(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 167 844**
B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **16.08.89**

(51) Int. Cl.⁴: **E 01 B 1/00** // E01B19/00

(21) Anmeldenummer: **85107089.6**

(22) Anmeldetag: **08.06.85**

(54) **Matte aus elastischem Werkstoff.**

(30) Priorität: **12.07.84 DE 3425647**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **15.01.86 Patentblatt 86/3**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **16.08.89 Patentblatt 89/33**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE**

(56) Entgegenhaltungen:
AT-B- 370 462
DE-A- 2 701 597
DE-A- 3 022 322
DE-B- 1 094 781
GB-A- 896 471
GB-A- 2 003 962
US-A- 2 260 238
US-A- 2 867 384

(73) Patentinhaber: **Clouth Gummiwerke AG, Niehler Strasse 92 - 116, D-5000 Köln 60 (DE)**

(72) Erfinder: **Ortwein, Hermann, Niehler Kirchweg 155, D-5000 Köln 60 (DE)**

(74) Vertreter: **Happe, Otto, Dipl.-Ing., Isselburger Strasse 12, D-5000 Köln 60 (DE)**

EP 0 167 844 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine als Unterlage für eine Schotterbettung dienende Matte aus elastischem Werkstoff, die an ihrer Unterseite mit Vorsprüngen versehen ist und deren Oberseite eine Schicht aufweist, die aus einem anderen Werkstoff als die Matte besteht. Derartige Matten dienen dazu, die Schotterbettung und die darauf verlegten Geleise gegen den Untergrund und gegen Tunnel- oder Trogwände elastisch zu lagern, um eine Dämmung des Körperschalls zu bewirken.

Bei einer bekannten Matte der vorgenannten Art ist an der Oberseite eine Schicht aus einem plastisch verformbaren Werkstoff vorgesehen (DE-U 8013779), z.B. eine Bitumenschicht. In diese Schicht können sich die Schottersteine in gewissem Umfang eindrücken, so dass eine weitgehend rutschfeste Ablagerung erreicht wird. Der wesentliche Nachteil dieser bekannten Matte besteht darin, dass der scharfkantige Schotter in kurzer Zeit auch in die Matte selbst eindringt, wodurch die Matte derart zerstört wird, dass sie schliesslich nur noch in granulierter Form vorhanden ist. Eine granulierte Matte vermag aber keinen Körperschall mehr zu dämmen.

Eine andere bekannte Matte weist an der Oberseite ein Blech auf (DE-A 3 121 946), das dazu dient, ein Eindringen des Schotters in die Matte zu verhindern. Diese Matte gewährleistet zwar eine besonders hohe Körperschalldämmung; sie ist aber wenig biegsam, so dass sie nur in verhältnismässig kurzen Längen an den Einsatzort gebracht werden kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Matte der eingangs genannten Art so auszubilden, dass sie eine ausreichende Körperschalldämmung gewährleistet, dass sie das Eindringen von Schottersteinen verhindert und dass sie aufwickelbar ist, so dass sie in grossen Längen auch an enge Einsatzorte gebracht werden kann. Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst.

Das an der Oberseite der Matte vorgesehene Gewebe erlaubt darüber hinaus eine Einstellung des Überhöhungsgrades der Resonanzfrequenz, und zwar durch die Art des Gewebes und deren Anordnung in der Matte. Dadurch kann eine den jeweiligen Erfordernissen entsprechende Dämmung des Körperschalls durch die Matte herbeigeführt werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer Matte im Querschnitt;

Fig. 2 und Fig. 3 jeweils eine Nahtstelle zwischen zwei Mattenabschnitten, in Vorderansicht;

Fig. 4 ein Diagramm.

Die in Fig. 1 dargestellte Matte 1 ist an ihrer Oberseite mit einem zweilagigem Gewebe 2 versehen, wobei zwischen den einzelnen Lagen des Gewebes 2 eine Einlage 3 aus elastischem Werkstoff vorgesehen ist. Oberhalb des zweilagigen Gewebes 2 ist eine Deckplatte 4, deren Dicke d etwa halb so gross ist wier die Dicke D der Einlage 3.

Die Matte 1 ist an ihrer Unterseite mit Vorsprüngen 5 versehen (Fig. 2 und 3). Unter der Nahtstelle der Mattenabschnitte 1.1 ist ein Profilstab 6 (Fig. 2) oder ein elastisches Band (Fig. 3) angeordnet. Zur Verdeutlichung sind der Profilstab und das elastische Band 7 im Querschnitt dargestelt.

Aus dem in Fig. 4 dargestellten Diagramm ist zu ersehen, dass durch die Wahl unterschiedlicher Gewebe und den Abstand der Gewebelagen die Überhöhung der Resonanzfrequenz vorbestimmt werden kann. So zeigt die Kurve I den Frequenzverlauf bei einer Matte mit einem Gewebe hoher Steifigkeit, beispielsweise einem Stengelgewebe. Hierbei ist die Resonanzfrequenz sehr hoch. Noch höher ist die Resonanzfrequenz bei der Kurve II, die eine Matte mit einem Gewebe geringer Zugfestigkeit betrifft; es handelt sich hierbei um ein einlagiges Gewebe EP 200. Die Kurve III betrifft eine Matte mit einem zweilagigen Gewebe EP 200, wobei die beiden Gewebelagen unmittelbar aneinander liegen. Die Kurve IV betrifft eine Matte mit einem Stahldrahtgewebe hoher Zugfestigkeit (ca. 600 kp/mm^2).

Patentansprüche

1. Als Unterlage für eine Schotterbettung dienende Matte aus elastischem Werkstoff, die an ihrer Unterseite mit Vorsprüngen versehen ist und deren Oberseite eine Schicht aufweist, die aus einem anderen Werkstoff als die Matte besteht, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht an der Oberseite der Matte (1) aus einem hochfesten Gewebe (2) gebildet und oberhalb der Matte eine Deckplatte (4) aus einem weichen Werkstoff mit hoher Kerbzähigkeit angeordnet ist.

2. Matte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht durch ein mehrlagiges Gewebe (2) gebildet ist.

3. Matte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe (2) aus einem wasserabweisenden und verrottungsfesten Kunststoff hergestellt ist, beispielsweise aus Polyamid.

4. Matte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe (2) aus Stahlfäden hergestellt ist.

5. Matte nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe (2) ein Kordgewebe ist.

6. Matte nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennnzeichnet, dass das Gewebe (2) ein Stengelgewebe ist.

7. Matte nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den einzelnen Lagen des Gewebes (2) mindestens eine Einlage (3) aus elastischem Werkstoff vorgesehen ist.

8. Matte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den einzelnen Lagen des Gewebes (2) mindestens zwei Einlagen aus elastischem Werkstoff unterschiedlicher Qualität vorgesehen sind.

9. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Deckplatte (4) eine Härte von nicht mehr als 60° Shore aufweist.

10. Matte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke (d) der Deckplatte (4) etwa halb so gross ist wie die gesamte Dicke (D) aller Einlagen (3).

11. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche der Matte (1) und/oder die Oberflächen der an der Unterseite der Matte (1) vorgesehene Vorsprünge (5) dessiniert sind.

12. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (5) an der Unterseite der Matte (1) als im Querschnitt trapezförmige Stufen ausgebildet sind.

13. Matte nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (5) an der Unterseite der Matte (1) als Kegelstümpfe ausgebildet sind.

14. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (5) an der Unterseite der Matte (1) als zylindrische Noppen ausgebildet sind.

15. Matte nach Anspruch 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Streifen, Kegelstümpfe oder Noppen zueinander versetzt angeordnet sind.

16. Matte nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Streifen, Kegelstümpfe oder Noppen unterschiedliche Höhen aufweisen.

17. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 13 oder 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, dass unter der Nahtstelle zweier Mattenabschnitte (1.1 und 1.2) ein Profilstab (6) angeordnet ist, dessen Profil dem Zwischenraum zwischen den Mattenabschnitten (1.1 und 1.2) angepasst ist.

18. Matte nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass unter der Nahtstelle zweier Mattenabschnitte (1.1 und 1.2) ein elastisches Band (7) angeordnet ist, das mit Ausnehmungen versehen ist, die in Form und Grösse den äusseren Vorsprüngen (5) der Mattenabschnitte (1.1 und 1.2) entsprechen.

Claims

1. Mat which serves as underlay for a ballast bed, is of elastic material and which is provided with projections at its underside and the upper side of which displays a layer which consists of a material different from that of the mat, characterised thereby, that the layer at the upper of the mat (1) is formed of a high strength web (1) and a cover plate (4) of a soft material of high notch resistance is arranged above the mat.

2. Mat according to claim 1, characterised thereby, that the layer is formed by a multi-layer web (2).

3. Mat according to claim 1 or 2, characterised thereby, that the web (2) is made of a water-repellent and rotproof synthetic mareial, for example of polyamide.

4. Mat according to claim 1 or 2, characterised thereby, that the web (2) is made of steel filaments.

5. Mat according to claim 1, 2 or 3, characterised thereby, that the web (2) is a cord web.

6. Mat according to claim 1, 2 or 3, characterised thereby, that the web (2) is a stem web.

7. Mat according to one of the claims 2 to 6, characterised thereby, that at least one insert (3) of elastic material is provided between the individual layers of the web (2).

8. Mat according to claim 7, characterised thereby, that at least two inserts of elastic material of different quality are provided between the individual layers of the web (2).

9. Mat according to one of the claims 1 to 8, characterised thereby, that the surface of the cover plate (4) displays a hardness of not more than 60° Shore.

10. Mat according to claim 9, characterised thereby, that the thickness (d) of the cover plate (4) is about half as great as the total thickness (D) of all inserts (3).

11. Mat according to one of the claims 1 to 10, characterised thereby, that the surface of the mat (1) and/or the surfaces of the projections (5) provided at the underside of the mat (1) are patterned.

12. Mat according to one of the claims 1 to 11, characterised thereby, that the projections (5) at the underside of the mat (1) are constructed as steps of trapezoidal cross-section.

13. Mat according to 1 to 11, characterised thereby, that the projections 65) at the underside of the mat 61) are constructed as conical frusta.

14. Mat according to one of the claims 1 to 11, characterised thereby, that the projections (5) at the underside of the mat (1) are constructed as cylindrical knubs.

15. Mat according to claim 12, 13 or 14, characterised thereby, that the strips, conical frusta or knubs are arranged one staggered relative to the other.

16. Mat according to one of the claims 12 to 15, characterised thereby, that the strips, conical frusta or knubs display different heights.

17. Mat according to one of the claims, 1 to 13 or 15 and 16, characterised thereby, that a profile rod (6) is arranged under the seam place of two mat portions (1.1 ans 1.2) and has a profile matched to the gap between the mat portions (1.1 and 1.2).

18. Mat according to one of the claims 1 to 16, characterised thereby, that an elastic band (7) is arranged under the same place of the two mat portions (1.1 and 1.2) and provided with recesses which in shape and size correspond to the outer projections (5) of the mat portions (1.1 ans 1.2).

Revendications

1. Tapis en matière élastique servant de support à un ballast, qui est pourvu à sa partie inférieure d'élément en saillie et dont la partie supérieure présente une couche qui consiste en une autre matière que le tapis, caractérisé en ce que la couche située à la partie supérieure du tapis est formée d'une tissu hautement résistant (2), et qu'une plaque de couverture (4) dans une matière souple à haute résistance au cisaillement est disposée au-dessus du tapis.

2. Tapis selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche est formée par un tissu (2) multicouche.

3. Tapis selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le tissu (2) est confectionné dans une matiére plastique hydrofuge et résistant au pourrisement, par exemple du polymide.

4. Tapis selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le tissu (2) est formé de fils d'acier.

5. Tapis selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le tissu (2) est un tissu corde.

6. Tapis selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le tissu (2) est un tissu de fibres de liber.

7. Tapis selon une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'au moins une couche intercalaire en matière élastique est prévue entre les différentes couches du tissu (2).

8. Tapis selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'au moins deux couches intercalaires en matière élastique de qualité différente sont prévues entre les différentes couches du tissu (2).

9. Tapis selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la surface supérieure de la plaque de couverture (4) présente une dureté non supérieure à 60° Shore.

10. Tapis selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'épaisseur (d) de la plaque de couverture (4) est approximativement deux fois moindre que l'épaisseur totale (D) de toutes les couches intercalaires (3).

11. Tapis selon une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la surface supérieure du tapis (1) et/ou les surfaces supérieures des éléments en saillie prévus à la partie inférieure du tapis (1) sont dessinées.

12. Tapis selon une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les éléments en saillie (5) à la partie inférieure du tapis (1) ont la forme de bandes à section trapézoïdale.

13. Tapis selon les revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les éléments en saillie (5) à la partie inférieure du tapis (1) ont la forme de cônes tronqués.

14. Tapis selon une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les élément en saillie (5) à la partie inférieure du tapis (1) ont la forme de noppes cylindriques.

15. Tapis selon les revendications 12, 13 ou 14, caractérisé en ce que les bandes, cônes tronquées ou noppes sont décalsés l'un par rapport à l'autre.

16. Tapis selon une des revendications 12 à 15, caractérisé en ce que les bandes, cônes tronqués ou noppes présentent des hauteurs différentes.

17. Tapis selon une des revendications 1 à 13 ou 15 et 16, caractérisé en ce que, sous la jonction de deux sections de tapis (1.1 et 1.2) un élément profilé (6) est disposé dont le profil est adapté à l'intervalle entre les sections de tapis (1.1 et 1.2).

18. Tapis selon une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'une bande élastique pourvue d'évidements qui correspondent en forme et en dimension aux éléments en saillie extérieurs (5) des sections de tapis (1.1 et 1.2) est disposée sous la jonction de deux sections de tapis (1.1 et 1.2).

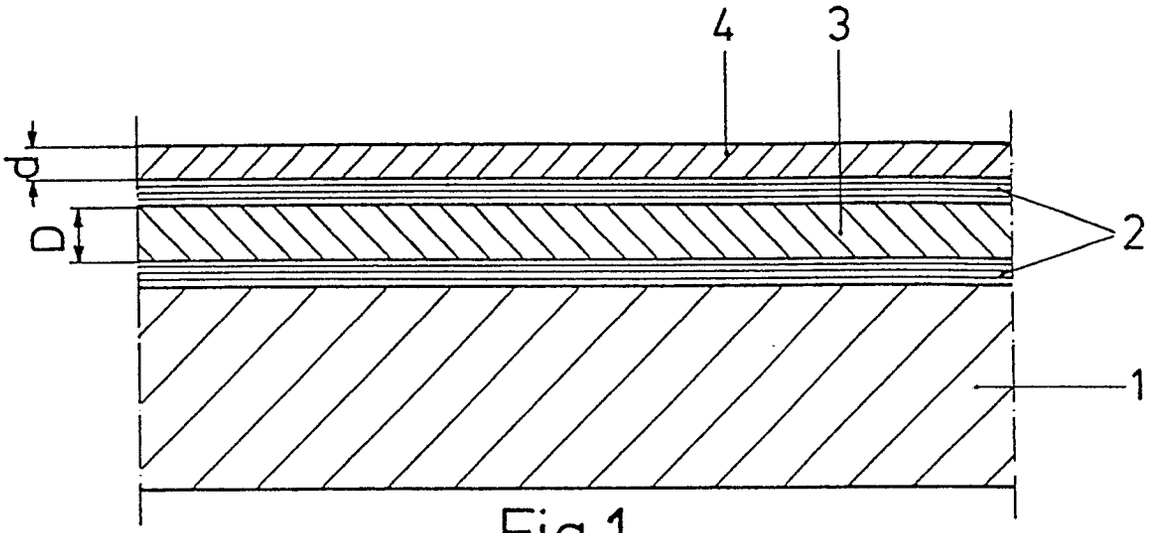

Fig.1

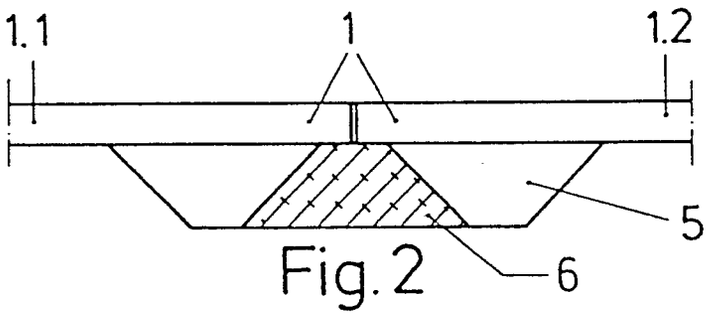

Fig.2

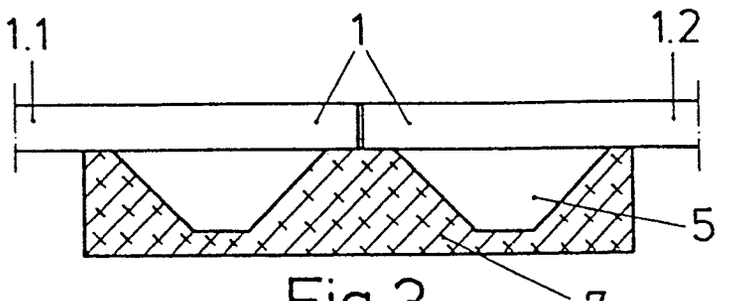

Fig.3

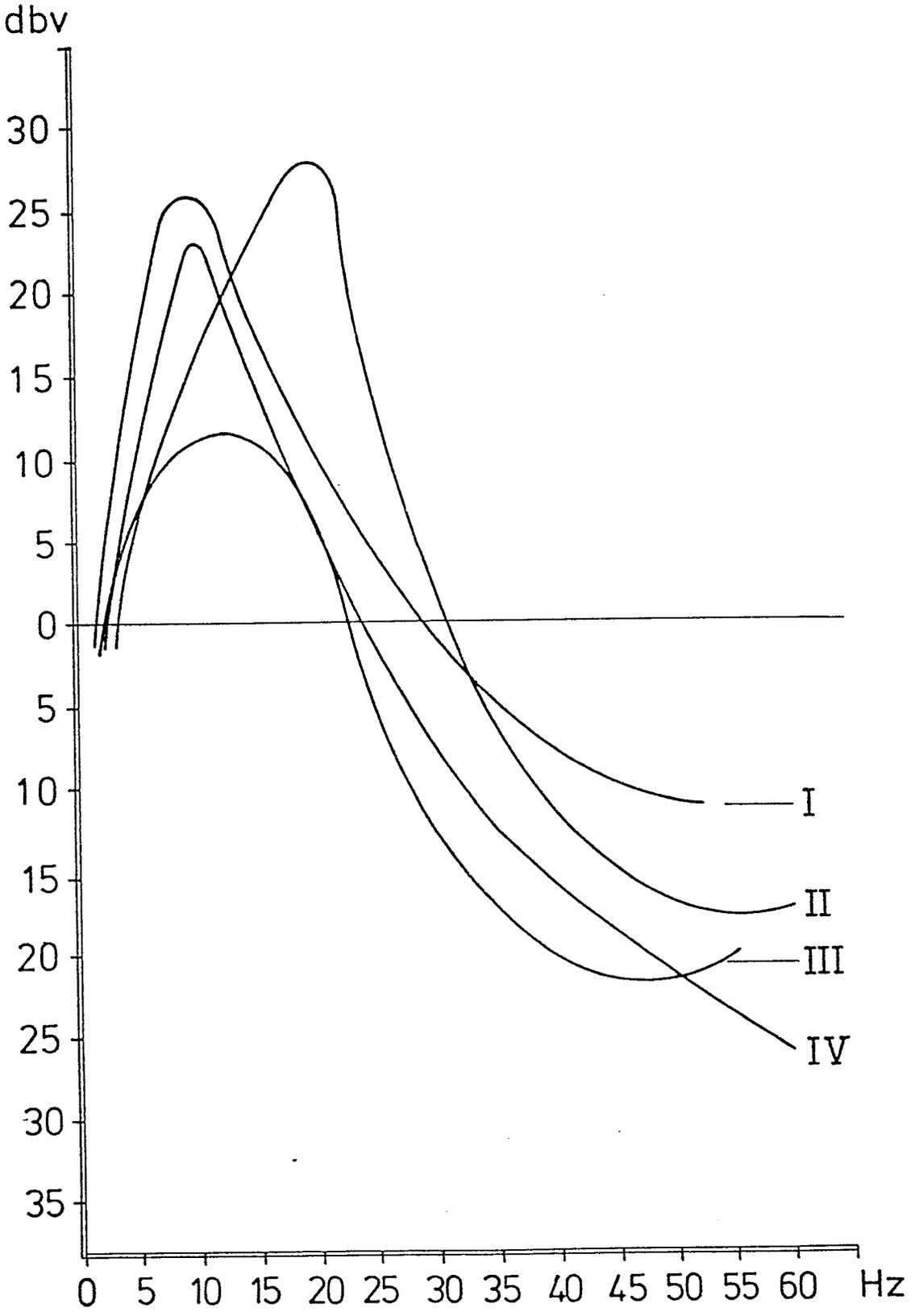
dbv
30
25
20
15
10
5
0
5
10
15
20
25
30
35
I
II
III
IV
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 Hz

Fig. 4