

Wickelkern für bandförmige Informationsträger

Beschreibung

5

- Wickelkern für streifen- oder bandförmige Informationsträger, wobei die Breite der äußeren Wickelfläche des Wickelkerns wenigstens der Breite des Informationsträgers entspricht, der Wickelkern aus einem Außen- und einem Innenring besteht, die radial
- 10 miteinander durch elastisch verformbare, radial und in Umfangsrichtung verlaufende Federelemente verbunden sind, um eine relative Bewegung des Außenringes gegenüber dem Innenring, in dessen Umfangsrichtung zu unterbinden, und der Wickelkern einen Innen- und Außenumfang mit einem Innen- bzw. Außendurchmesser besitzt,
- 15 wobei der Wickelkern beim Aufwickeln des Informationsträgers ein Kompressionsverhältnis des komprimierten Innendurchmessers zum komprimierten Außendurchmesser von weniger als 1:4 aufweist.

- Mit dem DE-GM 9400220 ist obenbeschriebener Wickelkern mit Federelementen bekannt, die demselben eine gewisse Elastizität in Radialrichtung verleihen.
- 20

- Ein derartiger Wickelkern wird zum Aufwickeln von Magnetbändern nach dem Schneiden verwandt und der bewickelte Wickelkern wird an
- 25 Kassetten-Ladefirmen oder Kassetten-Bespielfirmen geliefert. Diese Firmen spannen die Wickelkerne auf Spulmaschinen auf, die mittels eines Aufnahmemechanismus in den einzelnen Wickelkern eingreifen und diesen vom Innenumfang her festspannen.

- 30 Diese Aufnahmemechanismen haben einen begrenzten Spannweg. Der Innenring des Wickelkerns wird durch den Mechanismus aufgefедert und setzt dieser Auffederung wenig Widerstand entgegen. Dadurch wird der Wickelkern nicht mit der notwendigen Festigkeit auf dem Mechanismus gehalten und es kann durch Lösen und Wegfliegen des
- 35 Bandwickels und/oder des Kerns zu Unfällen kommen.

- Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Wickelkern der eingangs genannten Art bereitzustellen, der eine ausreichende Aufspannsicherheit aufweist.

40

- Die Aufgabe wird mit einem Wickelkern für streifen- oder bandförmige Informationsträger, wobei die Breite der äußeren Wickelfläche des Wickelkerns wenigstens der Breite des Informationsträgers entspricht, der Wickelkern aus einem Außen- und einem Innenring
- 45 besteht, die radial miteinander durch elastisch verformbare, radial und in Umfangsrichtung verlaufende Federelemente verbunden sind, um eine relative Bewegung des Außenringes gegenüber dem

2

Innenring, in dessen Umfangsrichtung zu unterbinden, und der Wickelkern einen Innen- und Außenumfang mit einem Innen- bzw. Außendurchmesser besitzt, wobei der Wickelkern beim Aufwickeln des Informationsträgers ein Kompressionsverhältnis des komprimierten Innendurchmessers zum komprimierten Außendurchmesser von weniger als 1:4 aufweist, gelöst, durch Begrenzer Elemente, die zentralsymmetrisch angeordnet sind und im wesentlichen radial wirken und im Falle einer Durchmesser vergrößerung (Expansion) des Innenrings diese begrenzen.

10

In einer ersten praktischen Ausbildung wird mittels der Begrenzer Elemente die wirksame Federlänge zumindest eines Teils der Feder Elemente verkleinert, genauer, verkürzt, was zu einer Vergrößerung der Kraftübertragung zwischen Innen- und Außenring führt. Die Federsteifigkeit wird vergrößert und die "Feder" wird härter.

In einer zweiten praktischen Ausführung wird mittels der Begrenzer Elemente bei einer definierten Durchmesser vergrößerung (Expansion) des Innenrings eine Abstützung des Innenringes am Außenring hergestellt.

Beide Lösungen ergeben dasselbe Resultat, nämlich eine Begrenzung einer Durchmesser vergrößerung des Innenringes.

25

Damit wird erreicht, daß mit jeweils einer relativ einfachen Änderung die Betriebssicherheit der Wickelkerne beträchtlich erhöht wird.

30 In vorteilhafter Ausbildung bestehen die Feder Elemente aus im wesentlichen S-förmigen Stegen mit einem Umfangsteil und Radialteilen an den Enden.

Zweckmäßig kann der Umfangsteil der S-förmigen Stege im Winkelbereich von etwa 85° bis etwa 95° relativ zu einem Radius des Wickelkerns angeordnet sein.

In vorteilhafter Ausgestaltung ist das Begrenzer Element als Begrenzersteg ausgebildet, der den in Umfangsrichtung verlaufenden Umfangsteil des Feder Elements mit dem Innenring des Wickelkerns verbindet.

In weiterer Ausgestaltung kann als Begrenzer Element auch ein an einem der Innen- und/oder Außenringe vorgesehener Begrenzeranschlag vorgesehen sein.

3

Mittels der Stege bzw. Anschläge wird erreicht, daß im Falle einer Durchmesservergrößerung (Expansion) des Innenringes des Wickelkerns der Weg der Durchmesservergrößerung des Innenringes begrenzt wird und dadurch eine Mindest-Haltekraft auf der Kern-
5 aufnahme sichergestellt ist.

Zwischen dem Begrenzeranschlag und dem gegenüberliegenden Wickelkernteil kann zweckmäßig ein Schlitz mit einer Breite zwischen etwa 0,15 und 0,4 mm vorgesehen sein.

10

In Weiterbildung der Erfindung ist durch unterschiedliche Anordnung des Begrenzersteges über die Länge des Umfangsteils zwischen den Radialteilen des Federelements dessen wirksame Federkonstante einstellbar.

15

Dadurch läßt sich also - abgesehen von der beabsichtigten Wegbegrenzung - die Federsteifigkeit der Federelemente des Wickelkerns generell wie gewünscht einstellen.

20 Zweckmäßig ist eine durch 3 teilbare Anzahl von Federelementen und Begrenzererelementen.

Der Wickelkern kann günstig aus thermoplastischem Material ohne oder höchstens mit geringem Füllstoffanteil bestehen.

25

Die Dicke der Begrenzerstege kann etwa der halben Dicke der Federelemente entsprechen.

In spezieller Ausbildung kann auch jedem Federelement ein
30 Begrenzererelement zugeordnet sein.

In weiterer Ausbildung können wenigstens 3 als Begrenzeranschläge ausgebildete Begrenzererelemente vorgesehen sein.

35 Es ist praktisch günstig, wenn der Innenring teilweise hohl (U-Form) ausgebildet und mit Verstärkungsstegen versehen ist, dessen Anzahl sich an der Zahl der Federelemente orientiert oder mehrfach so groß ist.

40 Ausführungsformen von Wickelkernen nach der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend beschrieben.

Die Zeichnung zeigt in

45 Figur 1A einen Wickelkern mit Begrenzerstegen in Vorderansicht
Figur 1B den Wickelkern nach Figur 1A in Rückansicht

- Figur 1C eine Schnittdarstellung des Wickelkerns gemäß Figur 1, Schnittlinie A-A
 Figur 2 einen Wickelkern mit Begrenzeranschlügen
 Figur 2A eine Schnittdarstellung des Wickelkerns gemäß Figur 2, Schnittlinie B-B
 5 Figur 2B eine Variante des Wickelkerns aus Figur 2 mit jeweils doppelten Begrenzeranschlügen, im Querschnitt
 Figur 3 eine Alternativausbildung mit Begrenzerstegen plus Begrenzeranschlügen in Ausschnittsdarstellung
 10 Figur 4 einen Aufnahme-Mechanismus mit einem Wickelkern.

In Figur 4 ist ein Wickelkern 5 auf einem Aufspann-Mechanismus 6 einer Spuleinrichtung, z. B. für die Herstellung von unbespielten Kassetten, aufgespannt.

15

Gehalten wird der Wickelkern 5 mittels dreier Zapfen 7, die durch die Klappbewegung einer Klappflasche 8 radial nach außen, beispielsweise in die Mitnehmeraussparungen 9 des Wickelkerns, mit Druck bewegt werden. Die drei Zapfen können auch an anderen

20 Stellen am Innenumfang anliegen.

Mit 7A ist die Lage der Zapfen in der Ruhelage bezeichnet.

Durch den Radialdruck des Aufspann-Mechanismus 6 wird der Innenring 10, der unter Zwischenschaltung von "etwa S-Form"-Federelementen 11 mit dem Außenring 12 verbunden ist, im Umfang aufgeweitet.

Ohne die noch zu beschreibenden erfindungsgemäßen Maßnahmen ist
 30 beim Aufspannvorgang die Haltekraft des Wickelkerns 5 unter Umständen nicht ausreichend groß, da der Innenring nachgibt, was zum Lösen des Wickelkerns 5 bei hohen Drehzahlen führen kann.

Figuren 1A, 1B zeigen einen Wickelkern 15, der sich vom Wickelkern 5 dadurch unterscheidet, daß die ebenfalls "etwa S-Form"-Federelemente 11, die aus einem längeren Umfangsteil 11a und kürzeren "etwa Radialteilen" 11b bestehen, über einen Begrenzersteg 13 mit dem Innenring 10 des Wickelkerns 15 verbunden sind. In Figur 1A, 1B ist der Begrenzersteg 13 etwa halb so dick wie die
 40 Dicke des Federelements 11 und ist etwa rechts vom Mittelradius r_m des Federelements ebenfalls radial angeordnet (alle Quadranten außer dem Quadranten oben rechts). Im Quadranten oben rechts in Figur 1A sind drei verschiedene Anordnungen des Begrenzersteges 13 als 13A in der Nähe des rechten Radialteils bzw. in der Nähe des
 45 linken Radialteils als 13B dargestellt, um zu zeigen, daß die Federkraft von ca. 90 % (13A) bis etwa 10 % (13B) durch die Wahl der Anordnung des Begrenzersteges variierbar ist. Damit ist also

5

auch, wenn keine Umfangs-Federwegbegrenzung angestrebt ist, die Federkraft eines Wickelkerns bei unveränderter Form der Federelemente 11 ohne Schwierigkeit geeignet einstellbar.

5 In Figur 1C ist der Wickelkern im Querschnitt gemäß Schnittlinie A-A in Figur 1A dargestellt. Der geschnittene Begrenzungssteg 13 ist kreuzschraffiert sichtbar. Verstärkungsstege 19, in Figur 1B sichtbar, können am Innenring 10 vorgesehen sein. Entweder an den Radien, auf denen die Begrenzungsstege 13 angeordnet
10 sind oder noch zusätzlich auf den Radien, auf denen die nach innen weisenden Radialteile 11b der Federelemente 11 liegen. Damit wird eine sehr stabile und spritzgußtechnisch günstige Ausbildung verwendet.

15 In Figuren 1A und 1B ist erkennbar, daß der Außenring 12 eine Doppel-T-Struktur aufweist, die eine gute Festigkeit bei niedrigem Gewicht und mit thermoplastischem Material ohne Glasfasern oder sonstigem Füllmittel realisierbar macht. Der Außenring 12 kann auch jede andere festigkeitsmäßig geeignete Ausbildung be-
20 sitzen.

Der Innenring 10 kann auch, wie gezeigt, mit Vorsprüngen und entsprechenden Vertiefungen 14A bzw. 14B zum Übereinanderstapeln mehrerer Wickelkerne 15 ausgebildet sein.

25

Figur 2 zeigt als eine erfindungsgemäße Variante einen Wickelkern 20, der mit Begrenzeranschlügen 16, jeweils auf den Radien der Mitnehmeraussparungen 9 angeordnet, ausgebildet ist. Die Begrenzeranschlüge 16 sind mit einer Breite a von ca. 2 mm ausge-
30 führt und besitzen einen Schlitz 17 (in Figur 2A erkennbar) mit einer vorbestimmten Schlitzbreite b, die sich nach den Spannwegen und Toleranzen der auf dem Markt befindlichen Aufspann-Mechanismen richtet. Im allgemeinen kann die Schlitzbreite b etwa 0,15 bis etwa 0,4 mm betragen. In Figur 2B ist eine Variante mit je
35 einem Begrenzeranschlag 16A und 16B am Innenring 10 und Außenring 12 dargestellt, wobei Einfallstellen am Innenring 10 herstellungsmäßig vermieden werden. Für die Breite b des Schlitzes 17' gilt der oben erwähnte Bereich. Es ist, wie in Figur 3 gezeigt, auch möglich, Begrenzeranschlüge 16A, 16B und Begrenzer-
40 stege 13 gleichzeitig zu verwenden.

Die Wickelkern-Ausführungen gemäß Figur 1 und 2 wurde bezüglich ihrer Haltekraft auf einem Aufspann-Mechanismus der Fa. Tapematic, Italien getestet.

45

6

Die zu messenden Wickelkerne wurden normal aufgespannt und mit je 120° versetzten Zugdrähten verbunden. Die Zugdrähte wurden miteinander verbunden und an dem Verbindungspunkt wurde eine modifizierte Feder-Waage angebracht. Die Zugrichtung der Federwaage 5 verlief in der Mittelachse des Wickelkerns vom Aufnahme-Mechanismus fort.

Bei einem Wickelkern 15 nach Figur 1 mit jedem Federelement 11 zugeordnetem einen Begrenzersteg 13 mußten ca. 6 kp Zugkraft bis 10 zum Abzug des Wickelkerns aufgewendet werden.

Bei einem Wickelkern 20 nach Figur 2 mit drei Begrenzeranschlängen 16 wurden bei ca. $b = 0,2$ mm Schlitzbreite ca. 5 kp Abzugskraft benötigt.

15

Im Vergleich dazu wurde bei einem Wickelkern 5 nach Figur 4 ohne jegliche Begrenzer Elemente eine sehr niedrige Abzugskraft von ca. 4 kp gemessen.

20 Die Dicke der Federelemente, die außer der "etwa S-Form" der Elemente 11 auch weitere geeignete Formen aufweisen können, wie im DE-GM 9400220 beschrieben und dargestellt, sollte mindestens etwa 0,6 mm betragen, Normaldicke ca. 1,0 mm, sowie sollte eine Breite aufweisen, die im wesentlichen der Breite der Wickelfläche 18 entspricht. 25

Die Umfangsteile 11a der "etwa S-Form"-Federelemente können z.B. zu einem Radius des Wickelkerns in einem Winkelbereich von ca. 85° bis ca. 95° angeordnet sein.

30

Durch Optimierung lassen sich die Werte der Abzugskräfte der erfindungsgemäßen Wickelkerne 15 und 20 sicher noch erhöhen. Es konnte damit jedenfalls eine erhebliche Erhöhung der Abzugskräfte um ca. 50 bzw. 25 % gegenüber dem Vergleichs-Wickelkern 5 festge- 35 stellt werden.

Es ist möglich, geeignete Stegformen zusammen mit geeigneten thermoplastischen Materialien, die im Spritzgießverfahren verarbeitbar sind, zu verwenden. Derartige Thermoplaste dürfen 40 keine Füllstoffe wie Glasfasern, Glaskugeln und andere verstärkende Füllstoffe enthalten.

Für Wickelkerne gemäß vorliegender Erfindung sind Thermoplaste im allgemeinen, insbesondere die nachstehend aufgeführten Thermopla- 45 ste geeignet:

7

Polystyrol, ABS (Acrylnitril/Butadien/Styrol-Copolymere)
(z.B. Typ BASF 456 M schlagfest)

Mischung aus Polybutylenterephthalat mit einem Polycarbonat

5

PVC (Polyvinylchlorid)

Polyamid.

- 10 Bei der Bewicklung der Wickelkerne 5, 15 und 25 mit Magnetband hat sich ein Kompressionsverhältnis von

$$15 \quad \frac{\Delta D_i}{\Delta D_a} \cdot \frac{1}{4} \quad \begin{array}{l} D_i = \text{Durchmesser des Innenrings} \\ D_a = \text{Durchmesser des Außenrings} \end{array}$$

als maximal tolerierbar erwiesen, weil sich dabei die Wickelkerne nach dem Bewickeln noch von der Achse abziehen ließen, auf der der Wickelkern bei sehr hohen Wickelgeschwindigkeiten mit dem

- 20 Bandwickel versehen wurde.

Um das Abziehen der Wickelkerne mit den darauf befindlichen Bandwickeln weiter zu vereinfachen, ist ein Verhältnis von 1:5 noch weitaus besser.

25

Die erfindungsgemäßen Wickelkerne 15 und 20 oder ähnliche Ausführungen besitzen darüber hinaus noch den Vorteil, daß beim Abwickeln der Magnetbänder beim Kunden der Wickelkern sich nicht unbeabsichtigt vom Aufspann- und Spulmechanismus lösen kann und

- 30 Störungen verursacht.

Ein Wickelkern für Bandinformationsträger ist mit Federelementen zwischen Innen- und Außenring ausgebildet zur Bereitstellung eines Kompressionsverhältnisses vom Innen- zum Außendurchmesser
35 von weniger als 1:4. Zur Erhöhung der Haltekräfte des Wickelkerns beim Spulen sind den Federelementen radial wirkende Begrenzerelemente zugeordnet.

40

45

Patentansprüche

1. Wickelkern für streifen- oder bandförmige Informationsträger,
5 wobei die Breite der äußeren Wickelfläche (18) des Wickel-
kerns wenigstens der Breite des Informationsträgers ent-
spricht, der Wickelkern aus einem Außen- und einem Innenring
(12 bzw. 10) besteht, die radial miteinander durch elastisch
10 verformbare, radial und in Umfangsrichtung verlaufende Feder-
elemente (11) verbunden sind, um eine relative Bewegung des
Außenringes (12) gegenüber dem Innenring (10), in dessen Um-
fangsrichtung zu unterbinden, und der Wickelkern einen Innen-
und Außenumfang mit einem Innen- bzw. Außendurchmesser
15 besitzt, wobei der Wickelkern (5, 15, 20) beim Aufwickeln des
Informationsträgers ein Kompressionsverhältnis des kompri-
mierten Innendurchmessers (ΔD_i) zum komprimierten Außendurch-
messer (ΔD_a) von weniger als 1:4 aufweist, gekennzeichnet
durch Begrenzer Elemente (13, 16) die zentralsymmetrisch an-
geordnet sind und im wesentlichen radial wirken und im Falle
20 einer Durchmesser vergrößerung des Innenringes (10) diese be-
grenzen.
2. Wickelkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
mittels der Begrenzer Elemente (13) die wirksame Federlänge
25 zumindest eines Teils der Feder Elemente (11) verkleinert
wird.
3. Wickelkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei
einer definierten Durchmesser vergrößerung des Innenrin-
30 ges (10) mittels der Begrenzer Elemente (16) eine Abstützung
des Innenringes (10) zum Außenring (12) hergestellt ist.
4. Wickelkern nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß die Feder Elemente aus im wesentlichen S-förmigen Stegen
35 (11) mit einem Umfangsteil (11a) und Radialteilen (11b) an
den Enden bestehen.
5. Wickelkern nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der
Umfangsteil (11a) der S-förmigen Stege (11) im Winkelbereich
40 von etwa 85° bis etwa 95° relativ zu einem Radius des Wickel-
kerns (5, 15, 20) angeordnet ist.
6. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 2, 4
oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzer Element als
45 Begrenzersteg (13) ausgebildet ist, der den in Umfangsrich-



tung verlaufenden Umfangsteil (11a) des Federelements (11) mit dem Innenring (10) verbindet.

- 5 7. Wickelkern nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzerelement als Begrenzeranschlag (16) ausgebildet ist, der am Innen- oder Außenring (10 bzw. 12) vorgesehen ist.
- 10 8. Wickelkern nach einem oder beiden der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzerelement als Begrenzeranschlüge (16A, 16B) ausgebildet sind, die am Innen- und am Außenring (10 bzw. 12) vorgesehen sind.
- 15 9. Wickelkern nach Anspruch 6 und 7 oder 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß Begrenzerstege (13) vorgesehen sind die jeweils den in Umfangsrichtung verlaufenden Umfangsteil (11a) des Federelements (11) mit dem Innenring (10) verbinden und daß außerdem Begrenzeranschlüge (16A, 16B) vorgesehen sind, die am Innen- und/oder am Außenring (10 bzw. 12) vorgesehen sind.
20
10. Wickelkern nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem einen Begrenzeranschlag (16, 16A, 16B) und dem gegenüberliegenden Wickelkernteil ein
25 Schlitz (17, 17') mit einer Schlitzbreite zwischen etwa 0,15 und etwa 0,4 mm vorgesehen ist.
11. Wickelkern nach einem der Ansprüche 4 bis 6 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß durch unterschiedliche Anordnungen der
30 Begrenzerstege (13, 13A, 13B) über die Länge des Umfangsteils (11A) zwischen den Radialteilen (11B) die Federkonstante des Federelements (11) einstellbar ist.
12. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11,
35 gekennzeichnet durch eine durch 3 teilbare Anzahl von Federelementen (11).
13. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12,
40 gekennzeichnet durch ein thermoplastisches Material ohne oder mit höchstens geringem Füllstoffanteil.
14. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüchen 1 bis 13,
45 dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Begrenzeremente (13, 16) etwa der halben Dicke (a) der Federelemente (11) entspricht.



10

15. Wickelkern nach Anspruch 1 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Begrenzer Elemente (13, 16) durch 3 teilbar ist.
- 5 16. Wickelkern nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 oder 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Federelement (11) wenigstens ein Begrenzer Element (13) zugeordnet ist.
- 10 17. Wickelkern nach Anspruch 1 und einem oder beiden der Ansprüche 3 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens drei als Begrenzeranschlüsse (16, 16A, 16B) ausgebildete Begrenzer Elemente vorgesehen sind.
- 15 18. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenring (10) teilweise hohl ausgebildet und mit Verstärkungsstegen (19, 21) versehen ist, deren Anzahl sich an der Zahl der Federelemente (11) orientiert oder ein Mehrfaches davon beträgt.

20

25

30

35

40

45



GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim International Büro am 13. Dezember 1995 (13.12.95) eingegangen;
ursprüngliche Ansprüche 1 und 2
durch neuen Anspruch 1 ersetzt;
ursprüngliche Ansprüche 3-18
umnummeriert in neue Ansprüche 2-17.(3 Seiten)]

1. Wickelkern für streifen- oder bandförmige Informationsträger,
5 wobei die Breite der äußeren Wickelfläche (18) des Wickel-
kerns wenigstens der Breite des Informationsträgers ent-
spricht, der Wickelkern aus einem Außen- und einem Innenring
(12 bzw. 10) besteht, die radial miteinander durch elastisch
10 verformbare, radial und in Umfangsrichtung verlaufende Feder-
elemente (11) verbunden sind, um eine relative Bewegung des
Außenringes (12) gegenüber dem Innenring (10), in dessen Um-
fangsrichtung zu unterbinden, und der Wickelkern einen Innen-
und Außenumfang mit einem Innen- bzw. Außendurchmesser
15 besitzt, wobei der Wickelkern (5, 15, 20) beim Aufwickeln des
Informationsträgers ein Kompressionsverhältnis des kompri-
mierten Innendurchmessers (ADi) zum komprimierten Außendurch-
messer (ADa) von weniger als 1:4 aufweist, gekennzeichnet
durch Begrenzer Elemente (13, 16), die zentralsymmetrisch an-
geordnet sind und im wesentlichen radial wirken und mittels
20 der Begrenzer Elemente (13) die Federwirkung zumindest eines
Teils der Feder Elemente (11) verkleinert wird, so daß im
Falle einer Durchmesser vergrößerung des Innenringes (10)
diese begrenzt wird.
- 25 2. Wickelkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei
einer definierten Durchmesser vergrößerung des Innenrin-
ges (10) mittels der Begrenzer Elemente (16) eine Abstützung
des Innenringes (10) zum Außenring (12) hergestellt ist.
- 30 3. Wickelkern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Feder Elemente aus im wesentlichen S-förmigen Stegen (11) mit
einem Umfangsteil (11a) und Radialteilen (11b) an den Enden
bestehen.
- 35 4. Wickelkern nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der
Umfangsteil (11a) der S-förmigen Stege (11) im Winkelbereich
von etwa 85° bis etwa 95° relativ zu einem Radius des Wickel-
kerns (5, 15, 20) angeordnet ist.
- 40 5. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1, 3 oder
4, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzer Element als Be-
grenzersteg (13) ausgebildet ist, der den in Umfangsrichtung
verlaufenden Umfangsteil (11a) des Feder Elements (11) mit dem
Innenring (10) verbindet.



12

6. Wickelkern nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzererelement als Begrenzeranschlag (16) ausgebildet ist, der am Innen- oder Außenring (10 bzw. 12) vorgesehen ist.
- 5 7. Wickelkern nach einem oder beiden der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Begrenzererelement als Begrenzeranschlüge (16A, 16B) ausgebildet sind, die am Innen- und am Außenring (10 bzw. 12) vorgesehen sind.
- 10 8. Wickelkern nach Anspruch 5 und 6 oder 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß Begrenzerstege (13) vorgesehen sind die jeweils den in Umfangsrichtung verlaufenden Umfangsteil (11a) des Federelements (11) mit dem Innenring (10) verbinden und
- 15 daß außerdem Begrenzeranschlüge (16A, 16B) vorgesehen sind, die am Innen- und/oder am Außenring (10 bzw. 12) vorgesehen sind.
9. Wickelkern nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem einen Begrenzeranschlag (16, 16A, 16B) und dem gegenüberliegenden Wickelkernteil ein Schlitz (17, 17') mit einer Schlitzbreite zwischen etwa 0,15 und etwa 0,4 mm vorgesehen ist.
- 20 10. Wickelkern nach einem der Ansprüche 3 bis 5 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß durch unterschiedliche Anordnungen der Begrenzerstege (13, 13A, 13B) über die Länge des Umfangsteils (11A) zwischen den Radialteilen (11B) die Federkonstante des Federelements (11) einstellbar ist.
- 25 11. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, gekennzeichnet durch eine durch 3 teilbare Anzahl von Federelementen (11).
- 30 12. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, gekennzeichnet durch ein thermoplastisches Material ohne oder mit höchstens geringem Füllstoffanteil.
- 35 13. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Begrenzererelemente (13, 16) etwa der halben Dicke (a) der Federelemente (11) entspricht.
- 40 14. Wickelkern nach Anspruch 1 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Begrenzererelemente (13, 16) durch 3 teilbar ist.
- 45

AMENDED SHEET (ARTICLE 19)



* C L M S *

15. Wickelkern nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Federelement (11) wenigstens ein Begrenzerelement (13) zugeordnet ist.

5

16. Wickelkern nach Anspruch 1 und einem oder beiden der Ansprüche 2 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens drei als Begrenzeranschlüge (16, 16A, 16B) ausgebildete Begrenzerelemente vorgesehen sind.

10

17. Wickelkern nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenring (10) teilweise hohl ausgebildet und mit Verstärkungsstegen (19, 21) versehen ist, deren Anzahl sich an der Zahl der Federelemente (11) orientiert oder ein Mehrfaches davon beträgt.

15

20

25

30

35

40



45