



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl. 3: H 02 K 5/22
H 02 K 5/08
B 23 B 45/02
H 05 K 7/06



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

11

630 755

21 Gesuchsnummer: 9396/78

22 Anmeldungsdatum: 07.09.1978

30 Prioritätent: 07.10.1977 DE 2745109

24 Patent erteilt: 30.06.1982

45 Patentschrift veröffentlicht: 30.06.1982

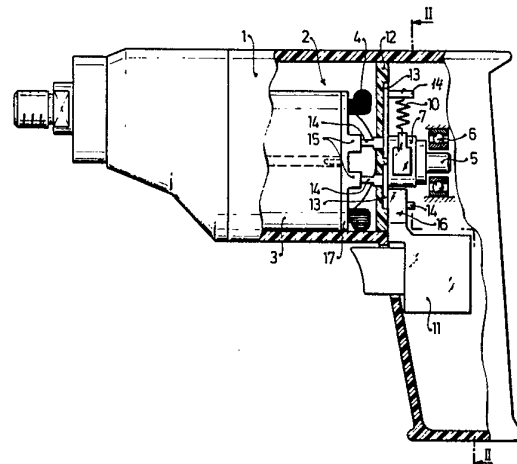
73 Inhaber:
Robert Bosch GmbH, Stuttgart 1 (DE)

72 Erfinder:
Gerhard Kuhlmann, Stuttgart 30 (DE)
Ernst Kränzler, Leinfelden-Echterdingen 3 (DE)

74 Vertreter:
Dr. Paul Stamm, Solothurn

54 Elektrische Maschine mit einem aus Isolierstoff bestehenden Gehäuse, insbesondere Handwerkzeugmaschine.

57 In dem aus Isolierstoff bestehenden Gehäuse (1) sind die im Gehäuse (1) angeordneten elektrischen Bauelemente wie Spulen, Bürstenhalter und Schaltelemente durch Leiterbahnen (13) verbunden, welche direkt in Wandbereiche (12) des Gehäuses eingeformt sind. Das vereinfacht die Montage der Maschine. Weil die Kontaktierungselemente bildenden Enden der Leiterbahnen stets an der gleichen Stelle liegen, brauchen die elektrischen Bauelemente nur eingelegt zu werden und sind dann so-leich elektrisch miteinander verbunden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Elektrische Maschine mit einem aus Isolierstoff bestehenden Gehäuse, welches elektrische Bauelemente enthält, dadurch gekennzeichnet, dass zur elektrischen Verbindung zwischen den elektrischen Bauelementen (3, 4, 9, 10, 11) Leiterbahnen (13) angeordnet sind, die direkt in Wandbereiche (12) des Gehäuses (1) eingeformt oder direkt auf diese aufgebracht sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahnen (13) als Stromschienen bzw. Litzen ausgestaltet sind.

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahnen (13) auf die Wandbereiche (12) aufgedampft, gespritzt oder galvanisch aufgebracht sind.

4. Maschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterbahnen (13) wenigstens an einem Ende mit Kontaktierungselementen (15) versehen sind.

5. Maschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktierungselemente (15) in die Wandbereiche (12) eingeformt sind.

6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktierungselemente (15) einstückig mit den Leiterbahnen (13) verbunden sind.

7. Maschine nach einem der Ansprüche 4, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktierungselemente als Kontaktstifte (14), Kontaktbuchsen (15) oder Berührungskontakte (15) ausgestaltet sind.

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Handwerkzeugmaschine ausgebildet ist.

Bei einer bekannten Handwerkzeugmaschine sind die elektrischen Bauelemente durch innerhalb des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine verlegte Kabel bzw. Litzen miteinander verbunden. Der Anschluss der Leiter an die Bauelemente erfolgt entweder mittels bekannter Lüsterklemmen oder durch Verlöten in dazu vorgesehenen Lötflächen. Es ist auch schon vorgeschlagen worden, zum elektrischen Kontaktieren von Wicklungsdrahtenden vom zum Beispiel in Spulen des Stators eines Universalmotors eingelegten Spulen die Wicklungsdrahtenden mit besonderen Anschlussdrähten zu verschweißen. Diese bekannte Art und Weise der Verbindung der elektrischen Bauelemente führt an sich zu zufriedenstellenden Ergebnissen. Allein hat sie den Nachteil, dass sie kostenintensiv ist, weil viele Arbeitsgänge manuell ausgeführt werden müssen. Ein weiterer Nachteil ist, dass die Anschlussdrähte bei der Montage unter Umständen vertauscht werden können.

Die erfindungsgemäße elektrische Maschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, dass die Leitungsführung zwischen den einzelnen elektrischen Bauelementen stark vereinfacht ist. Die Leitungsführung ist sicher, Störungen durch Leitungsunterbrechungen werden weitgehend vermieden. Ausserdem kann die automatisierte Montage der Maschine sehr vereinfacht werden, wenn die Enden der Leiterbahnen mit Kontaktierungselementen versehen sind, welche immer an genau der gleichen Stelle liegen. Die elektrischen Bauelemente können durch einfaches Einlegen in das Gehäuse miteinander elektrisch verbunden werden.

Durch die in den abhängigen Patentansprüchen aufgeführten Massnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Patentanspruch 1 angegebenen Maschine

möglich. Besonders vorteilhaft ist, dass die Leiterbahnen auf die Wandbereiche aufgedampfte, gespritzt oder galvanisch aufgebracht sind. Als sehr zweckmässig hat sich auch erwiesen, dass die Kontaktierungselemente einstückig mit den Leiterbahnen verbunden sind und in die Wandbereiche ebenfalls mit eingeformt sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine Handwerkzeugmaschine im Längsschnitt und Figur 2 einen halbschematischen Schnitt längs II--II der Figur 1.

In den Figuren 1 und 2 ist eine Handwerkzeugmaschine dargestellt, in deren Gehäuse 1 ein Universalmotor 2 angeordnet ist. Der Universalmotor 2 hat einen geblechten Stator 3, in den Spulen eingelegt sind, von denen in Figur 1 nur die aus dem Blechpaket des Stators 3 hervorragenden Wickelköpfe 4 sichtbar sind. Konzentrisch ist im Innern des Stators 3 eine Motorwelle 5 angeordnet, die in Wälzlager gelagert ist, von denen in der Zeichnung ein Kugellager 6 dargestellt ist. Die Motorwelle 5 trägt einen im Innern des Stators 3 liegenden, in der Zeichnung nicht sichtbaren Rotor und einen Kollektor 7, gegen den in bekannter Weise Schleifbürsten 8, die in Bürstenhalter 9 geführt sind, gehalten werden. Jedem Bürstenhalter 9 ist eine in die Stromzuführungsleitung eingeschaltete Drossel 10 zugeordnet.

Im Handgriff der als Bohrmaschine ausgeschalteten Handwerkzeugmaschine ist ein die Stromzufuhr zum Universalmotor steuernder Schalter 11 angeordnet.

Die elektrische Verbindung zwischen den erwähnten elektrischen Bauteilen der Handwerkzeugmaschine – in den Stator 3 eingelegte Spulen, Bürstenhalter 9 mit Drossel 10 und Schalter 11 – ist mittels in Wandbereiche 12 des Gehäuses 1 der Handwerkzeugmaschine eingeformter Leiterbahnen 13 bewerkstelligt. Die Leiterbahnen 13 sind als Stromschienen ausgestaltet, die in die Wandbereiche 12 – Querwand im Gehäuse 1 der Handwerkzeugmaschine – eingespritzt sind. An ihren Enden sind die Leiterbahnen 13 einstückig mit als Kontaktstifte 14 ausgestalteten Kontaktierungselementen verbunden. Die Kontaktstifte 14 stehen – wie besonders gut in Figur 1 zu erkennen ist – im rechten Winkel aus den die Leiterbahnen 13 aufnehmenden Wandbereichen 12 hervor. Auf die Kontaktstifte 14 sind Kontaktbuchsen 15 der zu verbindenden elektrischen Bauelemente aufgeschoben. Zugeordnete Kontaktbuchsen 15 sind einerseits in einem zugeordneten Gehäusefortsatz 16 des Schalters 11 (Figur 2) angeordnet. An der dem Kollektor 7 zugewandten Stirnseite des Blechpakets des Stators 3 sind Haltemittel 17 angeordnet, die ebenfalls Kontaktbuchsen 15 tragen, welche mit den Wicklungsdrahtenden der in den Stator 3 eingelegten Spulen verbunden sind. Auch in diese Kontaktbuchsen 15 sind zugeordnete Kontaktstifte 14 eingeschoben (Figur 1). Auch die Drosseln 10 stehen mit ihren den Bürstenhaltern 9 abgewandten Enden mit ihr als Berührungskontakten wirkenden Kontaktstiften 14 in Verbindung.

Die elektrische Verbindung bzw. das Kontaktieren der beschriebenen elektrischen Bauteile der Handwerkzeugmaschine geschieht – wie oben beschrieben – auf sehr einfache Art und Weise. Einfach durch Einlegen der elektrischen Bauteile in das Gehäuse 1 der Handwerkzeugmaschine. Dabei kommen die einander zugeordneten Kontaktierungselemente 14, 15 miteinander in Berührung.

Natürlich können die hier als Stromschienen ausgebildeten Leiterbahnen 13 auch als Litzen ausgestaltet sein, die in die Wandbereiche des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine eingeformt werden. Ebenso ist es denkbar, die Leiterbahnen durch Aufdampfen, Spritzen oder durch galvanische Verfahren auf die Wandbereiche des Gehäuses der Handwerkzeugmaschine aufzubringen.

