

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2014 (31.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/205471 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G10D 9/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2014/050143

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Juni 2014 (25.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A50416/2013 25. Juni 2013 (25.06.2013) AT

(71) Anmelder: TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN
[AT/AT]; Karlsplatz 13, A-1040 Wien (AT).

(72) Erfinder: WASSERMANN, Johann; Floridusgasse
14/A1/27, A-1210 Wien (AT).

(74) Anwalt: SONN & PARTNER PATENTANWÄLTE;
Riemergasse 14, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE, MOUTHPIECE, AND REED FOR A WIND INSTRUMENT

(54) Bezeichnung : VORRICHTUNG, MUNDSTÜCK UND BLATT FÜR EIN BLASINSTRUMENT

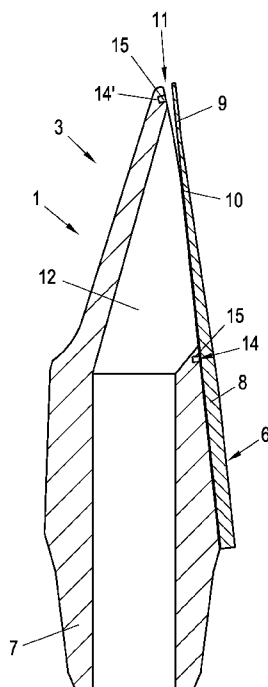


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a device for a wind instrument, comprising a mouthpiece (1) which encloses a sound chamber (12) and which has a window (2) connected to the sound chamber (12) and comprising a reed (6) which has a plastic material, a shaft portion (8) connected over its surface to a support (5) of the mouthpiece (1), and a movable free end portion (9) that can be placed on bordering surfaces (4; 4', 4'', 4''') of the window (2). The reed (6) has sealing means (14) on a support surface (10) facing the boundary surfaces (4; 4', 4'', 4''') of the window (2) and/or the mouthpiece (1) has sealing means on at least one of the boundary surfaces (4; 4', 4'', 4''') of the window (2) in order to seal an air flow between the reed (6) and the mouthpiece (1). The invention also relates to a mouthpiece (1) and a reed (6) for such a device.

(57) Zusammenfassung: Vorrichtung für ein Blasinstrument, mit einem eine Tonkammer (12) einschließenden Mundstück (1), das ein mit der Tonkammer (12) verbundenes Fenster (2) aufweist, und mit einem ein Kunststoffmaterial aufweisenden Blatt (6), das einen flächig mit einer Auflage (5) des Mundstücks (1) verbundenen Schaftabschnitt (8) und einen beweglichen freien Endabschnitt (9) aufweist, welcher an Begrenzungsflächen (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) anlegbar ist, wobei das Blatt (6) an einer den Begrenzungsflächen (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) zugewandten Anlagefläche (10) und/oder das Mundstück (1) an zumindest einer der Begrenzungsflächen (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) Dichtmittel (14) zur Abdichtung eines Luftstroms zwischen dem Blatt (6) und dem Mundstück (1) aufweist, sowie Mundstück (1) und Blatt (6) für eine solche Vorrichtung.



SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Vorrichtung, Mundstück und Blatt für ein Blasinstrument

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für ein Blasinstrument, mit einem eine Tonkammer einschließenden Mundstück, das ein mit der Tonkammer verbundenes Fenster aufweist, und mit einem ein Kunststoffmaterial aufweisenden Blatt, das einen flächig mit einer Auflage des Mundstücks verbundenen Schaftabschnitt und einen beweglichen freien Endabschnitt aufweist, welcher an Begrenzungsflächen des Fensters anlegbar ist.

Weiters betrifft die Erfindung ein Mundstück für ein Blasinstrument, mit einem Fenster, das mit einer Tonkammer des Mundstücks verbunden ist, und mit einer Auflage für ein Blatt, das einen flächig mit der Auflage verbindbaren Schaftabschnitt und einen beweglichen freien Endabschnitt aufweist, welcher an Begrenzungsflächen des Fensters anlegbar ist.

Schließlich betrifft die Erfindung ein Blatt für ein Blasinstrument, wobei das Blatt ein Kunststoffmaterial aufweist, mit einem flächig mit einer Auflage eines Mundstücks verbindbaren Schaftabschnitt und mit einem beweglichen freien Endabschnitt, welcher eine an einer Begrenzungsfläche eines Fensters des Mundstücks anlegbare Anlagefläche aufweist.

Im Stand der Technik sind seit längerem Mundstücke für Blasinstrumente bekannt, welche mit einem Blatt aus einem Kunststoffmaterial verwendet werden. Im Vergleich zur herkömmlichen Ausführung aus Holz zeichnen sich die Kunststoffblätter durch eine höhere Lebensdauer, niedrigere Herstellungskosten und vergleichsweise geringe Fertigungstoleranzen aus. Nachteiligerweise können die Kunststoffblätter jedoch bisher nicht die Klangqualität von Rohrblättern aus Holz erreichen.

In der AT 507 515 A1 wurde als Ursache für den schlechteren Klang von Kunststoffblättern das unterschiedliche Schwingungsverhalten vermutet. Um das Klangverhalten des Kunststoffblatts zu verbessern, wurde bei diesem Stand der Technik vorgeschlagen, die Aufschlagfläche am Mundstück durch Ausnehmungen zu verringern. Hiermit soll das Anschlagen des Blatts gedämpft werden, um das Dämpfungsverhalten eines Holz-Rohrblatts nachzubilden.

Ungeachtet intensiver Forschungen zum Schwingungs- bzw. Dämpfungsverhalten solcher Kunststoffblätter konnte jedoch bisher der Klang von Holzblättern nicht erreicht werden.

Die US 1,783,824 A offenbart ein Mundstück für Blasinstrumente, bei welchem ein Blatt aus Metall oder Holz vorgesehen ist. Das Blatt weist einen Vibrationsabschnitt und einen Basis- oder Befestigungsabschnitt auf. Um eine luftdichte Befestigung des Blatts am Mundstück zu erzielen, ist am Befestigungsabschnitt unterseitig ein flexibles Material, beispielsweise Kork oder Gummi, vorgesehen. Dieser Stand der Technik beschreibt daher lediglich eine schonende Befestigung des Blatts.

Die US 2005/087057 A1 zeigt ein Mundstück für Blasinstrument, bei welchem zwischen einem Blatt und einem Mundstück ein Insert vorgesehen ist, um die Spieleigenschaften des Blasinstruments zu verbessern. Das Insert erstreckt sich vom Schaft- bzw. Befestigungsabschnitt des Blatts in die seitlichen Begrenzungsflächen des Fensters. Zu diesem Zweck kann das Insert Zungenabschnitte aufweisen. Das Insert kann aus einer Aluminiumlegierung oder aus einem Plastikmaterial gefertigt sein. Dieser Stand der Technik zielt jedoch lediglich auf die Beeinflussung des Vibrationsverhaltens des Blatts ab.

In der US 2,495,484 A ist ein weiteres Mundstück für Blasinstrumente gezeigt, bei welchem am Mundstück eine flexible Auflageplatte für ein herkömmliches Blatt vorgesehen ist. Dieser Stand der Technik versucht ebenfalls, das Klangverhalten über die Vibrationseigenschaften zu beeinflussen.

Im Zusammenhang mit einem herkömmlichen Rohrblatt wurde zudem in der GB 626,478 ein Mundstück mit einem andersartigen Aufbau beschrieben, bei welchem das Rohrblatt durch rippenförmige Vorsprünge vom Mundstück beabstandet wird. Hiermit soll die Tonerzeugung erleichtert werden. Um bei dieser Ausführung dennoch eine ausreichende Luftabdichtung zu erzielen, wird zwischen dem Rohrblatt und dem Mundstück eine biegsame Platte oder ein Gummistreifen angeordnet.

Demgegenüber hat die Erfindung zum Ziel, die Nachteile des Stan-

des der Technik bei Verwendung eines Kunststoffmaterials für das Blatt zu reduzieren bzw. zu beheben. Demnach ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung für Blasinstrumente, ein Mundstück und/oder ein Blatt der eingangs definierten Art zu schaffen, mit welcher bzw. mit welchem das Klangverhalten der Vorrichtung verbessert wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Blatt an einer den Begrenzungsflächen des Fensters zugewandten Anlagefläche und/oder das Mundstück an zumindest einer der Begrenzungsflächen des Fensters Dichtmittel zur Abdichtung eines Luftstroms zwischen dem Blatt und dem Mundstück aufweist.

Erfindungsgemäß sind an den Kontaktflächen zwischen Blatt und Mundstück Dichtmittel vorgesehen, welche vorteilhafterweise bewirken, dass der Luftstrom durch eine, im Ruhezustand des Blatts freibleibende, Öffnung des Fensters präzise unterbrochen bzw. freigegeben wird, wenn das Blatt zur Tonerzeugung in Bewegung und/oder Schwingung versetzt wird. Durch die Anordnung von Dichtmitteln zur Abdichtung des Luftstroms kann die Klangqualität der Vorrichtung wesentlich gesteigert werden, ohne die Bewegungs- und/oder Schwingungseigenschaften des Blatts nachteilig zu beeinflussen. Die Erfindung beruht auf der überraschenden Erkenntnis, dass aufgrund der Dichtmittel an den Kontaktflächen die Klangeigenschaften eines Holzblatts, welches beim Einspielen befeuchtet wird und damit beim Anlegen eine gute Abdichtung des Fensters ermöglicht, in vorteilhafter Weise nachgebildet werden können. Somit können erfindungsgemäß die Vorteile des Kunststoffblatts, wozu insbesondere Dauerhaftigkeit, kostengünstige Fertigung und geringe Fertigungstoleranzen zählen, mit einem Klangverhalten kombiniert werden, welches bei einem Holzblatt nach dem Einspielen erzielt wird.

Um die Abdichtung des Fensters des Mundstücks durch das in Bewegung und/oder Schwingung versetzte Blatt zu verbessern, ist es günstig, wenn Dichtmittel entlang zumindest einer im Wesentlichen in Längsrichtung des Mundstücks verlaufenden seitlichen Begrenzungsfläche des Fensters, vorzugsweise entlang beider gegenüberliegender seitlicher Begrenzungsflächen des Fensters, vorgesehen sind. Beim Spielen kontaktiert das Blatt entsprechend der

Bewegung und/oder Frequenz der Schwingung die seitlichen Begrenzungsflächen des Fensters. Aufgrund der Dichtmittel an den Kontaktflächen wird der Luftstrom je nach Schwingungszustand des Blatts präzise unterbrochen bzw. freigegeben. Die Abdichtung des Fensters entlang der längsseitigen Begrenzungsflächen des Mundstücks, welche erst durch das bewegte und/oder schwingende Blatt vollständig kontaktiert werden, bewirkt eine im Vergleich zu bisherigen Kunststoffblättern wesentlich bessere Klangqualität, welche an jene von hochqualitativen Holz-Rohrblättern heranreicht.

Im Rahmen von Untersuchungen zur Klangqualität des Mundstücks hat es sich zudem als vorteilhaft herausgestellt, wenn Dichtmittel entlang einer an den Schaftabschnitt des Blatts angrenzenden, quer zur Längsrichtung des Mundstücks verlaufenden Begrenzungsfläche des Fensters vorgesehen sind. Bei dieser Ausführung werden daher die benachbart des Schaftabschnitts des Blatts ausgebildeten Kontaktflächen zwischen Blatt und Mundstück mit Dichtmitteln versehen, wodurch die Klangeigenschaften des Mundstücks weiter verbessert werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist zudem vorgesehen, dass Dichtmittel entlang einer im Bereich der Spitze des Mundstücks quer zur Längsrichtung des Mundstücks verlaufenden Begrenzungsfläche des Fensters vorgesehen sind. Im Ruhezustand des Mundstücks liegt das Blatt flächig an der Auflage des Mundstücks an, wobei das Fenster des Mundstücks abgesehen von einer schmalen Öffnung verschlossen wird. Die freibleibende Öffnung weist eine sogenannte Bahnlänge und eine Bahnöffnung auf. Die Bahnlänge bezeichnet die Erstreckung der Öffnung in Längsrichtung des Mundstücks. Als Bahnöffnung wird der Abstand zwischen dem freien Ende des Blatts und der zugewandten Begrenzungsfläche des Fensters bezeichnet. Im Ruhezustand der Vorrichtung ist das Blatt entlang der Bahnlänge beabstandet von den Begrenzungsflächen des Mundstücks angeordnet, während die übrigen Abschnitte des Blatts flächig an der Auflage des Mundstücks anliegen. Bei der bevorzugten Ausführung sind Dichtmittel an der Spitze des Mundstücks benachbart der Bahnöffnung des Mundstücks vorgesehen, wodurch eine vorteilhafte Abdichtung im Bereich der Bahnöffnung erzielbar ist.

Wenn Dichtmittel das Fenster des Mundstücks allseitig umgeben, kann vorteilhafterweise die Tonbildung innerhalb des Mundstücks erleichtert werden, wobei zudem die Klangeigenschaften wesentlich verbessert werden.

Aus fertigungstechnischer Sicht ist zu bevorzugen, wenn die Dichtmittel an der zumindest einen Begrenzungsfläche des Fensters befestigt sind. Demnach können die Dichtmittel in die Begrenzungsfläche des Fensters integriert werden, wodurch eine zuverlässige Abdichtung gegenüber dem schwingenden Blatt erzielt wird. Die Anbringung der Dichtmittel an den stillstehenden Kontaktflächen des Mundstücks ist vorteilhafterweise besonders stabil. Zudem kann eine besonders dauerhafte Ausführung erzielt werden.

Wenn die Dichtmittel in einer nutartigen Vertiefung der Begrenzungsfläche angeordnet sind, können vorteilhafterweise Beschädigungen der Dichtmittel selbst bei längerer Verwendung zuverlässig verhindert werden. Vorteilhafterweise ist diese Ausführung zudem besonders langlebig, da die Dichtmittel innerhalb der nutartigen Vertiefung lediglich geringem Verschleiß ausgesetzt sind.

Zur Erzielung einer zweckmäßigen Dichtwirkung entlang der Kontaktflächen zwischen dem Blatt und dem Mundstück hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die nutartige Vertiefung eine Breite von zwischen 0.1 mm und 2 mm, vorzugsweise von zwischen 0.25 mm und 1 mm, insbesondere von im Wesentlichen 0.6 mm, aufweist.

Vorteilhafte Dichteigenschaften können zudem erreicht werden, wenn die nutartige Vertiefung eine Tiefe von zwischen 0.2 mm und 3.2 mm, vorzugsweise von zwischen 0.4 mm und 2.0 mm, insbesondere von im Wesentlichen 1.4 mm, aufweist.

Wenn die in der nutartigen Vertiefung angeordneten Dichtmittel bündig mit den benachbarten Abschnitten der Begrenzungsfläche abschließen, wird die Schwingung des Blatts durch die Dichtmittel nicht beeinträchtigt. Bei dieser Ausführung werden die Schwingeeigenschaften des Blatts nicht beeinträchtigt, wobei je-

doch aufgrund der Dichtmittel an den Kontaktflächen die Klangeigenschaften des Mundstücks im Vergleich zu herkömmlichen Ausführungen wesentlich verbessert werden können.

Zur Erzielung spezieller Spieleigenschaften, beispielsweise zur Verstärkung der Anschlagsdämpfung, oder zur Erhöhung der Dichtwirkung, können die Dichtmittel alternativ eine Erhöhung von zwischen 0.02 mm und 0.8 mm, vorzugsweise von zwischen 0.05 mm bis 0.3 mm, gegenüber einem angrenzenden Abschnitt der Begrenzungsfläche des Fensters ausbilden. Bei dieser Ausführung springen daher die Dichtmittel von der umgebenden Fläche des Fensters vor.

Gemäß einer alternativen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind Dichtmittel an einer der zumindest einen Begrenzungsfläche des Fensters zugewandten Anlagefläche des Blatts gebildet bzw. wirksam. Die Dichtmittel am Blatt können die Dichtmittel an den Begrenzungsflächen des Fensters ersetzen. Selbstverständlich können alternativ korrespondierende Dichtmittel sowohl an der Anlagefläche des Blatts als auch an zumindest einer Begrenzungsfläche des Fensters angeordnet sein.

Zur Abdichtung des schwingenden Blatts ist bei einer bevorzugten Ausführung vorgesehen, dass die Anlagefläche des Blatts Dichtmittel aufweist, wobei die Dichtmittel als Beschichtung auf dem Kunststoffmaterial des Blatts ausgebildet sind, wobei die Beschichtung aus einem vom Kunststoffmaterial des Blatts verschiedenen Dichtmaterial besteht. Bei dieser Ausführung bildet daher das Kunststoffmaterial den Kern des Blatts, wobei das Blatt an der Anlagefläche mit den Dichtmitteln beschichtet ist. Die Beschichtung ist bei dieser Ausführung durch ein vom Kunststoffmaterial des Blatts verschiedenes Dichtmaterial gebildet. Hierbei kann das Dichtmaterial im Vergleich zum Kernmaterial bessere Dichteigenschaften aufweisen, wobei das Kernmaterial wiederum hinsichtlich der Spiel- bzw. Schwingungseigenschaften optimiert sein kann. Das Dichtmaterial kann bevorzugt durch im Stand der Technik an sich bekannte Beschichtungsverfahren, beispielsweise Sputterdeposition, Spin- oder Dip-Coating, Plasma-, Nano- oder Funktions-Beschichtung, chemisches Pfropfen, insbesondere aufweisend die Schritte photochemische Initiierung, wärmeaktive

Initiierung, „Surface Photografting“, Plasmamodifikation (mit Oxidieren und Kleben), „Plasma Corona“ (Anbringen von Ankergruppen zur Bindung von z.B. Silikonharzen) oder Transfer-Druck an der dem Mundstück zugewandten Unterseite des Blatts angebracht werden. Die Details dieser Beschichtungsverfahren sind im Stand der Technik an sich bekannt, so dass sich nähere Ausführungen hierzu erübrigen können. Die Beschichtung kann eine Dicke von zwischen 1 μm und 0.5 mm, vorzugsweise von zwischen 20 μm und 0.2 mm, insbesondere von im Wesentlichen 50 μm , aufweisen. Die Anbringung einer solchen dünnen Beschichtung bewirkt eine vorteilhafte Abdichtung des schwingenden Blatts, ohne hierdurch die Spiel- und/oder Schwingeeigenschaften des Blatts wesentlich zu beeinflussen, welche vorwiegend durch das bei dieser Ausführung den Kern bildende Kunststoffmaterial des Blatts bestimmt sind.

Zur Erzielung einer die Klangeigenschaften positiv beeinflussenden Dichtwirkung ist es von Vorteil, wenn die Dichtmittel durch ein Dichtmaterial mit einer geringeren Shore-A-Härte als das Kunststoffmaterial des Blatts gebildet sind, wobei die Shore-A-Härte des Dichtmaterials vorzugsweise zwischen 5 und 80, besonders bevorzugt zwischen 10 und 50, noch mehr bevorzugt zwischen 15 und 30, insbesondere im Wesentlichen 20, beträgt.

Bei den vorstehend beschriebenen Ausführungsformen ist es von Vorteil, wenn das Dichtmaterial der Dichtmittel ein Kunststoff, vorzugsweise Teflon, Nylon, ein Silikon- oder Uritan-Kautschuk, Nitril-Butadien-, Fluor-Karbon-, Ethylen-Propylen-Dien-, Akrylat-, Methyl-Vinyl-Silikon-Kautschuk oder ein thermoplastisches Elastomer, ist.

Hierbei ist es zudem günstig, wenn als Kunststoffmaterial des Blatts Polypropylen, Polyethylen oder ein Faser-Kunststoff-Verbundwerkstoff, insbesondere mit Kohle-, Aramid- oder Glasfasern, vorgesehen ist.

Gemäß einer alternativen Ausführungsform der Erfindung bildet das Kunststoffmaterial des Blatts die Dichtmittel. Bei dieser Ausführung wird daher die Abdichtung durch das Kunststoffmaterial erzielt, welches an der Anlagefläche auf der der Tonkammer zugewandten Seite des Blatts vorgesehen ist.

Bei einer bevorzugten Variante ist das die Dichtmittel bildende Kunststoffmaterial des Blatts auf einem hiervon verschiedenen Kernmaterial, insbesondere Metall, angeordnet. Bei dieser Ausführung ist daher das die Abdichtung bewerkstellende Kunststoffmaterial als Beschichtung des Kernmaterials ausgebildet. Hierbei ist es insbesondere günstig, wenn das Kernmaterial, beispielsweise Bronze, im Wesentlichen vollständig in dem aus einer oder mehreren Schichten bestehenden Kunststoffmaterial eingebettet ist. Ein solches Blatt mit einem Kernmaterial und einer Beschichtung aus dem Kunststoffmaterial kann insbesondere in einem Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren hergestellt werden. Alternativ kann eines der oben aufgelisteten Beschichtungsverfahren verwendet werden. Das Kunststoffmaterial weist zumindest auf der der Tonkammer zugewandten Seite gut abdichtende Eigenschaften auf. Bei dieser Ausführung können die mechanischen Eigenschaften des Blatts im Wesentlichen durch das Kernmaterial, insbesondere Metall, und die Dicht- und Dämpfungseigenschaften durch das das Kernmaterial umgebende Kunststoffmaterial erzielt werden. Bei dieser Ausführung wird das die Dichtmittel bildende Kunststoffmaterial bevorzugt aus der Gruppe bestehend aus Teflon, Nylon, Silikon- oder Uritan-Kautschuk, Nitril-Butadien-, Fluor-Karbon-, Ethylen-Propylen-Dien-, Akrylat-, Methyl-Vinyl-Silikon-Kautschuk oder ein thermoplastisches Elastomer ausgewählt.

Bei einer alternativen Ausführung ist das Blatt aus dem die Dichtmittel bildenden Kunststoffmaterial gefertigt. Demnach besteht das Blatt bei dieser Ausführung aus dem Kunststoffmaterial, mit welchem die Dichtwirkung an der Anlagefläche erzielt wird. Dies kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass das Blatt an der Anlagefläche eine funktionell hydrophile Oberfläche aufweist, welche sich durch besonders gute Dichtwirkung auszeichnet. Zur Herstellung der funktionell hydrophilen Oberfläche kann das Blatt zumindest an der Anlagefläche durch Pfropfen mit strahlenchemischer Initiierung behandelt werden, wodurch eine erhöhte Feuchtigkeitsaufnahme an der Oberfläche entsteht.

Bei allen vorstehend erläuterten Ausführungsformen ist es von Vorteil, wenn das Mundstück zumindest im Bereich der Begrenzungsflächen des Fensters aus einem formfesten Material, bei-

spielsweise aus gehärtetem Kautschuk, Ebonit oder Acryl, gefertigt ist. Die verschiedenen Ausführungen des Dichtmittels weisen vorzugsweise jeweils eine wesentlich geringere Härte bzw. eine höhere Anschmiegsamkeit als das Material des Mundstücks auf, um eine im Vergleich zum Material des Mundstücks bessere Dichtwirkung zu erzielen.

Im Rahmen desselben erfinderischen Konzepts wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe zudem durch ein Mundstück der eingangs angeführten Art gelöst, bei welchem zumindest eine Begrenzungsfläche des Fensters Dichtmittel aufweist.

Schließlich wird die Aufgabe der Erfindung durch ein Blatt der eingangs angeführten Art gelöst, bei welchem die Anlagefläche des Blatts Dichtmittel aufweist.

Hiermit werden die selben Vorteile wie bei der vorstehend beschriebenen Vorrichtung erzielt, so dass bezüglich des erfindungsgemäßen Mundstücks bzw. Blatts auf diese Ausführungen verwiesen wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch weiter erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1a und Fig. 1b jeweils eine erfindungsgemäße Ausführungsform eines Mundstücks für ein Blasinstrument, bei welchem Dichtmittel an Begrenzungsflächen eines Fensters des Mundstücks vorgesehen sind;

Fig. 2 eine Schnittansicht gemäß der Linie II-II in Fig. 1a, wobei das Mundstück mit einem (in Fig. 1a bzw. Fig. 1b nicht gezeigten) Blatt verbunden ist;

Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform der Erfindung, bei welcher die Dichtmittel als Beschichtung des Blatts ausgebildet sind.

In Fig. 1 ist ein Mundstück 1 für ein Blasinstrument gezeigt, welches in der gezeigten Ausführung zu einer Klarinette (nicht

gezeigt) passt. Das Mundstück 1 weist ein im Wesentlichen trapezförmiges Fenster 2 auf, das sich in Richtung der Spitze 3 des Mundstücks 1 hin verbreitert. Das Fenster 2 wird allseitig durch Begrenzungsflächen 4 des Mundstücks 1 eingerahmt. Das Mundstück 1 weist einerseits seitliche Begrenzungsflächen 4' auf, welche sich streifenförmig in Längsrichtung des Mundstücks 1 erstrecken. Zudem weist das Mundstück 1 an den Schmalseiten des Fensters 2 jeweils eine quer verlaufende Begrenzungsflächen 4'' bzw. 4''' auf, wobei die Begrenzungsfläche 4''' benachbart der Spitze 3 des Mundstücks 1 vorgesehen ist.

Wie aus Fig. 1 weiters ersichtlich, weist das Mundstück 1 eine im Wesentlichen ebene Auflage 5 auf, welche die Begrenzungsflächen 4', 4'' des Mundstücks 1 fortsetzt. Die Auflage 5 dient zur Befestigung eines (in Fig. 1 nicht gezeigten) Blatts 6 (vgl. Fig. 2). Zudem weist das Mundstück 1 einen Verbindungsabschnitt 7 zur Verbindung des Mundstücks 1 mit dem Blasinstrument auf, welcher in der gezeigten Ausführung durch einen konisch zusammenlaufenden Endbereich des Mundstücks 1 gegenüberliegend der Spitze 3 gebildet ist. Alternativ kann beispielsweise eine Schraubverbindung zwischen dem Mundstück 1 und dem Blasinstrument vorgesehen sein.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist das Blatt 6 einen Schaftabschnitt 8 auf, welcher im montierten Zustand des Blatts 6 flächig an der Auflage 5 des Mundstücks 1 anliegt. Zur Befestigung des Blatts 6 werden aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannte (nicht dargestellte) Befestigungsmittel verwendet. Das Blatt kann beispielsweise durch eine um das Blatt 6 gestülpte und fixierte Klemme (nicht gezeigt) am Mundstück 1 befestigt werden. Alternativ kann ein Band um das Blatt 6 gewickelt werden (nicht gezeigt). In der gezeigten Ausführung des Mundstücks ist die Auflage 5 im Wesentlichen eben ausgebildet. Alternativ kann die Auflage 5 geringfügig konkav gewölbt sein, wodurch das Blatt 6 im montierten Zustand vorgespannt wird. Beiden Ausführungen ist jedoch gemeinsam, dass der Schaftabschnitt 8 des Blatts 6 im montierten, festgeklemmten Zustand flächig an der Auflage 5 anliegt.

Wie aus Fig. 2 weiters ersichtlich, weist das Blatt 6 einen

freien Endabschnitt 9 auf, welcher zur Tonerzeugung bewegt bzw. in Schwingung versetzt wird. Der freie Endabschnitt 9 weist an der Unterseite eine im Wesentlichen plane Anlagefläche 10 auf, welche im schwingungsfreien Ruhezustand des Blatts 6 abschnittsweise die seitlichen Begrenzungsflächen 4' des Mundstücks 1 kontaktiert. Die Begrenzungsflächen 4' sind zur Spitze 3 hin abgerundet bzw. konvex gewölbt, so dass benachbart der Spitze 3 des Mundstücks 1 eine schmale Öffnung 11 zwischen dem Blatt 6 und den zugewandten Abschnitten der Begrenzungsflächen 4' des Mundstücks 1 gebildet wird. Zur Tonerzeugung wird vom Spieler ein Luftstrom erzeugt, welcher durch die Öffnung 11 über das Fenster 2 in eine Tonkammer 12 des Mundstücks 1 gelangt. Die Tonkammer 12 ist durch einen zentralen Hohlraum des Mundstücks 1 gebildet, welcher sich vom Fenster 2 bis zum Verbindungsabschnitt 7 des Mundstücks 1 erstreckt.

Wie in Fig. 3 mit einem Pfeil 13 angedeutet ist, wird das Blatt 6 beim Spielen senkrecht zu seiner Längsebene bewegt bzw. in Schwingung versetzt, wobei die Anlagefläche 10 des Blatts 6, einschließlich der im Ruhezustand vom Mundstück 1 beabstandeten Abschnitte der Anlagefläche 10, an den Begrenzungsflächen 4 des Fensters 2 angelegt werden. Hierbei wird die Öffnung 11 mit der Frequenz der Schwingung bzw. resultierenden Bewegung verschlossen bzw. freigegeben, wodurch in Kombination mit der Tonkammer 12 der entsprechende Ton hervorgerufen wird.

In der gezeigten Ausführung ist das Blatt 6 aus einem Kunststoffmaterial gefertigt. Die Fertigung des Blatts 6 aus Kunststoff weist gegenüber einer herkömmlichen Ausführung aus Holz viele Vorteile auf, wozu insbesondere eine höhere Lebensdauer und vergleichsweise geringe Toleranzen in der Serienfertigung zählen. Andererseits konnte die Klangqualität von Kunststoff-Blättern bisher nicht an jene von Blättern aus Holz herankommen, welche das optimale Klangverhalten allerdings erst nach einer gewissen Einspielzeit erreichen.

Um die Vorzüge des Kunststoff-Blatts 6 zu nutzen und zugleich eine mit Holzblättern vergleichbare Klangqualität zu erreichen, sind bei der gezeigten Ausführung der Vorrichtung Dichtmittel 14 zur Abdichtung des Luftstroms zwischen dem Blatt 6 und zumindest

einer der Begrenzungsflächen 4; 4', 4'', 4''' vorgesehen. Aufgrund der Abdichtung der Kontaktflächen zwischen dem Blatt 6 und den Begrenzungsflächen 4 kann der Luftstrom für die Tonerzeugung mit hoher Präzision unterbrochen bzw. freigegeben werden, wenn das Blatt 6 durch eine Bewegung oder im Schwingungszustand die Öffnung 11 verschließt bzw. freigibt.

Wie aus Fig. 1a ersichtlich, sind Dichtmittel 14 entlang beider seitlicher Begrenzungsflächen 4' des Fensters vorgesehen, wodurch eine zuverlässige Abdichtung der Öffnung 11 bei der Auf- und Ab-Bewegung des bewegten bzw. schwingenden Blatts 3 erzielt wird. Zudem sind Dichtmittel 14 an der Begrenzungsfläche 4'', welche unmittelbar an die Auflage 5 des Mundstücks 1 anschließt, vorgesehen. In der Ausführung gemäß Fig. 1a sind zudem Dichtmittel 14 entlang der Begrenzungsfläche 4''', welche an der Spitze 3 des Mundstücks 1 verläuft, vorgesehen, so dass bei dieser Ausführung die Dichtmittel 14 das Fenster 2 des Mundstücks 1 allseitig umgeben.

Wie aus Fig. 1b ersichtlich, wird bei dieser Ausführung der Vorrichtung auf die Anordnung von Dichtmitteln 14 im Bereich der Spitze 3 des Mundstücks 1 verzichtet.

Gemäß Fig. 1, 2 sind die Dichtmittel 14 jeweils an den entsprechenden Begrenzungsflächen 4 des Mundstücks 1 angebracht. In der Ausführung der Fig. 1, 2 sind die Dichtmittel 14 durch ein Dichtmaterial 14' gebildet, welches in einer nutartigen Vertiefung 15 angeordnet ist. Je nach Ausführung verläuft die nutartige Vertiefung 15 mit dem darin aufgenommenen Dichtmaterial 14' entlang einer oder mehrerer Begrenzungsflächen 4; 4', 4'', 4''' des Mundstücks 1. Die nutartige Vertiefung 15 weist hierbei beispielsweise eine Breite von im Wesentlichen 0.6 mm und eine Tiefe von im Wesentlichen 1.4 mm auf. Das Dichtmaterial 14' innerhalb der nutartigen Vertiefung 15 schließt bündig mit den benachbarten Abschnitten der zugehörigen Begrenzungsflächen 4; 4', 4'', 4''' ab. Vorteilhafterweise wird somit die Beweglichkeit des schwingenden Blatts 6 nicht durch die Anordnung des Dichtmaterials 14' beeinträchtigt. Um das Dichtmaterial 14' präzise mit der Ebene der zugehörigen Begrenzungsflächen 4; 4', 4'', 4''' abzuschließen, kann das Mundstück 1 in der Fertigung mit dem

Dichtmaterial 14' versehen werden, bevor das mit dem Dichtmaterial 14' versehene Mundstück 1 beispielsweise durch Schleifen auf die gewünschte Geometrie gebracht wird.

Zur Erzielung spezieller Spieleigenschaften (z.B. Verstärkung der Anschlagsdämpfung) oder zur Erhöhung der Dichtwirkung kann das Dichtmittel auch eine Erhöhung zwischen 0.02 mm und 0.8 mm, vorzugsweise 0.05 mm bis 0.3 mm, gegenüber der die Dichtmittel 14 aufnehmenden Fläche aufweisen (nicht gezeigt).

Das Dichtmaterial 14' der Dichtmittel 14 weist eine geringere Shore-A-Härte als das Kunststoffmaterial des Blatts 6 auf, wodurch die Dichtwirkung an den Kontaktflächen zwischen dem Blatt 6 und dem Mundstück 1 erzielt wird. Beispielsweise kann das Dichtmaterial 14' eine Shore-A-Härte von im Wesentlichen 20 aufweisen. Hierfür ist beispielsweise ein Silikonmaterial geeignet. Bei der Ausführung gemäß Fig. 1, 2 kann als Kunststoffmaterial des Blatts 6 beispielsweise Polypropylen, Polyethylen, eine Kohle-, Aramid- oder Glasfaserverbindung oder eine Kohlefaser-Verbindung vorgesehen sein. Entsprechend weist das Dichtmaterial 14' der Dichtmittel 14 eine geringere Shore-A-Härte als das Material des Mundstücks 1 im Bereich der Begrenzungsflächen 4 auf, welches beispielsweise ein gehärteter Kautschuk, Ebonit oder Acryl sein kann.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind die Dichtmittel 14 gemäß einer alternativen Ausführung an der Anlagefläche 10 des Blatts 6 gebildet, welche durch Bewegung und/oder im Schwingungszustand an den Begrenzungsflächen 4 des Fensters 2 angelegt wird.

Bei der Ausführung von Fig. 3 weist die Anlagefläche 10 des Blatts 6 eine Beschichtung 16 aus dem Dichtmaterial 14' auf, welches sich vom Kunststoffmaterial des übrigen Blatts 6 unterscheidet. Zur Ausbildung der Beschichtung 16 wird das Dichtmaterial 14' mittels bekannter Oberflächen- bzw. Dünnschichtverfahren, beispielsweise durch Mehrkomponenten-Spritzguss, Sputterdeposition, Spin- oder Dip-Coating, Plasma-, Nano- oder Funktions-Beschichtung, an der Unterseite des Blatts 6 angebracht. Vorzugsweise erstreckt sich die Beschichtung 16 über im Wesentlichen die gesamte Unterseite des Blatts 6. Das Dichtmaterial

14' kann entsprechend zur Ausführung von Fig. 1, 2 ausgebildet sein.

Gemäß einer alternativen Ausführung bildet das Kunststoffmaterial die Dichtmittel 14 an der Anlagefläche des Blatts 6. Hierbei kann einerseits das die Dichtmittel 14 bildende Kunststoffmaterial des Blatts 6 auf einem hiervon verschiedenen Kernmaterial, beispielsweise Bronze, angeordnet sein (nicht gezeigt). Dabei soll der verwendete Kunststoff einerseits die Anforderungen an die gewünschte Modulierbarkeit des Luftstromes durch den Musiker und andererseits die Abdichtfunktion an den Kontaktflächen bewerkstelligen.

Alternativ kann das Blatt 6 aus dem die Dichtmittel 14 bildenden Kunststoffmaterial gefertigt sein. Zu diesem Zweck kann das Blatt 6 aus dem Kunststoffmaterial an der Anlagefläche beispielsweise eine funktionell hydrophile Oberfläche aufweisen (nicht gezeigt).

Patentansprüche:

1. Vorrichtung für ein Blasinstrument, mit einem eine Tonkammer (12) einschließenden Mundstück (1), das ein mit der Tonkammer (12) verbundenes Fenster (2) aufweist, und mit einem ein Kunststoffmaterial aufweisenden Blatt (6), das einen flächig mit einer Auflage (5) des Mundstücks (1) verbundenen Schaftabschnitt (8) und einen beweglichen freien Endabschnitt (9) aufweist, welcher an Begrenzungsflächen (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) anlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Blatt (6) an einer den Begrenzungsflächen (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) zugewandten Anlagefläche (10) und/oder das Mundstück (1) an zumindest einer der Begrenzungsflächen (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) Dichtmittel (14) zur Abdichtung eines Luftstroms zwischen dem Blatt (6) und dem Mundstück (1) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass Dichtmittel (14) entlang zumindest einer im Wesentlichen in Längsrichtung des Mundstücks (1) verlaufenden seitlichen Begrenzungsfläche (4') des Fensters (2), vorzugsweise entlang beider gegenüberliegender seitlicher Begrenzungsflächen (4') des Fensters (2), vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass Dichtmittel (14) entlang einer an den Schaftabschnitt (8) des Blatts (6) angrenzenden, quer zur Längsrichtung des Mundstücks (1) verlaufenden Begrenzungsfläche (4'') des Fensters (2) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass Dichtmittel (14) entlang einer im Bereich der Spitze (3) des Mundstücks (1) quer zur Längsrichtung des Mundstücks (1) verlaufenden Begrenzungsfläche (4''') des Fensters (2) vorgesehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Dichtmittel (14) das Fenster (2) des Mundstücks (1) allseitig umgeben.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekenn-

zeichnet, dass die Dichtmittel (14) an der zumindest einen Begrenzungsfläche (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) befestigt sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmittel (14) in einer nutartigen Vertiefung (15) der Begrenzungsfläche (4; 4', 4'', 4''') angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die nutartige Vertiefung (15) eine Breite von zwischen 0.1 mm und 2 mm, vorzugsweise von zwischen 0.25 mm und 1 mm, insbesondere von im Wesentlichen 0.6 mm, aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die nutartige Vertiefung (15) eine Tiefe von zwischen 0.2 mm und 3.2 mm, vorzugsweise von zwischen 0.4 mm und 2.0 mm, insbesondere von im Wesentlichen 1.4 mm, aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die in der nutartigen Vertiefung (15) angeordneten Dichtmittel (14) bündig mit den benachbarten Abschnitten der Begrenzungsfläche (4; 4', 4'', 4''') abschließen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmittel eine Erhöhung von zwischen 0.02 mm und 0.8 mm, vorzugsweise von zwischen 0.05 mm bis 0.3 mm, gegenüber einem angrenzenden Abschnitt der Begrenzungsfläche (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) ausbilden.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagefläche (10) des Blatts (6) Dichtmittel (14) aufweist, wobei die Dichtmittel (14) als Beschichtung (16) auf dem Kunststoffmaterial des Blatts (6) ausgebildet sind, wobei die Beschichtung (16) aus einem vom Kunststoffmaterial des Blatts (6) verschiedenen Dichtmaterial besteht.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtmittel (14) durch ein Dichtmaterial (14') mit einer geringeren Shore-A-Härte als das Kunststoffmaterial des Blatts (6) gebildet sind, wobei die Shore-A-Härte des

Dichtmaterials (14') vorzugsweise zwischen 5 und 80, besonders bevorzugt zwischen 10 und 50, noch mehr bevorzugt zwischen 15 und 30, insbesondere im Wesentlichen 20, beträgt.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtmaterial (14') der Dichtmittel (14) ein Kunststoff, vorzugsweise ein Teflon, Silikon, Nitril-Butadien-, Fluor-Karbon-, Ethylen-Propylen-Dien-, Akrylat-, Methyl-Vinyl-Silikon-Kautschuk oder ein thermoplastisches Elastomer, ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass als Kunststoffmaterial des Blatts (6) Polypropylen, Polyethylen, oder ein Faser-Kunststoff-Verbundwerkstoff, insbesondere mit Kohle-, Aramid- oder Glasfasern, vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial des Blatts (6) die Dichtmittel (14) bildet.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das die Dichtmittel (14) bildende Kunststoffmaterial des Blatts (6) auf einem hiervon verschiedenen Kernmaterial, insbesondere Metall, angeordnet ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Blatt (6) aus dem die Dichtmittel (14) bildenden Kunststoffmaterial gefertigt ist.

19. Mundstück (1) für ein Blasinstrument, mit einem Fenster (2), das mit einer Tonkammer (12) des Mundstücks (1) verbunden ist, und mit einer Auflage (5) für ein Blatt, das einen flächig mit der Auflage (5) verbindbaren Schaftabschnitt (8) und einen beweglichen freien Endabschnitt (9) aufweist, welcher an Begrenzungsflächen (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) anlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine Begrenzungsfläche (4; 4', 4'', 4''') des Fensters (2) Dichtmittel (14) aufweist.

20. Blatt (6) für ein Blasinstrument, wobei das Blatt (6) ein

Kunststoffmaterial aufweist, mit einem flächig mit einer Auflage (5) eines Mundstücks (1) verbindbaren Schaftabschnitt (8) und mit einem beweglichen freien Endabschnitt (9), welcher eine an einer Begrenzungsfläche (4; 4', 4'', 4''') eines Fensters (2) des Mundstücks (1) anlegbare Anlagefläche (10) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagefläche (10) des Blatts (6) Dichtmittel (14) aufweist.

1/2

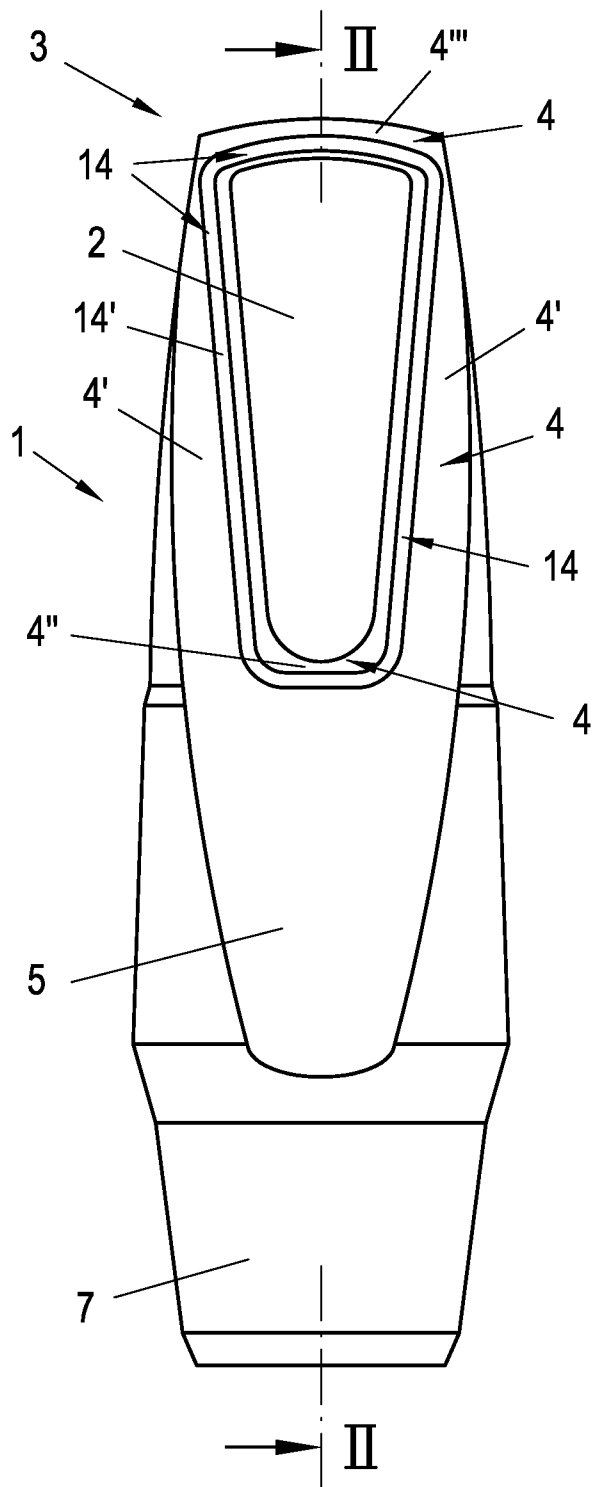


Fig. 1a

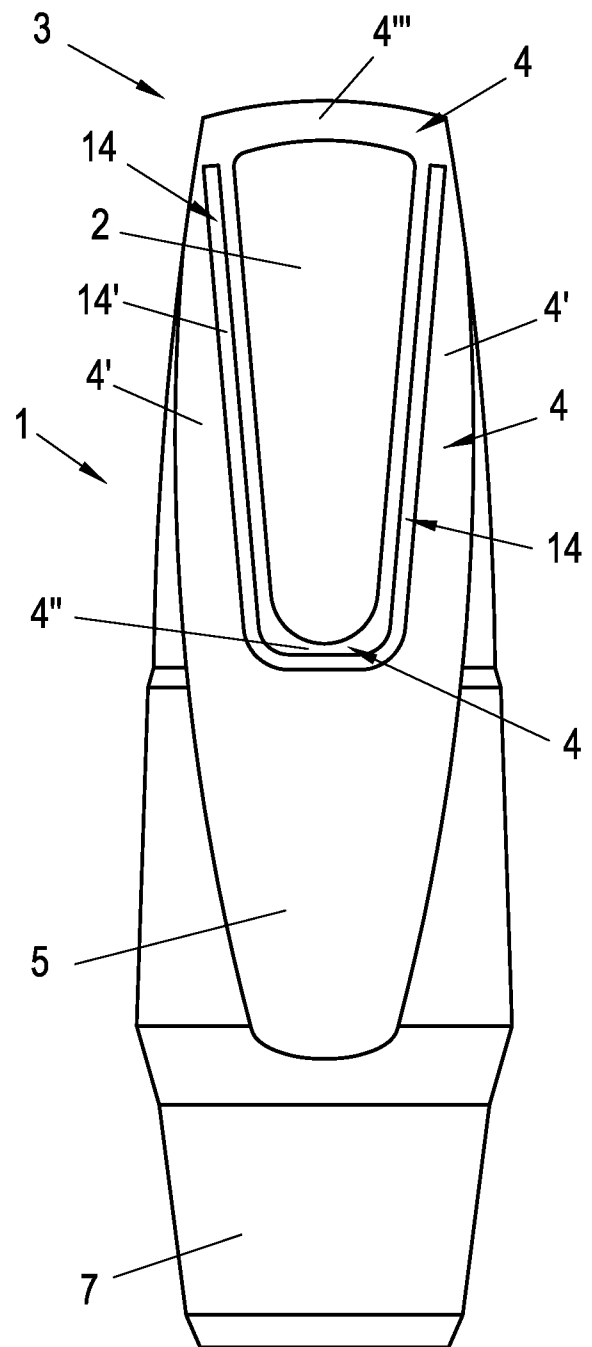


Fig. 1b

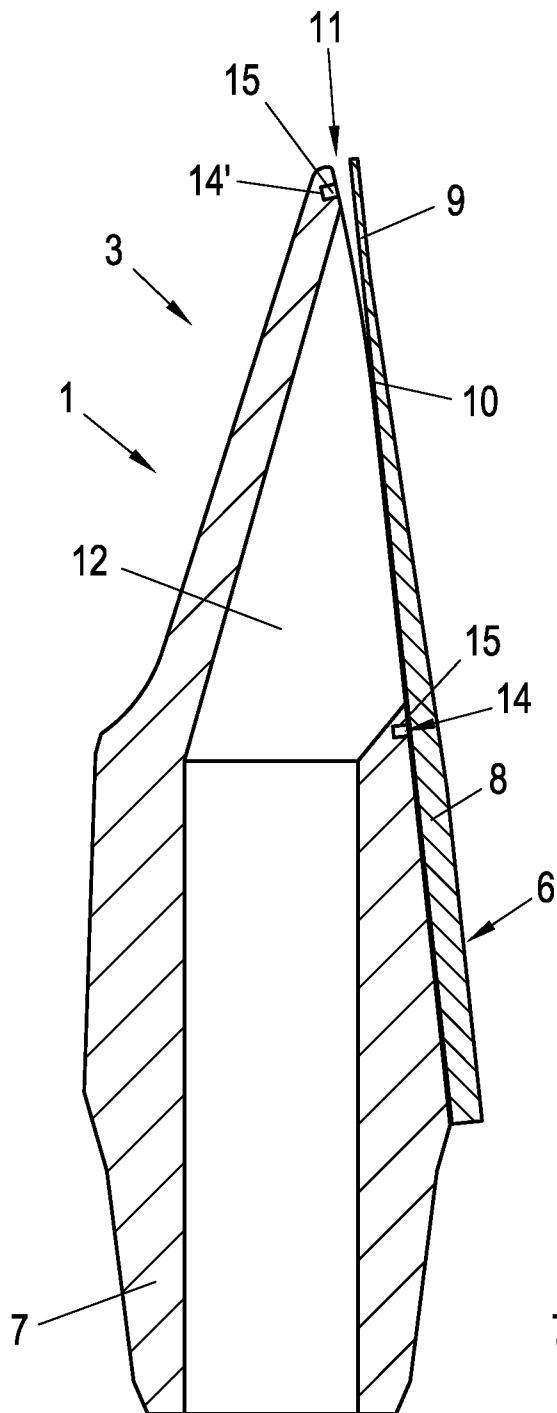


Fig. 2

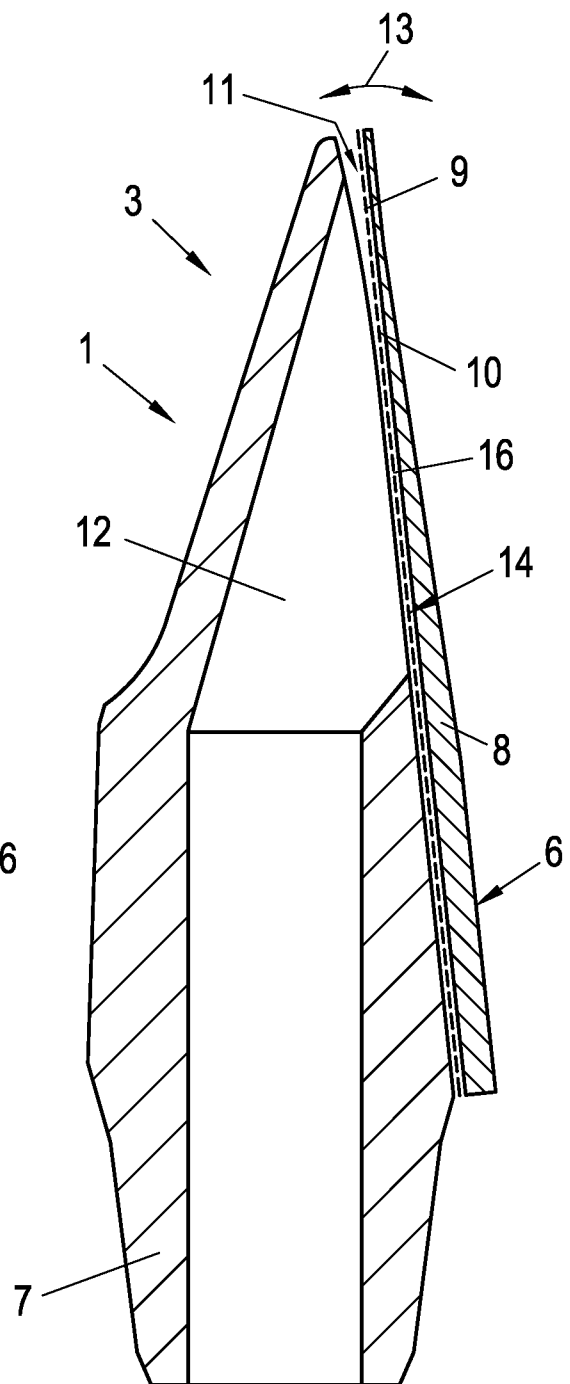


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2014/050143

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G10D9/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G10D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 324 310 A1 (TAILLARD PIERRE-ANDRE [CH]) 2 July 2003 (2003-07-02) abstract paragraph [0021] - paragraph [0028] paragraph [0033] paragraph [0050] - paragraph [0052] figures 1-4	1,2,6, 14,15,19
X	GB 626 478 A (ERNST KJELDSSEN) 15 July 1949 (1949-07-15) cited in the application pages 1-3 figures 1-6	1,3, 7-11,14, 15,19
X	US 3 340 759 A (PETZKE FRANKLIN J) 12 September 1967 (1967-09-12) column 1, line 67 - column 4, line 50 ----- -/-	1,4,5, 12-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 October 2014

Date of mailing of the international search report

29/10/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lecoite, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2014/050143

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 523 481 A (STEVENS NORMAN B) 11 August 1970 (1970-08-11) the whole document -----	1,19,20
A	DE 571 418 C (VIKTOR SPINNLER) 1 March 1933 (1933-03-01) the whole document -----	1,19,20
X	US 2 181 880 A (LUDWIG FAUSS DANIEL) 5 December 1939 (1939-12-05) the whole document -----	1,19
A	US 2009/301284 A1 (LEGERE GUY [CA] ET AL) 10 December 2009 (2009-12-10) paragraph [0005] - paragraph [0019] -----	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2014/050143

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1324310	A1	02-07-2003	AU 2002347127 A1 15-07-2003
			EP 1324310 A1 02-07-2003
			EP 1461803 A1 29-09-2004
			JP 2005513578 A 12-05-2005
			US 2005087057 A1 28-04-2005
			WO 03056543 A1 10-07-2003
GB 626478	A	15-07-1949	NONE
US 3340759	A	12-09-1967	NONE
US 3523481	A	11-08-1970	NONE
DE 571418	C	01-03-1933	NONE
US 2181880	A	05-12-1939	NONE
US 2009301284	A1	10-12-2009	NONE

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. G10D9/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
G10D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 324 310 A1 (TAILLARD PIERRE-ANDRE [CH]) 2. Juli 2003 (2003-07-02) Zusammenfassung Absatz [0021] - Absatz [0028] Absatz [0033] Absatz [0050] - Absatz [0052] Abbildungen 1-4 -----	1,2,6, 14,15,19
X	GB 626 478 A (ERNST KJELDEN) 15. Juli 1949 (1949-07-15) in der Anmeldung erwähnt Seiten 1-3 Abbildungen 1-6 -----	1,3, 7-11,14, 15,19
X	US 3 340 759 A (PETZKE FRANKLIN J) 12. September 1967 (1967-09-12) Spalte 1, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 50 ----- -/-	1,4,5, 12-20

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Oktober 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

29/10/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lecoite, Michael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 523 481 A (STEVENS NORMAN B) 11. August 1970 (1970-08-11) das ganze Dokument -----	1,19,20
A	DE 571 418 C (VIKTOR SPINNLER) 1. März 1933 (1933-03-01) das ganze Dokument -----	1,19,20
X	US 2 181 880 A (LUDWIG FAUSS DANIEL) 5. Dezember 1939 (1939-12-05) das ganze Dokument -----	1,19
A	US 2009/301284 A1 (LEGERE GUY [CA] ET AL) 10. Dezember 2009 (2009-12-10) Absatz [0005] - Absatz [0019] -----	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2014/050143

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1324310	A1	02-07-2003	AU 2002347127 A1 15-07-2003
			EP 1324310 A1 02-07-2003
			EP 1461803 A1 29-09-2004
			JP 2005513578 A 12-05-2005
			US 2005087057 A1 28-04-2005
			WO 03056543 A1 10-07-2003
GB 626478	A	15-07-1949	KEINE
US 3340759	A	12-09-1967	KEINE
US 3523481	A	11-08-1970	KEINE
DE 571418	C	01-03-1933	KEINE
US 2181880	A	05-12-1939	KEINE
US 2009301284	A1	10-12-2009	KEINE