vorgesehen.

**[0035]** Um jedes der Friktionsglieder 4 herzustellen, werden die in einer Vielzahl vorgesehenen Friktionsgliedsegmente a und b, nämlich die Segmente einer

Gruppe G gleichzeitig mit einer ringförmigen flachen Fläche 3 der ringförmigen Kernplatte 2 verbunden, und dieselbe Verbindungsoperation wird dann neunmal wiederholt.

**[0036]** Nunmehr wird die Herstellung der Friktionsscheibe 1 im Einzelnen beschrieben.

(a) Ein einzelnes bandförmiges Friktionsgliedmaterial 6 wird von einer (nicht dargestellten) Friktionsgliedmaterialrolle zugeführt, wie dies [Fig. 3](#) veranschaulicht. In diesem Falle ist eine vordere Endkante des Friktionsgliedmaterials 6 vorab in eine bogenförmige Form geformt, so dass sie im wesentlichen zu einer äußeren Umfangskante der Kernplatte bzw. -scheibe 2 passt.

(b) In dem bandförmigen Friktionsgliedmaterial 6 werden, wie in [Fig. 4](#) veranschaulicht, in einer Längsrichtung fünf Schnitte unter Verwendung einer (nicht dargestellten) Schneideinrichtung vorgenommen, die eine Vielzahl von beispielsweise fünf (bei der Ausführungsform) parallel angeordneten Streifenschneidern enthält, wodurch sechs Friktionsgliedstreifen 7 gebildet werden. Die Schneideinrichtung ist auf die betreffende eine Schneideinrichtung nicht beschränkt, die Streifenschneider umfasst.

(c) Wie in [Fig. 5](#) veranschaulicht, treten die Friktionsgliedstreifen 7 durch sechs Durchgangslöcher bzw. -bohrungen 9 hindurch, die in einem Abstandsfestlegungsglied 8 gebildet sind, wodurch ein der Ölnut 5 entsprechender Abstand zwischen den benachbarten Friktionsgliedstreifen 7 gebildet wird, und dieser Zustand wird beibehalten.

(d) Wie in [Fig. 6](#) veranschaulicht, wird die Bewegung bzw. Verschiebung der Friktionsgliedstreifen 7 gestoppt, wenn die vorderen Enden bzw. die Spitzen der sechs Friktionsgliedstreifen 7 die Nähe einer äußeren Umfangsfläche der auf einem (nicht dargestellten) Drehtisch platzierten ringförmigen Kernplatte bzw. -scheibe 2 erreichen.

(e) Wie in [Fig. 7](#) veranschaulicht, wird ein Teil zumindest eines der Friktionsgliedstreifen 7, die an gegenüberliegenden Enden liegen, nämlich der eine Friktionsgliedstreifen am linken Ende gemäß [Fig. 7](#) schräg über die gesamte Breite weggeschnitten (Breite: eine Umfangslänge der Kernplatte 2), und zwar mittels einer Schneidkante einer (nicht dargestellten) Schneideinrichtung, wodurch eine Ölnut 5 zwischen einem derartigen Teil bzw. Bereich und dem rechteckförmigen Friktionsgliedsegment b an der ringförmigen flachen Fläche 3 gesichert ist. Dies ruft einen trapezförmigen Abfall 10 hervor.

(f) Wie in [Fig. 8](#) veranschaulicht, werden Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche 7a, welche durch das oben beschriebene Wegschneiden gebildet sind, und von fünf Friktionsgliedsegment-Korrespondenzbereiche 7b in einer Originalform der ringförmigen flachen Platte 3 der Kernplatte bzw. -scheibe 2 überlagert, auf die ein

Klebstoff aufgebracht ist, wobei die Bereiche bzw. Teile **7a** und **7b** die vorderen Enden der sechs Friktionsgliedstreifen **7** bilden.

(g) Die Korrespondenzteile bzw. -bereiche **7a** und **7b** des Friktionsgliedsegments werden durch ein Rückhalteglied einer Schneidvorrichtung (nicht dargestellt) zurückgehalten und von den übrigen Bereichen der Friktionsgliedstreifen **7** durch eine Schneidbehandlung längs der äußeren Umfangskante der Kernplatte bzw. -scheibe **2** abgeschnitten, wodurch eine Segmentgruppe **G** bereitgestellt wird, die ein durch das oben beschriebene Wegschneiden gebildetes einzelnes dreieckförmiges Friktionsgliedsegment **a** und fünf rechteckförmige Friktionsgliedsegmente **b** aufweist, welche die ursprüngliche Form besitzen – siehe [Fig. 9](#).

(h) Wie in [Fig. 10](#) veranschaulicht, wird bzw. ist die Kernplatte **3** um  $36^\circ$  in der Gegenuhrzeigerichtung gedreht.

(i) Wie in [Fig. 11](#) veranschaulicht, wird ein Teil des vorderen Endes des an einem linken Ende liegenden Friktionsgliedstreifens **7** schräg über die gesamte Breite wie beim Schritt (e) in [Fig. 7](#) weggeschnitten.

(j) Wie in [Fig. 12](#) veranschaulicht, werden die Friktionsgliedsegment-Korrespondenzteile **7a** und **7b** der sechs Friktionsgliedstreifen **7** der ringförmigen flachen Fläche **3** der Kernplatte bzw. -scheibe **2** überlagert, auf die Klebstoff aufgebracht ist, wie beim Schritt (f) in [Fig. 8](#).

(k) Wie in [Fig. 13](#) veranschaulicht, werden die Friktionsgliedsegment-Korrespondenzteile **7a** und **7b** mittels des Rückhaltegliedes zurückgehalten, und die Friktionsgliedstreifen **7** werden einer Schneidbehandlung längs der äußeren Umfangskante der Kernplatte bzw. -scheibe **2** mittels der Schneidkante unterzogen wie beim Schritt (g) in [Fig. 9](#). Dadurch wird eine zweite Segmentgruppe **G** bereitgestellt, die ein einzelnes dreieckförmiges Friktionsgliedsegment **a** und fünf rechteckförmige Friktionsgliedsegmente **b** aufweist.

**[0037]** Danach werden die Schritte (h) bis (k) gemäß den [Fig. 10](#) bis [Fig. 13](#) achtmal wiederholt, um ein Friktionsglied **4** auf einer Seite zu bilden, und anschließend wird die Bildung eines Friktionsgliedes **4** auf der anderen Seite in derselben Weise vorgenommen.

**[0038]** Falls das Schneiden zur Bildung der Friktionsgliedstreifen **7**, das Wegschneiden zur Sicherung der Ölnuten **5** und das Abschneiden der Korrespondenzteile **7a** und **7b** des Friktionsgliedsegments von den übrigen Bereichen der Friktionsgliedstreifen **7** unter Verwendung der Schneidkante ausgeführt werden, wie dies oben beschrieben worden ist, können die erzeugten Abfälle **10** auf solche beschränkt werden, die bei der Fabrikation der Friktionsgliedsegmente **a** und **b** aus dem bandförmigen Friktionsgliedmaterial **6** weggeschnitten werden, wodurch die Aus-

beute bei der Herstellung der Friktionsgliedsegmente **a** und **b** gesteigert werden kann.

**[0039]** Die anderen Ausführungsformen werden nachstehend beschrieben.

**[0040]** Bei der in [Fig. 14](#) dargestellten Ausführungsform ist die Breite (die Umfangslänge) jedes der fünf rechteckförmigen Friktionsgliedsegmente **b** in jeder der Segmentgruppen **G** an einer von dem dreieckförmigen Friktionsgliedsegment **a** weiter entfernt liegenden Stelle größer. Erreicht wird dies durch Ändern der Breite des Friktionsgliedstreifens **7**.

**[0041]** Bei der in [Fig. 15](#) dargestellten Ausführungsform ist die Breite (Umfangslänge) einer Ölnut **5** zwischen einem dreieckförmigen Friktionsgliedsegment **a** und einem rechteckförmigen Friktionsgliedsegment **b** daneben in jeder der Segmentgruppen **G** am geringsten, und die Breite jede der anderen Nuten **5** ist an einer von dem dreieckförmigen Friktionsgliedsegment **a** weiter weg liegenden Stelle größer. Erreicht wird dies durch Ändern des Abstands zwischen den benachbarten Friktionsgliedstreifen **7**.

**[0042]** Bei der in [Fig. 16](#) dargestellten Ausführungsform werden zwei Friktionsgliedstreifen **7** verwendet, und ein Teil bzw. Bereich jedes der vorderen Enden der Friktionsgliedstreifen **7**, nämlich eine äußere Ecke wird weggeschnitten, um eine Ölnut zu sichern, wodurch zwei dreieckförmige Abfälle **10** produziert werden. In diesem Falle bilden zwei Korrespondenzteile **7b** des Friktionsgliedsegments zwei rechteckförmige Friktionsgliedsegmente **b**, die eine Segmentgruppe **G** bilden. Die zwei Friktionsgliedstreifen **7** entsprechen den einen Friktionsgliedstreifen an gegenüberliegenden Enden der in der Vielzahl vorgesehenen streifenförmigen Friktionsgliedstreifen.

**[0043]** Bei einer in [Fig. 17](#) dargestellten Ausführungsform ist das Friktionsglied **4** in eine äußere periphere Hälfte **4A** und in eine innere periphere Hälfte **4B** aufgeteilt. Die Bildung der äußeren peripheren Hälfte **4A** wird unter Verwendung von zwei Friktionsgliedstreifen **7** ausgeführt, und die Bildung der inneren peripheren Hälfte **4B** wird unter Verwendung von zwei Friktionsgliedstreifen **7** ausgeführt. In diesem Falle wird ein Teil bzw. Bereich eines vorderen Endes jedes der Friktionsgliedstreifen **7** weggeschnitten, um eine Ölnut **5** zu sichern, und zwar wie bei der in [Fig. 16](#) dargestellten Ausführungsform. Das oben beschriebene Abschneiden und Wegschneiden der Korrespondenzbereiche **7b** des jeweiligen Friktionsgliedsegments bei der Bildung der inneren peripheren Hälfte **4B** wird an der Kernplatte **2** unter Verwendung der Schneidkante ausgeführt.

**[0044]** Bei der in [Fig. 18](#) dargestellten Ausführungsform sind gewellte Schnitte vorgesehen, um Friktionsgliedstreifen **7** zu bilden, mit denen andere Seg-



mente als ein dreieckförmiges Friktionsgliedsegment a gebildet wird, wodurch jede der Ölnuten 5 ausschließlich der Ölnuten 5 auf gegenüberliegenden Seiten des dreieckförmigen Friktionsgliedsegments a eine gewundene Form erhält. Die gewundenen Ölnuten 5 behindern bzw. hemmen die Abgabe eines Öls, womit die Kupplung leicht auszulösen ist, was zu einer Verminderung im Ziehen führt. In diesem Falle umfasst eine Segmentgruppe G ein einzelnes dreieckförmiges Friktionsgliedsegment a, zwei verformte Friktionsgliedsegmente c, deren eine Seite in einer S-Form gekrümmt ist, und drei S-förmige verformte Friktionsgliedsegmente d. In [Fig. 18](#) sind mit **7c** und **7d** Korrespondenzteile des Friktionsgliedsegments bezeichnet.

**[0045]** Bei einer in [Fig. 19](#) dargestellten Ausführungsform ist jedes der verformten Friktionsgliedsegmente e ausschließlich eines dreieckförmigen Friktionsgliedsegments a in einer Pfeil-Feder-Form ausgebildet, so dass eine radial nach innen gerichtete Seite eine V-förmige konkave Seite bzw. Vorderseite **11** ist; eine radial nach außen gerichtete Seite ist eine V-förmige konvexe Seite bzw. Fläche **12**. Die verformten bzw. deformierten Friktionsgliedsegmente e, die jeweils die Pfeil-Feder-Form besitzen, behindern die Abgabe des Öls, womit das Ziehen der Kupplung vermindert ist. In [Fig. 19](#) ist mit **7e** ein Korrespondenzteil eines Friktionsgliedsegments bezeichnet.

**[0046]** Bei einer in [Fig. 20](#) dargestellten Ausführungsform werden zwei Typen von Friktionsgliedstreifen **7** und **14**, die aus zwei unterschiedlichen Typen von bandförmigen Friktionsgliedmaterialien **6** und **13** gebildet sind, verwendet; auf jeder der flachen ringförmigen Flächen bzw. Oberflächen **3** sind abwechselnd ein Typ von dreieckförmigen und rechteckförmigen Friktionsgliedsegmenten a und b und der andere Typ von rechteckförmigen Friktionsgliedsegmenten f angeordnet. Eine derartige Friktionsscheibe bzw. -platte **1** wird beispielsweise in einer Nasskupplung gefordert, wie sie in der offen gelegten japanischen Patentanmeldung Nr. 2-3716 angegeben ist. In [Fig. 20](#) ist mit **14f** ein Korrespondenzbereich bzw. -teil eines Friktionsgliedsegments bezeichnet.

**[0047]** Eine in [Fig. 21](#) dargestellte Ausführungsform entspricht einer Modifikation der in [Fig. 1](#) bis [Fig. 13](#) dargestellten Ausführungsformen. Genauer gesagt stellen sechs Friktionsgliedstreifen **7** eine Anordnung A dar. Die Korrespondenzteile **7a** und **7b** des Friktionsgliedsegments in zehn Anordnungen A sind in gleicher Weise auf einer der ringförmigen flachen Oberflächen **3** einer Kernplatte bzw. -scheibe **2** angeordnet, und zehn Segmentgruppen G werden bzw. sind mit dieser gleichzeitig verbunden. Daher ist ein Friktionsglied **4** auf einer Seite durch den Ablauf einer Verbindungsoperation gebildet. Falls eine derartige Einrichtung bzw. derartige Mittel angenommen wer-

den, kann die Genauigkeit der Positionen der Segmentgruppen G leicht gesteigert werden.

**[0048]** Die Friktionsscheibe bzw. -platte **1** gemäß der vorliegenden Erfindung kann eine Friktionsscheibe sein, die ein Friktionsglied **4** auf lediglich einer der ringförmigen flachen Flächen **3** einer Kernplatte **2** aufweist.

**[0049]** Obwohl die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung im Einzelnen beschrieben worden sind, dürfte einzusehen sein, dass die vorliegende Erfindung auf die oben beschriebenen Ausführungsformen nicht beschränkt ist; es können verschiedene Modifikationen im Design ohne Abweichung vom Gegenstand vorliegender Erfindung vorgenommen werden, wie er in den Patentansprüchen erfasst ist.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Friktionsscheibe für eine Nasskupplung, die eine ringförmige Kernplatte bzw. -scheibe (**2**) und ein Friktionsglied (**4**) aufweist, welches mit zumindest einer der ringförmigen flachen Oberflächen (**3**) der ringförmigen Kernplatte bzw. -scheibe (**2**) verbunden ist, wobei das jeweilige Friktionsglied (**4**) eine Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten aufweist, die auf der ringförmigen flachen Oberfläche (**3**) angeordnet sind, wobei eine Ölnut (**5**) zwischen benachbarten Friktionsgliedsegmenten vorgesehen ist, wobei die Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten als Zuschnittteile aus mindestens einem bandförmigen Friktionsgliedmaterial gebildet und mit der ringförmigen flachen Oberfläche der ringförmigen Kernplatte bzw. -scheibe verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur gleichzeitigen Verbindung der Vielzahl von Friktionsgliedsegmenten mit der ringförmigen flachen Oberfläche (**3**) der ringförmigen Kernplatte (**2**) folgende Schritte ausgeführt werden:

- ein Schritt zur Vornahme einer Vielzahl von kontinuierlichen Schlitten in dem zumindest einen bandförmigen Friktionsgliedmaterial (**6**, **13**) in dessen Längsrichtung zur Bildung einer Vielzahl von Friktionsgliedstreifen (**7**, **14**),
- ein Schritt zum Vergrößern der Abstände zwischen den Friktionsgliedstreifen (**7**, **14**) auf Abstände entsprechend den zwischen benachbarten Friktionsgliedsegmenten zu bildenden Ölnuten (**5**),
- ein Schritt zum Wegschneiden eines Teils (**10**) eines vorderen Endes zumindest eines der Friktionsgliedstreifen (**7**, **14**), die an abgewandten Enden liegen, derart, dass die Ölnuten (**5**) zwischen den Friktionsgliedsegmenten (b, e, c) auf der ringförmigen flachen Oberfläche (**3**) sichergestellt sind und dann
- ein Schritt zur Überlagerung von Friktionsgliedsegment-Korrespondenzteilen (**7a**, **7b**, **7c**, **7d**, **7e**, **14f**), welche die vorderen Enden der Vielzahl von Friktionsgliedstreifen (**7**, **14**) bilden, auf der ringförmigen

flachen Oberfläche **(3)** der Kernplatte **(2)**, auf der ein Klebstoff aufgebracht ist, und Abschneiden der Friktionsgliedsegment-Korrespondenzteile **(7a, 7b, 7c, 7d, 7e, 14f)** von den übrigen Bereichen der Friktionsgliedstreifen **(7, 14)**.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das vordere Ende des bandförmigen Friktionsgliedmaterials im Wesentlichen mit dem äußeren Umfangsrand der Kernplatte **(2)** übereinstimmt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel, mit dem das Teil **(10)** eines vorderen Endes zumindest eines der Friktionsgliedstreifen weggeschnitten wird, im Wesentlichen der Bogenlänge des Außenumfangsrandes entspricht, der von dem bandförmigen Friktionsgliedmaterial und der Breite der Ölnuten eingenommen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelachse des bandförmigen Friktionsgliedmaterials gegenüber dem Zentrum der Kernplatte um ein Maß versetzt ist, die der Überlappung benachbarter Friktionsglieder entspricht.

Es folgen 19 Blatt Zeichnungen





FIG.2

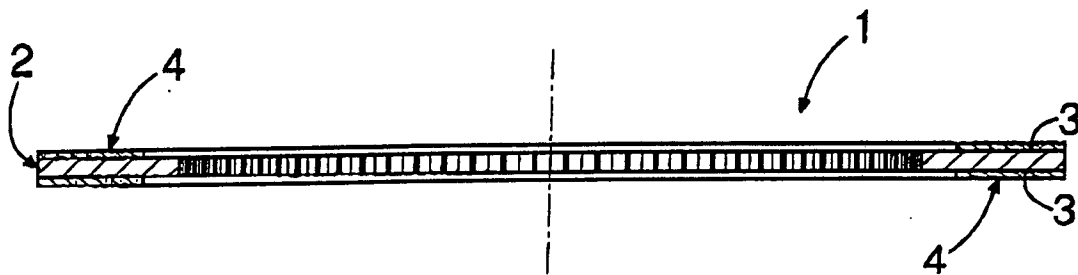


FIG.3

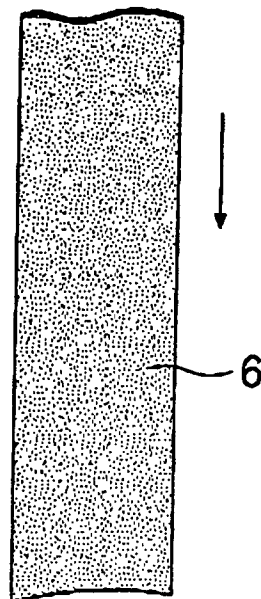


FIG.4

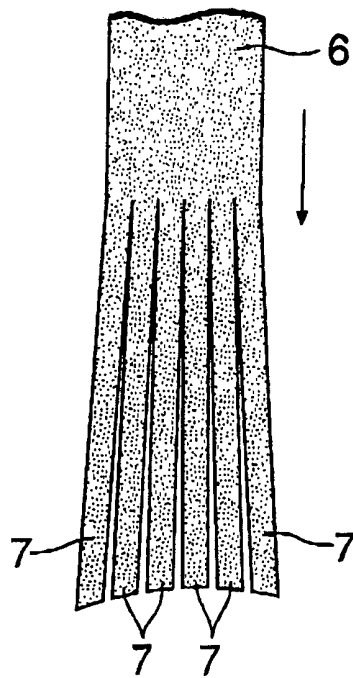


FIG.5

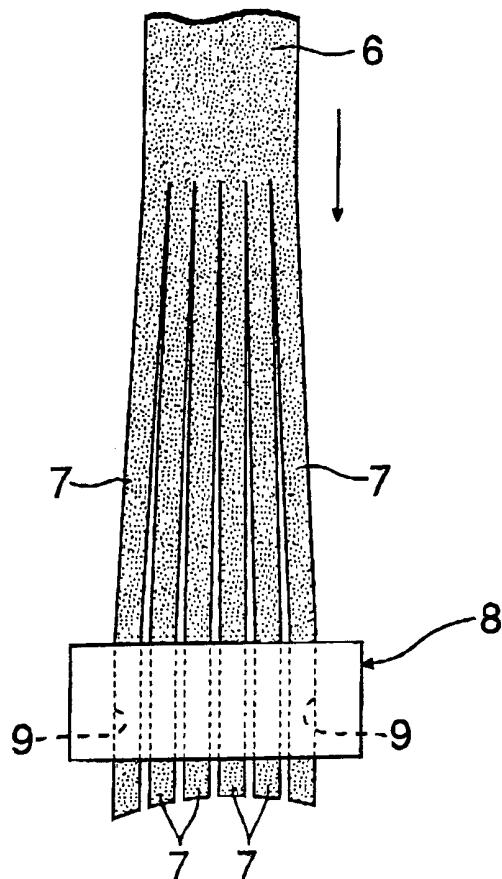


FIG.6

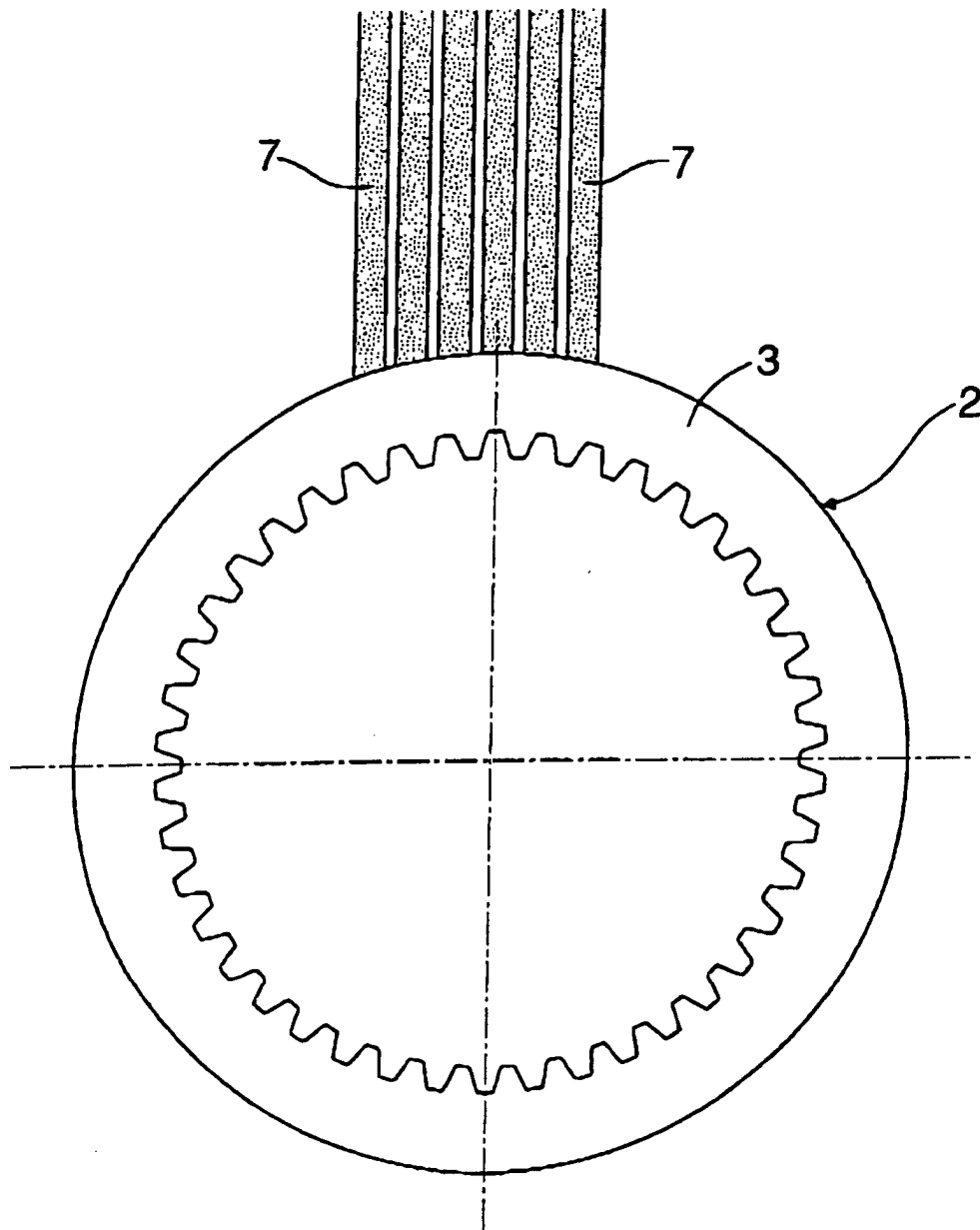


FIG.7

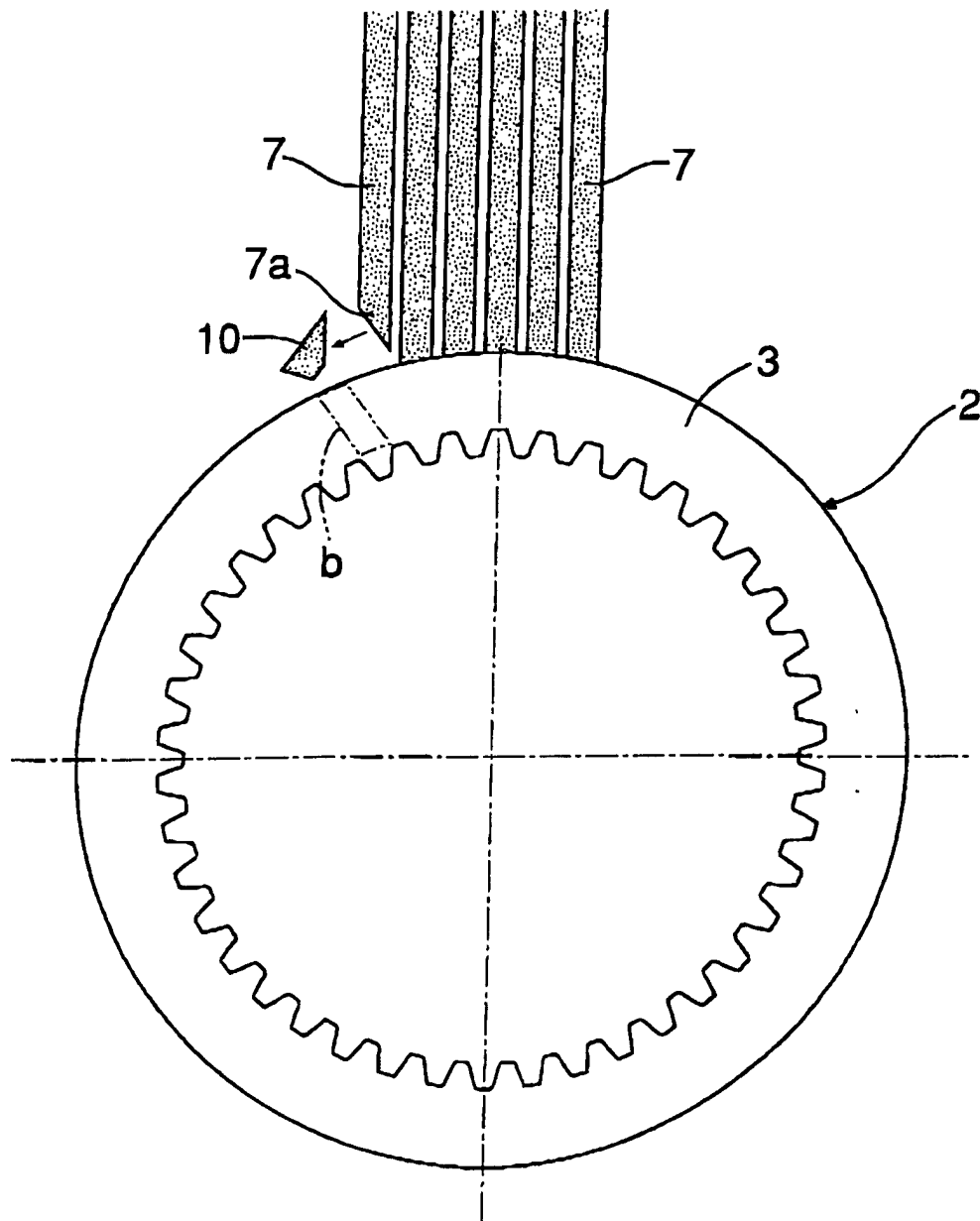


FIG.8

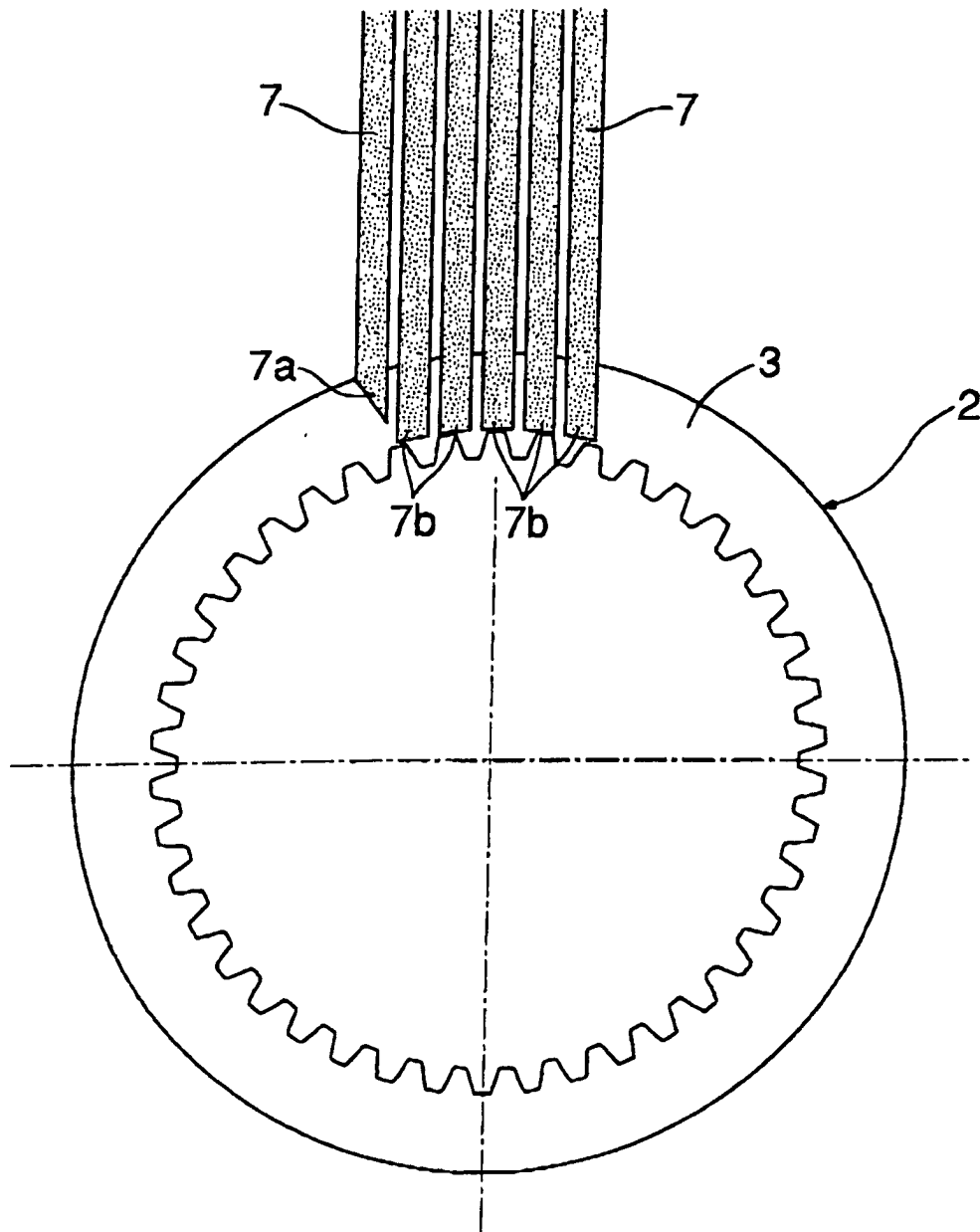


FIG.9

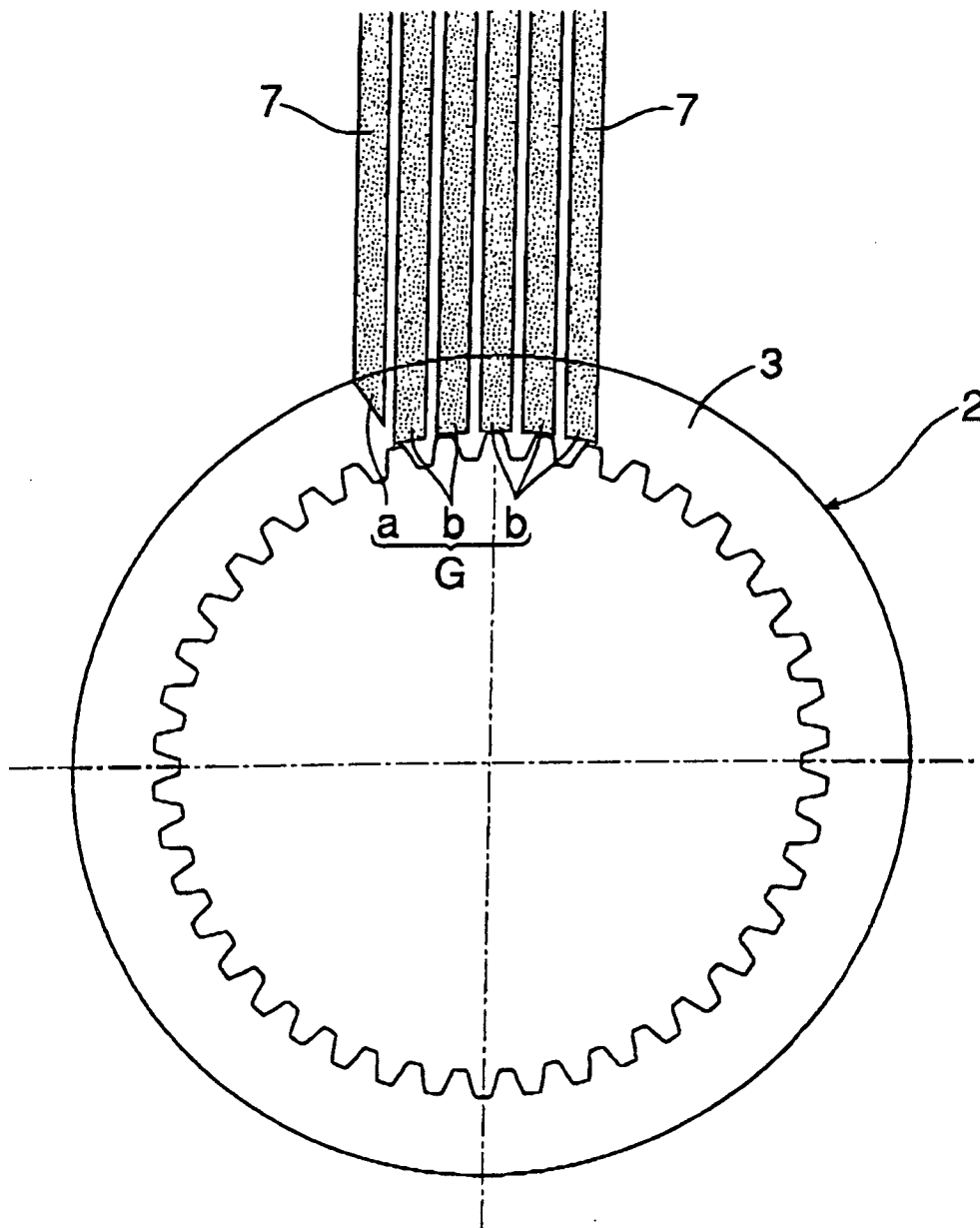


FIG.10

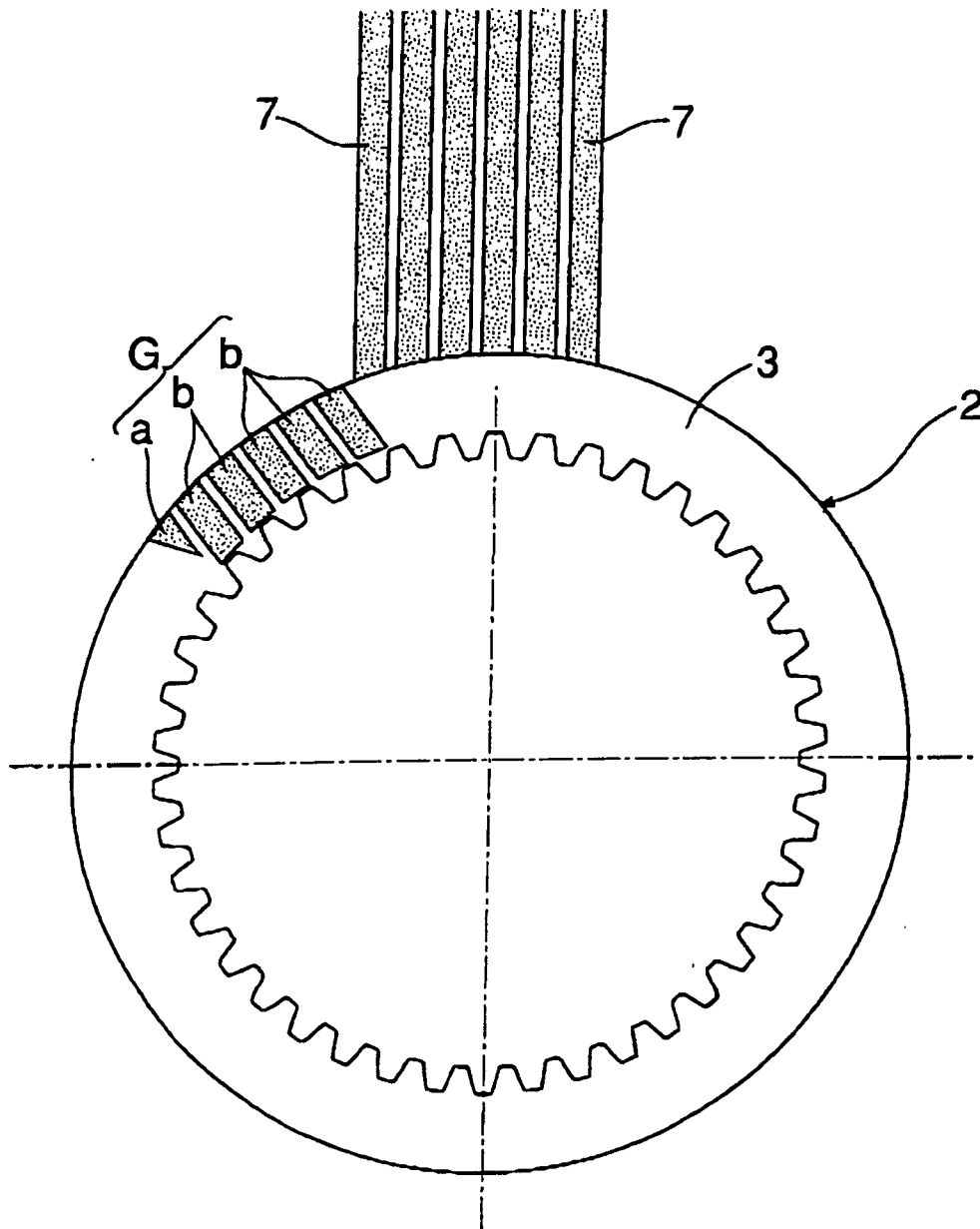




FIG.11

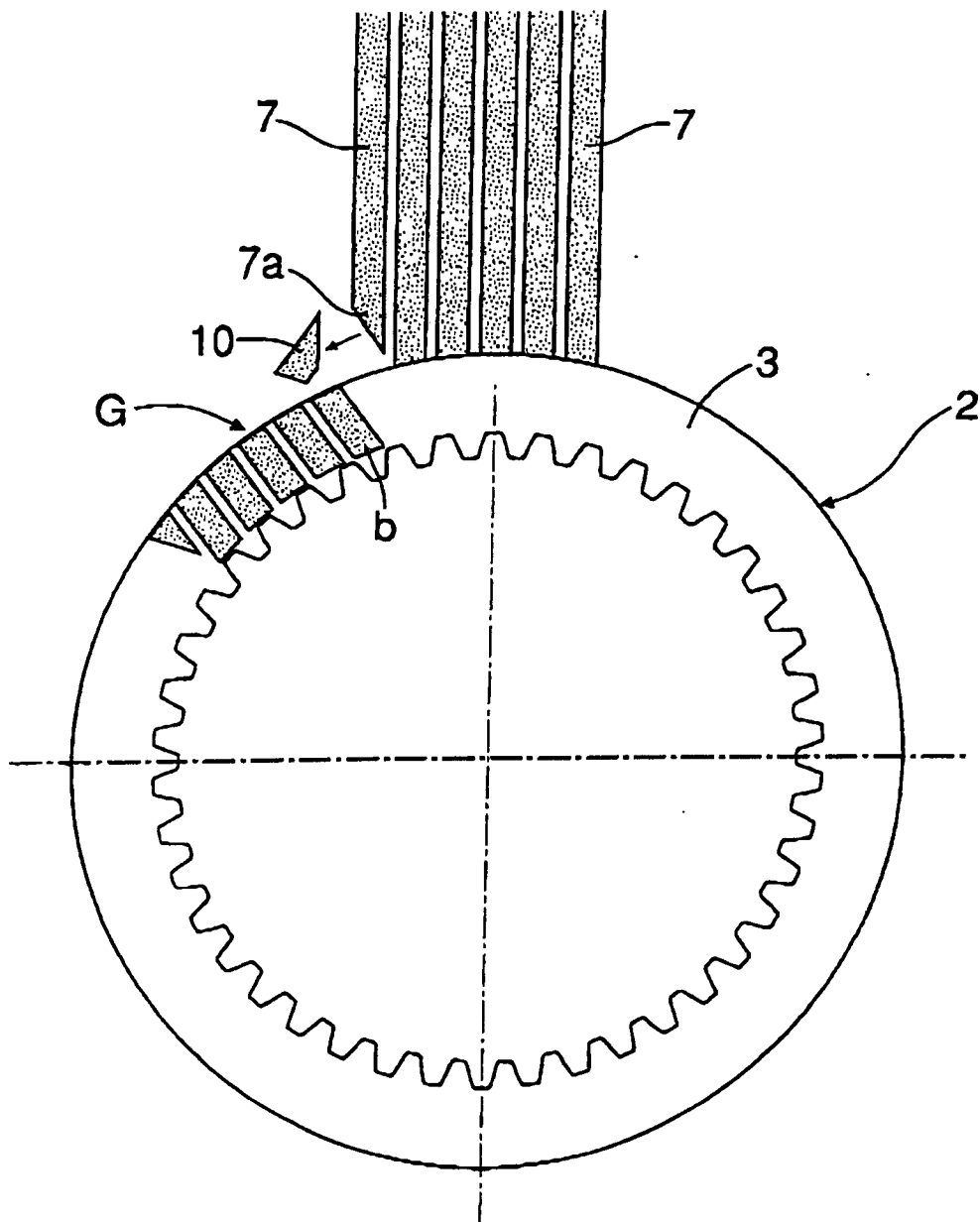


FIG.12

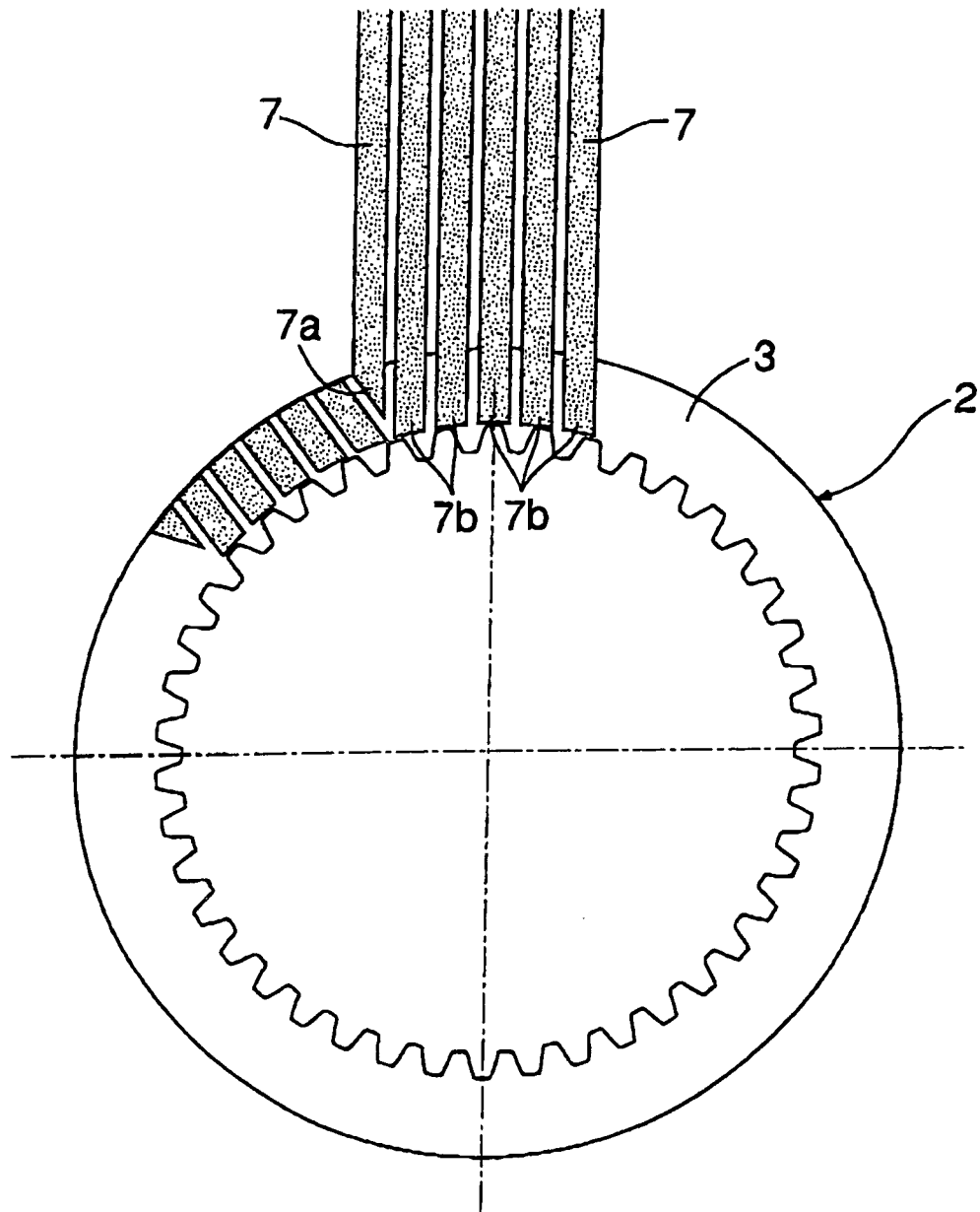


FIG.13

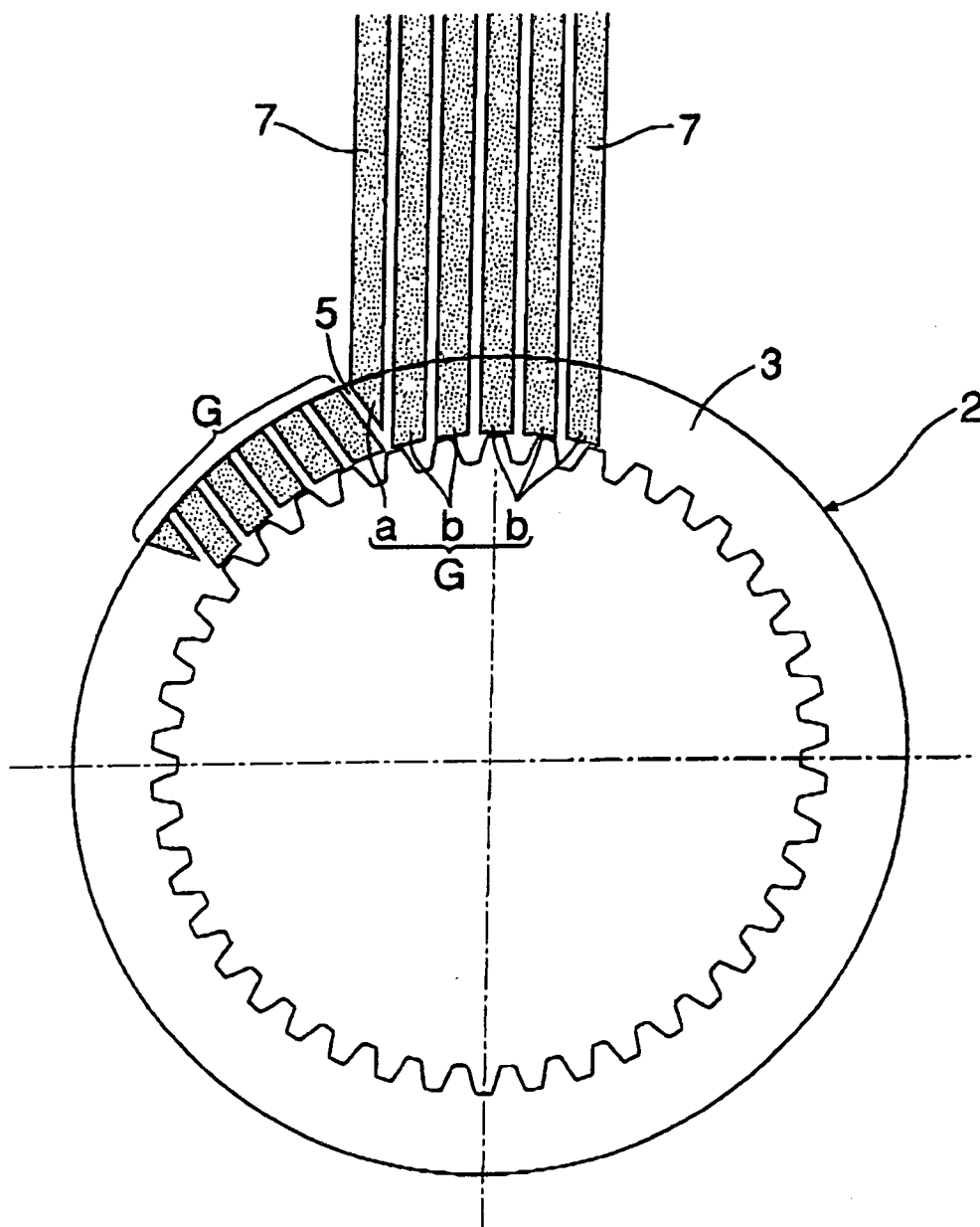


FIG.14

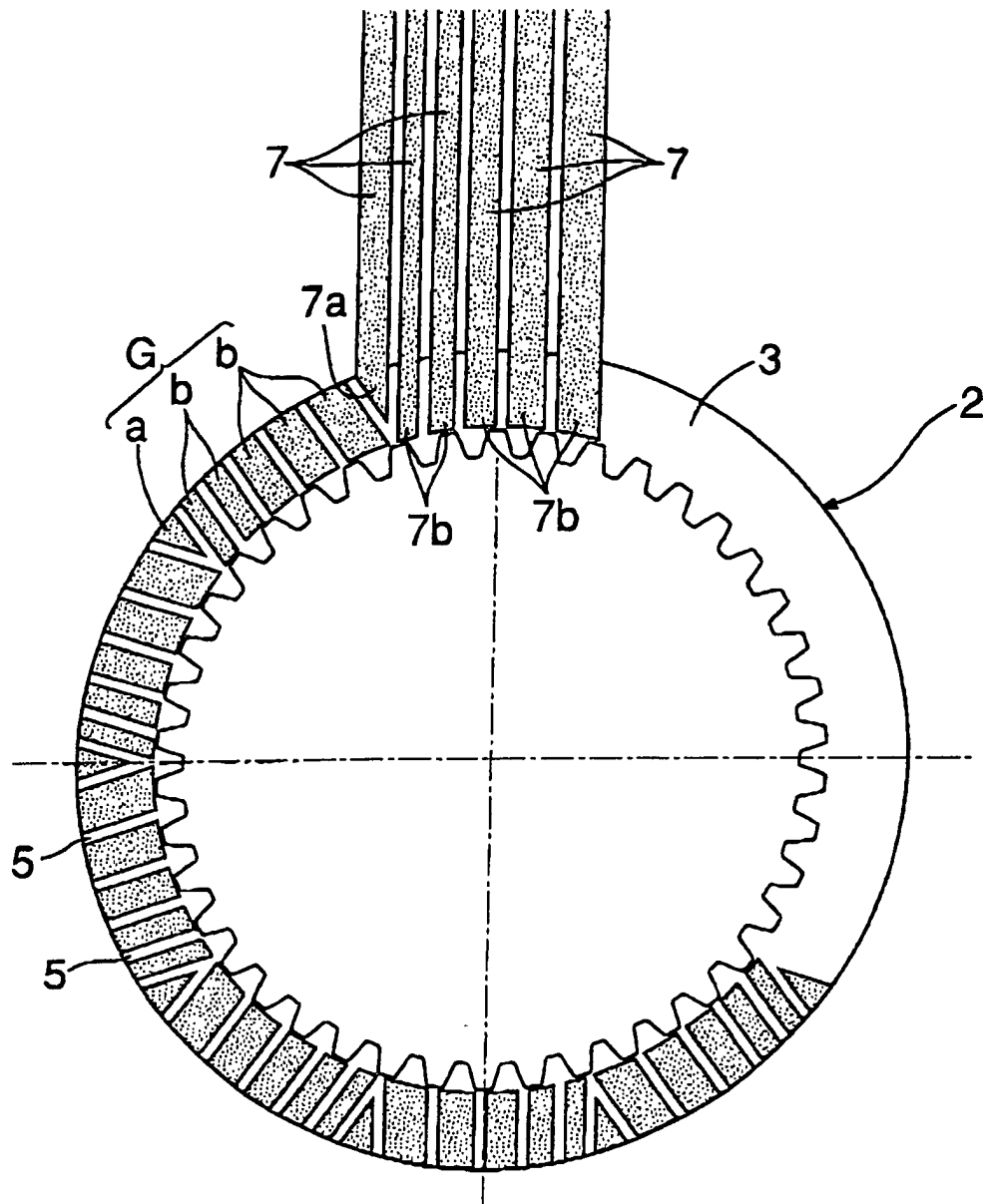


FIG.15

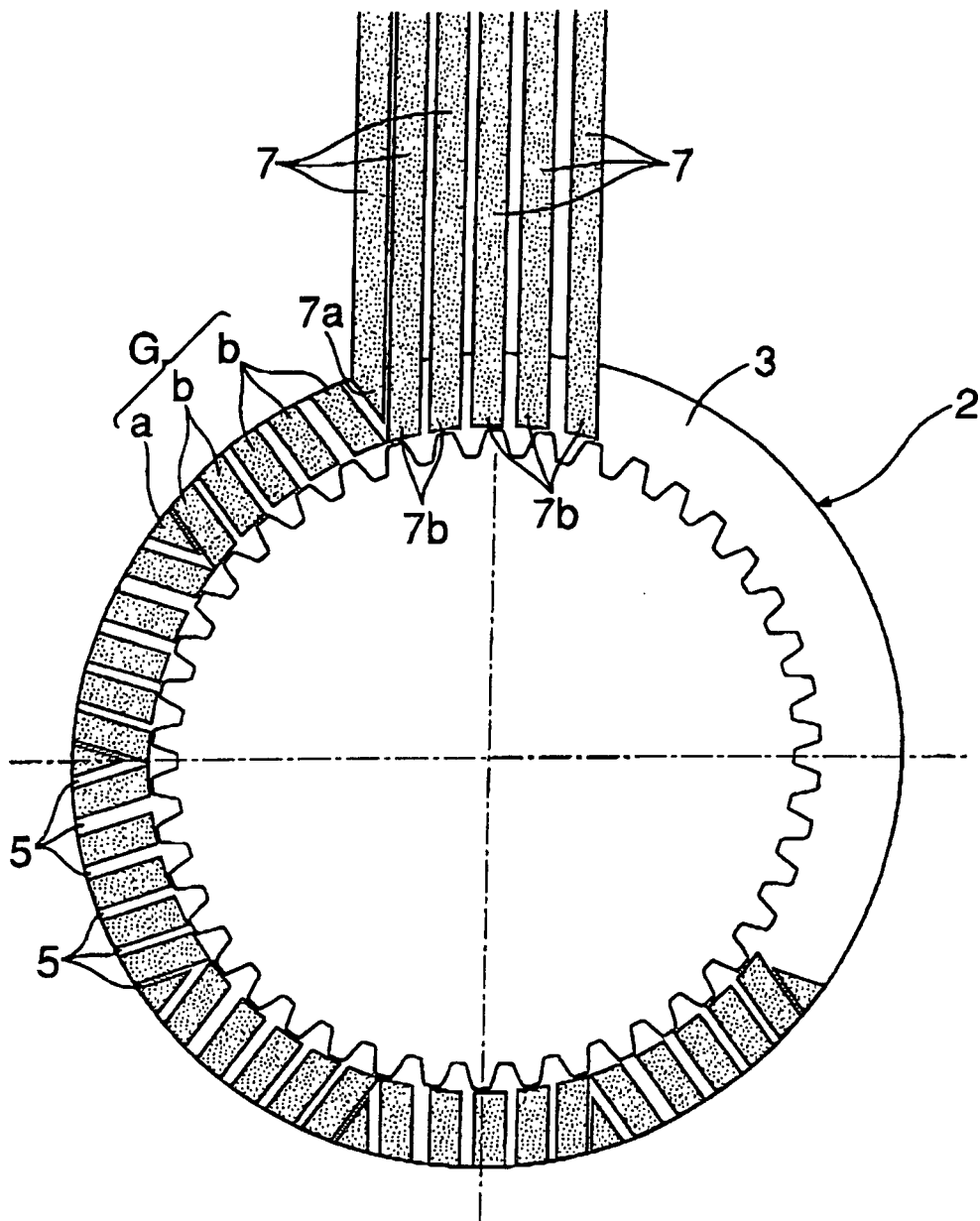


FIG.16

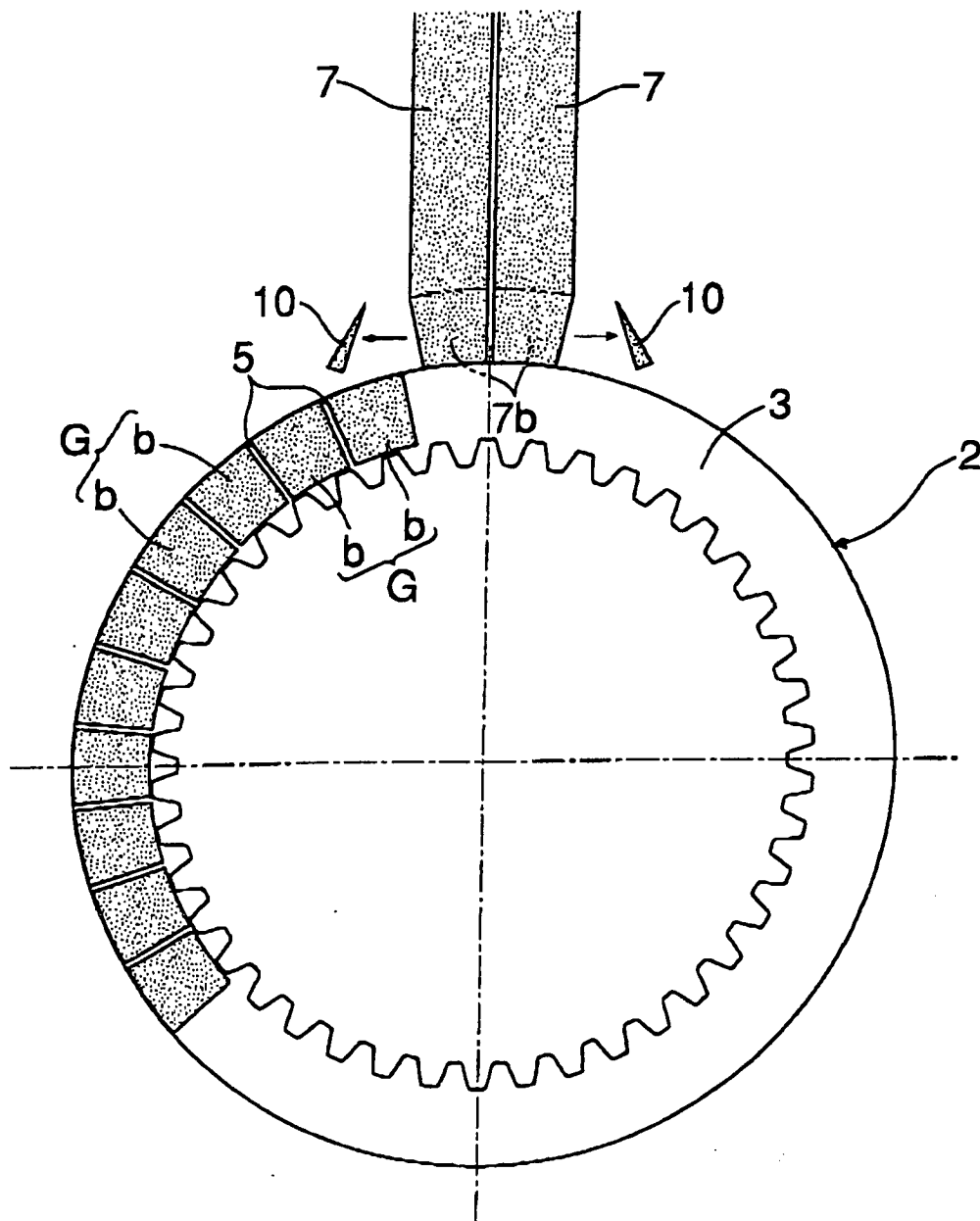


FIG.17

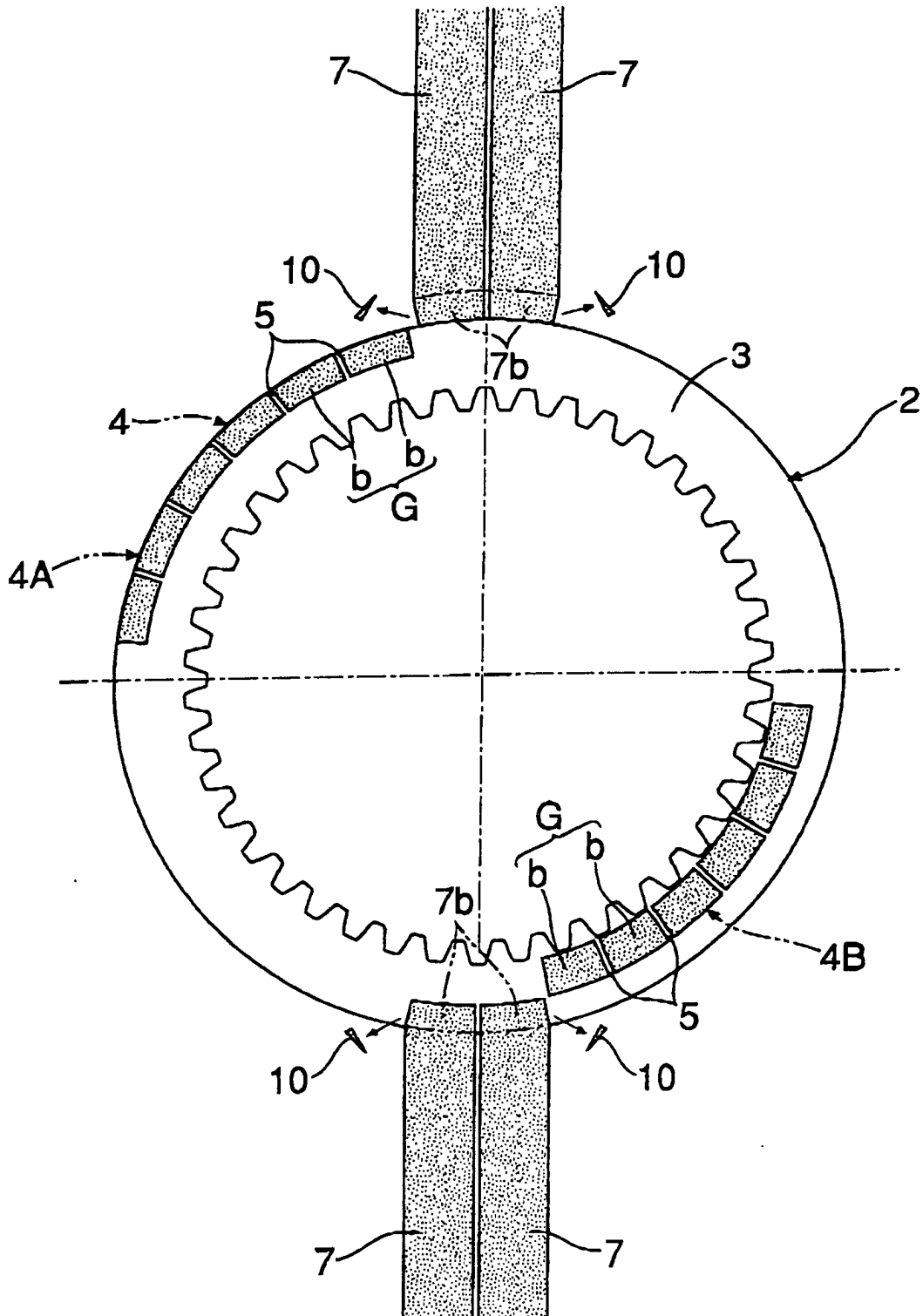




FIG.18

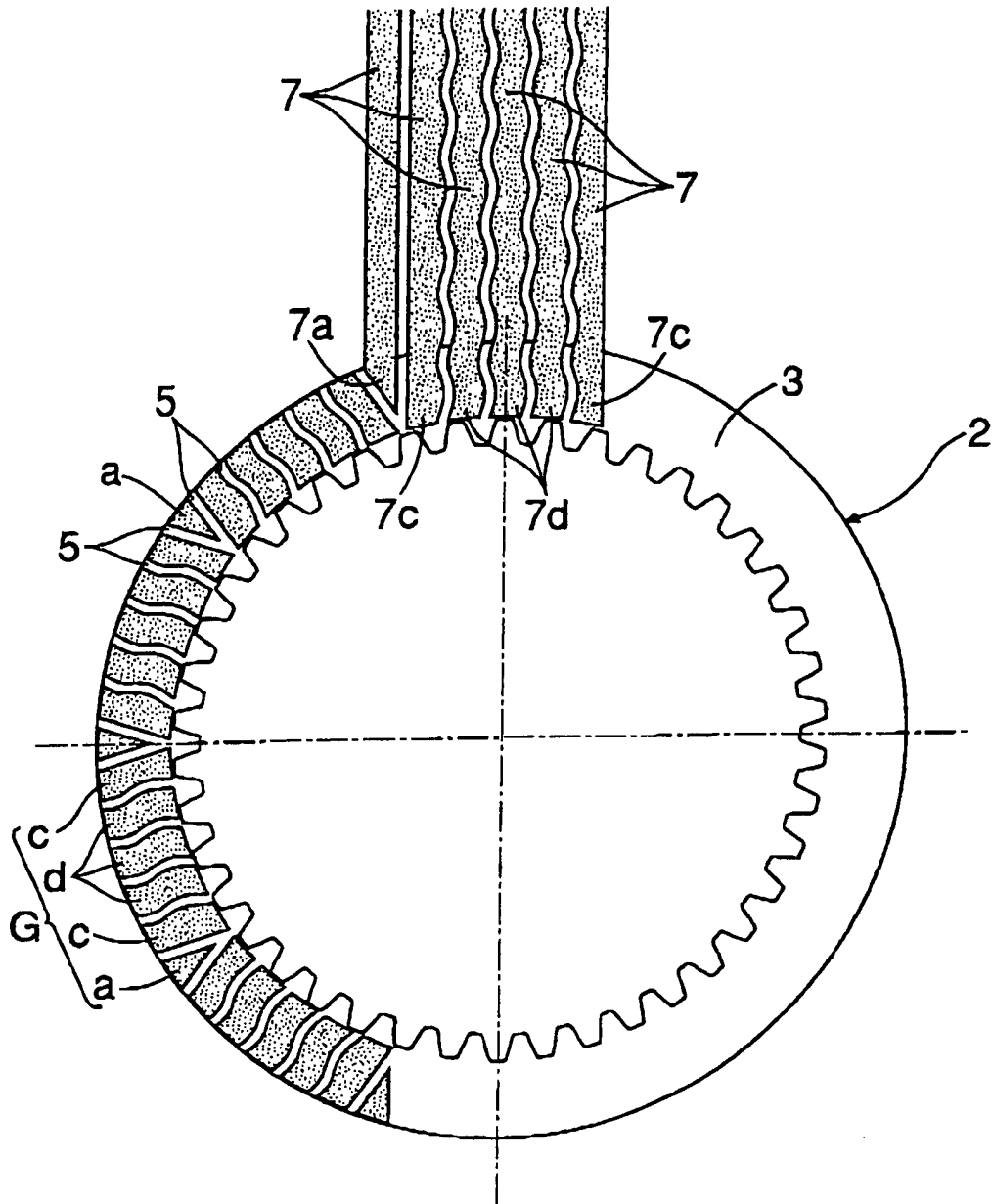


FIG.19

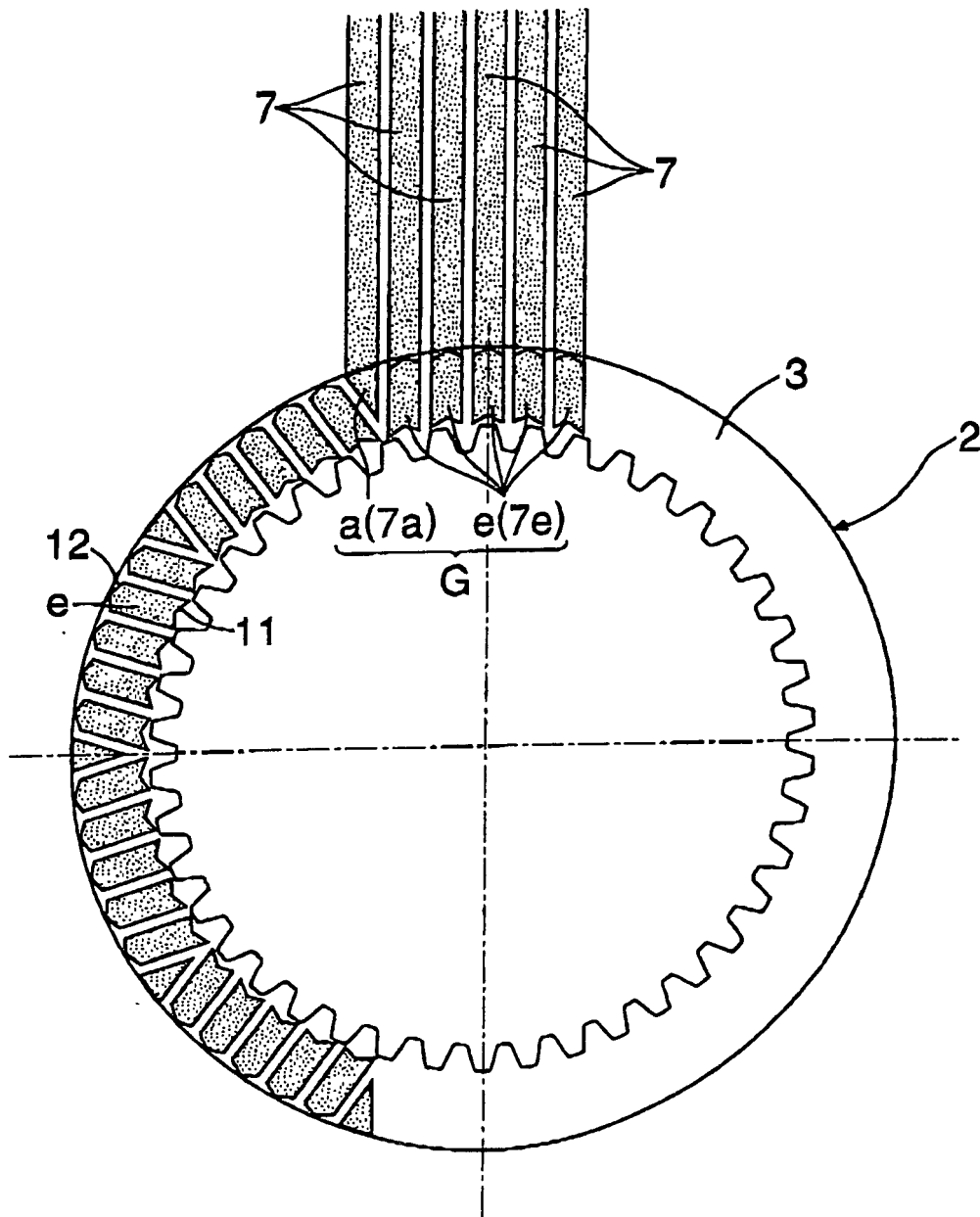


FIG.20

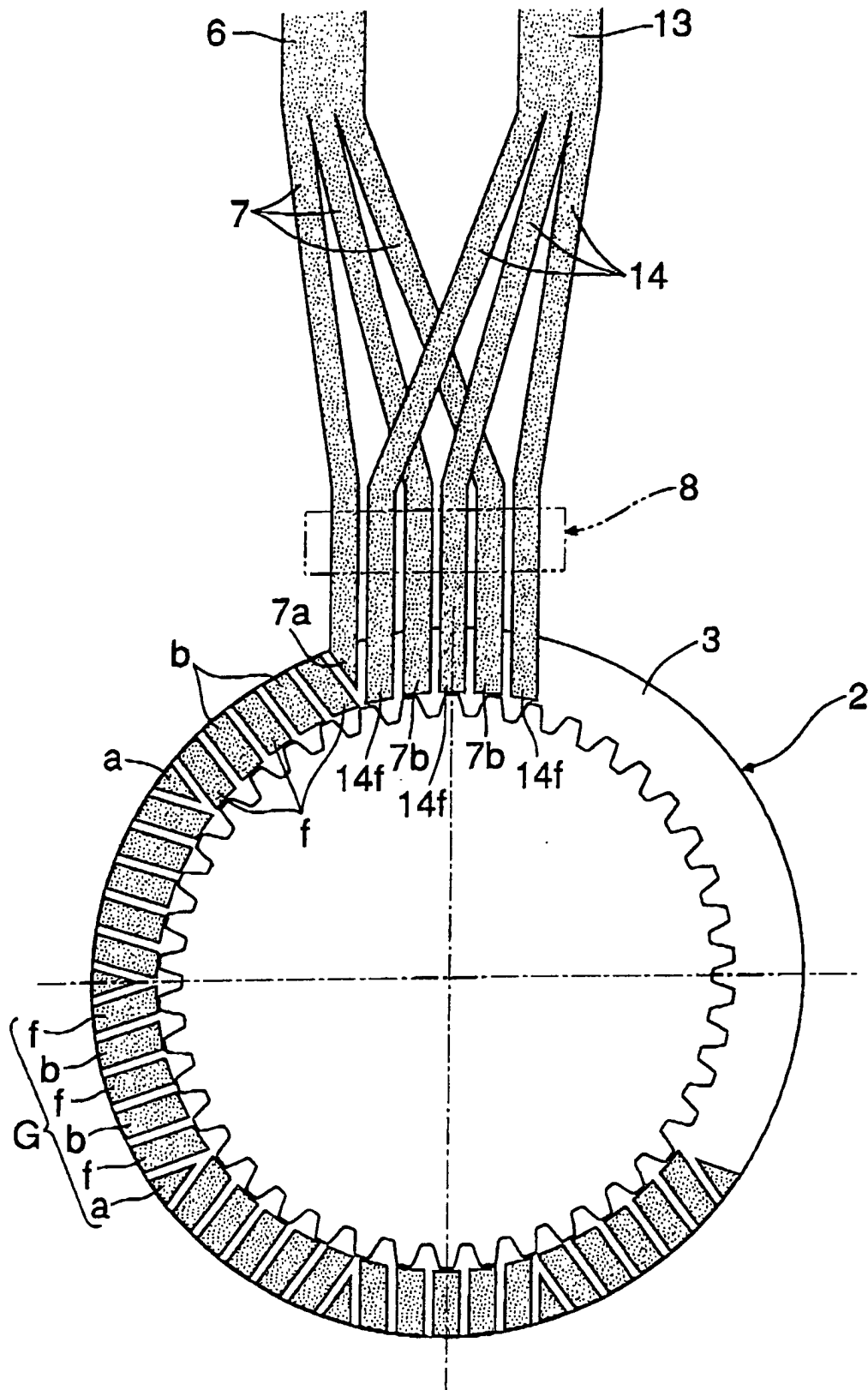


FIG.21

