



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteiner Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

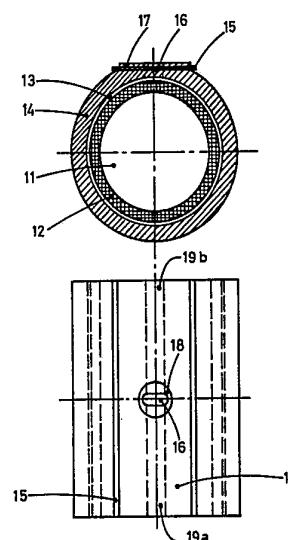
11

628 179

- | | | | | |
|----|----------------------------------|---|----|---|
| 21 | Gesuchsnummer: | 3934/78 | 73 | Inhaber:
EVVA-Werk Spezialerzeugung von Zylinder- und
Sicherheitsschlössern Gesellschaft mbH & Co.,
Kommanditgesellschaft, Wien (AT) |
| 22 | Anmeldungsdatum: | 12.04.1978 | | |
| 30 | Priorität(en): | 13.04.1977 AT 2549/77
27.07.1977 AT 5494/77
27.07.1977 AT 5497/77 | 72 | Erfinder:
Hans Lanik, Traiskirchen (AT) |
| 24 | Patent erteilt: | 15.02.1982 | | |
| 45 | Patentschrift
veröffentlicht: | 15.02.1982 | 74 | Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel |

⑤④ **Magnetisiervorrichtung.**

(57) Die Sekundärwicklung des als eisenloser Transformator gestalteten Speiseteils der Magnetisierungsvorrichtung ist als Rohrkörper (14) vorgesehen, der durch Schlitz (19a, 19b) beidseits eine Querschnittsverengung der Sekundärwicklung bildenden Kurzschlusssteges (16) längsgetrennt ist. Der Steg (16) ist so zwischen die sich gegenüberliegenden Rohrwandungsflächen eingesetzt, dass seine Aussenfläche mit der Rohroberfläche bündig ist. Dies gestattet, mit einem zu magnetisierenden Werkstück unmittelbar an die Sekundärwicklung des Transformators heranzukommen und auf diese Weise den Aufbau von Streufeldern ermöglichende Leiterverbindungen zu vermeiden. Um allfällige bei der Magnetisierung entstehende Streu- und Fremdfelder zu minimieren, ist die Sekundärwicklung längs den Schlitzen (19a, 19b) mit einer elektrisch leitenden Abschirmfolie (17) bedeckt. Diese enthält im Bereich des Kurzschlusssteges (16) eine Fensteröffnung (18), durch die hindurch das Werkstück direkt an den Steg (16) herangebracht werden kann.



PATENTANSPRÜCHE

1. Magnetisierungsvorrichtung mit einem Transformator, zum Magnetisieren eines Werkstückes, insbesondere von Schlüssel- und Rotorpillen für Zylindermagnetschlösser, dadurch gekennzeichnet, dass die Sekundärwicklung des Transformators als Metallrohr (14, 31) gestaltet ist, das an mindestens einer Stelle seines Umfangs eine durch radiale Schlitz (19a, 19b, 32) begrenzte Querschnittsverengung (16, 44) aufweist, um an letzterer (16, 44) die für die Magnetisierung erforderliche erhöhte magnetische Felddichte zu erzielen.

2. Magnetisierungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlitz (19a, 19b) durch eine Abschirmfolie (17) bedeckt sind, und dass die genannte Querschnittsverengung jeweils durch eine Durchtrittsöffnung (18) in der Abschirmfolie (17) begrenzt freigelegt ist.

3. Magnetisierungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sekundärwicklung im Bereich der Querschnittsverengung mit einem Magnetisierungskopfteil (34, 52) versehen ist, der mit einer das zu magnetisierende Werkstück (33, 51) zentrierenden Halterung (41, 53) zusammenzuwirken bestimmt ist (Fig. 4, 8).

4. Magnetisierungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnetisierungskopfteil (34) eine Öffnung (35) enthält, welche breiter ist als die Breite (36) der radialen Schlitz (32), dass die radialen Schlitz (32) in diese Öffnung (35) einmünden und die Öffnung (35) durch einen Steg (44) überbrückt ist, welcher die genannte Querschnittsverengung bildet (Fig. 4).

5. Magnetisierungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung (35) kreisförmige Gestalt besitzt, der Steg (44) geradlinig ausgebildet ist, und bezüglich der Kreisfläche exzentrisch angeordnet ist.

6. Magnetisierungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (44) radial dicker (37) ist als die Wandstärke (38) der Sekundärwicklung (Fig. 5).

7. Magnetisierungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Steg (44) eine im wesentlichen gleiche Dicke wie die Wandstärke (38) der Sekundärwicklung aufweist (Fig. 6).

8. Magnetisierungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnetisierungskopfteil (34, 52) eine kegelstumpfförmige Stirnpartie aufweist, welche mit einer in der genannten Halterung (41, 53) angebrachten komplementär gestalteten Ausnehmung (42, 54) versehen ist.

9. Magnetisierungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Halterung (41, 53) für das zu magnetisierende Werkstück aus einem elektrisch leitenden Material besteht und eine Ausnehmung (42, 54) aufweist, durch welche der mit der Magnetisierung zu versiehene Bereich des Werkstückes gegenüber der Querschnittsverengung der Sekundärwicklung (31) exponiert ist.

10. Magnetisierungsvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandstärke der Halterung (41, 53) im Bereich von 0,2 bis 10 mm liegt, damit sich der Skineffekt auswirken kann.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Magnetisierungsvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Für das Anbringen lokaler magnetisierter Zonen an Körpern aus magnetisierbaren Werkstoffen, insbesondere Oxidkeramik, ist es nach der DE-OS 25 58 159 bekannt, an der zu magnetisierenden Stelle des Körpers die Spitze eines mit engem Radius haarnadelförmig gebogenen elektrischen Leiter

aufzusetzen, und dann durch Anlegen eines Magnetisierungsstromes an den Seiten einen magnetischen Dipol mit kleinem Polabstand in der oberflächennahen Schicht des Körpers zu erzeugen.

5 Durch die im Verhältnis zur Grösse des Magnetisierungsreichs erhebliche Leiterlänge ergibt sich ein relativ grosser, für die Magnetisierung nicht ausnützbarer Streuanteil des Magnetisierungsstromes, so dass mit einem geringen Effekt gearbeitet werden muss. Entsprechend werden für die Erzielung ausreichend grosser Feldstärken relativ aufwendige Stromquellen und Leiteranordnungen erforderlich, welche dadurch unwirtschaftlich und unhandlich werden.

Die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe besteht somit in der Schaffung einer Magnetisierungsvorrichtung der im 15 Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definierten Art, bei der mit einem minimalen apparativen Aufwand und kürzestmöglicher Leiterlänge eine Magnetisierungsleistung erzielbar ist, die ein Mehrfaches gegenüber bekannten Vorrichtungen gleicher Grösse ausmacht. Insbesondere soll durch Niedrighaltung von Streufeldern eine relativ hohe magnetische Felddichte an der Arbeitsstelle erzielt werden.

Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe geht aus der Kennzeichnung des Patentanspruchs 1 hervor. Bevorzugte Ausführungsvarianten sind durch die abhängigen Ansprüche 25 definiert.

Von besonderem Vorteil bei der erfindungsgemässen Lösung des Problems ist, dass die Erzeugung des Magnetisierungsstromes praktisch an dessen Anwendungsstelle bzw. am Verwendungsort stattfinden kann. Allfällig notwendige Massnahmen zur Unterdrückung oder Abschirmung von Streufeldern können durch in die Bedienungsmittel der zu behandelnden Magnetkörper oder an der Vorrichtung selbst in der Form von Schildelementen angebracht werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend 35 anhand der Zeichnung erläutert.

Fig. 1 stellt eine Magnetisierungsvorrichtung im Schnitt nach der Linie I-I der Fig. 2 dar. Fig. 2 veranschaulicht einen Längsschnitt und Fig. 3 einen Grundriss nach Fig. 1. In Fig. 4 ist eine andere Ausführungsform der Vorrichtung im Grundriss 40 gezeigt, Fig. 5 ist ein Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 4. Aus Fig. 6 ist in einem gleichen Schnitt eine weitere Ausführungsform zu ersehen. Fig. 7 zeigt die Abschirmhülse mit einem eingeschobenen Magnetschlüssel, und Fig. 8 ist ein Schnitt nach der Linie VIII-VIII der Fig. 7.

45 Die Figuren 1 bis 3 zeigen in einem ersten Ausführungsbeispiel die aus einem Metallrohr bestehende Sekundärwicklung 14 eines Impulstransformators. Das eine einzige Windung bildende Metallrohr 14 ist durch miteinander fluchtende Längsschlitz 19a, 19b aufgetrennt und an einer etwa zentralen Stelle 50 durch einen schmalen Steg 16 kurzgeschlossen, so dass dort auf kleinem Raum ein starkes Magnetfeld 21 erzeugt wird. Das zu magnetisierende Werkstück 20 wird an diese Stelle gebracht und dort die Werkstückoberfläche magnetisiert. Bei der Magnetisierung erhält die radial innerhalb der Sekundärspule angeordnete Primärspule 12 einen sehr kurzen Stromimpuls. Dieser Stromimpuls erzeugt ein Magnetfeld hoher Frequenz, das sich durch eine Kupferfolie 17 ausserhalb des gewünschten Bereiches, der durch ein Loch 18 in der Kupferfolie 17 festgelegt ist, abschirmen lässt. Um einen Parallelkurzschluss zu dem 60 das felderzeugende Leitungsstück bildenden Steg 16 zu verhindern, ist die Kupferfolie 17 durch eine Isolationsschicht 15 von der Sekundärwindung elektrisch getrennt. Ausserdem konzentriert die Folie innerhalb des Lochs 18 das Magnetfeld.

Aus Isolationsgründen ist zwischen Primärwicklung 12 und 65 Sekundärwicklung 14 noch eine Isolationsschicht 13 eingelegt. Durch die spezielle Geometrie der Anordnung wird aufgrund der Vermeidung magnetischen Streuflusses ein hoher Wirkungsgrad erzielt.

In den Figuren 4 bis 6 eines anderen Ausführungsbeispiels ist die hülsenförmige Sekundärwicklung 31 mit einem aufgebauten Magnetisierungskopfteil 34 versehen. Die Sekundärwicklung weist einen Längsschlitz 32 auf. Dieser Längsschlitz ist verhältnismässig eng. Beim Magnetisieren einer Pille 33 liegt diese dem Kopfteil 34 gegenüber. Der Kopfteil 34 weist eine Öffnung 35 auf, die von einem Steg 44 überbrückt wird. Diese Öffnung 35 ist im Durchmesser weitaus grösser als die Breite 36 des Schlitzes 32. Fig. 5 zeigt einen Schnitt durch die hülsenförmige Sekundärwicklung 31 und den Steg 44 längs der Linie V-V in Fig. 4. Der Steg 44 weist bei diesem Ausführungsbeispiel eine grössere Dicke auf, als es der Wandstärke 38 der Sekundärwicklungshülse 31 entspricht.

Beim Magnetisieren wird, wie Fig. 5 erkennen lässt, der Kopfteil 34 der Sekundärwicklung 31 an die Pille 33 herangebracht, die in einem Schlüssel 40 angeordnet ist. Der Schlüssel steckt in einer ringförmigen Halterung 41. Der Kopfteil 34 der Sekundärwicklung 31 ist kegelstumpfförmig ausgebildet und passt genau in eine Ausnehmung 42 der ringförmigen Halterung 41, die als Kurzschlussring wirkt. So ist die zu magnetisierende Pille 33 dem magnetischen Wirkfeld des Kopfteils 34 unmittelbar ausgesetzt; auftretende Streufelder werden vom genannten Kurzschlussring 41 absorbiert.

In der weiteren Ausführungsform nach Fig. 6 entspricht die Dicke des Steges 44 der Wandstärke 38 der Sekundärwicklung.

Bei dem letztbeschriebenen Ausführungsbeispiel ist der Steg 44 exzentrisch angeordnet. Es wird dadurch eine asymmetrische Magnetisierung der Pille 33 erreicht, ohne dass es notwendig ist, den Magnetisierungskopfteil 34 relativ zur Pillenhalterung 41 zu verschieben. Durch die gezeigte Konstruktion des Kopfteil 34 wird eine Ausbildung des Strompfades erzielt, durch den das Magnetfeld in der Öffnung 35 verstärkt wird. Das Magnetfeld ausserhalb der Öffnung 35 wird geschwächt. Es findet so tatsächlich eine grösstmögliche Magnetisierung der Pille 33 statt, ohne dass störende Streufelder die Magnetisierung von Nachbarpillen des Schlüssels 40 beeinträchtigen können.

Die Erfindung ist auf das dargestellte Ausführungsbeispiel nicht beschränkt. Die Form des Kopfteil 34 kann je nach der gewünschten Magnetisierung einer Pille stets passend gewählt werden; der Steg 44 kann somit nicht nur gradlinig, sondern auch gebogen verlaufend ausgebildet sein. Gegebenenfalls kann der Steg 44 auch diametral zur Öffnung 35 verlaufen.

Praktische Dimensionen des Magnetisierungskopfteil 34 liegen etwa in den folgenden Grenzen: Dicke der Wandstärke 38 zwischen 0,2–10 mm, Breite 36 des Schlitzes 32 zwischen 0,2–2 mm, Dicke 37 des Steges 44 zwischen 0,2–10 mm, Durchmesser der Öffnung 35 zwischen 1–30 mm.

In den Figuren 7 und 8 der Zeichnung ist mit 51 eine zu magnetisierende Pille bezeichnet, die im Schlüssel 55 fest angeordnet ist. Zum Magnetisieren dieser Pille 51 wird der Schlüssel 55 in eine Halterung 53 eingesteckt, wie auch aus Fig. 8 zu ersehen ist. Die Pille 51 liegt dann in der Halterung 53 im Bereich der Ausnehmung 54, wo von beiden Seiten her ein Magnetisierungskopfteil 52 an die Pille herangeführt werden kann. Der Kopfteil 52 besitzt eine Stirnpartie, deren Kontur komplementär zur Kontur der Ausnehmung 54 gestaltet ist, wobei beide Teile im Querschnitt kegelstumpfförmig ausgebildet sind. Die Stirnpartie des Kopfteil 52 passt genau in die Ausnehmung 54. Somit ist beim Magnetisieren die Pille 51 unmittelbar dem magnetischen Wirkfeld ausgesetzt, wobei Streufelder durch die elektrisch gut leitende Halterung 53 absorbiert werden. Diese Halterung wirkt dann praktisch als Kurzschlussring. Zweckmässig ist die Halterung 53 aus Kupfer und einstückig. Durch das Absorbieren des Streufeldes besteht keine Gefahr, dass die zur ersten Pille 51 benachbart liegenden anderen Pillen entweder vormagnetisiert oder, falls sie bereits magnetisiert wurden, in ihren magnetischen Eigenschaften beeinflusst werden. Die Halterung wirkt also auch nach der Art eines Faraday-schen Käfigs.

Die Erfindung ist insbesondere für eisenlose Magnetisierungsvorrichtungen mit Induktionen von über 2 Tesla vorteilhaft. Die Halterung soll dabei im allgemeinen eine Stärke von 0,2–10 mm aufweisen, um den Skinneffekt tatsächlich zur Wirkung kommen zu lassen. Die Magnetisierungsvorrichtung ist fernerhin vorzugsweise für eine Magnetisierung mittels geometriebezogener, kurzer Impulse von etwa 20 μ s geeignet.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel oder die spezifische Anwendung beschränkt. Sie kann vielmehr überall dort angewendet werden, wo es darauf ankommt, an einem zu magnetisierenden Körper eine ganz bestimmte Magnetisierung anzubringen. Es sei hervorgehoben, dass es vorteilhaft ist, die als Abschirmvorrichtung gestaltete Halterung 53 in Kombination mit dem beschriebenen Magnetisierungskopfteil 52 zu verwenden.

Fig. 1

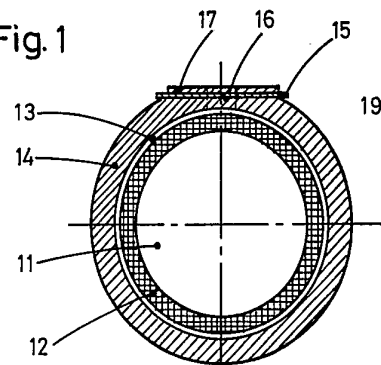


Fig. 2

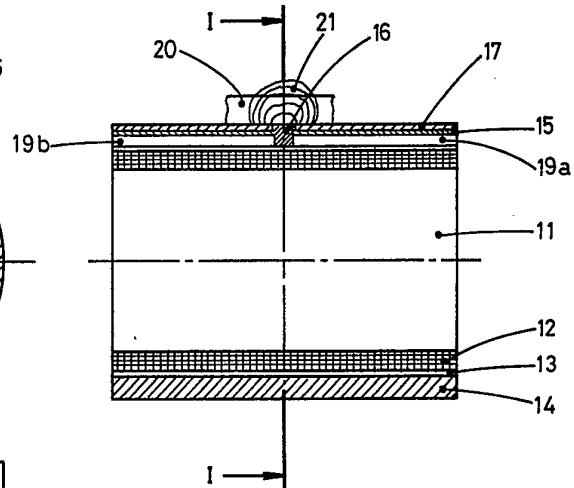


Fig. 3

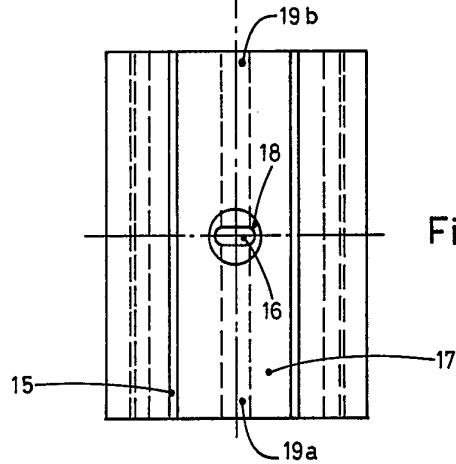


Fig. 7

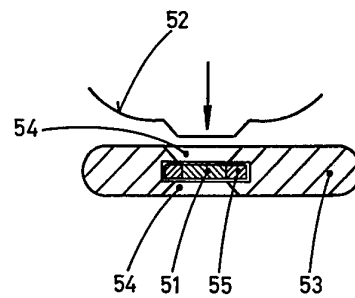
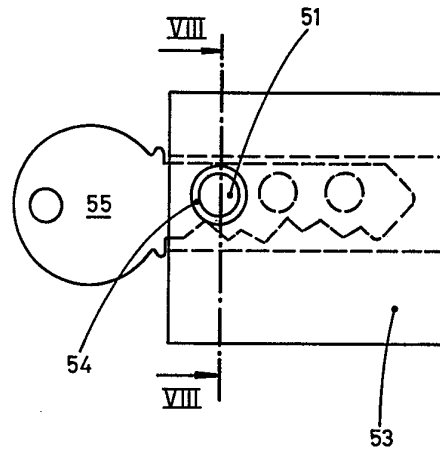


Fig. 8

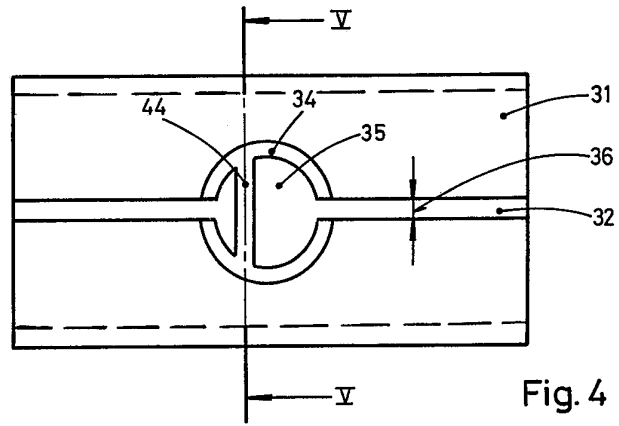


Fig. 4

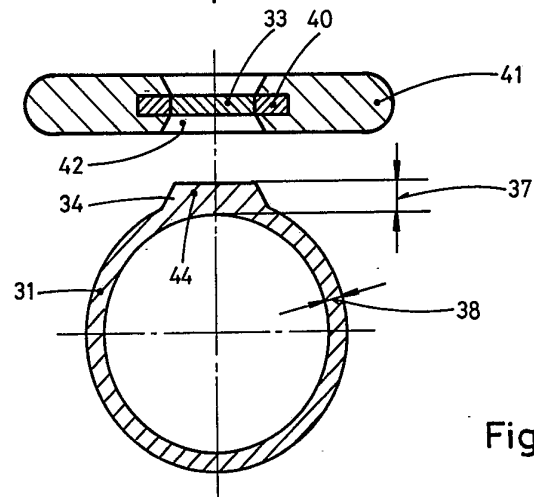


Fig. 5

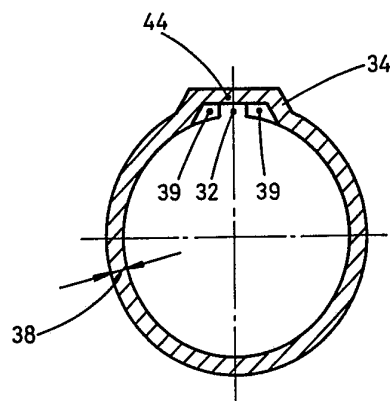


Fig. 6