(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

ISSN 0433-6461 (11) 208 927

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

Int.Cl.³ 3(51) B 21 D 28/10

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP B 21 D/ 2363 525 (22) 29.12.81 (44) 18.04.84

(71) VEB ELEKTROMOTORENWERKE THURM;DD;
(72) EISENREICH, WOLFGANG,DIPL.-ING.;DD;
(73) siehe (72)
(74) HANS STEINKOHL VEB ELEKTROMOTORENWERKE THURM, SCHUTZRECHTE, 9527 THURM ERNST-THAELMANN-STR. 86

(54) VERFAHREN UND SCHNEIDWERKZEUG ZUM UNVOLLSTAENDIGEN STANZSCHNEIDEN STAENDER - LAEUFERBLECHRINGKONTUREN

(57) Die Erfindung betrifft eine spezielle Form des Verfahrens zur Arbeitsstufenauftaktung und deren Fünffachfolge-Schneidwerkzeug zum unvollständigen Stanzschneiden Ständer — Läuferblechringkonturen für Elektromaschinen, insbesondere von Asynchronmotoren in der Großserienfertigung. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die konzentrischen Konturen Achsloch, Ständerblechinnendurchmesser und Ständerblechaußendurchmesser in einer Arbeitsfolge vor- bzw. ausgeschnitten werden. Zur Durchführung des genannten Verfahrens wird ein Fünffachfolgewerkzeug vorgeschlagen, bei dem in abwechselnder bekannter Weise beim ersten Arbeitstakt die Läufernuten, im zweiten Takt die Ständernuten geschnitten, im dritten Takt das Läuferblechachsloch gestanzt und Ständerblechinnendurchmesser vorschneiden, im vierten Takt die Läuferblechverbindungsstege trennen und Läuferblech durch Bauteilabführungssystem drücken, im fünften Takt Ständerblechverbindungsstege trennen und Ständerblech durch Abführungssystem drücken. Fig. 1

VEB Elektromotorenwerke Thurm, den 14. 12. 81
Thurm
9527 T h u r m
Ernst-Thälmann-Straße 86
A.B. Schutzrechte
Pat.-Ing. Hans Steinkohl

Titel: "Verfahren und Schneidwerkzeug zum unvollständigen Stanzschneiden Ständer - Läuferblechringkonturen"

Anwendungsgebiet der Erfindung:
Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Schneidwerkzeug zum unvollständigen Stanzschneiden, so daß die Stanzteile, Ständer- und Läuferbleche für Elektromotoren noch mit dem Metallband bis zur jeweiligen letzten Schnittfolge zusammenhängen. Vorzugsweise kann die erfindungsgemäße Lösung in der Stanzereitechnik bei der Feinblechverarbeitung angewandt werden.

Ziel der Erfindung:
Ziel der Erfindung ist, beim Folgeschneiden von Ständer- u. Läuferblechen Positionierungsfehler des Blechstreifens in ihrer Wirkung auf die Genauigkeit der zu stanzenden Bauteile zu minimieren und zwar durch ein Verfahren und Schneidwerkzeug, bei welchem alle konzentrischen Konturen in einer

Stufe vor- bzw. ausgeschnitten werden. Erfindungsgemäß wird dies gewährleistet, daß die üblichen Hubzahlen und Bauteilabführsysteme von progressiven Schneidautomaten benutzt werden können.

Ferner wird noch weiter bewirkt, daß höhere Gebrauchswerteigenschaften und Qualitätsverbesserungen der Stanzbauteile erzielt werden.

Charakteristik der bekannten Lösungen

Es sind Vierfachfolgeschnitte bekannt, bei denen im ersten Arbeitstakt Achsloch und Läufernuten, im zweiten Takt Ständernuten und Nietlöcher und/oder Schweißnuten gestanzt werden, im dritten Takt das Läuferblech mit einem der Ständerbohrung entsprechenden Durchmesser, und im vierten Takt schließlich das Ständerblech aus dem Metallband durchgedrückt wird. Mit derartigen Vierfachfolgeschnitten gestanzte Bleche setzt aber voraus, daß der Luftspalt nachträglich durch spanabhebende Bearbeitung erzeugt wird.

Weiter sind Fünffachfolgeschnitte bekannt, bei denen in bekannter Weise beim ersten Arbeitstakt Achsloch und Läufernuten, im zweiten Takt die Ständernuten gestanzt werden. Abweichend von der bekannten Art wird im dritten Takt das Läuferblech nicht mehr mit einem größeren, sondern jetzt mit seinem endgültigen Fertigdurchmesser ausgeschnitten, im vierten Takt wird ein, dem Luftspalt entsprechender schmaler Ring ausgestanzt, damit also das Ständerblech an seinem Innendurchmesser auf Fertigmaß gebracht, und im fünften Takt wiederum das Ständerblech ausgeschnitten wird.

Die aufgezeigten Verfahren haben die Nachteile, daß die auftretenden Positionierungsfehler des Metallbandes im Schneidwerkzeug in die Bauteiltoleranz eingehen.

Im Fünffachfolgeschnitt ist auf Grund der Schneidwerkzeuglänge mit noch größeren Positionierungsfehlern des Bandes und mit entsprechenden hohen Ungenauigkeiten der Bauteile zu rechnen.

Das Gleiche gilt für konventionelle Vierfachfolgeschnitte in mehrreihiger Ausführung, bei denen aus konstruktiven Gründen Leerfolgen vorgesehen werden müssen.

Wesen der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und Schneidwerkzeug zu entwickeln, das beim Folgeschneiden von Ständer- und Läuferblechen Positionierungsfehler des Blechstreifens in ihrer Wirkung auf die Genauigkeit der zu stanzenden Bauteile zu minimieren vermag.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die konzentrischen Konturen Achsloch, Ständerblechinnendurchmesser und Ständerblechaussendurchmesser in einer Arbeitsfolge aus dem Blechstreifen vor- bzw. ausgeschnitten werden.

Weiter wird ein Fünffachfolgeschneidwerkzeug zur Durchführung des genannten Verfahrens vorgeschlagen, bei welchem die Läufer- und Ständerblechaussendurchmesser verbindungsstege beim Vorschneiden eine am jeweiligen Umfang annähernde, symmetrische 3 und/oder Mehrfachaufteilung aufweisen.

Weiter folgt bei dem in abweichender bekannten Weise beim ersten Arbeitstakt die Läufernuten, und im zweiten Takt die Ständernuten schneiden,im dritten Takt das Läuferblechachsloch stanzen und Ständerblechinnendurchmesser- und außendurchmesser vorschneiden,im vierten Takt die Läuferblechverbindungsstege, in einer bevorzugten halbrundförmigen Erhöhung trennen und Läuferblech durch Werkzeugunterteil

in das Bauteilabführungssystem drücken, im fünften Takt Ständerblechverbindungsstege ebenfalls in bevorzugter halbrundförmiger Vertiefung trennen, die in der weiteren Arbeitsfolge zum Ständerblechpaket schweißen dienen. Vorerst werden jedoch die Ständerbleche taktgebunden über ein Bauteilabführsystem zur Zwischenbehandlung abgeführt. Ferner kann das Verfahren und Schneidwerkzeug als 2 und/oder mehrreihige Anordnung nach dem erfindungsgemäßen Wirkprinzip zum Einsatz kommen.

In den Zeichnungen ist je ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes, Verfahren und Schneidwerkzeug dargestellt.

Die bei den einzelnen Arbeitstakten stattfindenden Stanzungen sind optisch stark, in der Zeichnung hervorgehoben.

Fig. 1 zeigt eine Schnittaktaufteilung nach dem Verfahren, schematisch dargestellt.

Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung der dritten Schneidstufe, schematisch dargestellt.

Ausführungsbeispiel:

In Fig. 1 wird im ersten Arbeitstakt aus dem Metallband 1 die Läufernuten 2, im zweiten Takt die Ständernuten 3 gestanzt, der dritte Takt bestimmt das Lochen des Läuferblechachslochs 4 und Ständerblechinnendurchmesser 4 a und -aussendurchmesser 4 b vorschneiden, im vierten Takt werden die Läuferblechverbindungsstege 5 in einer bevorzugten halbrundförmigen Erhöhung getrennt, und Läuferblech durch Schneidwerkzeugunterteil abgeführt, im fünften Takt

werden die Ständerblechverbindungsstege 6 ebenfalls in bevorzugter halbrundförmiger Vertiefung, speziell zum Ständerblechpaket schweißen angeordnet, und zur weiteren Arbeitsfolge durch das Bauteilabführungssystem geleitet.

In Fig. 2 wird das Schneidwerkzeug, insbes. der dritten Schneidstufe zur Durchführung des Verfahrens, erläutert.

Beim Schneidvorgang der obengenannten Stufe taucht der Ringstempel 8 für das Vorschneiden der Ständerblechringkonturen gleichzeitig mit dem Läuferblech Achslochstempel 9 in die Schneidplatte 11 bzw. in den Schneidplatteneinsatz 12 ein. Während das Läuferblechachsloch 4 vollständig ausgeschnitten und durch das Werkzeugunterteil abgeführt wird, sorgen die Ringstempelnuten 14 dafür, daß zwischen Metallband 1, Läufer- und Ständerblech, Verbindungsstege 5; 6 erhalten bleiben. Das Abstreifen der vorgeschnittenen Ständerblechkontur von Schneidplatteneinsatz 12 übernimmt die gefederte Auswerferplatte 13. Die Verbindungsstegetrennstufen 5,6 sind so ausgelegt, daß ein Schneidvorgang nur im Bereich der inneren und äußeren Verbindungsstege erfolgen kann. Das heißt, die stempelartig ausgebildeten Bolzen zum Durchdrücken der Läufer- bzw. Ständerbleche, haben außerhalb des Bereiches der Verbindungsstege eine Maßdifferenz zum Schneidplattendurchbruch, die das 1o bis 2o-fache des Schneidspaltes beträgt.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum unvollständigen Stanzschneiden, Ständer- und Läuferblechringkonturen beim Folgeschneiden von Ständer- und Läuferblechen, gekennzeichnet dadurch, daß ab dritten Arbeitstakt das Lochen des Läuferblechachslochs (4) und Ständerblechinnendurchmesser und -aussendurchmesser (4 a, 4 b) vorgeschnitten, im vierten Takt die Läuferblechverbindungsstege (5) in einer bevorzugten halbrundförmigen Erhöhung getrennt, im fünften Takt sind die Ständerblechverbindungsstege (6) ebenfalls in halbrundförmiger Vertiefung, speziell zum Ständerblechpaket schweißen und am jeweiligen Umfang, annähernde, symmetrische 3 und/oder Mehrfachaufteilungen angeordnet.

2. Schneidwerkzeug zur Durchführung des Verfahrens ab dritter Schneidstufe nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß ein Fünffachfolgeschneidwerkzeug Verwendung findet, und beim Schneidvorgang der obengenannten Stufe taucht der Ringstempel (8) für das Vorschneiden der Ständerblechringkonturen gleichzeitig mit dem Läuferblechachslochstempel (9) in die Schneidplatte (11) bzw. in den Schneidplatteneinsatz (12) ein, während das Läuferblechachsloch (4) vollständig ausgeschnitten wird, sorgen die Ringstempelnuten-Verbindungsstege (14) dafür, daß zwischen dem Metallband (1), Läufer- und Ständerblech, Verbindungsstege (5,6) erhalten bleiben, wobei das Abstreifen der vorgeschnittenen Ständerblechkonturen vom Schneidplatteneinsatz (12) über die gefederte Auswerferplatte (13) erfolgt, weiter sind die Verbindungsstege-

trennstufen (5,6) so ausgelegt, daß ein Schneidvorgang nur im Bereich der inneren und äußeren Verbindungsstege (5,6) erfolgen kann.

3. Verfahren und Schneidwerkzeug für die erfindungsgemäße Lösung nach Punkt 1 bis 3 gekennzeichnet dadurch, daß eine 2 oder mehrreihige Anordnung zum Verfahren und Schneidwerkzeug zur Anwendung kommt.

" Hierzu ..... 2 ..... Seiten Zeichnungen."

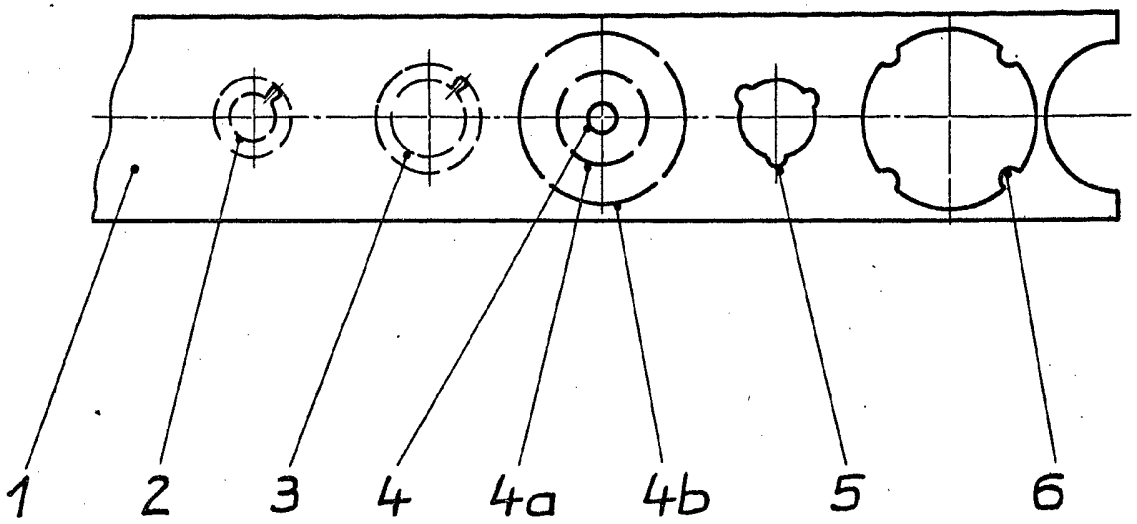


Fig. 1

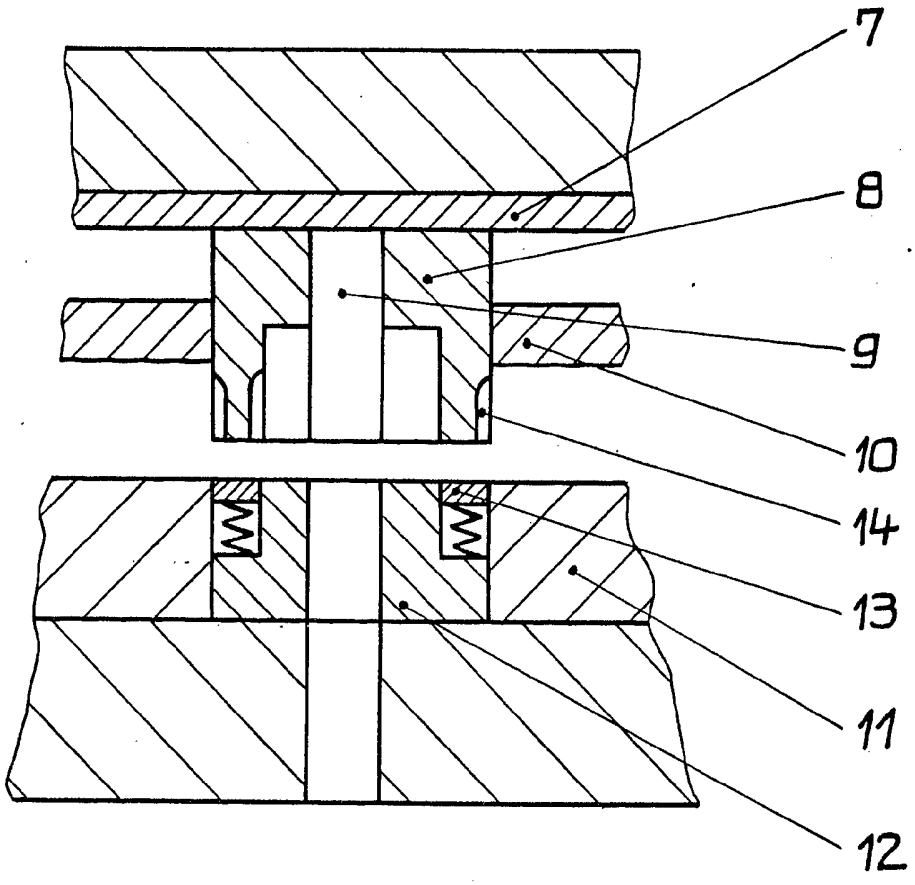


Fig. 2