**Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11)

1572 28Int.Cl.³ 3(51) G 10 K 11/16**MT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

1) WP G 10 K/ 2282 838 (22) 13.03.81 (44) 20.10.82

- 1) VEB BLECHBEARBEITUNGSMASCHINENWERK UND WERKZEUGBAU AUE, AUE;DD;
 2) BEYRICH, KARLHEINZ,DR. DIPL.-ING.;HOETZELDT, KLAUS,DR. DIPL.-ING.;DD;
 3) siehe (72)
 4) VEB BLECHBEARBEITUNGSMASCHINENWERK U. WERKZEUGBAU AUE, ABT. WG, 9400 AUE, STR.
 D. BEFREIUNG 63-65

4) VERKLEIDUNGSELEMENT ZUR SEKUNDAEREN LAERMREDUZIERUNG

7)Die Erfindung wird zur sekundaeren Laermreduzierung bei Exzenterpressen angewendet. Das erfindungsgemäße Verkleidungselement ist zur Laermreduzierung an Maschinen in Form maschinennaher Wandungen anwendbar. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist die Kapselung beliebiger Laermquellen in Form einer separaten Laermenschutzkapsel. Es ist das Ziel der Erfindung, die Masse, das Volumen und den Herstellungsaufwand eines Verkleidungselementes mit wirkungsvoller sekundaerer Laermreduzierung an Maschinen zu verringern. Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verkleidungselement zur sekundaeren Laermreduzierung an Maschinen mit hohen schallabsorbierenden Eigenschaften in einem weiten Frequenzbereich unter Verwendung von Füllungsmaterialien mit geringem Flächengewicht und minimaler Aufbaudicke zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Feinblech in einem Abstand von der Metallblechtafel und mit einem Spalt zu den Randversteifungen körperschallisoliert angeordnet ist. -Figur 1-

Titel der Erfindung

Verkleidungselement zur sekundären Lärmreduzierung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung wird zur sekundären Lärmreduzierung bei Exzenterpressen angewendet.

Das erfindungsgemäße Verkleidungselement ist zur Lärmreduzierung an Maschinen in Form maschinennaher Wandungen, entweder anstelle der Maschinenverkleidung oder in geringem Abstand zur Maschine mittels Befestigung auf körperschallisolierten Zwischenstücken, anwendbar. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist die Kapselung beliebiger Lärmquellen mit größerem Abstand und ohne Verbindung zu diesen in Form einer separaten Lärmschutzkapsel.

Charakteristik der bekannten technischen Lösung

Bekannt ist ein Verkleidungselement zur Lärmreduzierung an Exzenterpressen. Das Verkleidungselement besteht aus einer kastenförmigen Blechkonstruktion, die von einer Stahlblechtafel mit Versteifungen an den Rändern gebildet wird. Im Innenraum der kastenförmigen Blechkonstruktion befindet sich unmittelbar an der Blechtafel eine Schwerfolie. Die Mineralwolle füllt die kastenförmige Blechkonstruktion bis zur Randhöhe aus. Die Abdeckung der Mineralwolle erfolgt durch Schutzfolie und Lochblech (Werkstatt und Betrieb 112 (1979) 4, S. 273).

Nachteilig sind die große Masse und der hohe technologische Aufwand zur Herstellung des Verkleidungselementes.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Masse, das Volumen und den Herstellungsaufwand eines Verkleidungselementes mit wirkungsvoller sekundärer Lärmreduzierung an Maschinen zu verringern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verkleidungselement zur sekundären Lärmreduzierung an Maschinen mit hohen schallabsorbierenden Eigenschaften in einem breiten Frequenzbereich unter Verwendung von Füllungsmaterialien mit geringen Flächengewicht und minimaler Packungsdicke zu schaffen.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein Feinblech in einem Abstand zu der Metallblechtafel der Blechkonstruktion und mit einem Spalt zu den Randversteifungen körperschallisoliert angeordnet ist.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß erstmalig durch die Schichtung von z. B. Matten aus superfeiner Glaswolle niedrigen Flächengewichtes mit Feinblech bzw. unter Einbeziehung von flachen punkt- oder linienförmigen Federdämpfungselementen durch einen Doppelfenstereffekt verbunden mit einem hohen Wirkungsgrad der Körperschallisolierung hohe Schallpegelsenkungswerte in einem breiten Frequenzbereich bei minimaler Dicke des Verkleidungselementes erzielt werden. Die Oberfläche des Feinbleches ist glatt oder profiliert ausgeführt. Das Feinblech kann durch andere flächige Einlagen ausgetauscht werden. Mit dem Verkleidungselement werden günstige technische und ästhetische Konstruktionen des sekundären Lärmschutzes nach dem Baukastenprinzip ermöglicht.

Weiterhin ermöglicht die körperlich steife Gestaltung der Blechkonstruktion, bestehend aus dünnem Blech, ein günstiges Dickenabstimmungsverhältnis mit dem inneren Feinblech oder mit der Metallfolie der lärmabsorbierenden und -dämmenden Schicht bei materialökonomischen Werkstoffeinsatz des Verkleidungselementes.

Die Blechdicke s des Blechkörpers ist günstig mit $s = 0,8 \text{ mm}$ bis 1 m^2 Verkleidungsfläche.

Auch wird durch die konstruktive Gestaltung die Schallpegelsenkung im Verhältnis zu Mono-Auskleidungen o. g. Matten um ca. 20 bis 40 % je nach Frequenzbereich verbessert.

Es ist beispielsweise bereits mit geringstem zusätzlichem Flächengewicht und Volumenerweiterung möglich, Kapselungen von Lärmquellen oder durch Anbringung von maschinenintegrierten hautengen Verkleidungen hoher Effektivität der Schallpegelsenkung zu installieren, ohne z. B. die Leistungskennziffern und materialökonomischen Kennziffern von Maschinen wesentlich zu verändern, z. B. die Masse/Volumen/Kosten-Leistungsverhältnisse, und somit die bekannten Nachteile umgeht. Weiterhin ist die oftmals vorkommende Neigung zu einem Koinzidenzeinbruch bis zu 10 kHz nicht festzustellen, da das vorgeschlagene Verkleidungselement bis zu diesem Bereich keine Resonanzschwingungen ausführt und sein Schalldämmmaß nur gering masseabhängig ist. Günstig können die erfindungsgemäßen Verkleidungselemente unter Anwendung des Baukastenprinzipes mit geringen technischen Aufwendungen zum Aufbau ästhetisch und lärmreduzierend wirkungsvoller sekundärer Lärmschutzeinrichtungen verwendet werden.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß das Feinblech im Schallschluckstoff eingebettet ist.

Damit wird eine wirkungsvolle Schallpegelreduzierung bei geringsten technologischen sowie volumen- und massemäßigen Aufwendungen realisiert.

Ein Erfindungsmerkmal ist die elastische Befestigung des Feinbleches mittels Feder-Dämpfungselementen an der Metallblechtafel.

Vorteilhaft wird eine verstärkte Lärmpegelsenkung vor allem im unteren Frequenzbereich erreicht.

Weiterhin ist ein Blechdickenverhältnis der Metallblechtafel zum Feinblech von 3 zu 1 vorgesehen.

Damit wird das Masse-Leistungsverhältnis günstig beeinflusst. Der Materialaufwand wird gesenkt.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung besteht darin, daß dem Feinblech über Feder-Dämpfungselemente ein weiteres Feinblech zugeordnet ist.

Der Vorteil liegt in einer günstigen Lärmpegelsenkung im breiten Frequenzbereich verbunden mit der Beeinflußbarkeit der Lärmpegelsenkung in Abhängigkeit zur Frequenzlage.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen

Fig. 1: Prinzip-Skizze der Verkleidung mit einem Feinblech

Fig. 2: Verkleidung mit innerem Feinblechdoppelfenster

Fig. 3: Verkleidung mit Feinblechdoppelfenster

In Fig. 1 ist die Metallblechtafel 3 mit den Randversteifungen 4 dargestellt. Im Innenraum von Metallblechtafel 3 und den Randversteifungen 4 befinden sich mehrere Lagen des schallabsorbierenden mattenförmigen Werkstoffes 5. Für diese schallabsorbierenden mattenförmigen Werkstoffe 5 werden bekannte Schallschluckstoffe verwendet, wie z. B. verschiedene Arten und Verarbeitungsformen von Glas, Textilien und Mineralien in Form von Fasern oder Wolle, spezielle organische und anorganische Schaumstoffe und Filze. Die besonders geringe Höhe der Randversteifungen 4 ermöglicht den Einsatz nähgewirkter Matten aus super-

feinen Glasfasern. Zur Erzeugung eines akustischen Doppelfensterreffektes befindet sich der schallabsorbierende mattenförmige Werkstoff 5 zwischen der Metallblechtafel 3 und dem Feinblech 1. Die Verbindung zwischen der Metallblechtafel 3 und dem schallabsorbierenden mattenförmigen Werkstoff 5 sowie Feinblech 1 kann lose oder verklebt sein. Der schallabsorbierende mattenförmige Werkstoff 5 wird durch eine schalldurchlässige Abdeckung bekannter Art gegenüber äußeren Einwirkungen geschützt. Das Feinblech 1 ist mit Abstand 2 und Spalt 10 im Innenraum der Metallblechtafel 3 mit den Randversteifungen 4 angeordnet.

Die Fig. 2 zeigt die Feinbleche 1 und 8, die in die schallabsorbierenden mattenförmigen Werkstoffe 5 eingefügt sind, wobei die Feinbleche 1 und 8 durch flache punkt- oder linienförmige Feder-Dämpfungselemente 7, z. B. Plast oder Gummi, kraftschlüssig verbunden sind.

In Fig. 3 ist das innere Feinblech 1 über die Feder-Dämpfungselemente 6 direkt mit der Metallblechtafel 3 verbunden.

Die inneren Feinbleche 1 sind so ausgebildet, daß auf jeden Fall zur Metallblechtafel ein Abstand 2 eingehalten wird.

Erfindungsanspruch

1. Verkleidungselemente zur sekundären Lärmreduzierung insbesondere zur Kapselung von Lärmquellen, gebildet aus einer Metallblechtafel mit allseitigen Randversteifungen, ausgefüllt mit schallabsorbierenden, mattenförmigen Werkstoffen dadurch gekennzeichnet, daß ein Feinblech (1) mit einem Abstand (2) zu der Metallblechtafel (3) und mit einem Spalt (10) zu den Randversteifungen (4) körperschallisoliert angeordnet ist.
2. Verkleidungselement nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Feinblech (1) in schallabsorbierenden, mattenförmigen Werkstoff (5) eingebettet ist.
3. Verkleidungselement nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Feinblech (1) elastisch mittels Feder-Dämpfungselementen (6) an der Metallblechtafel (3) befestigt ist.
4. Verkleidungselement nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Dickenverhältnis von Metallblechtafel (3) zu Feinblech (1) mindestens oder höher 2 : 1 ist.
5. Verkleidungselement nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß dem Feinblech (1) über Feder-Dämpfungselemente (7) ein weiteres Feinblech (8) zugeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

228283 8

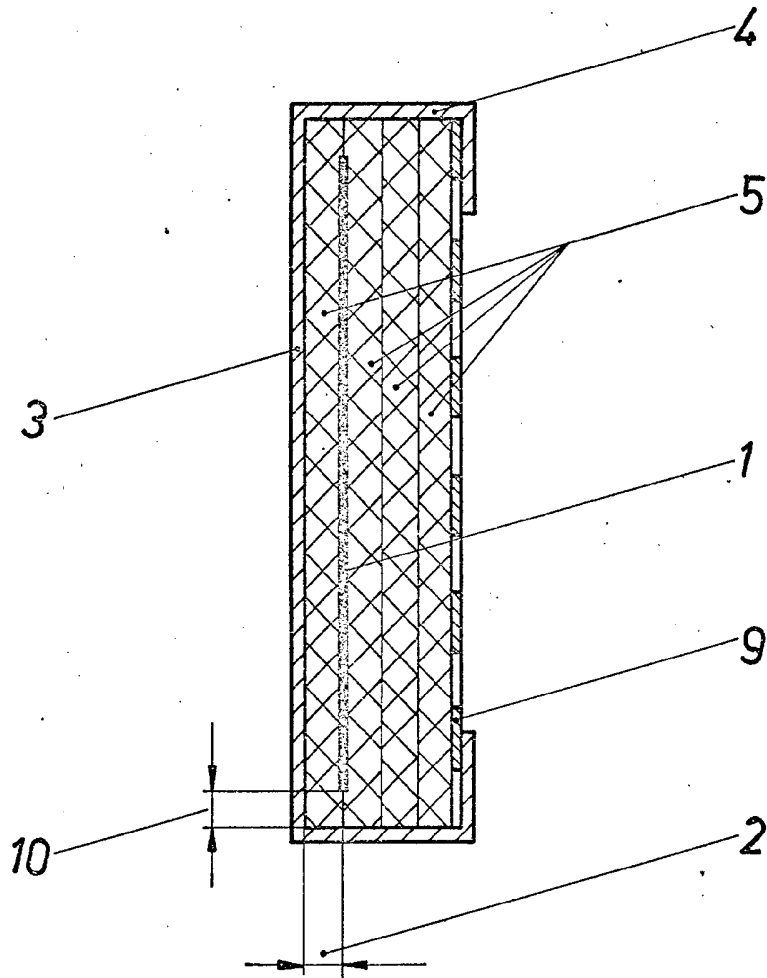


Fig.: 1

228283 8

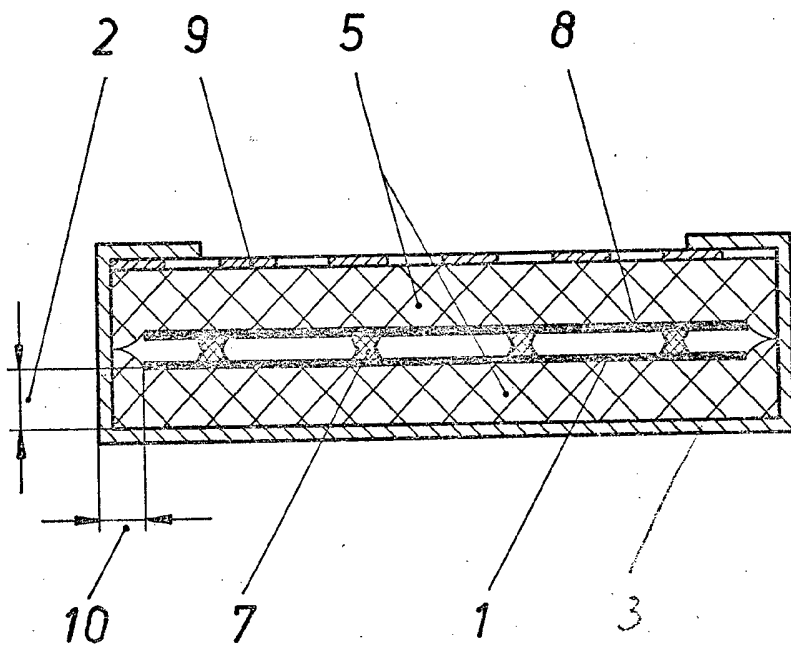


Fig: 2

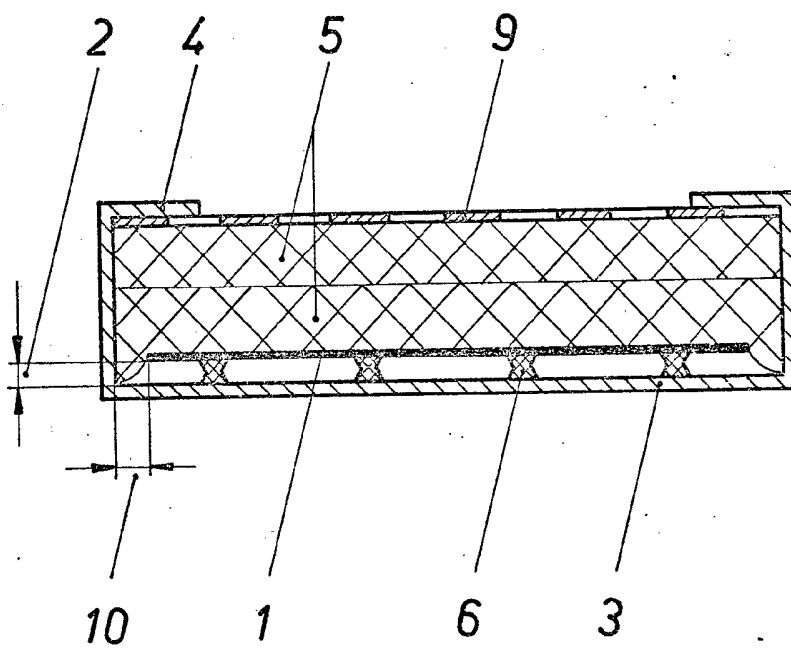


Fig: 2