



(11) **EP 2 897 375 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.07.2015 Patentblatt 2015/30

(51) Int Cl.:
H04R 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14004018.9**

(22) Anmeldetag: **28.11.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
• **Herbers, Dominic**
48683 Ahaus (DE)
• **Heddier, Clemens**
48683 Ahaus (DE)

(30) Priorität: **20.01.2014 DE 102014000932**

(74) Vertreter: **Klickow, Hans-Henning**
Klickow & Partner mbB
Patentanwälte
Jessenstraße 4
DE-22767 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **Herholz Vertrieb GmbH & Co. KG**
48683 Ahaus (DE)

(54) **Einbauverstärker geeignet für Körperschallwandler**

(57) Die Vorrichtung dient zur Verarbeitung von elektrischen Signalen im Bereich der Audiotechnik. Die Vorrichtung weist einen Einbauverstärker auf.

Der Einbauverstärker ist mit mindestens einem Körperschall-Lautsprecher gekoppelt, der im Bereich einer Begrenzungsfläche eines Möbelstückes angeordnet ist. Der Einbauverstärker weist mindestens einen digitalen Soundprozessor und mindestens eine digitale Endstufe auf. Weiterhin kann der Einbauverstärker sowie der Körperschall-Lautsprecher in einem Spezialbeschlag, ähnlich einem Türbeschlag für ein Einsteckschloss integriert werden.

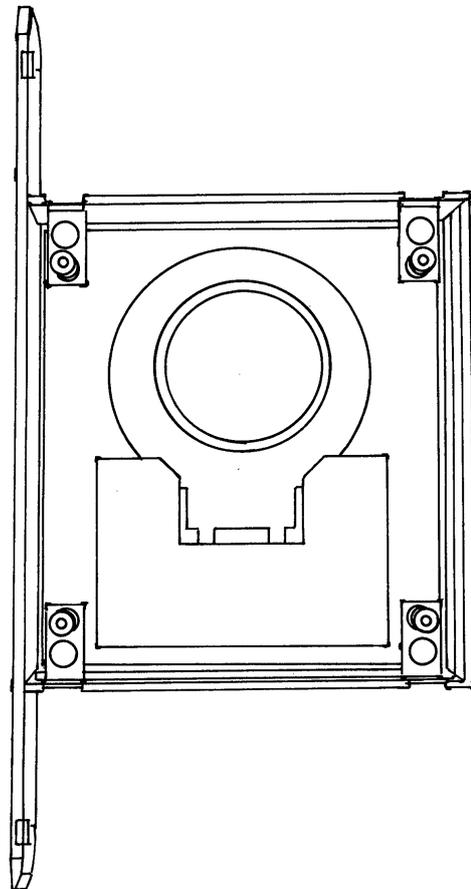


FIG. 17

EP 2 897 375 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verarbeitung von elektrischen Signalen im Bereich der Audiotechnik, die einen Einbauverstärker aufweist.

[0002] Einbauverstärker und generell Audiosysteme sind bereits in unterschiedlichen Ausführungsformen für einen Einbau in Möbel bekannt.

[0003] Gemäß dem bekannten Stand der Technik ist es beispielsweise möglich, sogenannte Dockingstationen zu verwenden. Bei derartigen Stationen handelt es sich um Adapter, die eine mechanische Verbindung zu einem Audiogerät herstellen. Ein derartiges Audiogerät kann beispielsweise als Smartphone oder Tablet-PC realisiert sein. Aufgrund der sehr schnellen Entwicklung im entsprechenden technischen Bereich sind derartige Adapter aber extrem schnell veraltet und nicht mehr dafür geeignet, die neuesten Audiogeräte anzuschließen.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der einleitend genannten Art derart zu konstruieren, dass eine hohe Nutzungsqualität bei gleichzeitig hoher Anwendungsflexibilität erreicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Einbauverstärker mit mindestens einem Körperschall-Lautsprecher gekoppelt ist, der im Bereich einer Begrenzungsfläche eines Möbelstückes angeordnet ist, wobei der Einbauverstärker mindestens einen digitalen Soundprozessor und mindestens eine digitale Endstufe und einen Bluetoothempfänger aufweist.

[0006] Die verwendeten Körperschall-Lautsprecher werden an die Audiomodule angeschlossen und bringen das betreffende Möbelstück zum Schwingen. Hierdurch wird einer Holzplatte, einer MDF-Platte, einer Schichtstoffplatte oder einer Glasscheibe die Funktion eines leistungsstarken Lautsprechers übertragen.

[0007] Durch die durchgehende digitale Verarbeitung der elektrischen Signale wird eine hohe Qualität der Musik erreicht. Aus der Verwendung von analogen Verstärkern bekannte Verluste und schlechte Wirkungsgrade werden hierdurch vermieden.

[0008] Der digitale Soundprozessor kann die Akustik an die konkret verwendeten Materialien der Möbel anpassen.

[0009] Erfindungsgemäß ist insbesondere daran gedacht, den Einbauverstärker beziehungsweise das Verstärkungsmodul als digitaler Signalprozessor in einen Spezialbeschlag für das Möbelstück zu integrieren. Ein wesentlicher Erfindungsgedanke bezieht sich somit auf die Integration des Verstärkers in das Möbelstück.

[0010] Der Spezialbeschlag besitzt vorteilhafterweise einen variablen Mechanismus, um Press- und Spannvorgänge durchzuführen.

[0011] Wesentliche Eigenschaften dieses Spezialbeschlages bestehen darin, dass der Aufbau und die Handhabung an Türbeschläge entsprechend dem Stand der Technik angepasst werden. Insbesondere ist daran gedacht, eine Anpassung an gemäß dem Stand der Technik bekannte Einsteckschlösser vorzunehmen, um hierdurch eine weitgehend automatisierte Verarbeitung im Fertigungsprozess zu unterstützen.

[0012] Die Anordnung des Einbauverstärkers im Bereich des Möbelstückes erfolgt vorzugsweise reversibel. Darüber hinaus ist vorteilhafterweise daran gedacht, die Anordnung flexibel vorzusehen, um eine Einsetzbarkeit für unterschiedliche Türblattstärken zu unterstützen.

[0013] Vorteilhafterweise werden weitgehend Materialien verwendet, die auch für die Herstellung von Türen benutzt werden. Diese Materialauswahl unterstützt es, dass die beiden Systeme und speziell die Schallübertragung homogen und störungsfrei kombiniert werden.

[0014] Erfindungsgemäß ist es insbesondere vorgesehen, für die Aufnahme des Einbauverstärkers im Bereich des Möbelstückes, beispielsweise im Bereich einer Tür, eine eigene Fräsung anzuordnen. Bei einer derartigen Realisierung der Erfindung besitzt der Einbauverstärker somit einen eigenen und von einem Aufnahmeaum für den Beschlag von Schloss und Türdrücker unterschiedlichen Aufnahmeaum.

[0015] Die vorstehend bereits erwähnte reversible Anordnung wird insbesondere dadurch erreicht, dass die Fräsung nach einem Ausbau der Apparatur mit einem Abdeckblech verschlossen werden kann und für einen üblichen Benutzer nach einem Verschließen kaum wahrnehmbar ist.

[0016] Erfindungsgemäß ist insbesondere daran gedacht, den Einbauverstärker mit einer Bluetooth-Schnittstelle mit aktuellen Übertragungsprotokollen zu versehen.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist es beispielsweise möglich, an den Einbauverstärker drahtlos ein Smartphone, einen Tablet-PC oder einen MP3-Player anzuschließen. Typischerweise kann eine Übertragung der Signale über eine Entfernung bis zu 15 Metern erfolgen.

[0018] Ein typischer Einsatzbereich liegt bei Temperaturen von -20°C bis $+70^{\circ}\text{C}$. Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist daran gedacht, eine Kommunikation zwischen dem Einbauverstärker und einem Computer vorzusehen. Hierdurch ist es möglich, den Einbauverstärker durch den Computer zu bedienen und/oder zu programmieren. Alternativ zur Verwendung von Körperschall-Lautsprechern ist es auch möglich, konventionelle Lautsprecher ergänzend oder alternativ zu verwenden.

[0019] Insbesondere ist auch daran gedacht, die erfindungsgemäße Konstruktion als Nachrüstsatz für Türen oder andere Möbelstücke auszubilden.

[0020] In den Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

- Fig. 1 Eine Darstellung des Einbauverstärkers sowie eines Bediengerätes,
 Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Einbauverstärkers,
 5 Fig. 3 der Einbauverstärker bei gleichzeitiger Darstellung von zwei unterschiedlichen Blickrichtungen,
 Fig. 4 der Einbauverstärker in nicht gespanntem Zustand,
 Fig. 5 der Einbauverstärker in gespanntem Zustand,
 Fig. 6 ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung der Gerätefunktion,
 Fig. 7 ein weiteres Blockschaltbild,
 10 Fig. 8 ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung eines internen Aufbaus des Einbauverstärkers,
 Fig. 9 eine Anordnung des Einbauverstärkers gemeinsam mit zwei Körperschall-Lautsprechern im Bereich eines Möbelstückes,
 Fig. 10 ein Blockschaltbild zur Veranschaulichung der Signalverarbeitung und
 Fig. 11 bis Fig. 17 diverse Detaildarstellungen des Einbauverstärkers,
 15 Fig. 18 Darstellung eines standardisierten Einsteckschlosses.

[0021] Die vorstehend erläuterten Figuren dienen insbesondere dazu, die Besonderheit zum Einbau des Einbauverstärkers im Bereich des Möbelstückes zu verdeutlichen, da hier eine wesentliche Besonderheit der vorliegenden Erfindung zu sehen ist.

20 [0022] Gemäß der Darstellung in den Fig. 14 bis 17 wird die Verstärkereinheit gemäß Fig. 2 und der Körperschall-Lautsprecher gemäß Fig. 9 in einem Spezialbeschlag integriert. Dieser Spezialbeschlag weist gemäß den Fig. 4 bis 5 und 11 bis 13 einen variablen Mechanismus auf, um Press- und/oder Spannvorgänge durchzuführen.

[0023] Gemäß der Darstellung in Fig. 18 kann der Spezialbeschlag angepasst an ein Einsteckschloss angeordnet und in einen bekannten Fertigungsprozess integriert werden.

25 [0024] Eine reversible Ein- und Ausbaufähigkeit über eine Verschraubung an der Türblattkante entsprechend einem Einsteckschloss wird in Fig. 15 und Fig. 18 veranschaulicht. Die flexible Anordnung des Beschlages für verschiedene Türblattstärken unter Verwendung des Mechanismus zur Durchführung von Press- und Spannvorgängen wird in den Fig. 4 bis 5 und 11 bis 13 näher veranschaulicht.

30 [0025] Fig. 13 veranschaulicht die Verwendung von HPL- und/oder Holzwerkstoffplatten als signalübertragende Komponente. Entsprechende Platten werden beispielsweise für die Herstellung von Türen verwendet, wie dies in Fig. 13 veranschaulicht ist. Durch die betreffende Materialauswahl erfolgt eine individuelle Kombination der beiden Systeme, um die Schallübertragung homogen und störungsfrei realisieren zu können.

35 [0026] Zur Energieversorgung des Einbauverstärkers und insbesondere zur Stromzufuhr beziehungsweise zur Stromkopplung können Übertragungskomponenten verwendet werden, die im Türenbau bereits bekannt sind. Hierdurch wird ebenfalls eine vergrößerte Kompatibilität zu vorhandenen Komponenten unterstützt. Gedacht ist insbesondere an eine Verwendung von bekannten Kabelübergängen, leitenden Bändern sowie Bändern mit integrierter Kabelführung.

Patentansprüche

- 40
1. Vorrichtung zur Verarbeitung von elektrischen Signalen im Bereich der Audiotechnik, die einen Einbauverstärker aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einbauverstärker mit mindestens einem Körperschall-Lautsprecher gekoppelt ist, der im Bereich einer Begrenzungsfläche eines Möbelstückes angeordnet ist, wobei der Einbauverstärker mindestens einen digitalen Soundprozessor und mindestens eine digitale Endstufe aufweist.
 - 45 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körperschall-Lautsprecher als ein Exciter ausgebildet ist.
 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bauhöhe des Einbauverstärkers höchstens 19 mm beträgt.
 - 50 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einbauverstärker in einer Ausnehmung des Möbelstückes angeordnet ist.
 - 55 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einbauverstärker eine Geometrie ähnlich zu einem Türbeschlag aufweist.
 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einbauverstärker reversibel

im Bereich des Möbelstückes angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der digitale Signalverstärker in einem Spezialbeschlag angeordnet ist.

5 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Körperschall-Lautsprecher im Bereich eines Spezialbeschlages angeordnet ist.

10 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spezialbeschlag einen variablen Mechanismus aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der variable Mechanismus zur Durchführung von Press- und/oder Spannvorgängen ausgebildet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

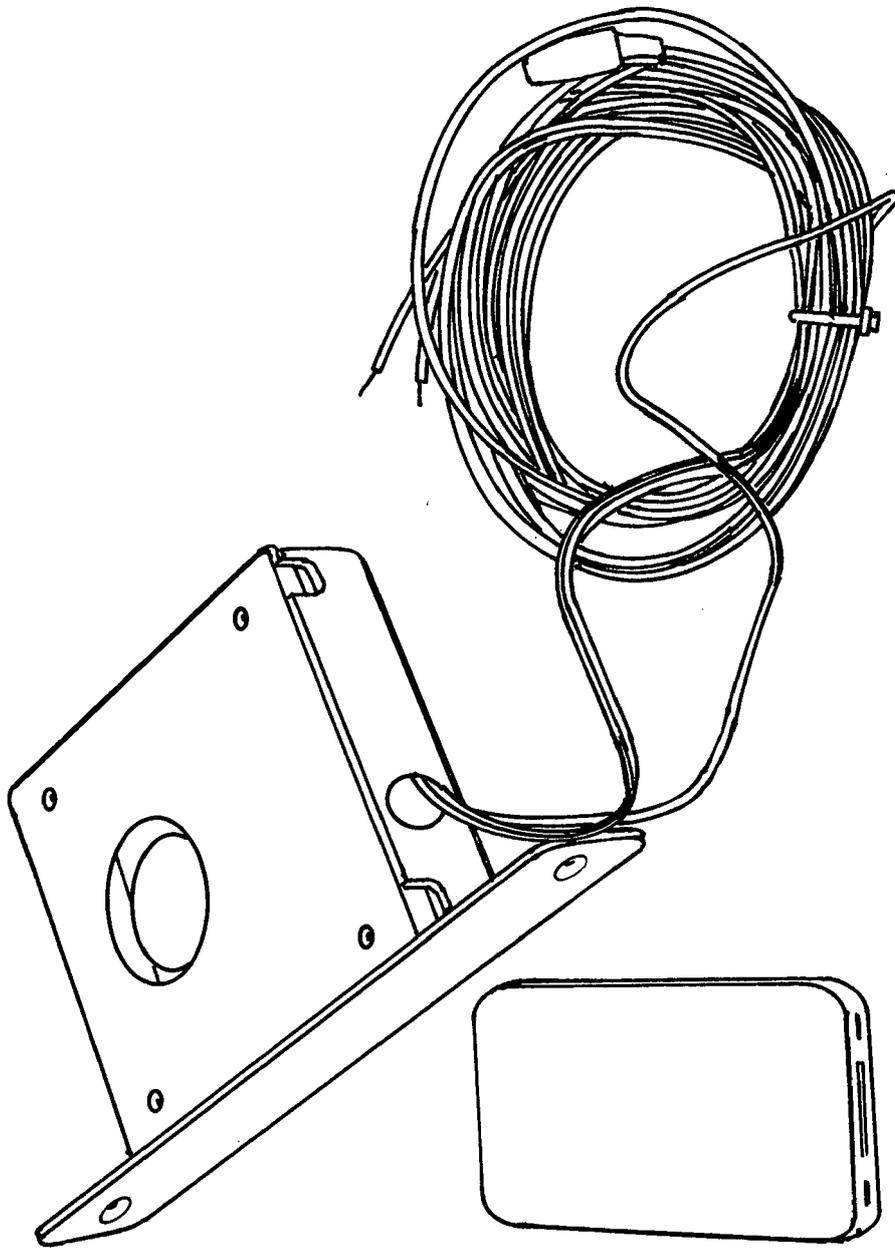


FIG.1

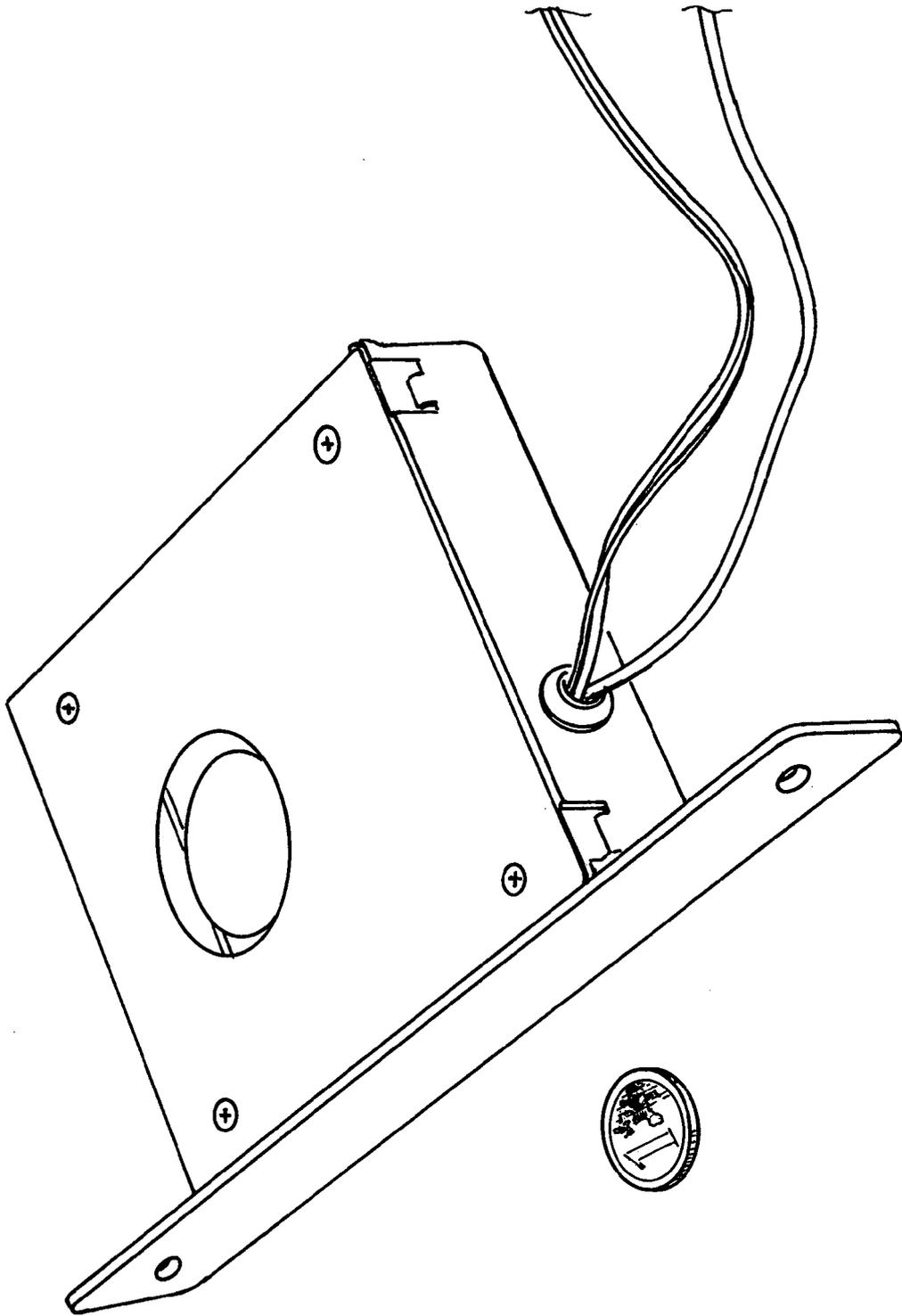


FIG.2

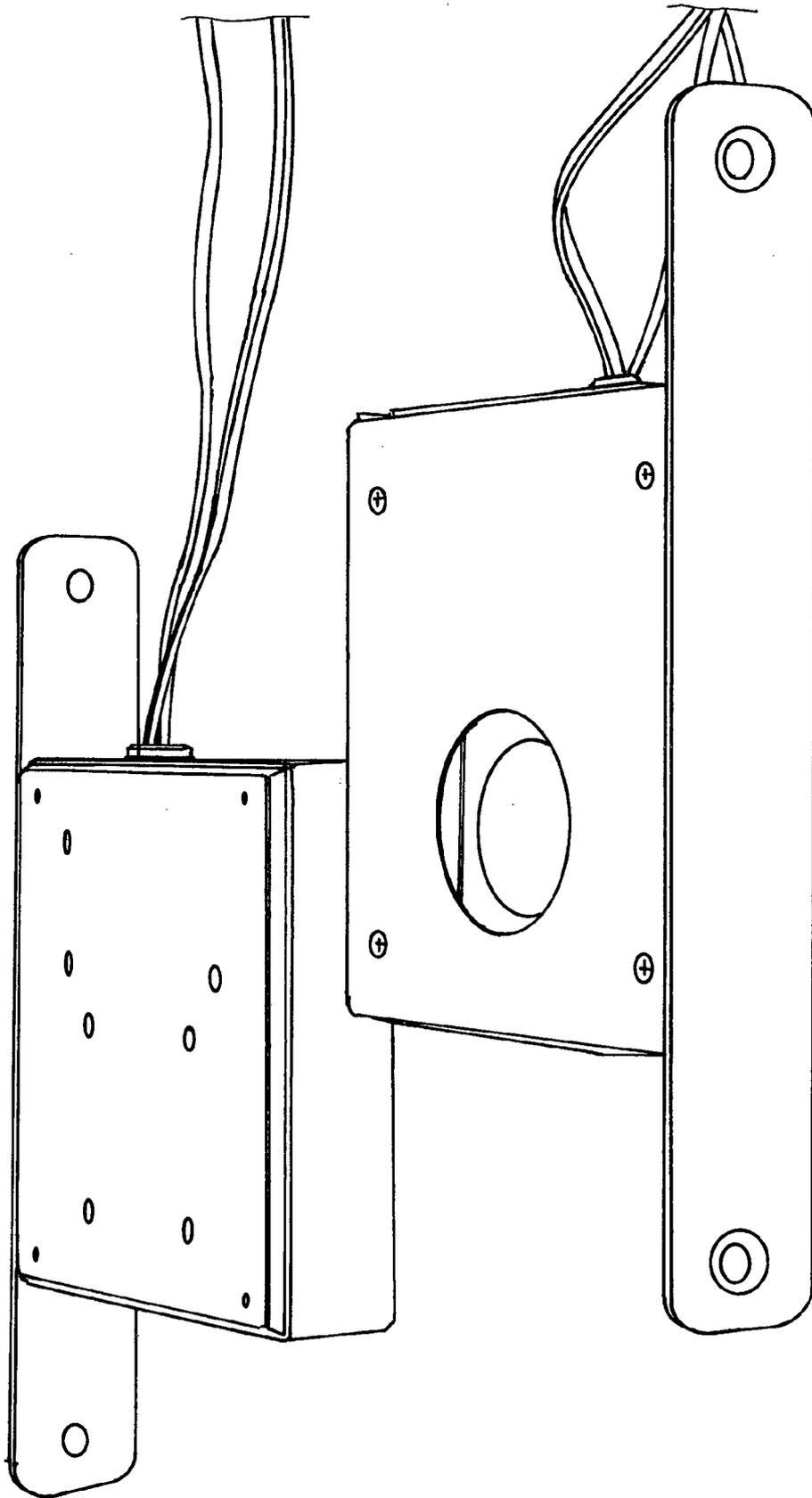


FIG.3

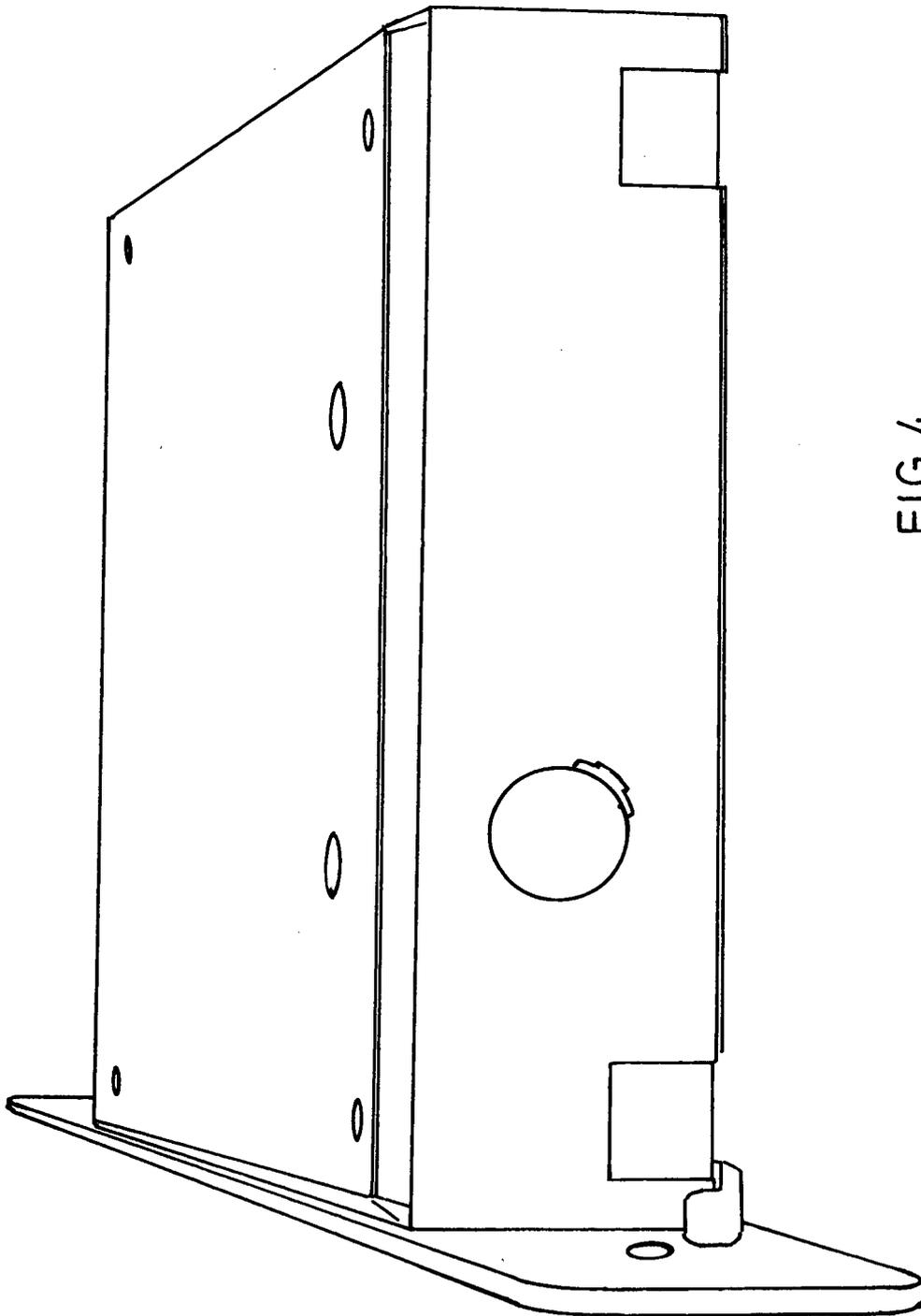


FIG. 4

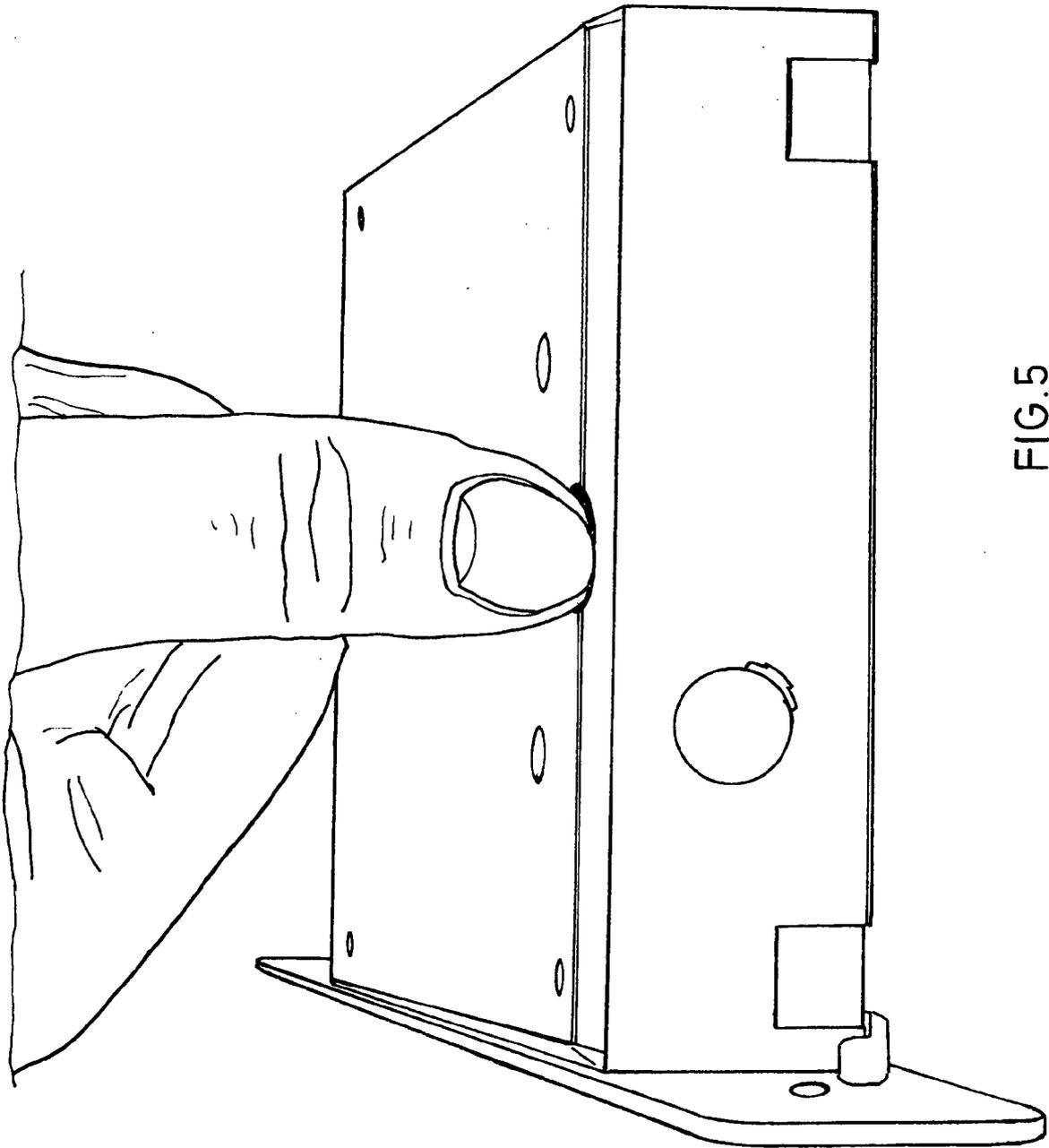


FIG.5

Audio-Übertragungsfunktion mit normalen Verstärkern und Körperschallresonatoren

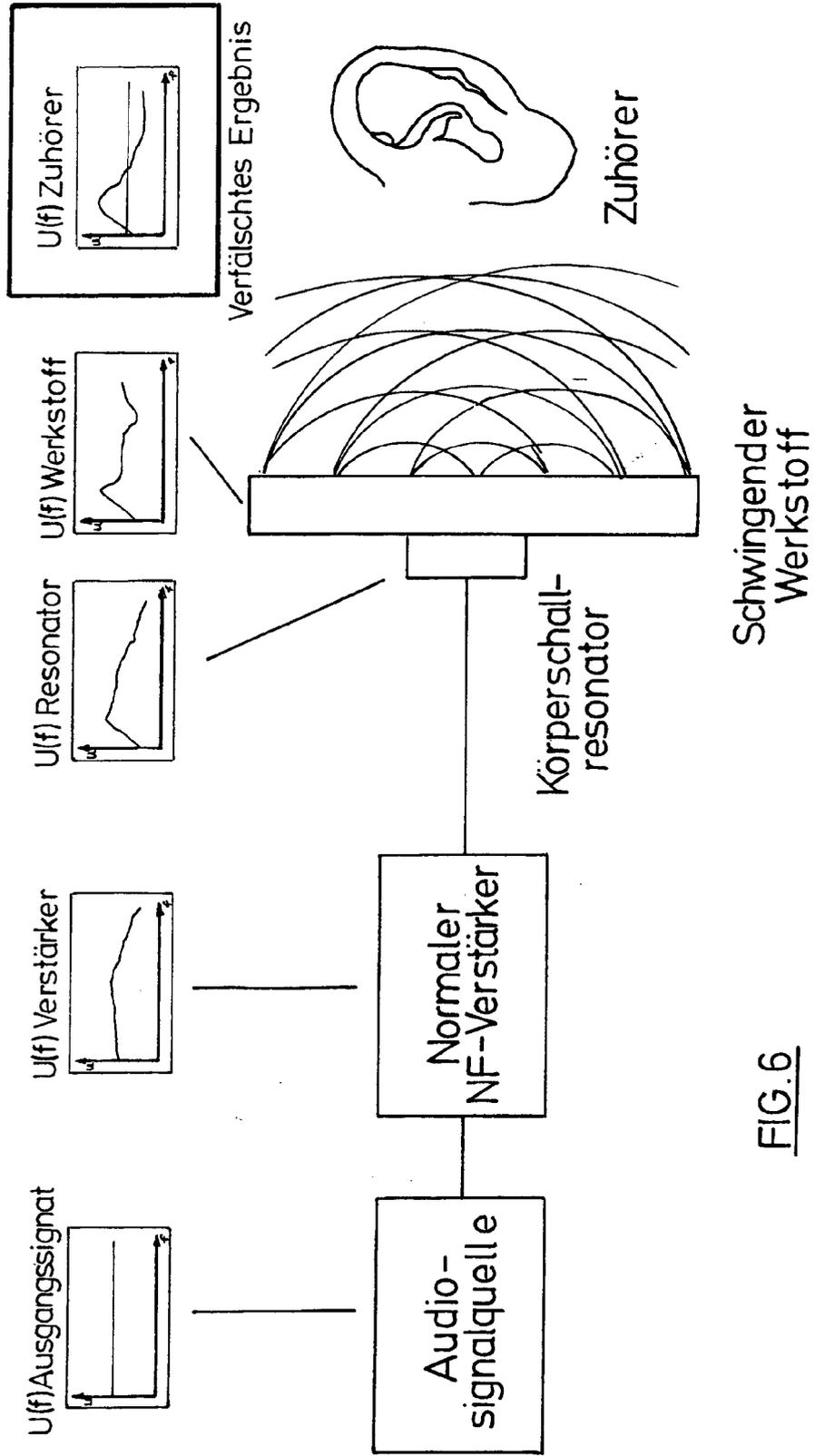


FIG. 6

Audio-Übertragungsfunktion mit Smallwonder-Amp und Körperschallresonatoren

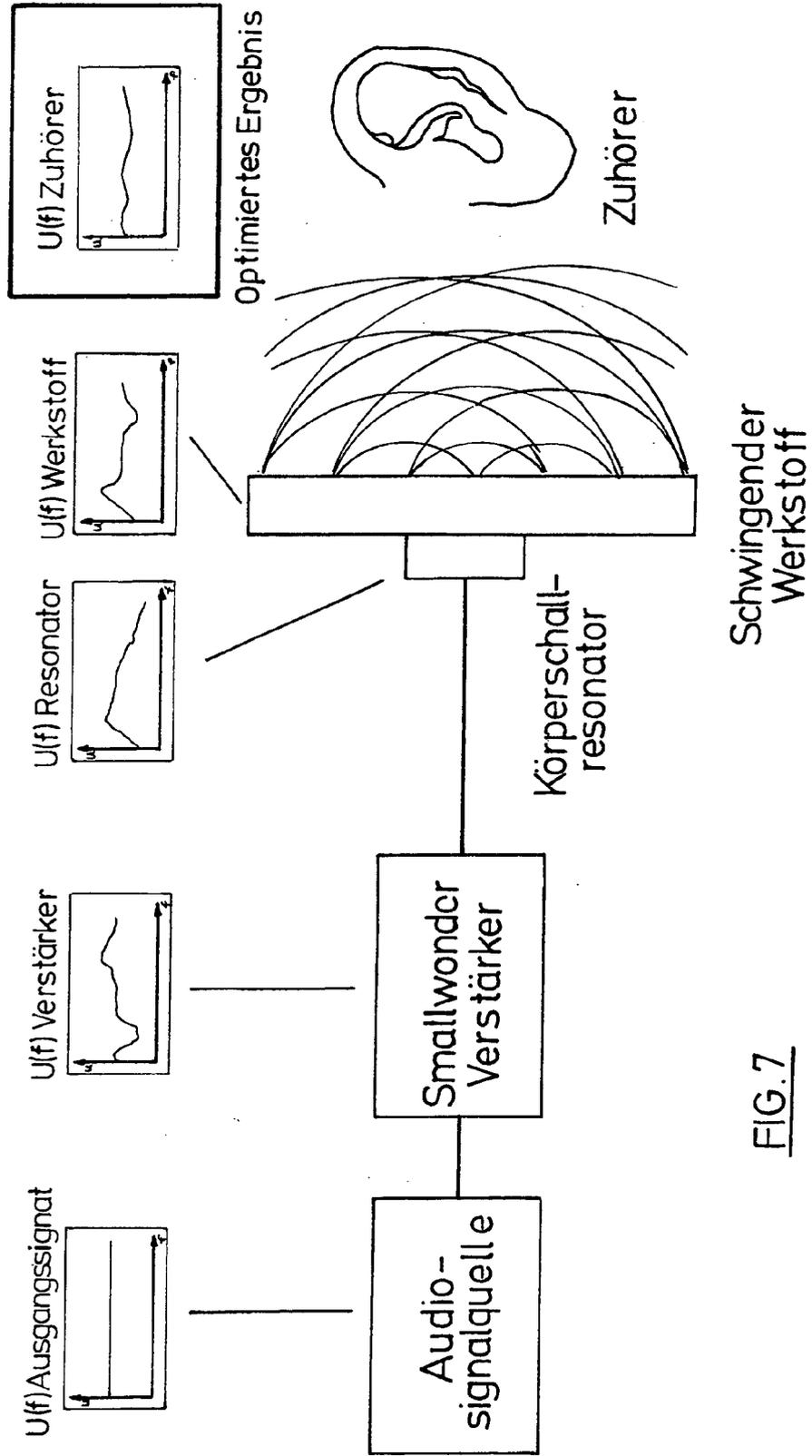


FIG. 7

Blockdiagramm Smallwonder - Amp 2x60

Kompaktes Gehäuse 90 x 18,5mm
Hoher Wirkungsgrad, geringe Wärmeentwicklung

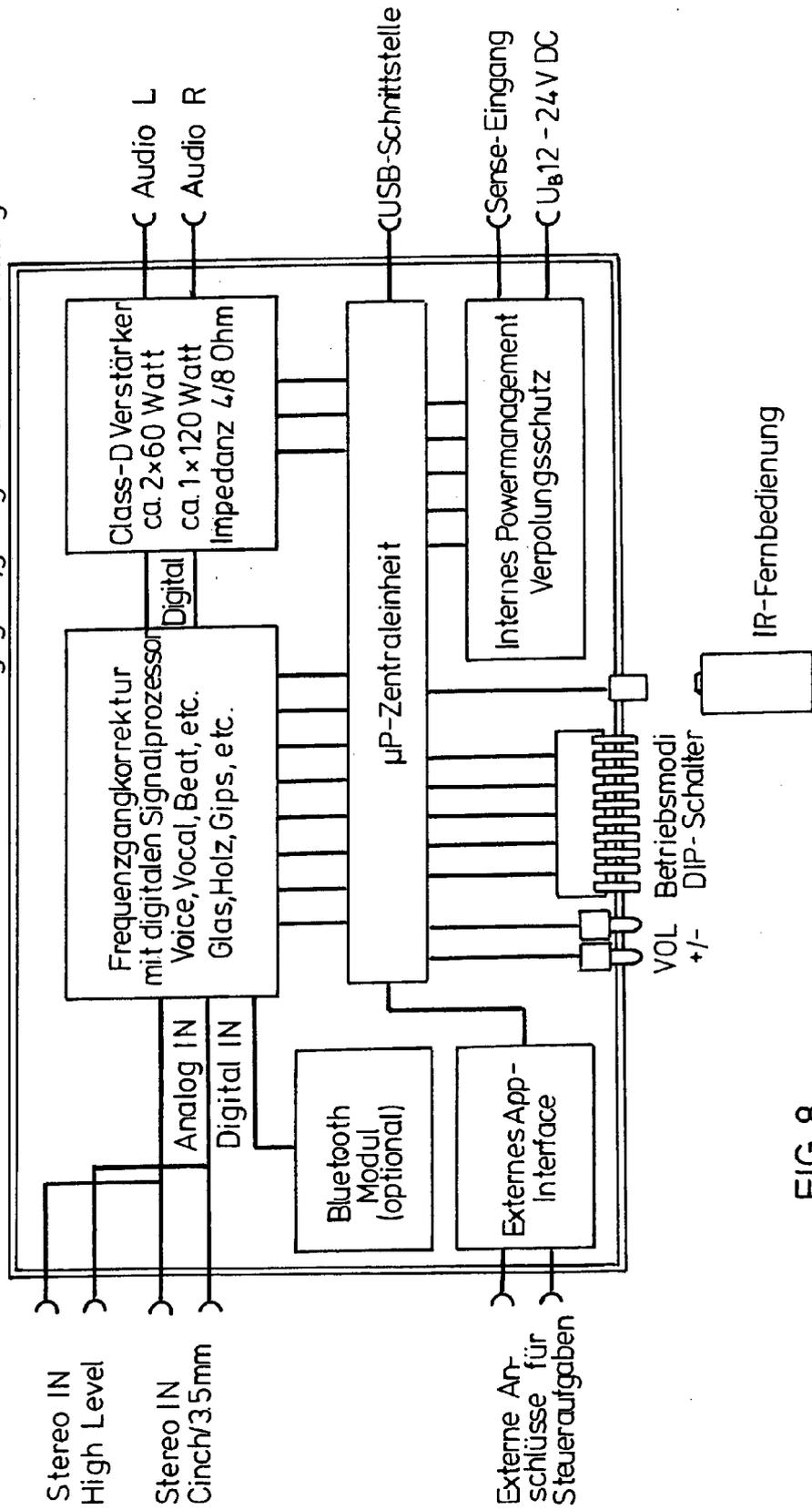


FIG. 8

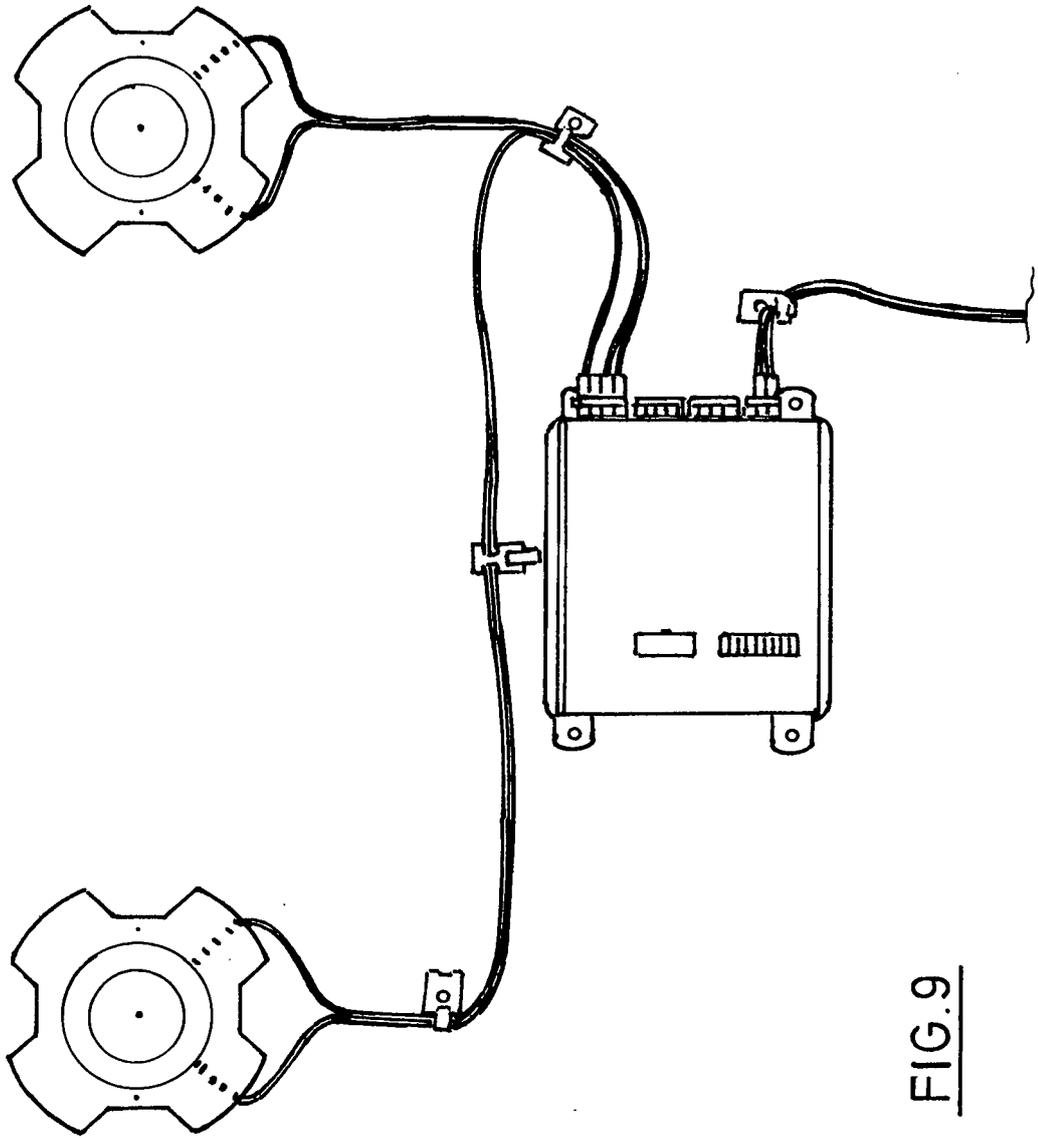


FIG.9

Block diagram Smallwonder Amp A10

Compact plastic ABS enclosure, approx. 145 x 102 x 31 mm, RAL 9003 signal white

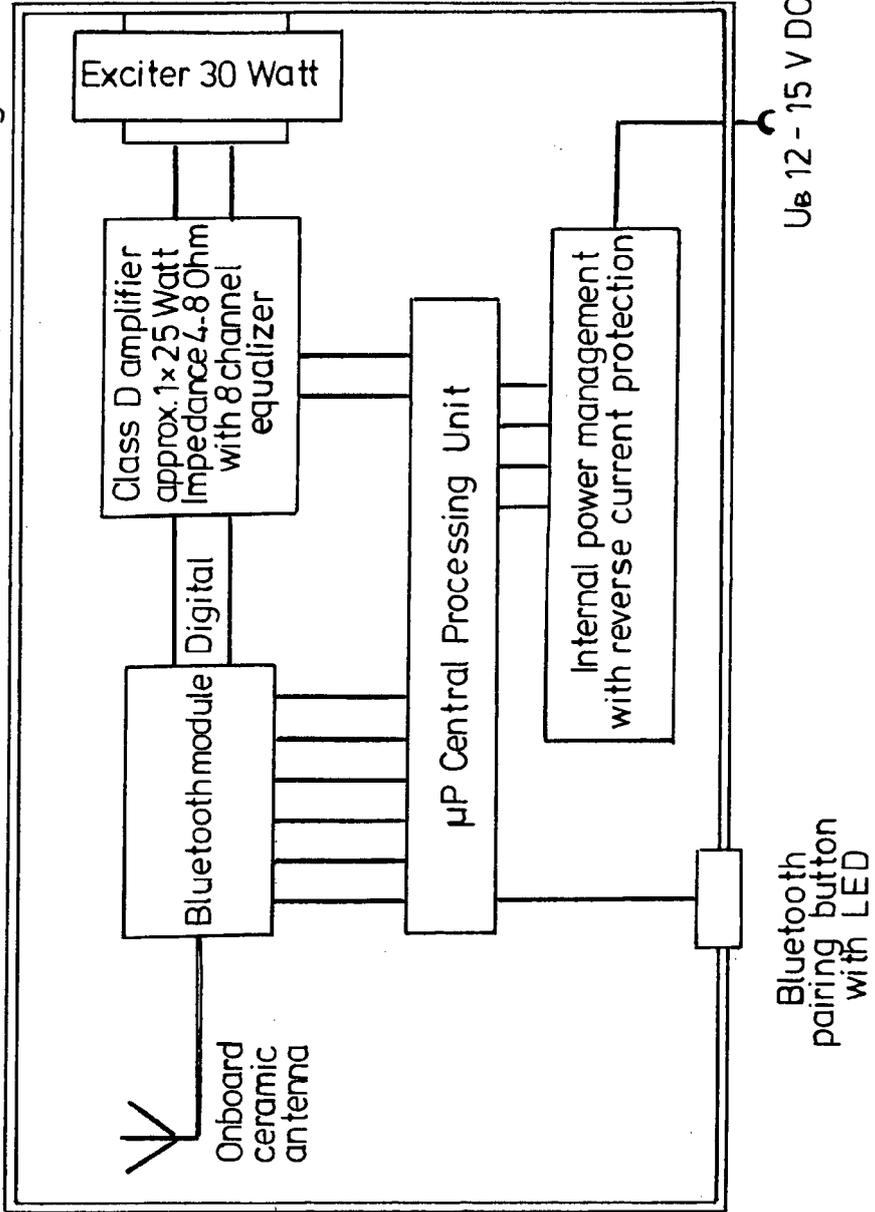


FIG. 10

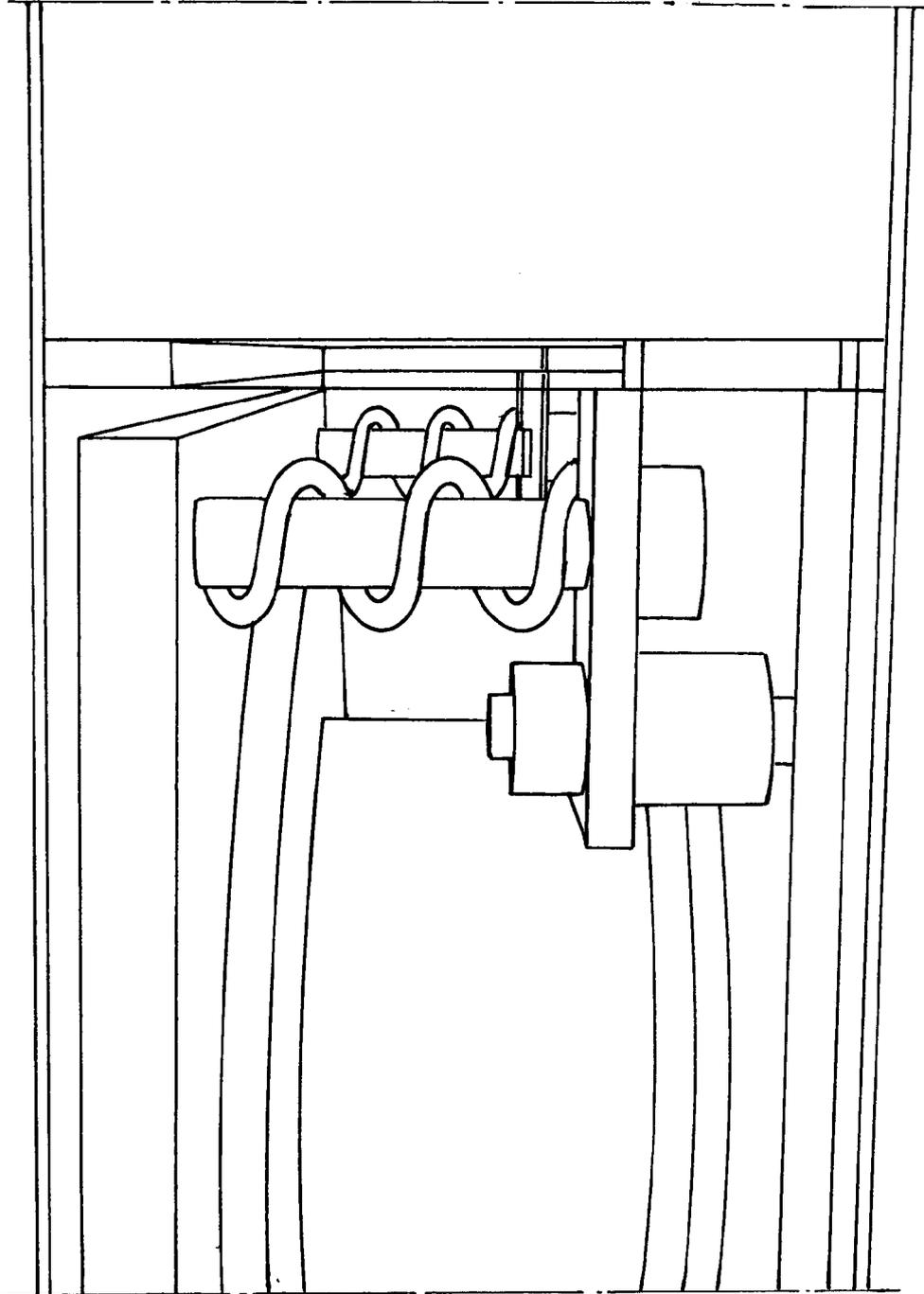


FIG.11

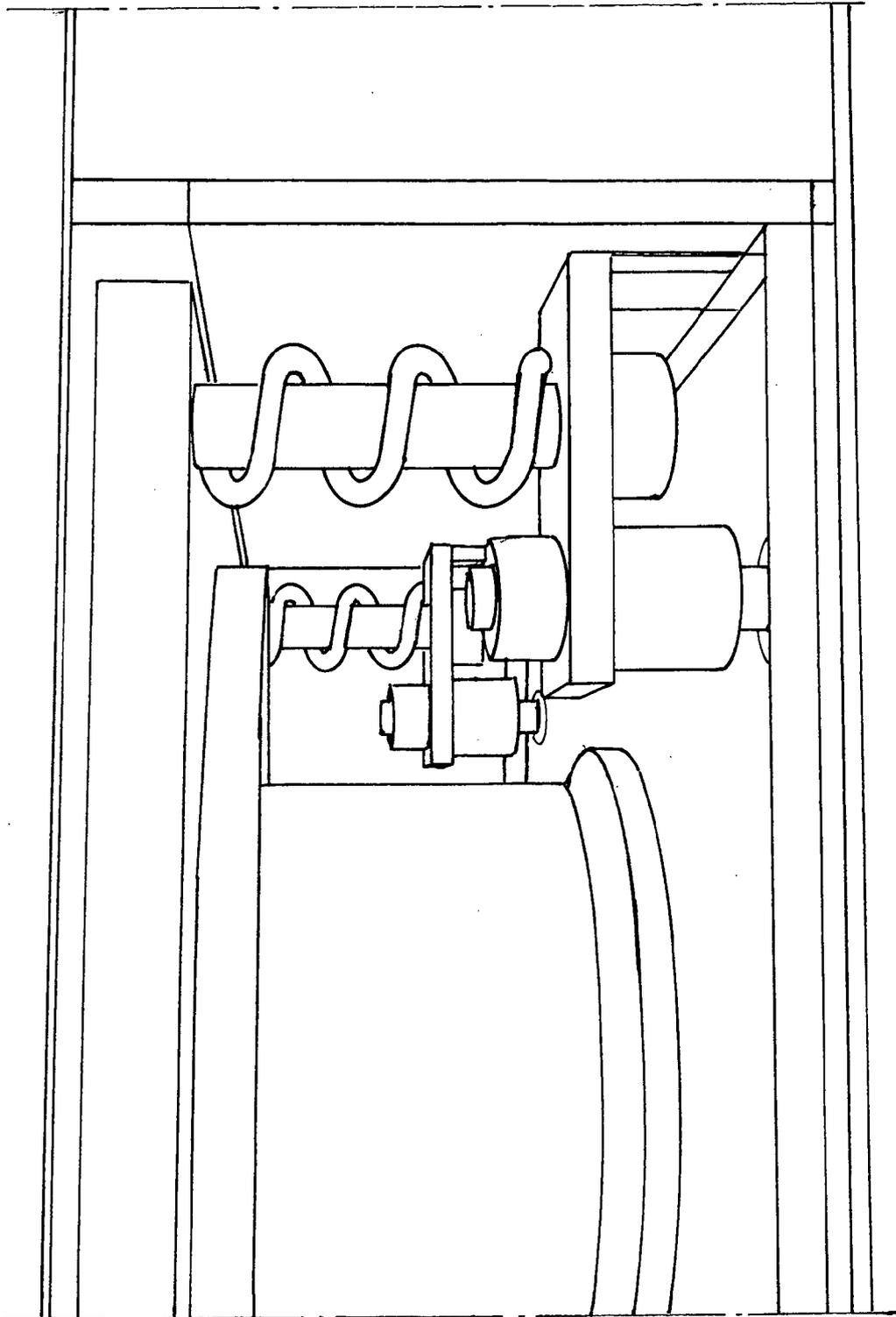


FIG.12

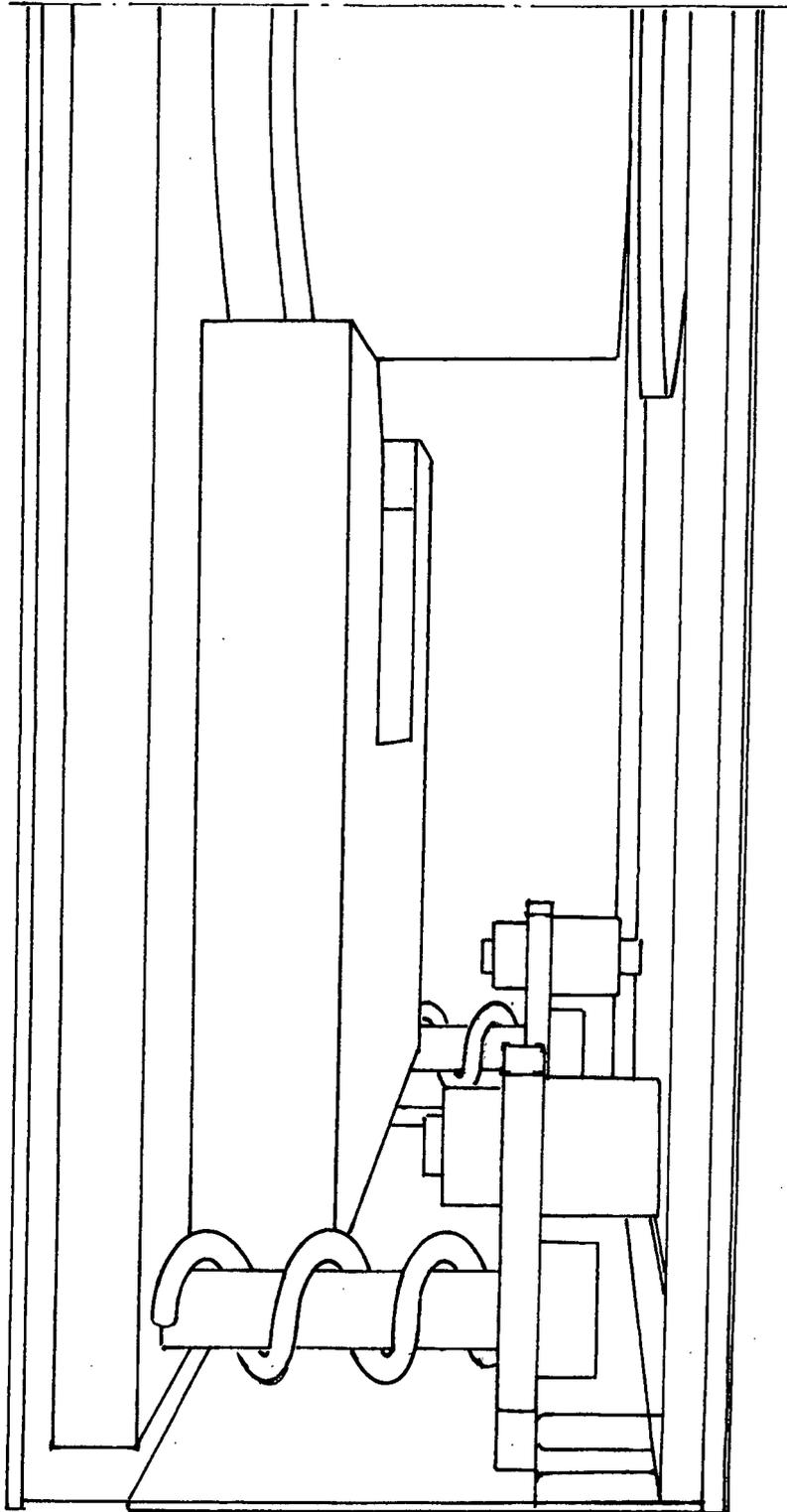


FIG.13

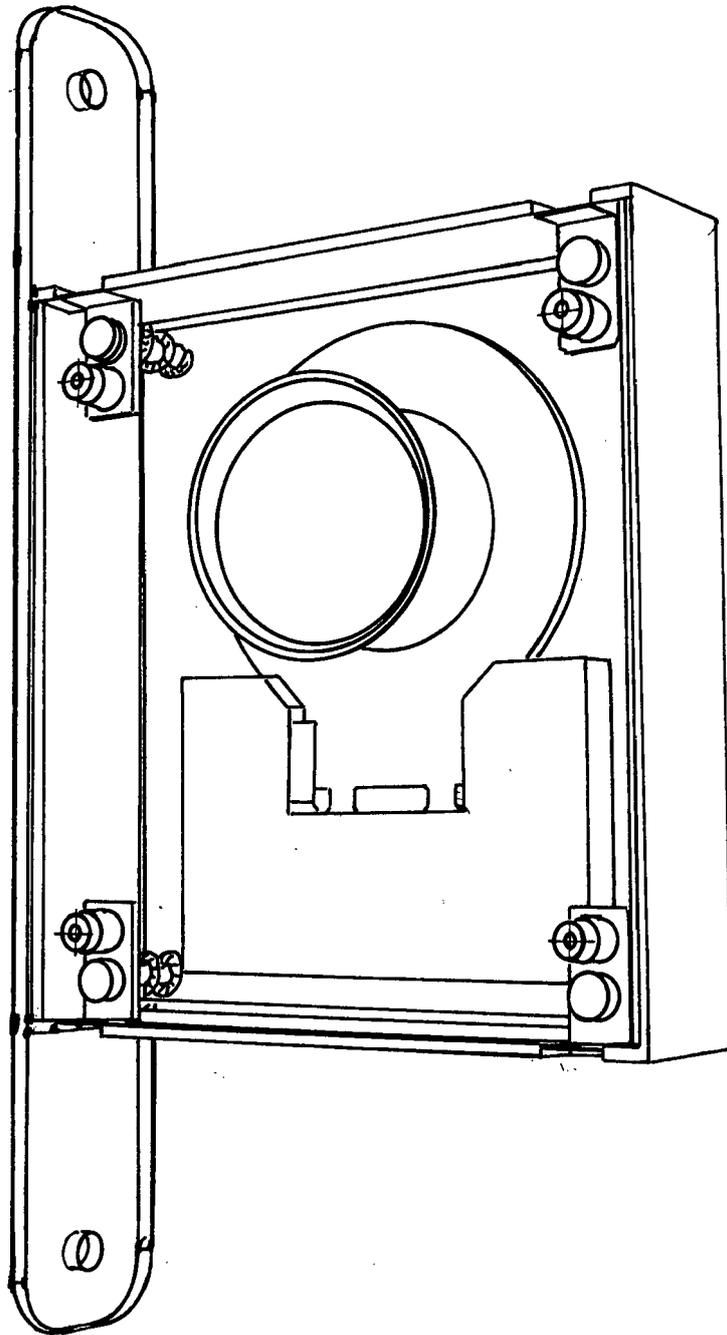


FIG.14

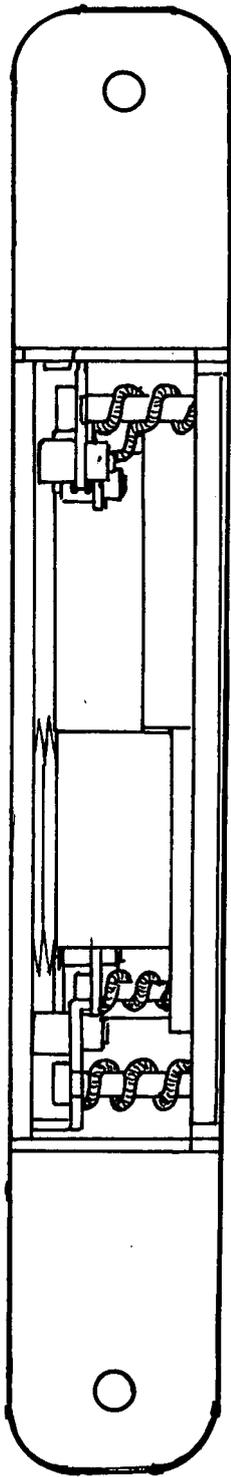


FIG. 15

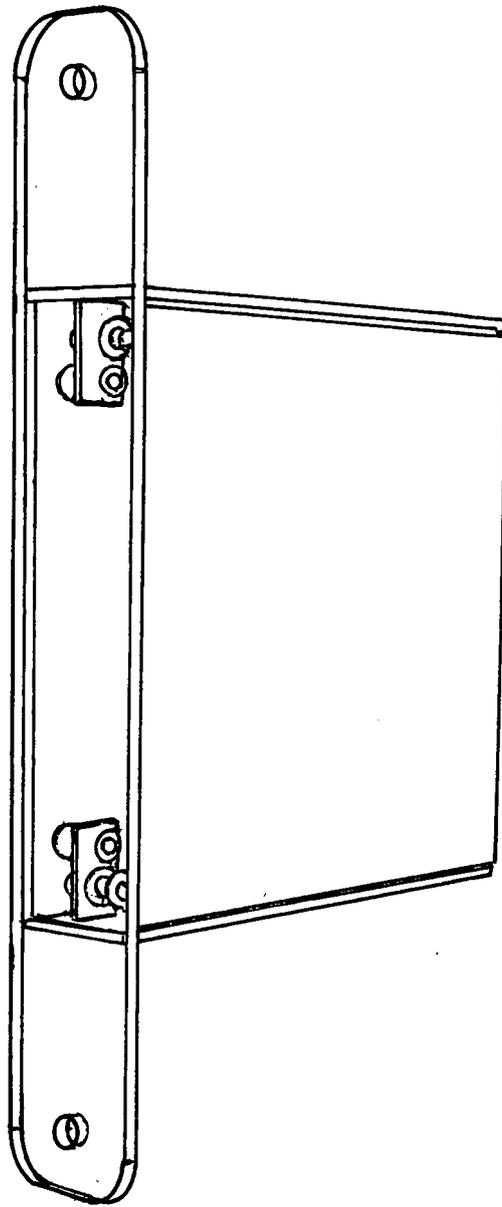


FIG.16

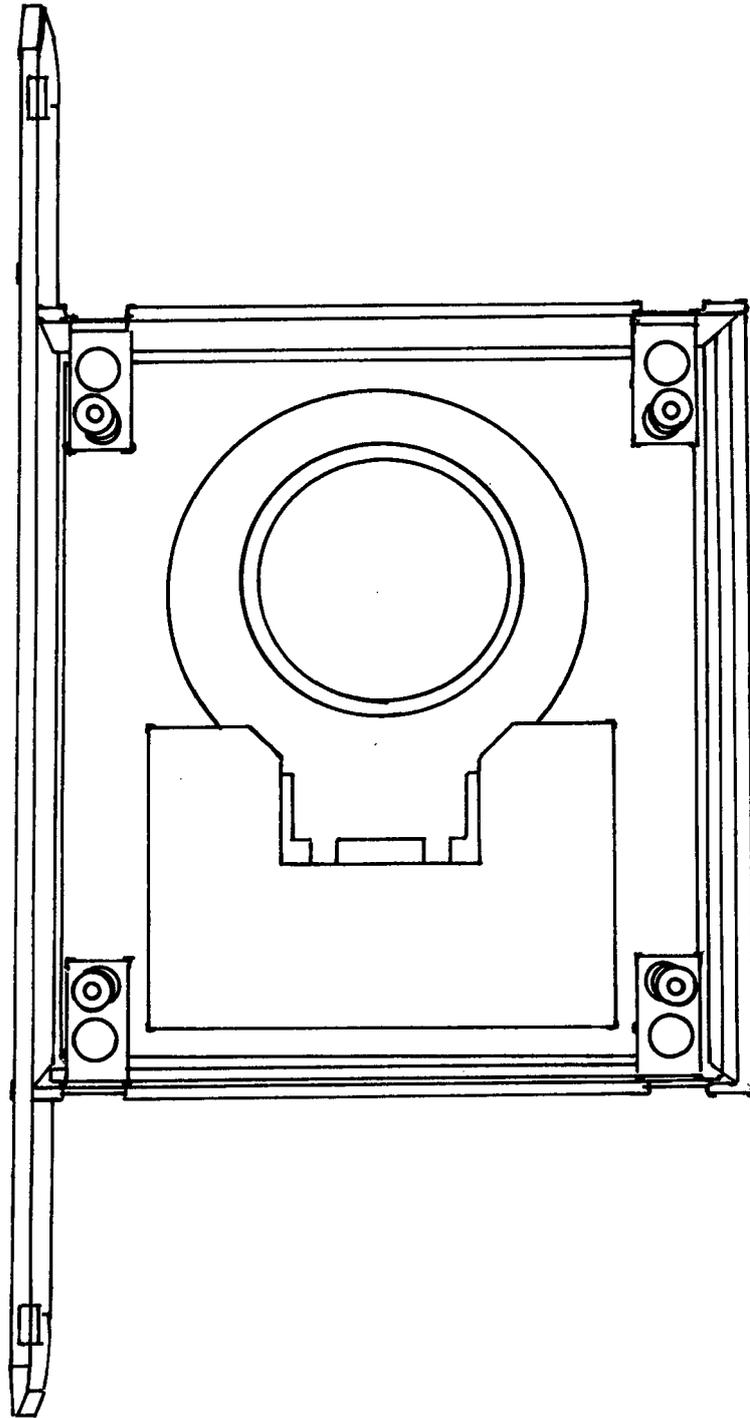


FIG. 17

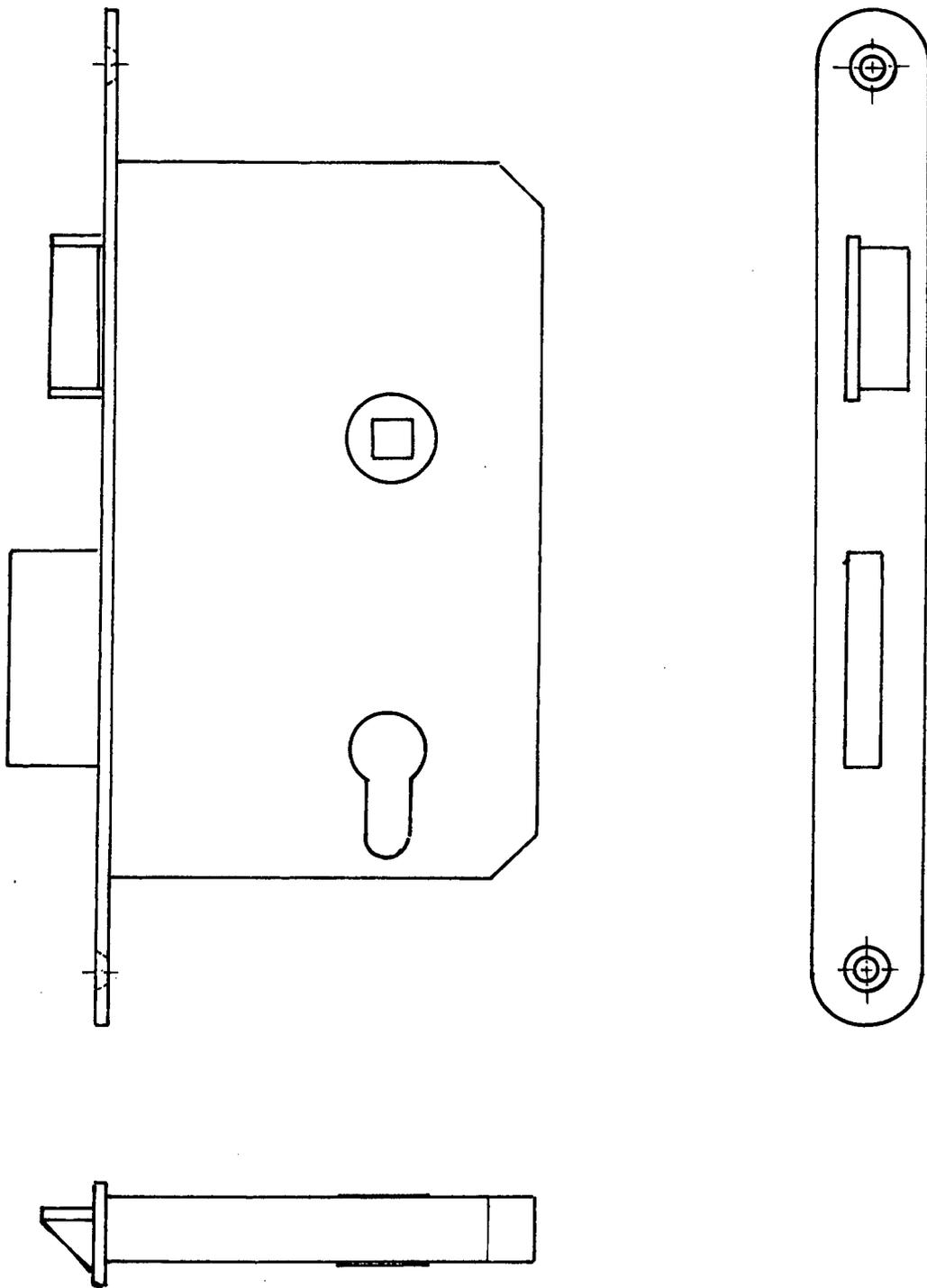


FIG.18



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 14 00 4018

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	Heddiel Electronic GmbH: "Ultra-kompakter Einbaustärker Smallwonder Amp 2X60", https://web.archive.org/web/20130626053341/http://www.smallwonder.de/download/swa_amp_dt.pdf, 26. Juni 2013 (2013-06-26), XP055194038, Pascherhook 34, 48653 Coesfeld, Germany Gefunden im Internet: URL:http://www.smallwonder.de/download/swa_amp_dt.pdf [gefunden am 2015-06-05]	1,3-10	INV. H04R1/02
Y	* Seite 1 - Seite 2; Abbildung 1 *	2	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) H04R
L	& "Internet Archive Wayback Machine", 5. Juni 2015 (2015-06-05), XP055194253, Gefunden im Internet: URL:http://www.smallwonder.de/download/swa_amp_dt.pdf [gefunden am 2015-06-08] * das ganze Dokument *	1-10	
Y	WO 97/09842 A2 (VERITY GROUP PLC [GB]; AZIMA HENRY [GB]; COLLOMS MARTIN [GB]; HARRIS N) 13. März 1997 (1997-03-13)	2	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) H04R
A	* Seite 4, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 35; Abbildungen 9-17,38-42,53 *	1	
X	DE 20 2012 103862 U1 (SOEHNGEN GABRIELE [DE]) 14. Januar 2014 (2014-01-14) * Absatz [0041] - Absatz [0049]; Abbildungen 1-3 * * Absatz [0072] - Absatz [0073] *	1,2	RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) H04R
A	US 5 488 195 A (MICKEL THATTIL J [IN]) 30. Januar 1996 (1996-01-30) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	5-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Juni 2015	
		Prüfer Will, Robert	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 4018

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-06-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9709842 A2	13-03-1997	AT 186617 T	15-11-1999
		AU 702863 B2	11-03-1999
		BR 9610355 A	21-12-1999
		CA 2229998 A1	13-03-1997
		CN 1195454 A	07-10-1998
		CZ 9800572 A3	15-07-1998
		DE 69605123 D1	16-12-1999
		DE 69605123 T2	06-04-2000
		DK 0847661 T3	27-03-2000
		EP 0847661 A2	17-06-1998
		ES 2140127 T3	16-02-2000
		HK 1008636 A1	05-05-2000
		HU 9802067 A2	28-12-1998
		IL 123489 A	31-10-2000
		JP 2005198342 A	21-07-2005
		NZ 316547 A	28-10-1999
		PL 325248 A1	06-07-1998
		RO 119918 B1	30-05-2005
		SI 0847661 T1	29-02-2000
		SK 25398 A3	09-09-1998
TR 9800372 T1	21-05-1998		
WO 9709842 A2	13-03-1997		

DE 202012103862 U1	14-01-2014	KEINE	

US 5488195 A	30-01-1996	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82