



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 651 704 A5

⑤① Int. Cl.⁴: H 02 K 15/00
B 23 K 1/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

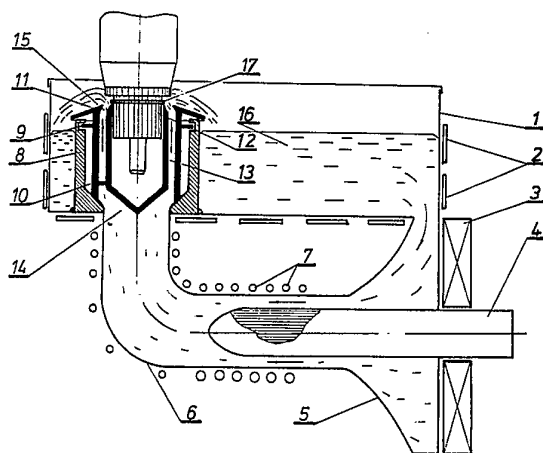
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer:	289/81	㉗ Inhaber:	Institut po Metalosnanie i Technologia na Metalite, Sofia (BG)
㉑ Anmeldungsdatum:	16.01.1981	㉘ Erfinder:	Mintschev, Pavel, Sofia (BG) Christov, Christomir, Sofia (BG) Balinov, Stoimen, Sofia (BG) Jordanov, Nikolaj, Dorf Losen bei Sofia (BG)
㉓ Priorität(en):	18.01.1980 BG 46283	㉙ Vertreter:	E. Blum & Co., Zürich
㉔ Patent erteilt:	30.09.1985		
㉕ Patentschrift veröffentlicht:	30.09.1985		

㉜ Vorrichtung zum Verlöten der Wicklung mit dem Kollektor elektrischer Maschinen.

㉞ Die Vorrichtung enthält ein Schmelzbad (1) für das Lot (16), an dessen Boden ein Ausfluss vorgesehen ist, der über eine mit einer Pumpe versehene, heizbare Rohrleitung (6) an anderer Stelle zum Boden des Schmelzbades (1) rückgeführt ist. Am Eintritt der Rohrverbindung (6) in den Boden des Schmelzbades (1) ist eine bis über den höchstmöglichen Pegel des Lots (16) reichenden Hülse (8) vorgesehen, in die eine leicht austauschbare Düseneinheit (10) von oben eingesetzt ist. Die Düseneinheit besteht im wesentlichen aus zwei konzentrischen Rohren, von denen das innere an seinem der Rohrverbindung (6) zugewandten Ende konisch zulaufend verschlossen ist. Das entgegengesetzte Ende des inneren Rohres ist offen und dient zur Aufnahme und Halterung des Kollektors (12), dessen Bund (17) am oberen Ende des inneren Rohres aufliegt. Das durch die Düseneinheit (10) von unten nach oben geförderte Lot (16) tritt durch den Ring-spalt zwischen äusserem und innerem Rohr aus und strömt dabei gegen die zu verlötenden Verbindungen zwischen Kollektorstegen und Ankerwicklung. Durch diesen Aufbau wird eine gute Anpassung der Vorrichtung an unterschiedliche Kollektordurchmesser bei hoher Produktivität und niedrigem Energieverbrauch erreicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Verlöten der Wicklung mit dem Kollektor elektrischer Maschinen, die eine Einrichtung zum Greifen, Verstellen und Fixieren des Ankers gegenüber dem Kollektor, eine einphasige magnetische Pumpe mit Heizkörper und ein Bad mit geschmolzenem Lot und Heizkörper enthält, dadurch gekennzeichnet, dass der Magnetkern (4) der Pumpe von einem Metall-Leitrohr (5) umgeben ist, das unterhalb des Bades (1) angeordnet ist, dass das Eintrittende des Metall-Leitrohrs (5) mit dem Boden des Bades (1) und sein Austrittende über einen Rohrbogen (6) mit einem Heizkörper (7) mit einer Hülse (8) verbunden ist, dass die Hülse starr am Boden des Bades (1) befestigt ist und einen hohlen Zylinder mit kegelförmigem Boden und zentraler Öffnung darstellt, dass mittels einer leichtlösbaren Verbindung (9) an den Boden der Hülse (8) eine austauschbare Düseneinheit (10) angepresst ist, die aufgebaut ist aus einem äusseren zylindrischen Teil (11), das ein hohler Zylinder ist, bei dem das obere Ende seiner inneren Oberfläche in bezug auf die Achse der austauschbaren Düseneinheit (10) abgeschrägt ist und mit einem Deckel endet, der die Hülse (8) überdeckt, und einem inneren zylindrischen Teil (13), das ein hohler Zylinder mit kegelförmigem Boden ist, wobei das obere Ende der äusseren Oberfläche des inneren zylindrischen Teils (13) der austauschbaren Düseneinheit (10) abgeschrägt und parallel zum abgeschrägten Ende der inneren Oberfläche des äusseren zylindrischen Teils (11) der austauschbaren Düseneinheit (10) ist, dass der innere zylindrische Teil (13) und das äussere zylindrische Teil (11) der austauschbaren Düseneinheit (10) fest miteinander verbunden sind, wobei der untere kegelförmige Bereich der Hülse (8) und das andere kegelförmige Ende des inneren zylindrischen Teils (13) der austauschbaren Düseneinheit (10) einen Verwirbelungsbereich (14) bilden, und dass das obere abgeschrägte Ende des äusseren zylindrischen Teils (11) und das obere abgeschrägte Ende des inneren zylindrischen Teils (13) der austauschbaren Düseneinheit (10) einen ringförmigen Kanal bilden (15), der zur Achse des Kollektors (12) geneigt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Metall-Leitrohr (5) einen horizontalen Bereich aufweist, in welchem der Magnetkern (4) der Pumpe angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die leicht lösbare Verbindung (9) eine Bajonettverbindung ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel des äusseren zylindrischen Teils (11) der austauschbaren Düseneinheit (10) zu dessen Achse hin geneigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Ende des Magnetkerns (4), das im Metall-Leitrohr (5) angeordnet ist, stromlinienförmig ausgebildet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Eintrittende des Metall-Leitrohrs (5) sich allmählich verengt.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verlöten der Leiter der Ankerwicklung mit dem Kollektor von elektrischen Maschinen.

Es ist eine Vorrichtung zum Verlöten der Wicklung mit dem Kollektor elektrischer Maschinen bekannt, die aufgebaut ist aus einer Einrichtung zum Greifen, Verstellen und Fixieren des Ankers mit dem Kollektor, einem Bad mit geschmolzenem Lot, einer einphasigen magnetischen Pumpe mit einem Metall-Leitrohr, das konzentrisch angeordnet ist um einen

zylindrischen Magnetkern, der im oberen Teil abgeschrägt ist, und mehrere Heizkörper. Das Löten der Enden der Wicklungsleiter an die Kollektorplättchen erfolgt gleichzeitig durch einen Strom aus geschmolzenem Lot, der im ringförmigen Kanal geformt ist, der sich zwischen dem oberen Teil des Metallrohres und dem oberen abgeschrägten Teil des Magnetkerns der magnetischen Pumpe bildet.

Die bekannte Vorrichtung kann zum Löten der Wicklungen nur an Kollektoren mit bestimmtem Durchmesser verwendet werden, was ihren Einsatz bei der Mittel- und Grossserienfertigung von elektrischen Kollektormaschinen rechtfertigt. Die Vorrichtung kann jedoch keine weite Anwendung in der Kleinserienfertigung und bei der Instandsetzung von elektrischen Maschinen mit Kollektoren mit unterschiedlichen Durchmessern finden.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Verlöten der Wicklung mit dem Kollektor von elektrischen Maschinen mit unterschiedlichen Kollektordurchmessern zu schaffen, die durch hohe Produktivität bei verhältnismässig niedrigem Energieverbrauch gekennzeichnet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 genannten Merkmale gelöst.

Bei einer Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung weist das Metall-Leitrohr einen horizontalen Bereich auf, in dem der Magnetkern der Pumpe angeordnet ist.

Vorzugsweise ist das Ende des Magnetkerns, der im Metall-Leitrohr angeordnet ist, stromlinienförmig ausgebildet.

Eine andere Möglichkeit zur Realisierung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel des äusseren zylindrischen Teils der austauschbaren Düseneinheit in bezug auf die Achse der austauschbaren Düseneinheit geneigt ist.

Eine mögliche Variante der Vorrichtung kann realisiert werden, indem die leicht lösbare Verbindung als Bajonettverbindung ausgeführt wird.

Es ist zweckmässig, dass das Eintrittende des Metall-Leitrohres eine sich allmählich verengende Form aufweist.

Die Vorteile dieser Vorrichtung im Vergleich mit der bekannten Ausführung liegen in der Möglichkeit, Kollektoren mit unterschiedlichem Durchmesser zu löten. Dies wird erreicht durch Verwendung eines Satzes austauschbarer Düseneinheiten entsprechend den Kollektordurchmessern, und dies auf der gleichen Vorrichtung bei hoher Produktivität infolge des gleichzeitigen Lötens aller Kollektorzungen. Die Vorrichtung hat kleine Abmessungen, einen verhältnismässig niedrigen Energieverbrauch und eine kurze Vorbereitungszeit für die Inbetriebnahme.

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die Zeichnung zeigt einen Längsschnitt der Vorrichtung in Arbeitsstellung.

Gemäss der Zeichnung ist unter dem Bad 1 mit Elektrowiderstandsheizkörper 2 und völlig ausserhalb dieses Bades eine einphasige magnetische Pumpe mit Wicklung 3 und Magnetkern 4 angeordnet, wobei dieser konzentrisch von einem Metall-Leitrohr 5 umgeben ist, der unterhalb des Bades 1 angeordnet ist. Das Eintrittende des Metall-Leitrohres 5 ist mit dem Boden des Bades 1 verbunden, und sein Austrittende ist über einen Rohrbogen 6 mit Heizkörpern 7 mit der Hülse 8 verbunden, die starr im Boden des Bades 1 befestigt ist. Diese Hülse ist ein hohler Zylinder mit kegelförmigem Boden und zentraler Öffnung. An den Boden der Hülse 8 ist durch eine leicht lösbare Verbindung 9, die als Bajonettverbindung ausgeführt ist, eine austauschbare Düseneinheit 10 angedrückt. Diese Einheit besteht aus einem äusseren zylindrischen Teil 11, das ein hohler Zylinder ist, wobei das obere Ende seiner inneren Oberfläche in bezug auf die Achse der austauschbaren Düseneinheit 10 abgeschrägt ist. Ein Deckel überdeckt die Hülse 8 und das innere zylindrische Teil 13, der ein hohler

Zylinder mit abgeschrägtem Boden ist. Das obere Ende der äusseren Oberfläche des inneren zylindrischen Teils 13 der austauschbaren Düseneinheit 10 ist abgeschrägt und verläuft parallel zu dem abgeschrägten oberen Ende der inneren Oberfläche des äusseren zylindrischen Teils 11 der austauschbaren Düseneinheit 10. Der innere zylindrische Teil und der äussere zylindrische Teil der austauschbaren Düseneinheit 10 sind mittels unlösbarer Verbindungen fest miteinander verbunden. Der untere kegelförmige Bereich der Hülse und das untere kegelförmige Ende des inneren zylindrischen Teils 13 der austauschbaren Düseneinheit 10 bilden einen Verwirbelungsbereich 14. Das obere abgeschrägte Ende des äusseren zylindrischen Teils 11 und das obere abgeschrägte Ende des inneren zylindrischen Teils 13 der austauschbaren Düseneinheit 10 bilden einen ringförmigen Kanal 15, der zur Achse des Kollektors 12 geneigt ist. Das Band 1 ist mit geschmolzenem Lot 16 gefüllt. Der Kollektor 12 ist mit einer technologischen Stufe 17 ausgeführt.

Die Wirkungsweise der Anlage ist wie folgt:

Das Schmelzen des Lots im Bad 1 und im Rohrbogen 6 erfolgt durch die Elektrowiderstands-Heizgeräte 2 bzw. 7 und im Metall-Leitrohr 5 – durch die Wärmeenergie, die auf dem Induktionswege von der einphasigen magnetischen Pumpe abgegeben wird. Bei ausgeschalteter Pumpe wird mit Hilfe der Einrichtung zum Greifen, Verstellen und Fixieren (in der Zeichnung gezeigt) der Rotor mit dem Kollektor 12 vertikal in den Hohlraum des inneren zylindrischen Teils 13 der austauschbaren Düseneinheit 10 eingelegt, bis sie die Arbeitsposition einnehmen. Das geschmolzene Lot 16 wird vom Boden des Bades 1 angesaugt, durchfliesst das Metall-Leitrohr 5, den Rohrbogen 6, den Verwirbelungsbereich 14 und den ringförmigen Kanal 15, wobei es gleichzeitig über alle Zungen des Kollektors 12 fliesst; es dringt in die Kanäle der Kollektor-

plättchen ein und verlötet die Leiter der Wicklung mit dem Kollektor 12. Das überflüssige Lot fliesst zurück in das Bad 1. Nach Beendigung des Lötvorganges wird die Pumpe bis zum Einsetzen des nächstfolgenden Rotors ausgeschaltet, wodurch der Arbeitszyklus beendet wird.

Durch die technologische Stufe 17 wird der Kollektor 12 zum inneren zylindrischen Teil 13 der austauschbaren Düseneinheit 10 abgedichtet.

Dank der Stromlinienform des Magnetkerns 4, der senden Abschrägungswinkel des unteren kegelförmigen Bereichs der Hülse 8 und des unteren kegelförmigen Endes des inneren zylindrischen Teils 13 der austauschbaren Düseneinheit 10 und der sich allmählich verengenden Form des Eintrittendes des Metall-Leitrohres 5 wird ein minimaler Widerstand im Strömungsweg des geschmolzenen Lots erreicht.

Der Neigungswinkel des ringförmigen Kanals 15 wird durch die Forderung bestimmt, den Strom des geschmolzenen Lots in Richtung der Kanäle der Kollektorplättchen zu lenken.

Durch die passend gewählte Neigung des Deckels des äusseren zylindrischen Teils 11 der austauschbaren Düseneinheit 10 werden Spritzer und ein Abkühlen vermieden, und ausserdem das Oxydieren des geschmolzenen Lots 16 herabgesetzt.

Falls ein Kollektor gelötet werden soll, dessen Durchmesser unterschiedlich ist vom Durchmesser des vorhergehenden Kollektors, wird die austauschbare Düseneinheit 10 herausgenommen und eine andere Düseneinheit eingesetzt, bei der die Abmessungen des inneren zylindrischen Teils 13 dem Durchmesser des zu lötenen Kollektors entsprechen. Sodann wird der beschriebene Arbeitszyklus wiederholt.

