

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 83112448.2

⑤① Int. Cl.³: **G 10 B 1/08**
G 10 D 9/02

⑱ Anmeldetag: 10.12.83

⑳ Priorität: 13.12.82 DE 3246094

⑦① Anmelder: **BIANCA S.A.**
Rio Negro 1354 Piso 5, Esc 29
Montevideo(UY)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.08.84 Patentblatt 84/34

⑦② Erfinder: **Behar, Alberto, Dipl.-Ing.**
3409 St. Clair Ave. East Th 31
Scarborough Ontario M1L 1W3(CA)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB LI LU NL

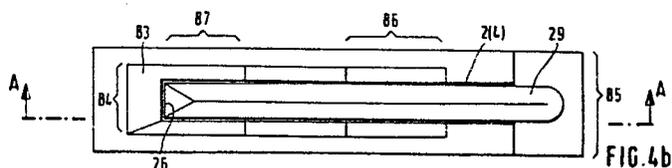
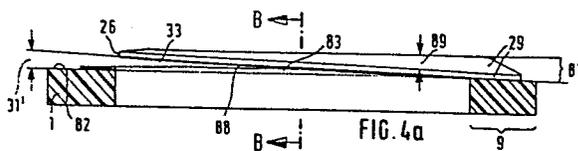
⑦④ Vertreter: **Bierl, Richard, Dr. rer. nat., Dipl.-Phys.**
Hauptstrasse 32/1
D-7218 Trossingen 1(DE)

⑤④ **Stimmzungen-Anordnung für Musikinstrumente und andere Tonerzeuger.**

⑤⑦ Der Tonerzeuger, eine Kombination von Stimmzunge(n) und Stimmplatte(n) mit jeweils einem schlitzförmigen Fenster in einer Tonträgerplatte für die Stimmzunge, die mit ihrem Stiefel auf einem Quersteg befestigt ist und deren freischwingungsfähiger Abschnitt in dem Schlitz durchschwingen kann, weist die Neuerung auf, daß die Stimmzunge mindestens in einem Abschnitt ihrer gesamten Länge einen Querschnitt besitzt, dessen Form ein flaches Rechteck und einen symmetrisch zur Längsmittellinie ausgebildeten Verdickungsaufsatz enthält und/oder die zu dem flachen Rechteck im Querschnitt der Stimmzunge gehörende Fläche plan ist, im Stiefelbereich auf der Oberfläche der Tonträgerplatte

aufliegt, sowie mit dieser mindestens in einem Teilbereich des Längsschnitts zwischen Stiefelbereich und freischwingendem Ende der Stimmzunge einen spitzen Winkel einschließt.

In besonderer Fortbildung der Erfindung weist die Tonträgerplatte mindestens in einem Teilbereich nahe dem freischwingenden Ende der Zunge eine der Stimmzunge zugewandte Verdickung auf, deren Höhe, dh. Abstand von der zu dem flachen Rechteck des Querschnitts der Stimmzunge gehörenden Fläche in Längsrichtung der Stimmzunge unterschiedlich bemessen ist.



0116146

IPLOMPHYSIKER DR. RER. NAT. RICHARD BIERL

PATENTANWALT

ANZLEIADRESSE · HAUPTSTRASSE 32 · 7218 TROSSINGEN 1

als VERTRETER zugelassen
beim Europäischen Patentamt
D-8000 München

1

"Reed-Assembly" - Fa. BIANCA S.A.
EPA/PCT-Fassung korrespondierend
zu DE-P 32 46 094.5

2 1001/1 bzw. 2 1001-2
06.12.83/DrBi/bp

Seite 7

Firma

B I A N C A S.A.

Rio Negro 1354, piso 5, Esc.29

M O N T E V I D E O

(Uruguay)

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

Tonerzeuger,
bestehend aus einer Kombination
von mindestens einer Stimmzunge,
mindestens einer Stimmplatte und Teilen hiervon,
insbesondere für den Aufbau auf einem Kanzellenkörper
von Musikinstrumenten mit durchschlagenden Zungen

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Tonerzeuger,
der aus einer Kombination von mindestens einer Stimmzunge,
mindestens einer Stimmplatte und Teilen hiervon, insbeson-
dere für den Aufbau auf einem Kanzellenkörper von Musikin-
strumenten mit durchschlagenden Zungen, besteht und jeweils
eine Stimmplatte mit einem durch Längs- und Querstege gebil-
deten schlitzförmigen Fenster in einer Tonträgerplatte für

5 die Stimmzunge, deren Stiefel auf einem Quersteg, dem Stiefel-Quersteg, befestigt ist und deren frei schwingungsfähiger Abschnitt in dem Schlitz zwischen den Längs- und Querstegen unter Einhaltung eines Luftspalts zwischen ihr und den Längsstegen und dem anderen Quersteg am freien Ende durchschwingen kann.

10 Im Laufe von vielen Jahrzehnten sind unzählige Versuche und Vorschläge gemacht worden, um die hier in Rede stehenden Tonerzeuger selbst oder auch die zugehörigen Herstellungsverfahren zu verbessern und rentabler zu gestalten. So ist in der CH-PS 610 428 ein winderregter Tongenerator beschrieben, dessen Verbesserungen darin bestehen, daß die an einer Trägerplatte befestigte Stimmzunge im Bereich des für den Stiefel normalerweise verwendeten Querstegs der Stimmplatte gleiche Breite besitzt wie im Bereich des Schlitzes, in welchem sie durchschwingt, und dieser Quersteg eine Nut zur Aufnahme des anstelle des Stiefels befestigten Abschnitts der Stimmzunge aufweist, wo sie formschlüssig eingepaßt ist; dabei ist die Nut außerdem unter kleinem Winkel abgesenkt, so daß die Stimmzunge an ihrem freien Ende ohne zusätzliche Formbearbeitung so über dem Ende des Schlitzes vorragend liegt, daß dadurch
20 zwingend der notwendige Lösabstand zustandekommt.
25

Schon vor längerer Zeit ist in der DE-OS 20 22 437 vorgeschlagen worden, den Tonzungenträger der Stimmplatte als Spritzling aus einem "Plastwerkstoff" zu fertigen, der wesentlich leichter ist und weniger Aufwand an Material und Arbeitszeit erfordert als die metallischen Stimmplatten. Konstruktive Besonderheiten, die sich spe-
30

3

ziell auf die Verwendung von Kunststoff beziehen,
sind nicht beschrieben außer dem auch für Tonzungen-
träger aus Metall zweckmäßigen Teilmerkmal, daß der
Durchschwingkanal konisch ausgebildet ist, dh. der
5 Schlitz an der der Stimmzunge zugewandten Oberfläche
nur um einen möglichst schmalen Luftspalt größer als
die Stimmzunge und an der unteren, abgewandten Fläche
merklich größer ist als an der Oberfläche. Stimmplat-
ten, die komplett aus Kunststoff hergestellt sind,
10 sind in einer Ausbildung bekannt geworden, bei der
- wie schon früher bei Verwendung von Metallblech -
die Stimmzunge aus dem Material von drei Seiten los-
geschnitten wird, während die vierte Seite mit der
Platte verbunden bleibt, wobei die Stimmzunge über
15 die Oberfläche der Stimmplatte herausgepreßt wird
(DE-PS 83 838).

Die bisherigen Versuche, um Stimmplatten oder
ganze Mundharmonika- oder Melodica-Mehrfachstimmplat-
20 ten aus Kunststoff herzustellen, haben mindestens in-
sofern nicht befriedigt, daß die Stimmung, die Tonhal-
tung, die Klangqualität in keiner Weise selbst beschei-
denen Ansprüchen genügten, abgesehen davon, daß auch
die Fertigung nicht in dem erwünschten Grade vereinfacht
25 dh. verbilligt werden konnte.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Auf-
gabe zugrunde, die Stimmplatte, bestehend aus Tonträ-
gerplatte und Stimmzunge so auszubilden, daß die nor-
30 malen Ansprüche an Klangqualität und Tonhöhenkonstanz
befriedigt werden, sowie daß die Herstellung ohne be-
sonders geschulte Fachkräfte und ohne aufwendige Nach-
bearbeitung möglich ist.

4

5 Im einzelnen gehört dazu, daß trotz der werkstoff-
bedingten größeren Dicke der Stimmzungen eine solche
Luftströmung schräg in die Spalte seitlich der Stimm-
zunge zwischen ihr und den Längsstegen der Stimplatte
10 möglich ist, daß sich das BERNOULLI-Strömungsgesetz
für die Schwingungs-Anregung richtig auswirken kann,
dh. daß der Luftstrom nicht zu lange während des Ein-
tritts der Zunge in den Spalt unterbrochen wird. Das
zweite Problem besteht darin, der Stimmzunge aus Kunst-
stoff die erforderliche Steifigkeit trotz der werkstoff-
bedingten größeren Elastizität bei Kunststoff als bei
Metall zu geben. Schließlich muß auf die spritztechnischen
Bedingungen Rücksicht genommen werden, wozu vor allem
gehört, daß die Teile ohne Lufteinschlüsse aus dem
15 Werkzeug kommen.

20 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Ton-
erzeuger mit den Teilmerkmalen gemäß dem Oberbegriff
von Anspruch 1 durch Verbindung mit den Teilmerkmalen
gemäß dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 gelöst.
Die dort angegebenen Maßnahmen ermöglichen die Erfül-
lung aller derjenigen konstruktiven Voraussetzungen,
die für eine einwandfreie Schwingungserzeugung durch
den Spielwind - Blasen oder Ziehen je nach Luftführung
25 und Einbau der Stimplatte - gelten. Außerdem gewähr-
leisten die konstruktiven Besonderheiten auch die erfor-
derliche Qualität der mechanischen Kopplung zwischen
Tonträgerplatte und Stimmzunge, die letzten Endes das
Ansprechen und die Frequenzkonstanz maßgebend bestim-
30 men. Damit ist die Fertigung in der Großserie mit aus-
reichend konstanter Qualität des Musikinstruments, in
welches die Tonträgerplatten mit den Stimmzungen, dh.
die Tonerzeuger dieser Bauart eingesetzt werden, mit
hoher Sicherheit gewährleistet.

Die Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstände der Unteransprüche. Im folgenden sind Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung beschrieben; es stellen dar:

5 Fig.1: eine Stimmlatte, in die zwei Stimmzungen der neuartigen Konstruktion als Beispiele für zwei extrem verschiedene Tonhöhen eingesetzt sind, in verkürzter Darstellung mit Unterbrechung

10 Fig.2: a) einen Längsschnitt
b) bis e) Querschnitte an verschiedenen Stellen
der tiefer abgestimmten Stimmzunge und ihres zugehörigen Abschnitts der Tonträgerplatte

15 f) einen Längsschnitt
g) und h) Querschnitte an verschiedenen Stellen der
höher abgestimmten Stimmzunge und ihres zugehörigen Abschnitts der
20 Tonträgerplatte

alles von Fig.1

Fig.3: Alternativen für die Tonträgerplatte bzw. Stimmzunge von Fig.1 und 2

25 a) im Falle eines "T"-förmigen Querschnitts

b) im Falle eines Dreieck-förmigen Querschnitts

30 c) im Falle einer Stimmzunge mit einem Teilabschnitt an ihrem freien Ende mit deutlich stufenweise größerer Breite

d) im Falle einer Stimmzunge mit am freien Ende größerer Breite als am Stiefelende.

6

Fig.4: eine weitere Alternativ-Ausbildung zu Fig.1 bis 3 mit in mindestens einem Teilbereich zwischen Stiefel und freischwingendem Ende der Stimmzunge speziell geformten Längsschnitt der Stimmplatte

5

a) im Längsschnitt A-A durch den einen Luftspalt und entlang desselben zwischen Stimmplattenschlitz und Stimmzunge

10

b) in der Draufsicht

c) in der Seitenansicht auf das freischwingende Ende der Stimmzunge

15

d) im Querschnitt und in der Blickrichtung zum freischwingenden Ende der Stimmzunge hin

20

e) wie c), jedoch in vergrößertem Maßstab

25

f) wie d), ebenfalls in vergrößertem Maßstab

Beschreibung der Ausführungs-Beispiele

5 In Fig.1 ist die Tonträgerplatte 1 mit einem
langen Schlitz 2 (gestrichelt gezeichnet) für die
ziemlich tief abgestimmte Stimmzunge 3 und mit ei-
nem kurzen Schlitz 4 (ebenfalls gestrichelt gezeich-
net) für eine relativ höher abgestimmte Stimmzunge
10 5 dargestellt. Es ist außerdem durch gestrichelte
Linien angedeutet, daß die Schlitz 2 und 4 zur
Unterfläche der Tonträgerplatte 1 konisch aufge-
weitert sind; vgl. zB. Kanten 6 und 7. Bei der hö-
her abgestimmten Stimmzunge 5 ist die kopfseitige
innere Stirnwand 8 durch Schraffur hervorgehoben.
15 In der Länge ist bei dem tiefer abgestimmten Ton-
erzeuger zwischen dem Stiefelbereich 9 und dem Kopf-
bereich 10 zu unterscheiden, die beide um die Länge
des freischwingenden Teils 11 der Stimmzunge 3 ent-
fernt.

20
Der Ausgangs-Querschnitt 12 der tiefer abge-
stimmten Stimmzunge 3 ist eine rhomboide Fläche,
deren kürzere Diagonale auf der Oberfläche der Ton-
trägerplatte 1 senkrecht steht und deren Seitenkan-
ten zu Fasen 13, 14 angeflächt sind, die ebenfalls
25 auf der Oberfläche der Tonträgerplatte 1 senkrecht
stehen. Dieser Querschnitt 12 ist gleich von der
Fußfläche 15 des Stiefelbereichs 9 bis zum Ende
des Stiefelseitigen Teilabschnitts 16, wenn man
sich die Stimmzunge 3 in eine entsprechend ausge-
bildete Nut im Stiefelbereich 9 eingesetzt vorstellt.
30 Tatsächlich ist aber der im Stiefelbereich 9 liegende

8

Abschnitt der Stimmzunge 3 mit dem Stiefelbereich der
Tonträgerplatte 1 einstückig stoffschlüssig verbunden,
so daß die Trennlinien nur für die Erläuterung von Be-
deutung sind. Von der Tonträgerplatte 1 im Querschnitt
5 tatsächlich körperlich getrennt setzt sich der rhombo-
ide Querschnitt 12 aber vom Beginn des Schlitzes 17
über die ganze Länge des Teilabschnitts 16 fort bis
zu der Stoßkante 18.

10 Von der Stoßkante 18 bis zum Beginn 19 des kopf-
seitigen Stimmzungenabschnitts 20 besitzt die Stimm-
zunge 3 einen üblichen flach-rechteckigen Querschnitt;
daran schließt sich für den kopfseitigen Stimmzungen-
Abschnitt 20 ein Querschnitt an, der der oberen Hälfte
15 des rhomboiden Querschnitts 12 mindestens annähernd
gleich ist. In dem Beispiel ist nämlich die Dicke des
flach-rechteckigen Querschnitts des Abschnitts zwischen
den Teilabschnitten Stiefelbereich 9 und Kopfbereich 10
bis zum kopfseitigen Ende 21 der Stimmzunge in voller
20 Höhe fortgeführt. Die Verlängerung 30 des Stiefelteils
9 der Stimmzunge 3 über das Ende des Stiefelbereichs 9
hinaus vermittelt den Vorteil, daß die Halterung der
Stimmzunge 3 im Stiefelbereich 9 unterstützt und so
vermieden wird, daß an der Stelle des Beginns 17 des
25 Schlitzes 2 durch die Auslenkung der Stimmzunge 3 un-
zulässig große Spannungen auftreten, die infolge der
bewirkten Dehnungen des Materials an dieser Stelle die
Kopplung von Stimmzunge und Tonträgerplatte schwächer,
dh. die als wirkliche Einspannteile der Stimmzunge 3
30 für die Tonhöhen- und Klangqualität entscheidend wich-
tig ist.

Wenn auch bei dem Beispiel der Stimmzunge 3 mit
Belastungskopf 22 diese Spannungen besonders kritisch

sein können, so gilt der Vorteil dieser Art der "Ein-
spannung" der kopflosen, längsprofil-freien Stimmzunge
5 in gleicher Weise, obwohl der Abschnitt der Stimmzunge
5 im Stiefelbereich 9 nicht in den Schlitz 4 hinein
5 verlängert ist. Diese auf einen höheren Ton abgestimmte
Stimmzunge 5 weist, wie die gestrichelte Darstellung
in der Fußfläche 15 des Stiefelbereichs 15 zeigt, eben-
falls einen rhomboiden Querschnitt 23 auf, mit zu den
Fasen 24, 25 angeflächten Seitenkanten, jedoch von we-
10 sentlich kleinerer kurzer Diagonale; dieser Querschnitt
23 ist aber unverändert vom Stiefelbereich 9 bis zum
Ende 26 des freischwingenden Abschnitts 27 der Stimm-
zunge 5 fortgeführt. Auch in diesem Falle ist die Stimm-
zunge 5 wieder durch einstückige, stoffschlüssige Ver-
15 einigung im Stiefelbereich 9 mit der Tonträgerplatte 1
zu einer optimal verbundenen Einheit ausgebildet.

Fig.1 zeigt für beide Beispiele weiterhin, daß
die Stimmzungen 3, 5 mit einer schwachen Neigung ge-
20 gen die Oberfläche der Tonträgerplatte 1 so eingesetzt
sind, daß im Stiefelbereich 9 weniger als die obere
Hälfte des rhomboiden Querschnitts 12, 23 über die Ton-
trägerplatte 1 hinausragt und das frei schwingende Ende
21, 26 der Stimmzunge 3, 5 mit dem nahezu ganzen Quer-
25 schnitt über die Oberfläche der Tonträgerplatte 1 her-
ausragt; in den Schlitz 2, 4 taucht allenfalls ein Teil
der unteren Hälfte des Querschnitts, unterhalb der Fa-
senflächen, zB. 14, 25, in den Schlitz 2, 4 ein. Da-
durch ist gewährleistet, daß beim Anschwingen zunächst
30 ein ziemlich flacher Luftstrom unterhalb der Stimmzunge
3, 5 im Bereich des sogenannten Lösabstandes in den
Schlitz 2, 4 eintritt, der infolge der BERNOULLI-schen
Querkräfte die Stimmzunge 3, 5 in den Schlitz 2, 4

10

zieht, woraus sie wieder austreten kann, nachdem der
Luftstrom zunächst unterbrochen, damit keine Querkräf-
te entstanden waren und somit keine Zugkraft auf die
Stimmzunge mehr einwirken konnte. Danach wiederholt
5 sich das Spiel aufs Neue.

Die technische Lehre der Erfindung besteht also
darin, daß die grundlegenden Voraussetzungen für eine
ungestörte Schwingungserregung - wie sie auch bei den
10 herkömmlichen Tonerzeugern mit durchschwingenden Zun-
gen erfüllt sein sollten - durch die beschriebenen
Maßnahmen einfacher, selbsttätig und zwangsweise er-
füllt werden, weil die stoffschlüssige Verbindung von
Tonträgerplatte 1 und Stimmzunge 3, 5 in Verbindung
15 mit der Form des Querschnitts besonders definierte
Einspannungsbedingungen schafft.

In Fig.2 sind die Ausführungsbeispiele der Fig.1
noch zusätzlich in Längs- und Querschnitten wiedergege-
ben. In Fig.2a weist die Tonträgerplatte 1 den langen
20 Schlitz 2 zwischen dem Stiefelbereich 9 und dem Kopf-
bereich 10 auf, wobei an der kopfseitigen inneren Stirn-
wand 8 gezeigt ist, wie die Konizität des Schlitzes 2
durch den Winkel 28 ihrer Neigung herbeiführt wird. Die
25 Schraffur des Stiefelbereichs 9 und des Kopfbereichs 10
bedeuten keinen echten Schnitt, sie sollen lediglich
die Zugehörigkeit zu der Tonträgerplatte 1 hervorheben.

In dem Stiefelbereich 9 ist der Stiefel 29 der
30 Stimmzunge 3, der um die Verlängerung 30 mit gleichem
Querschnitt fortgesetzt ist, einstückig stoffschlüssig
- durch ein Warmformungs-, Klebe- und/oder Schweißver-
fahren - eingesetzt, so daß die obere Hälfte des Quer-
schnitts in den Stiefelbereich 9 der Tonträgerplatte

35

||

eingetaucht ist, allerdings geringfügig gegen die Oberfläche der Tonträgerplatte 1 geneigt, so daß die aus dem Stiefel 29 und seiner Verlängerung 30, sowie dem dünnen Bereich 31 und dem kopfseitigen Bereich 20 bestehende Stimmzunge 3 sich im Mittel so aus der Oberfläche der Tonträgerplatte 1 heraushebt - unter dem Winkel 31' - daß der frei schwingungsfähige Teil (31, 20) gegen sein Ende hin in einem kleinen Abstand über der Tonträgerplatte 1 liegt.

10

Der Schnitt A-A in Fig.2b zeigt die einstückig stoffschlüssige Vereinigung von Stiefel 29 - Unterkanten gestrichelt gezeichnet - und Tonträgerplatte 1 mit der ebenfalls gestrichelt gezeichneten Nut 32, die zwar in der Praxis tatsächlich vorliegen können, wenn die einstückig stoffschlüssige Vereinigung nachträglich bei getrennt hergestellten Teilen durchgeführt wird, in der Regel aber von vorneherein bei einstückiger Herstellung praktisch nicht vorhanden sind. Der Schnitt B-B in Fig. 2c zeigt, wie die von vorne (Pfeilrichtung) betrachtete Querschnittsform der Verlängerung 30 mit etwas weniger als der unteren Hälfte in den Schlitz 2 eintaucht, der an der Oberfläche um den Luftspalt 33 breiter ist als die Stimmzunge 3 an ihrer größten Breite, die ihrerseits dem dünnen Bereich 31 - geschnitten gezeichnet - der Stimmzunge 3 entspricht. Außerdem erkennt man, daß der Schlitz 2 durch Neigung der Längsfläche 34 um den kleinen Winkel 35 nach unten konisch erweitert ist.

15

20

25

30

An der Stelle des Schnitts C-C (Fig.2d) ragt der dünne Bereich 31 noch etwas weiter aus der Oberfläche heraus und am kopfseitigen Ende 26 liegt der halb-rhombische Belastungskopf einschließlich der Fasenflächen 35, 36 deutlich oberhalb der Tonträgerplatte 1, wobei

35

die Unterkanten etwas angeschrägt sein können (vgl. Fig. 2h).

5 In der Fig. 2f ist ein Längsschnitt durch die Tonträgerplatte 1 am Rande des Schlitzes 4 für die höher abgestimmte Stimmzunge 5 wiedergegeben, aus dem deren flache Neigung mit herausragendem Ende 26 des freischwingenden Abschnitts 27, die Konizität des Schlitzes 4 und das eintauchende einstückig stoffschlüssig
10 mit dem Stiefelbereich 9 der Tonträgerplatte verbundene Stiefelseitige Stück 36 der Stimmzunge 5 erkennbar sind.

15 Im Schnitt E-E der Fig. 2g ist dieses Eintauchen an der gestrichelten unechten Trennlinie 37 zwischen Stiefel 36 und Stiefelbereich 9 zu erkennen; zu beachten ist noch, daß nicht nur die seitlichen Spitzen des rhomboiden Querschnitts des Stiefels 36 durch Fasen 38, 39 angeflächt sind, sondern auch die obere mit den Abplattungen 40. Diese Form ist noch deutlicher dem Schnitt
20 F-F in Fig. 2h zu entnehmen, wobei man auch sieht, daß die untere Fläche der Stimmzunge 5 die notwendige Schräge 41 für die Führung des Luftstroms in Richtung des Pfeils 42 zur optimalen Schwingungserregung besitzt
25 (jeweils nur eine Seite bezeichnet). Die Konizität des Schlitzes 4 ist an der Neigung der Seitenflächen 43 zu erkennen.

30 In Fig. 3a ist ein Ausführungsbeispiel mit "T"-förmigem Querschnitt der Stimmzunge 44 an einer Schnittstelle etwa entsprechend Fig. 2d oder 2h mit senkrechtem Mittelsteg 45 und blattförmigem Querteil 46, dicht oberhalb der Oberfläche der Tonträgerplatte 1 dargestellt.

Der Luftspalt ist mit 47 und der Neigungswinkel der Schlitz-Seitenflächen 48 mit 49 bezeichnet. Fig.3b zeigt in entsprechender Weise eine Stimmzunge mit einem Querschnitt, der aus einem gleichschenkligen Dreieck 50 und einem Fasen-Unterteil 51 zusammengesetzt ist, dessen Höhenlinien 52 senkrecht auf der Tonträgerplatte steht, wobei die Unterfläche der Stimmzunge den für den Lösabstand nötigen Abstand davon hat.

10

Fig.3c zeigt eine Stimmzunge 53, die an ihrem freien Ende den Teilabschnitt 54 mit deutlich stufenweise größerer Breite aufweist, an deren Form der Schlitz in der Tonträgerplatte 55 unter Einhaltung des Luftspalts 56 angepaßt ist. Die Stimmzunge 57 des Ausführungsbeispiels der Fig.3d besitzt eine Trapez-artige Form, deren Breite am freien Ende 58 größer ist als am Stiefelende 59, wobei der Schlitz in der Tonträgerplatte 60 ebenfalls unter Einhaltung des Luftspalts 61 an die Form der Stimmzunge 57 angepaßt ist. In beiden Fällen der Fig.3c und 3d ist das freie Ende der Stimmzunge 53, 57 mit Seitenkanten versehen, die in Form einer Abschrägung 62, 63 an der Unterseite versehen, die ähnlich wie die rhomboide Form in Fig.1 den Luftstrom in der richtigen Neigung zur Oberfläche zuführen.

15

20

25

In Fig. 4a ist im Stiefelbereich 9 die Stimmzunge 81 auf der Tonträgerplatte 1 unter spitzem, zum freischwingenden Ende 26 der Stimmzunge 81 ansteigenden Winkel 31' so befestigt, stoffschlüssig oder einstückig verbunden, daß der Stiefel 29 zu seinem Ende hin zunehmend in die Oberfläche des Stiefelbereichs 9 der Tonträgerplatte 1 eintaucht oder diese Oberfläche auf ihre gesamte Breite entsprechend abfällt. Die

30

35

Stimmzunge 81 besitzt einen Querschnitt, der am freischwingenden Ende 26, wie auch gegebenenfalls in anderen Bereichen ihrer Länge, aus einem flachen, dünnen Rechteck 31 und einem darauf liegenden gleichschenkligen Dreieck 50 zusammengesetzt ist, dessen Höhe auf dem Rechteck 31 senkrecht steht und vom freischwingenden Ende 26 in Richtung auf den Stiefel 29 zunimmt.

Auf der Oberfläche 82 der Tonträgerplatte 1 ist die Verdickung 83 aufgebracht - vorzugsweise einstückig angeformt - wobei die Breite 84 einen Wert zwischen der Breite 85 der Tonträgerplatte 1 und der Breite 85' der Stimmzunge 81 sein kann. Die Verdickung 83 besitzt im Bereich 86 nahe dem Stiefelbereich 9 eine zum freien Ende 26 der Stimmzunge 81 hin ansteigende Höhe, im Bereich 87 bis nahe dem freien Ende 26 der Stimmzunge 81 eine abnehmende Höhe. Die Verdickung 83 hat somit im bzw. nahe dem Stiefelbereich 9 die Höhe null, nimmt zum freien Ende 26 der Stimmzunge 81 hin ab und hat dazwischen ein Maximum. Dadurch hat der Abstand der Unterfläche 88 der Stimmzunge 81 von den an die Luftspalte 33 anschließenden Oberflächenbereichen der Tonträgerplatte 1 entlang der Schlitze 2 bis 4, deren Form in der Tonträgerplatte 1 und der Verdickung 83 mindestens annähernd gleich ist, ein Profil ähnlich demjenigen des sogenannten "Lösabstandes" im Längsschnitt durch die bisher üblichen Stimmpatten. In weiterer Ausbildung ist die Höhe 89 des gleichschenkligen Dreiecks 50 am freischwingenden Ende 26 der Stimmzunge 81 bzw. hinter einem Kopf bei tief abgestimmter Zunge kleiner als nahe dem Stiefel 29.

Alle anhand des Ausführungsbeispiels der Fig.4 beschriebenen Besonderheiten sind kumulativ anwendbar und ver-

15

5 mitteln die Möglichkeit, sie in verschiedenartiger besonderer Kombination an die unterschiedlichen Bedingungen für Stimmplatten verschiedener Tonhöhe anzupassen. So ist im unteren Teil der Fig.4b die eine Art dargestellt, bei der die Höhe der Verdickung 83 zum Schlitz 2 bzw. 4 hin abnehmend bemessen ist und im oberen Teil der Fig.4b ein anderer Fall, bei dem dies nicht der Fall ist.

16

"Reed-Assembly" - Fa. BIANCA S.A.

EPA/PCT-Fassung korrespondierend
zu DE-P 32 46 094.5

2 1001/1 bzw. 2 1001-
06.12.83/DrBi/bp

P a t e n t a n s p r ü c h e

5 1. Tonerzeuger,

bestehend aus einer Kombination von mindestens
einer Stimmzunge, mindestens einer Stimmplatte
und Teilen hiervon, insbesondere für den Aufbau
10 auf einem Kanzellenkörper von Musikinstrumenten
mit durchschlagenden Zungen,

enthaltend mindestens eine Stimmplatte mit je-
weils einem durch Längs- und Quersteg gebildeten
15 schlitzförmigen Fenster in einer Tonträgerplatte
für die Stimmzunge, deren Stiefel auf dem einen
Quersteg, dem Stiefel-Quersteg, befestigt ist und
deren frei schwingungsfähiger Abschnitt in dem
Schlitz zwischen den Längs- und Querstegen unter
20 Einhaltung eines Luftspalts zwischen ihr und den
Längsstegen und dem anderen Quersteg am freien
Ende durchschwingen kann,

17

dadurch gekennzeichnet, daß

- 5 a) der Querschnitt der Stimmzunge (3, 5) mindestens in einem Abschnitt ihrer gesamten Länge, gegebenenfalls ausschließlich eines Kopfes am freischwingenden Ende, eine Form besitzt, die
- 10 a₁) ein flaches Rechteck (31) mit faserartigen Seitenkanten, die auf der Oberfläche der Tonträgerplatte (1) senkrecht stehen, und
- 15 a₂) einen symmetrisch zur Längs-Mittellinie ausgebildeten Verdickungsaufsatz
- 20 a_{2.1}) mit beidseitig zu der Längs-Mittellinie entgegengesetzt geneigten Teilflächen, die gegebenenfalls ein gleichschenkliges Dreieck (50) bilden, und
- 25 a_{2.2}) dort auf der dem Rechteck (31) zugeordneten Seite kantig aufeinander stoßenden Randlinien ihres Querschnitts
- enthält und/oder
- 30 b) die dem Verdickungsaufsatz gegenüberliegende Fläche des im Querschnitt der Stimmzunge (3, 5) enthaltenen Formbestandteils von flachem Rechteck plan ist und im Stiefelbereich (9) auf der Oberfläche der Tonträgerplatte (1) aufliegt, sowie mit dieser mindestens in einem Teilbereich des Längsschnitts zwischen Stiefelbereich (9) und freischwingendem Ende (26) der Stimmzunge (3, 5) einen spitzen Winkel (31') einschließt.

18

2. Tonerzeuger nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt (12, 23) der Stimmzunge (3, 5) mindestens in dem beschriebenen Abschnitt eine rhomboide Form (Raute) besitzt, deren eine, vorzugsweise die kürzere Diagonalschnitt-Linie auf der Oberfläche der Tonträgerplatte (1) - in diese teilweise eintauchend - senkrecht steht.

5

10 3. Tonerzeuger nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt (12, 23) der Stimmzunge (3, 5) mindestens in dem beschriebenen Abschnitt einen Verdickungsaufsatz besitzt, der die Form eines gleichschenkligen Dreiecks (50) hat, dessen Höhenlinie (52) auf der Oberfläche der Tonträgerplatte (1), insbesondere mit der Spitze des Dreiecks auf der Oberfläche, dh. der Oberseite, hervorragend, senkrecht steht.

15

20

4. Tonerzeuger nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt (12, 23) der Stimmzunge (3, 5) mindestens in dem beschriebenen Abschnitt einen Verdickungsaufsatz besitzt, der die Form des Fusses eines "T" hat, und der so gebildete Mittelsteg (45) auf der Oberfläche der Tonträgerplatte (1), insbesondere auf der Oberfläche, dh. der Oberseite hervorragend, senkrecht steht (Fig.3a).

25

30

19

5. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß der Stiefel (29) der
Stimmzunge (3, 5) unter einem gegen die Oberfläche
der Tonträgerplatte (1) zu seinem Ende hin spitzen
Winkel geneigt so in den Stiefel-Quersteg (9) einge-
setzt ist, daß das freie Ende (26) der Stimmzunge (5)
weniger als bis zu ihrer maximalen Breite in den
Schlitz der Tonträgerplatte (1) eintaucht (Fig.2f).

10

6. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß der beschriebene Abschnitt
der Stimmzunge (3, 5) im Stiefel-Quersteg (9) minde-
stens annähernd über seine ganze Länge gleichen Quer-
schnitt (12, 23) besitzt.

15

20 7. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß ein Teilabschnitt der
Stimmzunge an ihrem freien Ende, gegebenenfalls in
Form einer Abschrägung (62, 63) an der Unterseite,
Seitenkanten aufweist, die im spitzen Winkel zu den
Seitenkanten im übrigen Längsbereich im Sinne einer
Verjüngung der Breite und/oder Dicke zum freien Ende
hin stehen (Fig.3c und 3d).

25

30

8. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß der Stiefel (29) der

35

5 Stimmzunge (3, 5) mit der Tonträgerplatte (1) form-
und kraftschlüssig sowie gegebenenfalls stoffschlüssig
vorzugsweise durch ein einschlägiges Kunststoff-
Warmbehandlungs- und/oder Klebe- und/oder Schweißver-
fahren verbunden sind.

9. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

10 dadurch gekennzeichnet, daß die Tonträgerplatte (1)
mindestens in einem Teilbereich nahe dem freischwin-
genden Ende (26) der Zunge eine der Stimmzunge (29)
zugewandte Verdickung (83) aufweist.

15

10. Tonerzeuger nach Anspruch 9,

20 dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung (83) zwi-
schen Stiefel (29) und Mittelbereich der Stimmzunge
(81) in Richtung auf deren freies Ende (26) ansteigen-
de Höhe und/oder zwischen Mittelbereich und freiem
Ende (26) abnehmende Höhe aufweist und/oder im Bereich
des freischwingenden Endes (26) der Zunge (81) zum
Schlitz (2, 4) der Tonträgerplatte (1) hin absenkend
25 ausgebildet ist.

11. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

30 dadurch gekennzeichnet, daß die aus Tonträgerplatte (1),
gegebenenfalls einschließlich der Verdickung (83) und
Stimmzunge (3, 5, 81) zusammengesetzte Stimmplatte ein-
stückig, vorzugsweise in einem Arbeitsgang mit Komplett-

werkzeug warmgeformt ist.

12. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

5

dadurch gekennzeichnet, daß der Stiefel der Stimmzunge
(3, 5, 81) und der Stiefel-Querschnitt (9) der Tonträger-
platte (1) einstückig vereinigt und mit dem "U"-förmigen
Rest der Trägerplatte gemäß einem der obenerwähnten
Verfahren stoff- und kraftschlüssig verbunden ist.

10

13. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

15

dadurch gekennzeichnet, daß das Ausgangsmaterial für
die Herstellung der Teile aus Kunststoff mit dunklem
Farbstoff-Pulver, Versteifungs-Faserstoff und/oder
metallischem Feinkorn vermischt ist.

20

14. Tonerzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

25

dadurch gekennzeichnet, daß die Stimmzunge (3, 5, 81)
bezüglich ihrer Länge und/oder bezüglich ihrer Dicke
räumliche Abschnitte aus thermoplastischem Kunststoff
aufweist, während die gegebenenfalls restlichen Ab-
schnitte aus einem elastischem Werkstoff größerer Här-
te und höherem spezifischen Gewichts, insbesondere aus
Metall, bestehen.

30

15. Verwendung des Tonerzeugers nach einem der Ansprüche
1 bis 14,

"Reed-Assembly" - Fa. BIANCA S.A.
2 1001/1 bzw. 2 1001/2 - EP/PCT

22

01161.46

Ansprüche
EP-PCT-Fassung
06.12.83
Seite 6a

dadurch gekennzeichnet, daß die Stiefel mehrerer Stimmzungen, gegebenenfalls mit den zugehörigen Querstegen der Tonträgerplatte zu einer Gruppe vereinigt einerseits und mindestens die zugehörigen "U"-förmigen Restteile der Tonträgerplatten andererseits je einstückig hergestellt und anschließend gemäß dem erwähnten Verfahren form- und kraft, sowie gegebenenfalls stoffschlüssig verbunden sind.

1/3

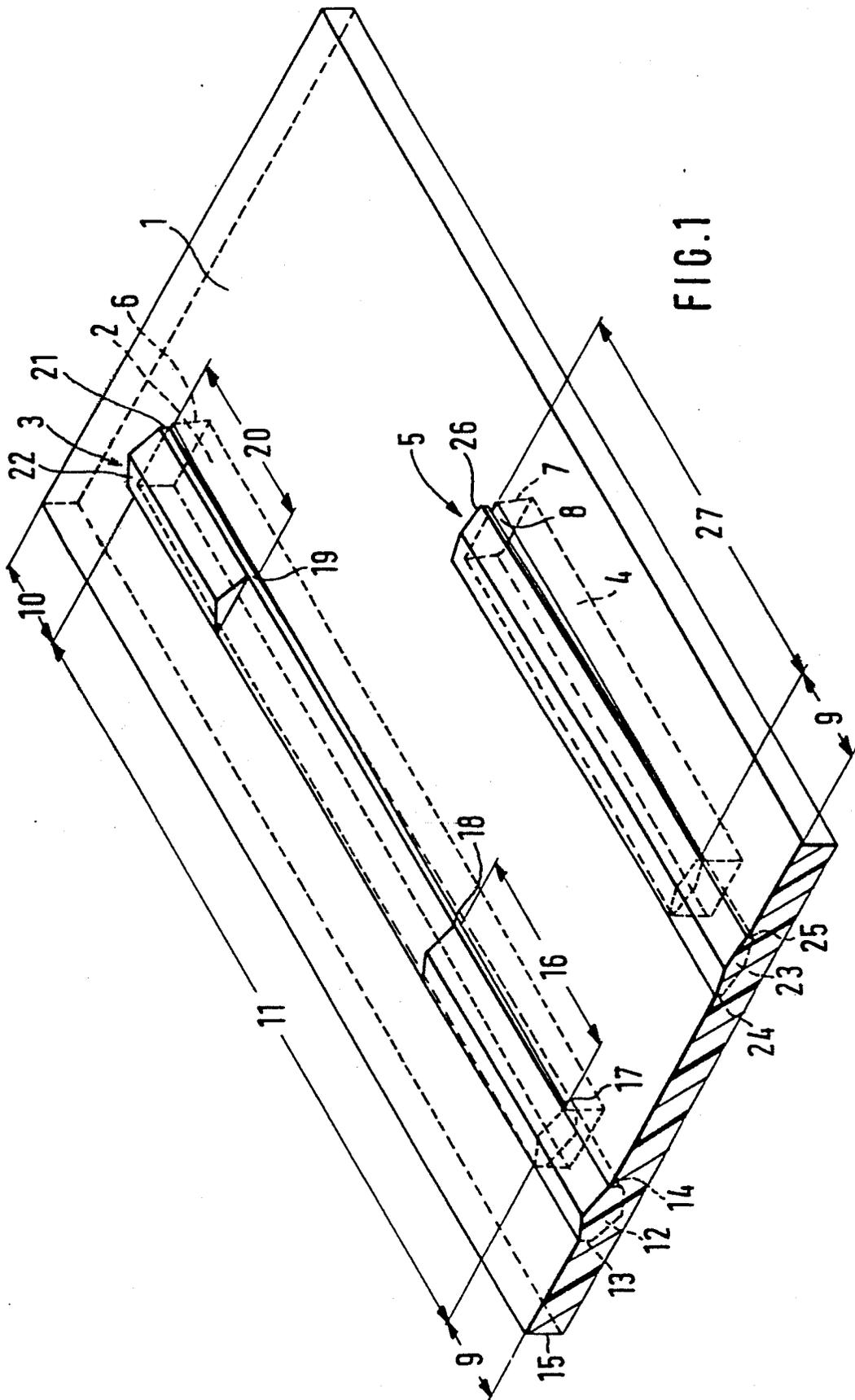


FIG. 1

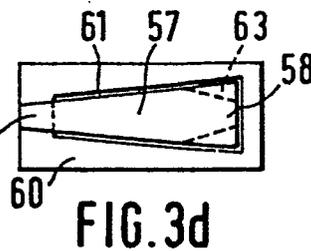
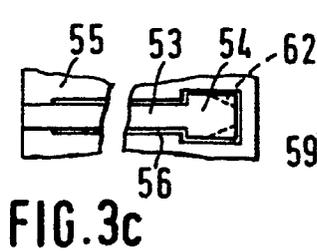
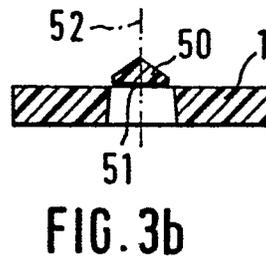
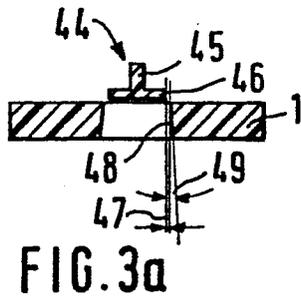
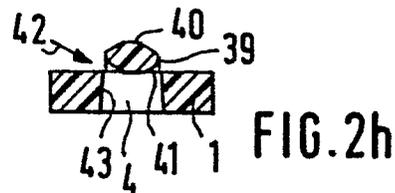
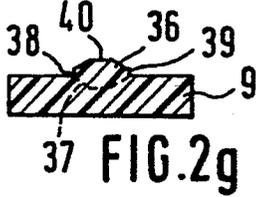
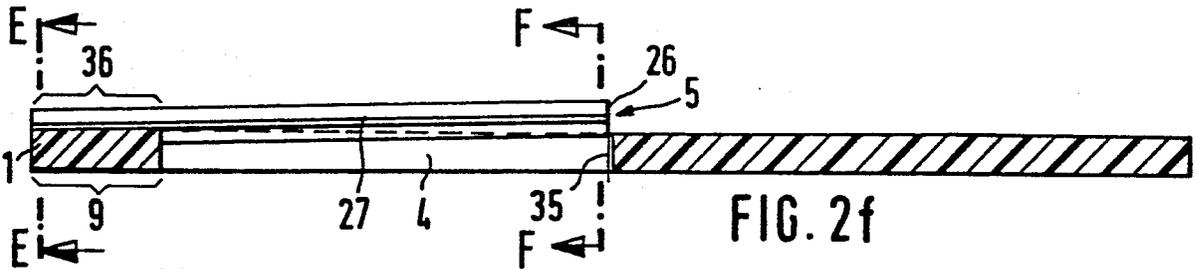
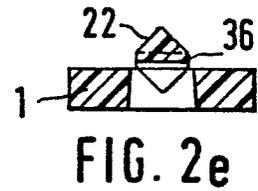
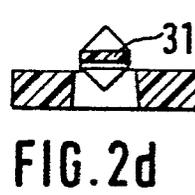
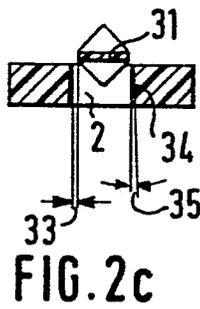
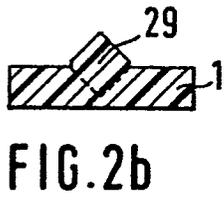
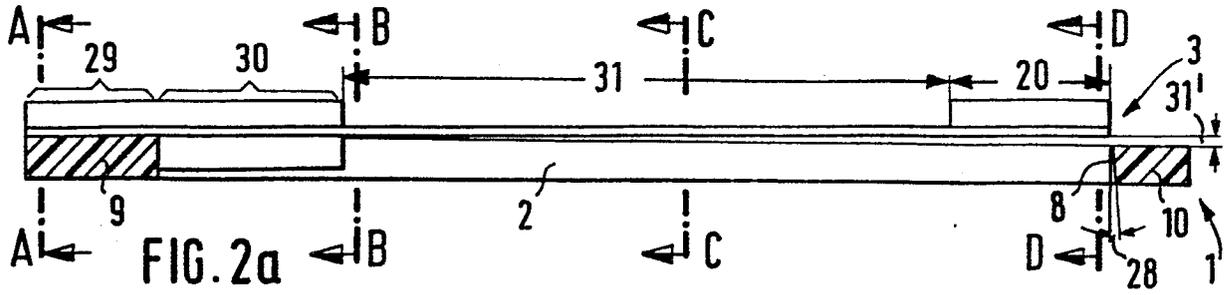


FIG. 4f

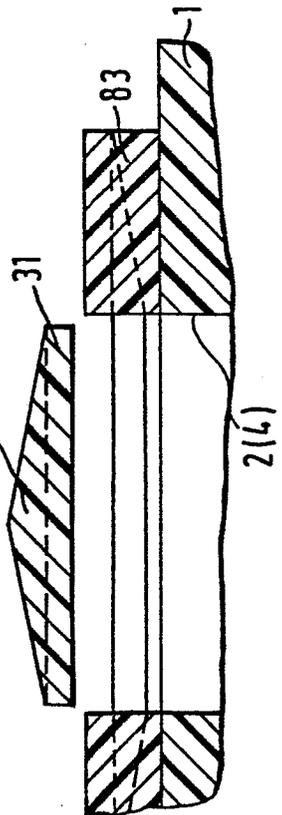


FIG. 4e

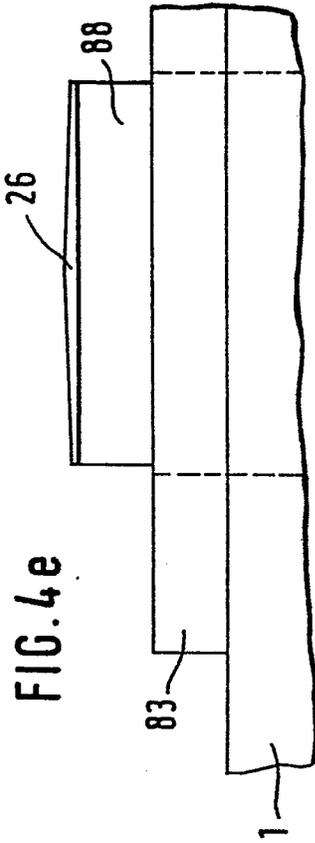


FIG. 4d

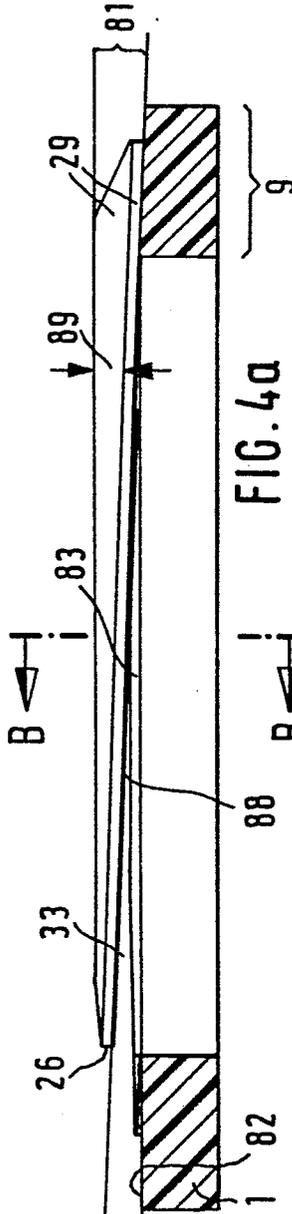
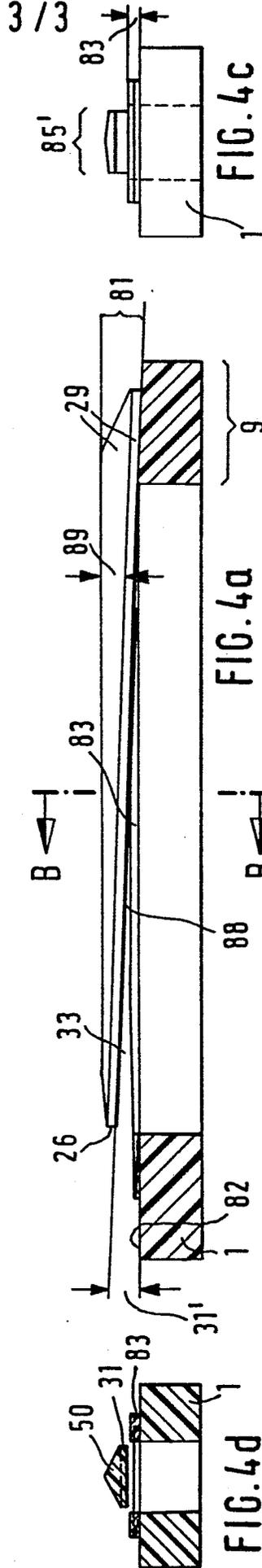
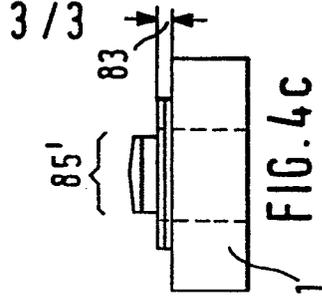


FIG. 4c



A

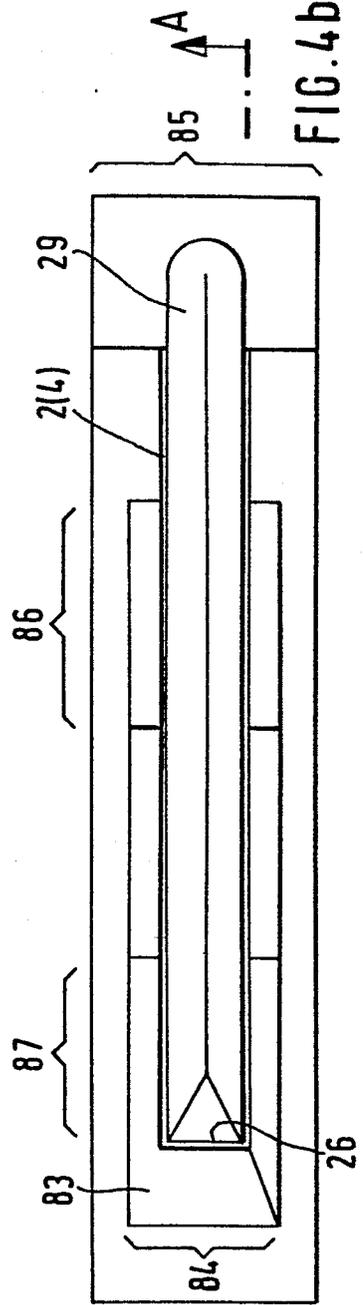


FIG. 4b