

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **209 935 B1**

4(51) H 04 R 31/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP H 04 R / 242 658 1

(22) 20.08.82

(45) 12.11.86

(44) 23.05.84

(71) siehe (72)

(72) Hempel, Lothar, 7030 Leipzig, Siegfriedstraße 6; Lang, Hans-Peter, Dipl.-Ing.; Riedel, Helmut; Snatzki, Friedrich, DD

(54) Zentrier- und Montagevorrichtung von Schwingspulen und Membranen für Lautsprecher

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Erfindungsanspruch

Zentrier- und Montagevorrichtung von Schwingspulen und Membranen für Lautsprecher, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus einer planparallelen Grundplatte mit zentrischer Mittelbohrung, einer in die zentrische Mittelbohrung einsetzbaren mit einer Führungspassung und einer Mittelbohrung versehenen Distanzbuchse und einem in die Mittelbohrung einsetzbaren Plastzentrierkaliber besteht, das drei zylindrische Abschnitte, deren Durchmesser zueinander nach einer Seite abgestuft sind, und einen kegelstumpfförmigen Abschnitt aufweist, dessen Durchmesser der Grundfläche, angrenzend an den zylindrischen Abschnitt mit dem größten Durchmesser, und der Deckfläche, angrenzend an den zylindrischen Abschnitt mit dem zweitgrößten Durchmesser, jeweils größer sind als die Durchmesser der angrenzenden zylindrischen Abschnitte, wobei im Plastkörper axial ein Stahlstift angeordnet ist

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum maßgenauen Zentrieren und Montieren von Schwingspulen und Membranen für dynamische Lautsprechersysteme

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei der Herstellung von Lautsprechern sind bereits Hilfsmittel oder Vorrichtungen zum Zentrieren und Montieren bekannt, mit denen jeweils nur eine oder wenige Arbeitsoperationen ausgeführt werden können. Für die einzelnen Arbeitsgänge sind die aus Metall bestehenden, maßlich unterschiedlichen Hilfsmittel bzw. Vorrichtungen auszuwechseln oder zu demontieren. Hierfür sind an den einzelnen Arbeitsplätzen aufwendige Transport- und Ablagemöglichkeiten erforderlich. Hinzu kommt, daß die kantenempfindlichen Hilfsmittel aus Aluminium oder Messing nur zeitlich begrenzt einsetzbar sind und im festgelegten Turnus überprüft und durch neue Teile ersetzt werden müssen. Vor allem kommt es aber durch den mehrmaligen Wechsel der Vorrichtungen zu maßlichen Verschiebungen der Klebeverbindungen und damit zu hohen Ausschußraten im Fertigungsprozeß.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Zentrier- und Montagetechnik von Lautsprecherschwingspulen wesentlich zu rationalisieren, Arbeitserleichterungen zu schaffen und die Qualität zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu entwickeln, bei der die Zentrierung und Montage der Lautsprecherteile während des gesamten Fertigungsprozesses ohne Unterbrechung gewährleistet ist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zentrier- und Montagevorrichtung aus einer planparallelen Grundplatte mit zentrischer Mittelbohrung, einer in die zentrische Mittelbohrung einsetzbaren mit einer Führungspassung und einer Mittelbohrung versehenen Distanzbuchse und einem in die Mittelbohrung einsetzbaren Plastzentrierkaliber besteht. Das Plastzentrierkaliber weist drei zylindrische Abschnitte, deren Durchmesser zueinander nach einer Seite abgestuft sind, und einen kegelstumpfförmigen Abschnitt auf. Der Durchmesser der Grundfläche des kegelstumpfförmigen Abschnittes, angrenzend an den zylindrischen Abschnitt mit dem größten Durchmesser, und der Deckfläche des kegelstumpfförmigen Abschnittes, angrenzend an den zylindrischen Abschnitt mit dem zweitgrößten Durchmesser, sind jeweils größer als die Durchmesser der angrenzenden zylindrischen Abschnitte. Axial ist im Plastkörper weiterhin ein Stahlstift angeordnet.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Zuerst wird die Schwingspule des Lautsprechersystems mittels Wickelautomat auf einem Träger gewickelt und die Lagenzahl und Drahtanschlüsse mit Klebstoff genau positioniert festgelegt. Nach dem Abstoßen der kompletten Spule vom Wickelautomaten wird diese auf das dafür vorgesehene Zentrierkaliber der Zentrier- und Montagevorrichtung und zwar auf den zylindrischen Abschnitt mit dem größten Durchmesser aufgeschoben und im Transportbehälter abgelegt. Anschließend werden die 2 Drahtanschlüsse im Tauchlötbad verzinnt. Die Spulen können ohne die Gefahr von Beschädigungen und Deformationen auf den Transportbrettern mit Umhüllverpackung problemlos gelagert und transportiert werden. Für die Ausführung des folgenden Arbeitsganges „Spule an Membran kleben“ wird die planparallele Grundplatte 1 benutzt. In ihre zentrische Mittelbohrung wird die Distanzbuchse 2 mit der Führungspassung eingesetzt.

Auf das Zentrierkaliber 3 und zwar auf den zylindrischen Abschnitt mit dem größten Durchmesser mit kompletter Spule 5 wird von der konischen Seite 10 des kegelstumpfförmigen Abschnittes des Zentrierkalibers außerhalb der Vorrichtung die Membran 4 bis zum Wicklungsbeginn der Spule aufgeschoben, eine Klebstoffraupe 11 am Umfang des Wicklungsträgers verteilt aufgetragen, die Membran etwas zurückgezogen und die Untergruppe in der Zentrier- und Montagevorrichtung nach den Markierungspunkten in der Distanzbuchse 2 mit dem Schaftdurchmesser 9, dem zylindrischen Abschnitt mit dem kleinsten Durchmesser, aufgelegt und einem Wärmetunnel zugeführt. Die Bewegung der einzelnen Zentrier- und Montagevorrichtungen erfolgt über ein Taktrundband. Zwischenzeitlich werden mit der Teilepositionierung zweimal die Drahtanschlüsse von der Spule und zweimal die Anschlußlitzen gelötet und anschließend mit Klebstoff in ihrer Lage fixiert. Dann erfolgt die Entnahme der vorgefertigten Untergruppe aus der Zentrier- und Montagevorrichtung und das Benetzen mit Klebstoff von der Gegenseite für Anschlußpunkte. Um die noch notwendige Aushärtezeit der Klebstoffe zu garantieren, wird die Untergruppe auf speziell tragbaren Ablagegestellen mit dem Schaftdurchmesser des Zentrierkalibers 9 aufgeschoben.

Nach dem Aushärten wird die Untergruppe mit dem darin befindlichen Zentrierkaliber mit der Schaftseite auf eine halbautomatische Klebstoffbenetzvorrichtung aufgesetzt und der Auslaufrand der Membran als Vollring mit einer Klebstoffraupe 12 versehen, von Hand aus der Vorrichtung entnommen und die Zentriermembran 6 aufgeschoben.

An einem weiteren Arbeitsplatz des Fließbandes wird die Untergruppe, bestehend aus Magnetsystem 8 und montiertem Lautsprecherkorb 7, mit einer halbautomatischen zweiseitigen Klebstoffbenetzvorrichtung auf dem Außen- und Innenbodenkantenrand wiederum als Vollring mit Klebstoff versehen. Jetzt wird die Membran-Untergruppe in die Magnet-Untergruppe, durch das Zentrierkaliber positioniert, im Luftspalt des Lautsprechergesamt-systems auf den Polkern 13 gesetzt. Ein Nachjustieren oder Ausrichten der Untergruppen ist nicht mehr erforderlich, da die Zwangszentrierung mit dem Stahlpaßstift 14 im Zentrierkaliber sofort im Magnetfeld zur Wirkung kommt. Zum etwa 20minütigen Aushärten des Klebstoffes wird der Lautsprecher auf einer Transportvorrichtung abgelegt. Nach dieser Zeit wird das Zentrierkaliber herausgezogen und dem Wickelautomaten per Stapelbrett wieder zugeführt. Die Herstellung des Lautsprechers wird durch Anlöten der Litzenanschlüsse und die akustische Prüfung vollendet.

Durch die Erfindung wird die Herstellung von Lautsprechern wesentlich rationalisiert und die Erzeugnisqualität erhöht. Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird eine Voraussetzung geschaffen, den Einsatz der Handhabe- und Robotertechnik in Verbindung mit dem Linear-Transfer-Montagesystem vorzusehen.

