



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 661 570 A5

⑤① Int. Cl.⁴: F 16 B 39/24

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 5638/83

㉔ Anmeldungsdatum: 17.10.1983

㉓ Priorität(en): 16.11.1982 DE 3242443

㉔ Patent erteilt: 31.07.1987

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.07.1987

㉗ Inhaber:
Wilhelm Hedtmann KG, Hagen I (DE)

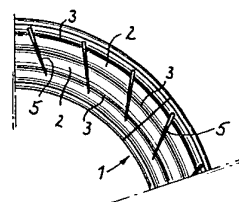
㉗ Erfinder:
Bartos, Siegfried, Hagen I (DE)

㉗ Vertreter:
Dr. Troesch AG Patentanwaltsbüro, Zürich

⑤④ **Federring.**

⑤⑦ Bei einem Federring, bei dem die Ober- und Unterfläche mehrere, kreisförmig angeordnete, konzentrische Riefen aufweisen, wobei deren Spitzen über die Federringflächen herausragen und wobei in die Federringober- und -unterfläche geringe Abstände voneinander aufweisende Querrinnen (5) eingedrückt sind, in deren Bereiche die Spitzen der Riefen mindestens etwa bis auf das Niveau der jeweiligen Federringfläche zurückgedrückt sind, sind die Querrinnen radial gerichtet.

Um hierbei die Bruchgefahr in den mit dem Federring verspannten Werkstücken infolge der auf letztere einwirkenden Querrinnenkanten zu mindern, folgen jedem Querrinnenabschnitt einer Riefenspitze (3) in radialer Richtung in der benachbarten Riefenspitze (3) ein querrinnenfreier Teil.



PATENTANSPRÜCHE

1. Federring, bei dem die Ober- und Unterfläche mehrere, kreisförmig angeordnete, konzentrische Riefen aufweisen, wobei deren Spitzen über die Federringflächen herausragen und deren Grund gegenüber den Federringflächen zurückliegend angeformt sind und wobei in die Federringober- und -unterfläche geringe Abstände voneinander aufweisende Querrinnen eingedrückt sind, in deren Bereich die Spitzen der Riefen mindestens etwa bis auf das Niveau der jeweiligen Federringfläche zurückgedrückt sind, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Querrinnenabschnitt einer Riefenspitze (3) in radialer Richtung in der benachbarten Riefenspitze ein querrinnenfreier Teil folgt.

2. Federring nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Querrinnenabschnitt einer Riefenspitze (3) in radialer Richtung in allen anderen Riefenspitzen ein querrinnenfreier Teil folgt.

3. Federring nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass gegenüber der Ringbreite kürzere Querrinnen (5) vorgesehen sind und dass letztere in Umfangsrichtung des Federrings (1) zueinander versetzt angeordnet sind.

4. Federring nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass winkelförmige und mit den Winkelecken in Umfangsrichtung des Federrings (1) zielende Querrinnen (5) angeordnet sind.

5. Federring nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass den Querrinnen (5) der einen Federringfläche in der anderen Federringfläche querrinnenfreie Zonen gegenüberstehen.

6. Federring, bei dem die Ober- und Unterfläche mindestens eine kreisförmig angeordnete, konzentrische Riefe aufweist, wobei deren Spitzen über die Federringflächen herausragen und deren Grund gegenüber den Federringflächen zurückliegend angeformt sind und wobei in die Federringober- und -unterfläche geringe Abstände voneinander aufweisende Querrinnen eingedrückt sind, in deren Bereich die Spitzen der Riefen mindestens etwa bis auf das Niveau der jeweiligen Federringfläche zurückgedrückt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Riefen (2) und deren jeweils beiderseits angeordnete Spitzen (3) abgerundete Längskanten haben.

7. Federring nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch wellenförmig profilierte Federringstirnseiten.

8. Federring nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Querrinnen (5) abgerundete Längskanten aufweisen.

9. Federring nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Querrinnen (5) im wesentlichen trapezförmig profiliert sind und zum Rinnengrund hin zueinander geneigte Flanken haben.

10. Federring nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Flanken der Querrinnen (5) in zu diesen gleichgerichtete und über die Riefenspitzen (3) hinausragende, fließgepresste Kämme übergehen.

Die Erfindung betrifft einen Federring, bei dem die Ober- und Unterfläche mehrere, kreisförmig angeordnete, konzentrische Riefen aufweisen, wobei deren Spitzen über die Federringflächen herausragen und deren Grund gegenüber den Federringflächen zurückliegend angeformt sind und wobei in die Federringober- und unterfläche geringe Abstände voneinander aufweisende Querrinnen eingedrückt sind, in deren Bereich die Spitzen der Riefen mindestens etwa bis auf das Niveau der jeweiligen Federringflächen zurückgedrückt sind.

Ein derartiger Federring, von welchem die Erfindung ausgeht, ist aus der deutschen Patentschrift 30 03 244 bekannt.

Bei diesem bekannten Federring sind die Querrinnen radial gerichtet.

Diese Anordnung der Querrinnen hat aber den Nachteil, dass sich durch die Querrinnen, deren Kanten in die mit dem Federring verspannten Werkstücke eindringen, in letzterem radial gerichtete Kerben bilden, die zu überhöhten Spannungen in den verspannten Werkstücken führen und deren Bruch zur Folge haben können.

Die Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, einen Federring der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art dahingehend zu verbessern, dass mit einfachen Mitteln eine wesentliche Verminderung der Bruchgefahr in den mit dem Federring verspannten Werkstücken erreichbar ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ist dadurch gekennzeichnet, dass jedem Querrinnenabschnitt einer Riefenspitze in radialer Richtung in der benachbarten Riefenspitze ein querrinnenfreier Teil folgt.

Hierdurch werden die vom Federring auf die verspannten Werkstücke ausgeübten Kräfte aufgeteilt und weit mehr als bislang über die Spannflächen der Werkstücke verteilt, woraus sich erheblich geringere Spannungsspitzen in den Werkstücken als bislang ergeben, ohne dass die hohe Sicherungswirkung des Federrings gemindert wird.

Hierzu kennzeichnet sich eine im Sinne der Aufgabe bevorzugte Ausgestaltung dadurch, dass jedem Querrinnenabschnitt einer Riefenspitze in radialer Richtung in allen anderen Riefenspitzen ein querrinnenfreier Teil folgt.

Eine weitere, vorteilhafte, fertigungstechnisch, günstige Gestaltung besteht darin, dass gegenüber der Ringbreite kürzere Querrinnen vorgesehen sind und dass letztere in Umfangsrichtung des Federrings zueinander versetzt angeordnet sind.

Auch können die Querrinnen eine winkelförmige Gestalt haben, deren Winkelecken in Umfangsrichtung des Federrings zielen.

Um auch die Bruchgefahr des Federrings selbst weiter zu mindern, ist es vorteilhaft, wenn den Querrinnen der einen Federringfläche in der anderen Federringfläche querrinnenfreie Zonen gegenüberstehen.

Eine weitere von den vorbeschriebenen technischen Anweisungen unabhängige Lösung zur Verminderung der Bruchgefahr eines Federrings der im Oberbegriff des Anspruches 6 angegebenen Gattung selbst und der mit dem Federring verspannten Werkstücke besteht darin, dass die Riefen und deren jeweils beiderseits angeordnete Spitzen abgerundete Längskanten haben.

Auch durch diese Gestaltung werden gegenüber dem Stand der Technik Spannungsspitzen abgebaut und durch Kerbwirkungen bedingte Bruchgefahren zumindest erheblich gemindert.

Hierzu kennzeichnet sich eine bevorzugte Gestaltung durch wellenförmig profilierte Federring-Stirnseiten.

Eine für die Aufgabenlösung förderliche Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Querrinnen abgerundete Längskanten aufweisen.

Hierzu kennzeichnet sich eine bevorzugte, fertigungstechnisch günstige Ausgestaltung dadurch, dass die Querrinnen im wesentlichen trapezförmig profiliert sind und zum Rinnengrund hin zueinander geneigte Flanken haben, wobei vorzugsweise zudem die Flanken der Querrinnen in zu diesen gleichgerichtete und über die Riefenspitzen hinausragende, fließgepresste Kämme übergehen.

Durch die Kämme wird eine erhebliche Erhöhung der Lagesicherheit der miteinander verspannten Werkstücke erreicht, wobei durch die Vielzahl der an den Werkstücken angreifenden Kämme die gesamte Spannkraft in eine Vielzahl Einzelkräfte aufgeteilt und über die Spannflächen verteilt werden, und wobei die von jedem Kamm ausübende Spann-

kraft nur einen Bruchteil der gesamten Spannkraft entspricht, woraus eine Verminderung der Bruchgefahr resultiert.

Dabei sind die Riefen und die Querrinnen in den Federring relativ einfach eindrückbar, ohne dass der dazu erforderliche Kraftaufwand das wirtschaftlich vertretbare Mass übersteigt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 bis 5 Kreisringsegmente eines Federringes mit zueinander unterschiedlich gestalteten Querrinnen von oben gesehen;

Fig. 6 einen zwei Windungen aufweisenden Federring in der Vorderansicht;

Fig. 7 ein weiteres Kreisringsegment eines Federringes in der Vorderansicht;

Fig. 8 desgleichen im Schnitt VIII-VIII der Fig. 7;

Fig. 9 desgleichen in Richtung der Linie IX-IX gemäss der Fig. 7 gesehen.

Die nach dem Verfahren gemäss der deutschen Patentschrift 30 03 244 hergestellten Federringe 1 haben mehrere, kreisringförmige, konzentrisch angeordnete Riefen 2, deren Spitzen 3 über die Federringfläche hinausragen und deren Grund 4 gegenüber der Federringfläche zurückliegend angeformt sind.

Ferner sind mindestens in die Riefenspitzen 3 Querrinnen 5 eingedrückt.

Gemäss den Fig. 1 und 2 erstrecken sich die Querrinnen 5 über alle Riefenspitzen 3.

Zudem sind die geraden Querrinnen 5 ausserhalb der radialen Flucht angeordnet, so dass jedem Querrinnenabschnitt einer Riefenspitze in radialer Richtung in allen anderen Riefenspitzen ein querrinnenfreier Teil folgt.

In den Fig. 3 und 4 sind gegenüber der Federringbreite kürzere Querrinnen 5 vorgesehen, die sich jeweils etwa über eine Riefenspitze erstrecken und von Riefenspitze zu Riefenspitze in Umfangsrichtung zueinander versetzt angeordnet sind, so dass auch hier jedem Querrinnenabschnitt einer Riefenspitze in radialer Richtung in der benachbarten Riefenspitze ein querrinnenfreier Teil folgt.

In den Fig. 5 sind die Querrinnen winkelförmig ausgebil-

det, wobei die Winklecken in Umfangsrichtung zielen, und wobei auch hier die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 offenbarten Bedingungen erfüllt sind. Die Federringe können nur eine Windung aufweisen oder, wie in Fig. 6 dargestellt, mehrere Windungen haben.

Um die Bruchgefahr in den mit den Federringen verspannten Werkstücken weiterhin zu mindern ist es zum Beispiel bei Werkstücken aus relativ weichem Material, zum Beispiel aus Aluminium, vorteilhaft, die Riefenspitzen 3 im Profil abzurunden, während zum Beispiel bei mit Kunststoff oder Lacken oberflächenbeschichteten Spannflächen der Werkstücke die Riefenspitzen 3 schlank und scharfkantig ausgebildet sein sollten, um die Oberflächenbeschichtung relativ leicht durchdringen zu können.

Bei rauen, unebenen Oberflächen, beispielsweise unearbeitete Gussstückflächen, an welchen die Federringflächen angelegt werden, ist es vorteilhaft, eine Vielzahl von Riefen, also mehr als zwei oder drei Riefen pro Federringfläche vorzusehen.

Gemäss der Fig. 7 bis 9 sind beide Stirnseiten des Federringes 1 wellenförmig profiliert, wobei die Flanken der Riefen 2 in die Flanken der abgerundeten Riefenspitzen stufenlos übergehen.

Die Querrinnen 5 haben hier jeweils ein im wesentlichen trapezförmiges Profil mit zum Rinnengrund hin zueinander geneigten Flanken, wobei die Längskanten abgerundet sind.

Zudem gehen hierbei die Flanken der Querrinnen 5 in zu diesen gleichgerichtete, die abgerundeten Riefenspitzen 3 überragende Kämme 6 über, welche abgerundet profiliert sind und beim Eindringen der Querrinnen 5 in die Riefenspitzen 3 durch die vorgenannte Profilierung der Querrinnen 5 begünstigt angeformt werden, wobei das aus den Querrinnen 5 verdrängte Material an den Querrinnenflanken entlang nach aussen abfliesst und die Kämme bildet.

Um die dazu erforderlichen Kräfte in wirtschaftlich vertretbaren Grenzen zu halten, soll die Tiefe der Querrinnen 5 die Tiefe der Riefen 3 nicht übersteigen. Bevorzugterweise ist die Tiefe der Querrinnen 5 kleiner als die Tiefe der Riefen.

Alle neuen, in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

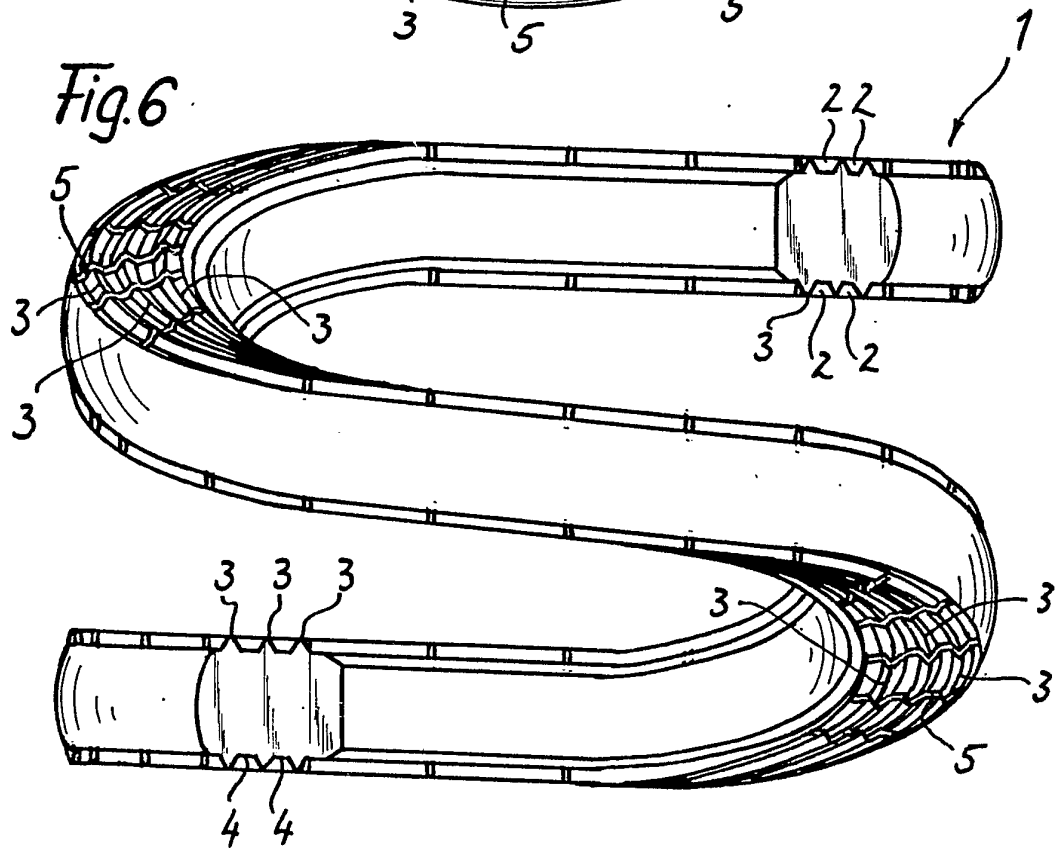
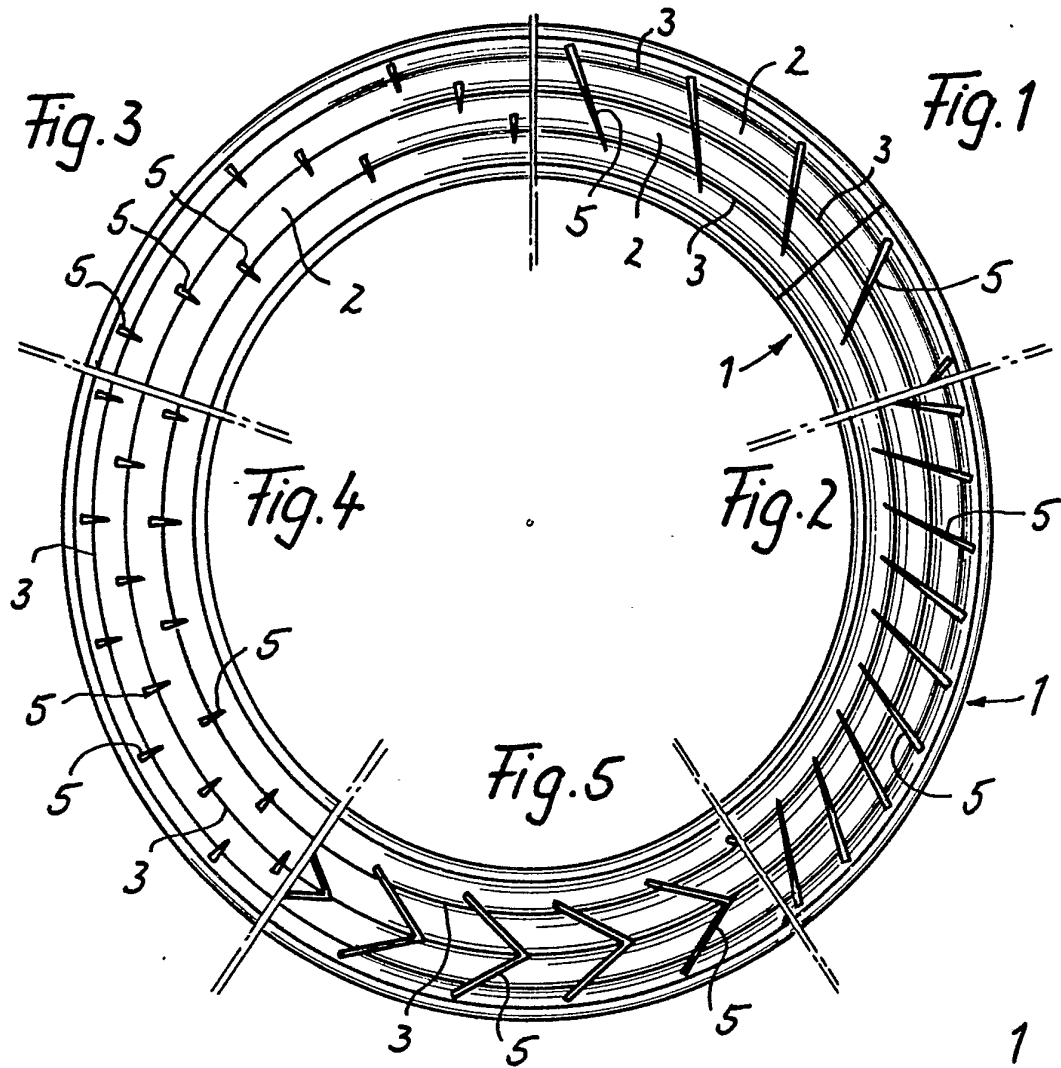


Fig. 7

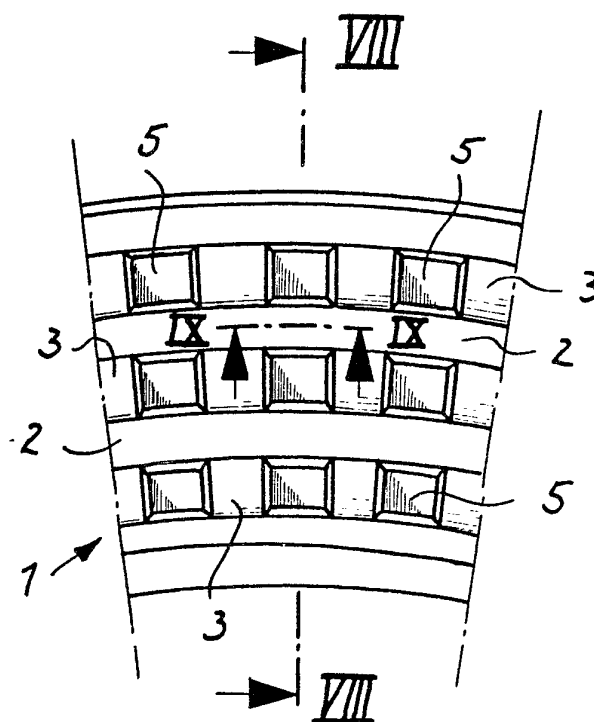


Fig. 8

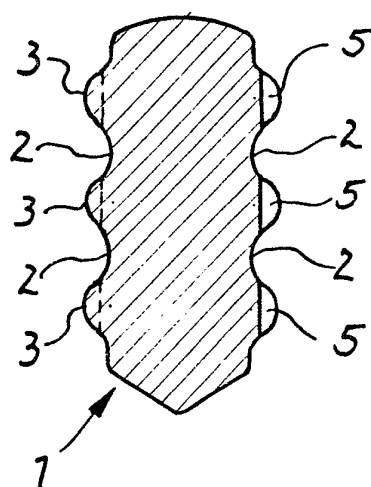


Fig. 9

