



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.03.2024 Patentblatt 2024/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G10K 1/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23182898.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G10K 1/10

(22) Anmeldetag: **30.06.2023**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **MUFF, Thomas Johann Josef**
6234 Triengen (CH)
• **WALTER, Dr. Matthias**
3007 Bern (CH)

(74) Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS**
Giesshübelstrasse 62
8045 Zürich (CH)

(30) Priorität: **16.09.2022 US 202263407227 P**

(71) Anmelder: **Muff, Thomas Johann Josef**
6234 Triengen (CH)

(54) **GLOCKE, INSBESONDERE KIRCHENGLOCKE ODER KONZERTGLOCKE MIT EINEM KLÖPPEL SOWIE KLÖPPEL EINER SOLCHEN GLOCKE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Glocke (1), insbesondere Kirchenglocke oder Konzertglocke, wobei die Glocke (1) einen Klangkörper (2) aufweist, welcher einen geschweiften Bereich aufweist, in welchem die Flanke des Klangkörpers (2) angeordnet ist, wobei die Flanke zum unteren Ende der Glocke (1) in einen Schlagring (4) übergeht. Die Glocke (1) weist ferner einen zum Aufschlag an den Schlagring (4) innerhalb der Flanke beweglich aufgehängten Klöppel (5) auf. Der Klöppel (5) weist einen Klöppelstangenbereich (6) auf, wobei ein erster Endbereich (7) des Klöppelstangenbereichs (6) derart gelenkig mit einem oberen Endbereich des Klangkörpers (2) oder mit einer Glockenkrone (9) der Glocke (1) verbunden ist, dass der Klöppel (5) in vorzugsweise genau einer Schwingenebene relativ zu dem Klangkörper (2) schwingen kann. Erfindungsgemäss ist insbesondere vorgesehen, dass ein dem ersten Endbereich (7) gegenüberliegender zweiter Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) einen derart in der Schwingenebene des Klöppels (5) verbreiterten und die beidseitigen Anschlagstellen (13) des Klöppels (5) an den Schlagring (4) des Klangkörpers (2) ausbildenden Bereich (10) aufweist, dass beim Schwingen des Klöppels (5) relativ zu dem Klangkörper (2) die Anschlagenergie des Klöppels (5) reduziert ist.

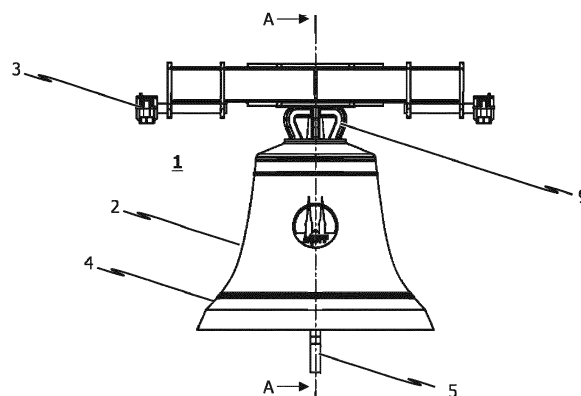


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Glocke, insbesondere Kirchenglocke oder Konzertglocke. Die Erfindung betrifft ferner einen Klöppel für solch eine Glocke.

[0002] Glocken an sich sind aus vielen Kulturen hinlänglich bekannt. Die bevorzugte Glockengrundform ist die eines rotationssymmetrischen Körpers, welcher auf einer Seite offen und auf der anderen Seite geschlossen ist. Aber auch jede andere auf einer Seite offene und auf der anderen Seite geschlossene Form kann eine Glocke bilden. Für eine Glocke kommen ausserdem verschiedene Materialien und Herstellungstechniken in Betracht. Die gebräuchlichsten Materialien sind Bronze, Eisen, Porzellan und Glas.

[0003] Eine Glocke wird durch Anschlagen auf eine bevorzugte Zone zum akustischen Schwingen angeregt. Die bevorzugte Zone befindet sich dabei normalerweise an dem offenen Ende der Glocke, an dem so genannten Schlagring. Für das Anschlagen werden Anschlagmittel benutzt, die hierin allgemein als "Klöppel" bezeichnet werden. Unter diesen Begriff sollen auch Schlägel, Hammer oder Bolzen fallen.

[0004] Durch das Anschlagen soll in der Regel aus der Menge der Eigentöne der Glocke möglichst die Grundschwingung der Glocke angeregt werden. Physikalisch bedeutet dies, dass möglichst die gesamte Energie des Anschlags in die Grundschwingung eingekoppelt wird. Zu diesem Zweck werden das Anschlagmittel bzw. der Klöppel umso schwerer ausgebildet, je grösser die Glocke ist.

[0005] Zum Läuten werden Glocken in eine pendelnde Bewegung versetzt. Im eingeschwungenen Zustand schlägt dann der Klöppel, der inmitten der Glocke aufgehängt ist, an den Schlagring des Klangkörpers der Glocke an. Die Glocken sind in der Regel in Türmen aufgehängt, damit sie möglichst weit gehört werden. Die wohl grösste Verbreitung haben Glocken in Kirchentürmen gefunden.

[0006] Der Klang einer Glocke kann aber auch auf andere Weise angeregt werden, beispielsweise wenn sich die Glocke nicht bewegt, aber der Klöppel von innen oder aussen mit Hilfe eines Hammers gegen den Glockenrand oder auch gegen die Glockenwand geschlagen wird, wie bei Glockenspielen oder anderem Taktläuten üblich ist. Ein Sonderfall stellt auch noch das Schlagen der Turmuhr zu den Viertelstunden und vollen Stunden dar.

[0007] Der Klangcharakter dieser Klangerregung gegenüber der bei schwingender Glocke ist auch dem Nichtfachmann auffällig und dadurch bedingt, dass die bewegte Glocke den Dopplereffekt zur Wirkung kommen lässt, der im anderen Fall fehlt. Ein weiteres Merkmal tritt noch beim Läuten mehrerer bewegter Glocken dadurch auf, dass in Folge der unterschiedlichen mechanischen Schwingungszahlen (Zahl der Klöppelanschläge pro Minute) sich ein laufend veränderter Rhythmus im Plenum ergibt, welcher das Klangbild des Geläutes wesentlich belebt.

[0008] Der Anschlag eines Anschlagsmittels, insbesondere Klöppels, an eine Glocke führt genau dann zu der Erzeugung ausschliesslich eines gewünschten Eigentons der Glocke, wenn das energieeinprägende Anschlagmittel (der Klöppel) selbst den höheren Oberschwingungen die Energie entzieht, sie also abdämpft.

[0009] Bei einigen aus dem Stand der Technik bekannten herkömmlichen Ansätzen wird dies dadurch erreicht, dass die Anschlagmittel durch ihre Masseträgheit während des Anschlags so lange an der durch sie deformierten Glockenwandung verharren, dass sie den geringeren Energieanteil der in die Oberschwingungen eingepreßt wird, wiederaufnehmen. Die Anschlagmittel sind dabei beispielsweise eiserne Hämmer, die an eine bronzene Glocke schlagen. Die Aufnahme der Energieanteile der Oberschwingungen lässt sich aufgrund der Rückstellkräfte der Glocke mit einem leichten eisernen Anschlagmittel jedoch nicht erreichen, da es nicht ausreichend träge ist.

[0010] Aus elastischem Material geformte Klöppel dagegen ermöglichen die erforderliche Verweildauer des Klöppels an der Glocke aufgrund seiner Elastizität ohne grosse träge Massen, wodurch eine grössere Anzahl an Spieltechniken ermöglicht wird. So erleichtert es eine kleinere Masse des Klöppels ganz erheblich, die Lautstärke beim Anschlagen der Glocke gezielt zu variieren.

[0011] Glocke und Klöppel stellen in physikalischer Betrachtungsweise ein Doppelpendel dar, wobei ein ganz bestimmtes Mass von Kopplung und Abstimmung der Teilpendel eingehalten werden muss. Durch den Anbau eines Glockenantriebs tritt jedoch in der Regel eine Veränderung des Zusammenhangs zwischen Eigenschwingung des Klangkörpers der Glocke und des Klöppels auf. Infolgedessen muss die Amplitude der Glocke vergrössert werden, damit der Klöppel regelmässig anschlägt.

[0012] Die Vergrösserung der Amplitude bringt aber eine erhebliche Zunahme der Horizontalschubkraft mit sich, welcher sehr viele Glockentürme nicht gewachsen sind.

[0013] Nebenher geht noch eine Verschlechterung des Klangs, weil durch die grössere Wucht des Klöppels hart klingende Obertöne erregt werden.

[0014] Insbesondere unterliegt die Glocke erhöhten mechanischen und dynamischen Belastungen insbesondere an den Stellen der Glocke, die am stärksten und vielseitigsten belastet werden. Hierbei handelt es sich insbesondere um den Schlagring der Glocke, gegen den der Klöppel beim Läuten der Glocke schlägt.

[0015] Aufgrund der zuvor geschilderten Problemstellungen liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zu Grunde, eine Glocke, insbesondere Kirchenglocke oder Konzertglocke, anzugeben, wobei beim Läuten der Glocke der Glockenkörper möglichst geschont wird, ohne dass dabei der Klangcharakter der Klangerregung und das Klangbild der Glocke negativ beeinflusst werden. Des Weiteren soll ein entsprechend optimierter Klöppel für eine solche Glocke angegeben werden

[0016] Im Hinblick auf die Glocke wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch den Gegenstand des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst, wobei vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemässen Glocke in den abhängigen Patentansprüchen 2 bis 16 angegeben sind.

[0017] Im Hinblick auf den Klöppel wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch den Gegenstand des nebengeordneten Patentanspruchs 17 gelöst.

[0018] Demgemäss betrifft die Erfindung insbesondere eine Glocke, insbesondere Kirchenglocke oder Konzertglocke, wobei die Glocke einen Klangkörper aufweist, welcher einen geschweiften Bereich aufweist, in welchem die Flanke des Klangkörpers angeordnet ist. Die Flanke des Klangkörpers geht zum unteren Ende der Glocke in den Schlagring über.

[0019] Als Anschlagmittel weist die erfindungsgemässe Glocke einen zum Aufschlag an den Schlagring innerhalb der Flanke beweglich aufgehängten Klöppel auf.

[0020] Erfindungsgemäss ist in diesem Zusammenhang insbesondere vorgesehen, dass der Klöppel einen Klöppelstangenbereich aufweist, wobei ein erster Endbereich des Klöppelstangenbereichs derart gelenkig mit einem oberen Endbereich des Klangkörpers oder mit einer Glockenkrone der Glocke verbunden ist, dass der Klöppel in vorzugsweise genau einer Schwungebene relativ zu dem Klangkörper schwingen kann.

[0021] Das Design des erfindungsgemässen Klöppels zeichnet sich insbesondere ferner dadurch aus, dass ein dem ersten Endbereich gegenüberliegender zweiter Endbereich des Klöppelstangenbereichs einen derart in der Schwungebene des Klöppels verbreiterten und die beidseitigen Anschlagstellen des Klöppels an den Schlagring des Klangkörpers ausbildenden Bereich aufweist, dass beim Schwingen des Klöppels relativ zu dem Klangkörper die Anschlagenergie des Klöppels reduziert ist.

[0022] Die mit dieser erfindungsgemässen Ausgestaltung der Glocke und insbesondere des Klöppels erzielbaren Vorteile sind insbesondere darin zu sehen, dass beim Schwingen des Klöppels dieser mit seinen Anschlagstellen an den Schlagring des Klangkörpers der Glocke mit nur relativ geringer Anschlagenergie anschlägt, infolgedessen wirksam verringerte mechanische und dynamische Belastungen am Schlagring des Körpers einwirken, die über eine Zeitperiode hinweg zu weniger Beschädigungen, insbesondere zur Haarrissbildung, führen können.

[0023] Andererseits erfüllt die Glocke mit dem erfindungsgemässen Klöppel die Forderung des Beratungsausschusses für das Glockenwesen, da bei der erfindungsgemässen Glocke der Klöppel die Glockenwandung nach erfolgtem Anschlag sofort freigibt, damit der angeregte Klang nicht gebremst und dabei nicht heiser wird.

[0024] Für die Ausgestaltung des Klöppelstangenbereichs kommen unterschiedliche Ausführungsvarianten in Frage.

[0025] Gemäss einer Realisierung des erfindungsgemässen Klöppels ist vorgesehen, dass der verbreiterte Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs als eine Art Klöppelballen ausgeführt ist. Vorzugsweise weist dabei der verbreiterte Bereich eine Formgebung auf, die der Formgebung eines in Erstreckungsrichtung des Klöppelstangenbereichs verlängerten Ballens oder Tropfens entspricht.

[0026] Eine Tropfenform bezeichnet hierin eine zwei- oder dreidimensionale Form des verbreiterten Bereichs an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs, die auf der einen Seite, insbesondere auf der von dem Klöppelstangenbereich abgewandten Seite rund oder abgerundet ist, und die auf der anderen Seite insbesondere spitz zuläuft.

[0027] Eine verlängerte Ballenform im Sinne der vorliegenden Erfindung ist eine zwei- oder dreidimensionale Form des verbreiterten Bereichs an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs, welche beidseitig rund ist bzw. abgerundet ist und insbesondere symmetrisch ausgeführt ist.

[0028] Alternativ zu den zuvor genannten Ausführungsvarianten des Klöppels ist es gemäss Realisierungen der vorliegenden Erfindung ebenfalls denkbar, dass der verbreiterte Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs eine Formgebung aufweist, die zumindest im Wesentlichen der Formgebung eines auf den Kopf gedrehten Herzens entspricht.

[0029] Eine Herzform im Sinne der vorliegenden Offenbarung ist eine zwei- oder dreidimensionale Form des verbreiterten Bereichs des Klöppelstangenbereichs, die im Längsquerschnitt gesehen zwei symmetrisch in einer Spitze auslaufende Rundungen aufweist.

[0030] Denkbar in diesem Zusammenhang ist es beispielsweise, dass der verbreiterte Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs eine Formgebung aufweist, die zumindest im Wesentlichen der Formgebung der Spielkartenfarbe "Pik" im französischen Blatt entspricht.

[0031] Bei diesen zuvor genannten Ausgestaltungen geht insbesondere die Herzspitze des verbreiterten Klöppelstangenbereichs in den Klöppelstangenbereich über.

[0032] Gemäss Weiterbildungen der zuletzt genannten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der verbreiterte Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs an seinem der Herzspitze gegenüberliegenden Endbereich einen im Vergleich zum Stiel am unteren Ende des auf den gedrehten Herzens der Spielkartenfarbe "Pik" verbreiterten Stielbereich aufweist.

[0033] Selbstverständlich kommen aber auch andere Formgebungen des Klöppelstangenbereichs und insbesondere des verbreiterten Bereichs des Klöppelstangenbereichs in Frage.

[0034] Denkbar ist beispielsweise eine Tropfenform des Klöppelstangenbereichs oder ein keulenförmiger Klöppelstangenbereich.

[0035] Insbesondere ist es aber auch denkbar, den Klöppel und insbesondere den Klöppelstangenbereich

als ein zumindest im Wesentlichen ebenes Flächenelement auszuführen, d.h. eine flache Formgebung.

[0036] Grundsätzlich ist es zum Reduzieren der beim Schwingen des Klöppels relativ zu dem Klangkörper in dem Klangkörper bzw. in den Schlagring des Klangkörpers eingeleiteten Anschlagenergie von Vorteil, dass in dem verbreiterten Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs der Abstand zwischen den beidseitigen Anschlagstellen des Klöppels mindestens dem 2,5-fachen und vorzugsweise mindestens dem 3,0-fachen einer Dicke der Flanke des Klangkörpers in dem Bereich des Schlagrings entspricht.

[0037] Vorzugsweise wird dabei die Dicke der Flanke des Klangkörpers in dem Bereich des Schlagrings entlang einer (verlängerten) Trajektorie gemessen, entlang welcher sich die Anschlagstellen des Klöppels beim Schwingen des Klöppels relativ zu dem Klangkörper bewegen.

[0038] Durch diese Ausgestaltung wird wirksam verhindert, dass beim Schwingen des Klöppels relativ zu dem Klangkörper die kinetische Energie des Klöppels übermässig zunehmen kann, infolgedessen auch die Anschlagenergie des Klöppels begrenzt ist.

[0039] In einer Weiterbildung des zuletzt genannten Aspekts ist vorgesehen, dass in dem verbreiterten Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs der Abstand zwischen den beidseitigen Anschlagstellen des Klöppels maximal dem 10-fachen der Dicke der Flanke des Klangkörpers in dem Bereich des Schlagrings entspricht.

[0040] Mit anderen Worten, das Verhältnis ab dem 2,5-fachen bis zum 10-fachen und insbesondere ein Verhältnis ab dem 2,9-fachen bis zum 3,3-fachen ist insbesondere bevorzugt, um einen schonenden Betrieb der Glocke zu ermöglichen, ohne dass dabei der Klangcharakter der Glocke negativ beeinflusst wird.

[0041] Zum Reduzieren der Anschlagenergie des Klöppels ist gemäss Realisierungen der vorliegenden Erfindung insbesondere vorgesehen, dass der verbreiterte Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs derart in der Schwungebene des Klöppels verbreitert ist, dass die Schwungweite des Klöppels entsprechend reduziert ist. Infolgedessen ist die kinetische Energie des Klöppels beim Schwingen des Klöppels begrenzt und somit auch die Anschlagenergie des Klöppels.

[0042] Gemäss Realisierungen dieser Ausgestaltung des erfindungsgemässen Klöppels ist insbesondere vorgesehen, dass der verbreiterte Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs zwei symmetrisch ausgeführte Armbereiche aufweist, welche in der Schwungebene des Klöppels liegen und sich beidseitig von dem zweiten Endbereich der Klöppelstange erstrecken.

[0043] Insbesondere ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, dass die beidseitig von dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs erstreckenden Armbereiche entsprechend der Trajektorie, entlang wel-

cher sich die Anschlagstellen des Klöppels beim Schwingen des Klöppels relativ zu dem Klangkörper bewegen, gebogen ausgeführt sind.

[0044] Gemäss bevorzugten Realisierungen der zuletzt genannten Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Glocke ist vorgesehen, dass jeder Armbereich eine längs der Trajektorie, entlang welcher sich die Anschlagstellen des Klöppels beim Schwingen des Klöppels relativ zu dem Klangkörper bewegen, gemessene Länge aufweist, die mindestens dem 0,5-fachen und vorzugsweise mindestens dem 0,6-fachen und noch bevorzugter mindestens dem 0,75-fachen des Radius des Klangkörpers in dem Bereich des Schlagrings entspricht.

[0045] Um den Klangcharakter der Klingerregung und die Lautstärke der Glocke beim Läuten an den individuellen Einzelfall anpassen zu können, ist gemäss bevorzugten Ausführungsformen vorgesehen, dass die Länge eines jeden Armbereichs variabel und vorzugsweise schrittweise variabel einstellbar ist oder sein kann.

[0046] Ein besonders schonendes Anschlagen des Klöppels an den Schlagring der Glocke ist ferner dadurch umsetzbar, dass die von dem Klöppelstangenbereich abgewandten Endbereiche der beidseitig von dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs erstreckenden Armbereiche jeweils als runder oder abgerundeter, insbesondere scheibenförmiger Bereich ausgeführt sind, der auch die entsprechenden Anschlagstellen des Klöppels ausbildet.

[0047] Gemäss Realisierungen der zuletzt genannten Ausführungsvarianten der erfindungsgemässen Glocke ist vorgesehen, dass der Klöppel eine Formgebung aufweist, die zumindest im Wesentlichen der Formgebung eines Stockankers ohne Stock bzw. Querholz entspricht, wobei die gebogenen Arme des Stockankers im übertragenen Sinne den Armbereichen des Klöppels entsprechen.

[0048] Alternativ hierzu ist es denkbar, dass wobei der verbreiterte Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs als Klöppelballen ausgeführt ist und eine Formgebung aufweist, die der Formgebung eines in Erstreckungsrichtung des Klöppelstangenbereichs verlängerten Ballens oder Tropfens entspricht, wobei der verbreiterte Bereich an dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs zwei symmetrisch ausgeführte zapfenförmige Armbereiche aufweist, welche in der Schwungebene des Klöppels liegen und sich beidseitig von dem zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs erstrecken.

[0049] Zum adaptiven Anpassen der Schlagstärke ist gemäss Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Glocke vorgesehen, dass der Klöppel als Zusatzgewicht einen weiteren, verbreiterten Bereich aufweist, der vorzugsweise als ein runder oder abgerundeter scheibenförmiger Bereich ausgeführt und zwischen dem ersten und zweiten Endbereich der Klöppelstange angeordnet ist.

[0050] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es denkbar, dass dem Klöppel ein Zusatzgewicht zugeordnet ist, wel-

ches vorzugsweise lös- oder austauschbar mit dem Klöppelstangenbereich verbindbar ist, vorzugsweise in einer freiwählbaren Position in einem Bereich zwischen dem ersten und zweiten Endbereich des Klöppelstangenbereichs.

[0051] Die Erfindung betrifft ferner einen Klöppel für eine Glocke der zuvor genannten erfindungsgemässen Art.

[0052] Kurz zusammengefasst zeichnet sich die erfindungsgemässe Glocke durch eine spezielle Form des Klöppels aus. Die Klöppelform ist derart gewählt, dass der Klöppel beim Schwingen einen verkürzten Weg zurücklegt, bevor er an der Glockenwand anschlägt, wodurch der Anschlag schonender wird und sich der Klang der Glocke verbessert.

[0053] Insbesondere kann hierfür ein ankerförmiger Klöppel gewählt werden, wobei die Arme des Ankers in der Länge verstellbar angeordnet sein können. Ferner kann am Klöppelstangenbereich ein insbesondere in der Länge des Klöppelstangenbereichs verstellbar angeordnetes Zusatzgewicht vorgesehen sein.

[0054] Nachfolgend werden exemplarische Ausführungsformen der erfindungsgemässen Glocke unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben.

[0055] Es zeigen:

Fig. 1 schematisch und in einer Seitenansicht eine erste exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke in einem Zustand, in welchem sich die Glocke nicht bewegt;

Fig. 2 schematisch und in einer Schnittansicht entlang Linie A-A in Fig. 1 der ersten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke;

Fig. 3 schematisch und in einer isometrischen Ansicht die erste exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke, und zwar in einem Zustand, in welchem die Glocke zum Läuten in eine pendelnde Bewegung versetzt ist;

Fig. 4 schematisch eine Schnittansicht der Glocke gemäss Fig. 3;

Fig. 5 schematisch und in einer Seitenansicht eine zweite exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke, und zwar in einem Zustand, in welchem sich die Glocke nicht bewegt;

Fig. 6 schematisch und in einer Schnittansicht entlang der Linie A-A in Fig. 5 der zweiten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke;

Fig. 7 schematisch und in einer isometrischen Ansicht die zweite exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke, und zwar in einem Zustand, in welchem zum Läuten der Glocke diese in eine pendelnde Bewegung versetzt ist; und

Fig. 8 schematisch und in einer Schnittansicht die zweite exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke gemäss Fig. 7.

[0056] Nachfolgend wird zunächst unter Bezugnahme auf die Darstellungen in Fig. 1 bis Fig. 4 eine erste exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 näher beschrieben.

[0057] Bei der Glocke 1 handelt es sich insbesondere um eine Kirchenglocke, die zum Anregen der Glocke 1 in eine pendelnde Schwingungsbewegung versetzt wird, so dass ein im Inneren der Glocke 1 angeordneter und als Anschlagmittel dienender Klöppel 5 von innen gegen den Glockenrand schlagen kann. Hierfür kann der Glocke 1 ein in Fig. 1 und in Fig. 3 schematisch gezeigter mechanischer oder elektromechanischer Glockenantrieb 3 zugeordnet sein.

[0058] Die Glocke 1 weist einen Klangkörper 2 mit einem geschweiften Bereich auf, in welchem die Flanke des Klangkörpers 2 angeordnet ist. Zum unteren Ende der Glocke 1 geht die Flanke in einen Schlagring 4 über.

[0059] Zum Aufschlag an den Schlagring 4 innerhalb der Flanke ist der bereits genannte, beweglich aufgehängte Klöppel 5 vorgesehen.

[0060] Im Einzelnen ist der Klöppel 5 als ein im Wesentlichen flacher Körper ausgeführt, welcher einen Klöppelstangenbereich 6 aufweist, wobei ein erster Endbereich 7 des Klöppelstangenbereichs 6 derart gelenkig mit einem oberen Endbereich des Klangkörpers 2 oder mit einer Glockenkronen 9 der Glocke 1 verbunden ist, dass der Klöppel 5 in vorzugsweise genau einer Schwingenebene relativ zu dem Klangkörper 2 schwingen kann.

[0061] Bei der gezeigten ersten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 entspricht die Schwingenebene der Schnittebene der Schnittansichten gemäss Fig. 2 und Fig. 4.

[0062] Ein dem ersten Endbereich 7 gegenüberliegender zweiter Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 ist derart in der Schwingenebene des Klöppels 5 verbreitert, dass beim Schwingen des Klöppels 5 relativ zu dem Klangkörper 2 die Schlagenergie des Klöppels 5 reduziert ist. Der verbreiterte Bereich 10 an dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 bildet ferner die beidseitigen Anschlagstellen 13 des Klöppels 5 an den Schlagring 4 des Klangkörpers 2 aus.

[0063] Bei der in Fig. 1 bis Fig. 4 schematisch gezeigten ersten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 weist der verbreiterte Bereich 10 an dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 eine Formgebung auf, die zumindest im Wesentlichen der Formgebung eines auf den Kopf gedreh-

ten Herzens entspricht, wobei die Herzspitze in den Klöppelstangenbereich 6 übergeht. Andererseits weist der verbreiterte Bereich 10 an dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 an seinem der Herzspitze gegenüberliegenden Endbereich einen verbreiterten Stielbereich 11 auf.

[0064] Die Erfindung ist nicht auf die spezielle Ausgestaltung und Formgebung des verbreiterten Bereichs 10 an dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 beschränkt, wie sie den Darstellungen in Fig. 1 bis Fig. 4 entnommen werden kann.

[0065] Denkbar in diesem Zusammenhang ist es insbesondere, dass der verbreiterte Bereich 10 als Klöppelballen ausgeführt ist und vorzugsweise eine Formgebung aufweist, die der Formgebung eines in Erstreckungsrichtung des Klöppelstangenbereichs 6 verlängerten Ballens oder Tropfens entspricht.

[0066] Wie es insbesondere der Schnittansicht gemäss Fig. 2 entnommen werden kann, ist bei der ersten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 vorgesehen, dass in dem verbreiterten Bereich 10 an dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 der Abstand zwischen den beidseitigen Anschlagstellen 13 des Klöppels 5 mindestens dem 2,5-fachen und vorzugsweise mindestens dem 3,0-fachen und noch bevorzugter etwa dem 3,1-fachen einer Dicke X der Flanke des Klangkörpers 2 in dem Bereich des Schlagrings 4 entspricht.

[0067] Ferner sollte in dem verbreiterten Bereich 10 an dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 der Abstand zwischen den beidseitigen Anschlagstellen 13 des Klöppels 5 vorzugsweise maximal dem 10-fachen der Dicke X der Flanke des Klangkörpers 2 in dem Bereich des Schlagrings 4 entsprechen.

[0068] Der Schnittansicht in Fig. 2 ist ferner zu entnehmen, dass die Dicke X der Flanke des Klangkörpers 2 in dem Bereich des Schlagrings 4 entlang einer verlängerten Trajektorie gemessen ist, entlang welcher sich die Anschlagstellen 13 des Klöppels 5 beim Schwingen des Klöppels 5 relativ zu dem Klangkörper 2 bewegen.

[0069] Nachfolgend wird unter Bezugnahme auf die Darstellungen in Fig. 5 bis Fig. 8 eine alternative (zweite) exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 näher beschrieben.

[0070] Wie auch die zuvor unter Bezugnahme auf die Darstellungen in Fig. 1 bis Fig. 4 beschriebene erste exemplarische Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 weist die zweite exemplarische Ausführungsform der Glocke 1 einen Klangkörper 2 auf, welcher einen geschweiften Bereich aufweist, in welchem die Flanke des Klangkörpers 2 angeordnet ist, wobei die Flanke zum unteren Ende der Glocke 1 in einen Schlagring 4 übergeht.

[0071] Ferner weist die Glocke 1 einen zum Aufschlag an den Schlagring 4 innerhalb der Flanke beweglich aufgehängten Klöppel 5 auf.

[0072] Auch ist bei der zweiten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 vorge-

sehen, dass der Klöppel 5 als ein im Wesentlichen flacher Körper ausgeführt ist. Der Klöppel 5 weist wiederum einen Klöppelstangenbereich 6 auf, wobei ein erster Endbereich 7 des Klöppelstangenbereichs 6 derart gelenkig mit dem oberen Endbereich des Klangkörpers 2 oder mit einer Glockenkrone 9 der Glocke 1 verbunden ist, dass der Klöppel 5 in vorzugsweise genau einer Schwingenebene relativ zu dem Klangkörper 2 schwingen kann.

[0073] Bei der zweiten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 weist der dem ersten Endbereich 7 gegenüberliegende zweite Endbereich des Klöppelstangenbereichs 6 erneut eine besondere Formgebung und Konfiguration auf, so dass beim Schwingen des Klöppels 5 relativ zu dem Klangkörper 2 der Glocke 1 die Anschlagenergie des Klöppels 5 reduziert ist.

[0074] Im Einzelnen ist auch bei der zweiten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 vorgesehen, dass der dem ersten Endbereich 7 gegenüberliegende zweite Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 in der Schwingenebene des Klöppels 5 entsprechend verbreitert ausgeführt ist, wobei die beidseitigen Anschlagstellen 13 des Klöppels 5 an den Schlagring 4 des Klangkörpers 2 durch den verbreiterten Bereich 10 gebildet werden.

[0075] Im Unterschied zu der ersten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 ist jedoch bei der zweiten erfindungsgemässen Ausführungsform der Glocke 1 vorgesehen, dass der Klöppel 5 eine Formgebung aufweist, die zumindest im Wesentlichen der Formgebung eines Stockankers ohne Stock bzw. Querholz entspricht.

[0076] Durch diese Ausführungsform ist der verbreiterte Bereich 10 an dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 derart in der Schwingenebene des Klöppels 5 verbreitert, dass die Schwingweite des Klöppels 5 reduziert ist.

[0077] Im Einzelnen und wie es insbesondere den Schnittansichten in Fig. 6 und Fig. 8 entnommen werden kann, ist bei der zweiten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 vorgesehen, dass der verbreiterte Bereich 10 an dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 zwei symmetrisch ausgeführte Armbereiche 12 aufweist, welche in der Schwingenebene des Klöppels 5 liegen und sich beidseitig von dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 erstrecken.

[0078] Die beidseitig von dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 erstreckenden Armbereiche 12 sind entsprechend der Trajektorie, entlang welcher sich die Anschlagstellen 13 des Klöppels 5 beim Schwingen des Klöppels 5 relativ zu dem Klangkörper 2 bewegen, gebogen ausgeführt.

[0079] Insbesondere ist bei der zweiten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 vorgesehen, dass jeder Armbereich 12 eine längs der Trajektorie, entlang welcher sich die Anschlagstellen 13 des Klöppels 5 beim Schwingen des Klöppels 5 relativ

zu dem Klangkörper 2 bewegen, gemessene Länge aufweist, die mindestens dem 0,5-fachen und vorzugsweise mindestens dem 0,6-fachen und noch bevorzugter mindestens dem 0,75-fachen des Radius des Klangkörpers 2 in dem Bereich des Schlagrings 4 entspricht.

[0080] Wie es insbesondere den Schnittansichten gemäss Fig. 6 und Fig. 8 entnommen werden kann, ist gemäss einer Ausgestaltung der zweiten exemplarischen Ausführungsform der erfindungsgemässen Glocke 1 vorgesehen, dass die Länge eines jeden Armbereichs 12 variabel und vorzugsweise schrittweise variabel einstellbar ist.

[0081] Des Weiteren ist den Schnittansichten gemäss Fig. 6 und Fig. 8 zu entnehmen, dass die von dem Klöppelstangenbereich 6 abgewandten Endbereiche der beidseitig von dem zweiten Endbereich 8 des Klöppelstangenbereichs 6 erstreckenden Armbereiche 12 jeweils als runder oder abgerundeter, insbesondere scheibenförmiger Bereich ausgeführt sind, der auch die entsprechenden Anschlagstellen 13 des Klöppels 5 ausbildet.

[0082] Losgelöst von der speziellen Formgebung und Ausgestaltung des Klöppels 5 ist es bevorzugt, dass der Klöppel 5 als Zusatzgewicht 14 einen weiteren, verbreiterten Bereich aufweist, der vorzugsweise als ein runder oder abgerundeter scheibenförmiger Bereich ausgeführt und zwischen dem ersten und zweiten Endbereich 7, 8 des Klöppelstangenbereichs 6 angeordnet ist. Diesbezüglich sei insbesondere auf die Schnittansichten gemäss Fig. 2 und Fig. 4 verwiesen.

[0083] Alternativ oder zusätzlich hierzu ist es denkbar, dass dem Klöppel 5 ein Zusatzgewicht 14 zugeordnet ist, welches vorzugsweise lös- oder austauschbar mit dem Klöppelstangenbereich 6 verbindbar ist.

[0084] Das Zusatzgewicht 14 ist insbesondere in einer frei wählbaren Position in einem Bereich zwischen dem ersten und zweiten Endbereich 7, 8 des Klöppelstangenbereichs 6 positionierbar. Diesbezüglich sei insbesondere auf die Schnittansichten gemäss Fig. 6 und Fig. 8 verwiesen.

[0085] Die Erfindung ist nicht auf die in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsformen beschränkt, sondern ergibt sich aus einer Zusammenschau sämtlicher hierin offenbarer Merkmale.

[0086] Insbesondere betrifft die Erfindung auch einen Klöppel 5 als solcher, der als Anschlagmittel für eine Glocke 1 dient.

Patentansprüche

1. Glocke (1), insbesondere Kirchenglocke oder Konzertglocke, wobei die Glocke (1) Folgendes aufweist:

- einen Klangkörper (2), welcher einen geschweiften Bereich aufweist, in welchem die Flanke des Klangkörpers (2) angeordnet ist, wo-

bei die Flanke zum unteren Ende der Glocke (1) in einen Schlagring (4) übergeht; und
- einen zum Aufschlag an den Schlagring (4) innerhalb der Flanke beweglich aufgehängten Klöppel (5),

wobei der Klöppel (5) einen Klöppelstangenbereich (6) aufweist, wobei ein erster Endbereich (7) des Klöppelstangenbereichs (6) derart gelenkig mit einem oberen Endbereich des Klangkörpers (2) oder mit einer Glockenkrone (9) der Glocke (1) verbunden ist, dass der Klöppel (5) in vorzugsweise genau einer Schwungebene relativ zu dem Klangkörper (2) schwingen kann, wobei ein dem ersten Endbereich (7) gegenüberliegender zweiter Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) einen derart in der Schwungebene des Klöppels (5) verbreiterten und die beidseitigen Anschlagstellen (13) des Klöppels (5) an den Schlagring (4) des Klangkörpers (2) ausbildenden Bereich (10) aufweist, dass beim Schwingen des Klöppels (5) relativ zu dem Klangkörper (2) die Anschlagenergie des Klöppels (5) reduziert ist.

2. Glocke (1) nach Anspruch 1, wobei der verbreiterte Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) als Klöppelballen ausgeführt ist und vorzugsweise eine Formgebung aufweist, die der Formgebung eines in Erstreckungsrichtung des Klöppelstangenbereichs (6) verlängerten Ballens oder Tropfens entspricht.
3. Glocke (1) nach Anspruch 1, wobei der verbreiterte Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) eine Formgebung aufweist, die zumindest im Wesentlichen der Formgebung eines auf den Kopf gedrehten Herzens und vorzugsweise zumindest im Wesentlichen der Formgebung der Spielkartenfarbe "Pik" im französischen Blatt entspricht, wobei die Herzspitze in den Klöppelstangenbereich (6) übergeht.
4. Glocke (1) nach Anspruch 3, wobei der verbreiterte Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) an seinem der Herzspitze gegenüberliegenden Endbereich einen im Vergleich zum Stiel am unteren Ende des auf den Kopf gedrehten Herzens der Spielkartenfarbe "Pik" verbreiterten Stielbereich (11) aufweist.
5. Glocke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Klöppel (5) zumindest bereichsweise als ein zumindest im Wesentlichen ebenes Flächenelement ausgeführt ist.
6. Glocke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei in dem verbreiterten Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs

- (6) der Abstand zwischen den beidseitigen Anschlagstellen (13) des Klöppels (5) mindestens dem 2,5-fachen und vorzugsweise mindestens dem 3,0-fachen einer Dicke (X) der Flanke des Klangkörpers (2) in dem Bereich des Schlagrings (4) entspricht, wobei die Dicke (X) der Flanke des Klangkörpers (2) in dem Bereich des Schlagrings (4) entlang einer verlängerten Trajektorie gemessen ist, entlang welcher sich die Anschlagstellen (13) des Klöppels (5) beim Schwingen des Klöppels (5) relativ zu dem Klangkörper (2) bewegen.
7. Glocke (1) nach Anspruch 5 oder 6, wobei in dem verbreiterten Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) der Abstand zwischen den beidseitigen Anschlagstellen (13) des Klöppels (5) maximal dem 10-fachen der Dicke (X) der Flanke des Klangkörpers (2) in dem Bereich des Schlagrings (4) entspricht.
8. Glocke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der verbreiterte Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) derart in der Schwungebene des Klöppels (5) verbreitert ist, dass die Schwungweite des Klöppels (5) reduziert ist.
9. Glocke (1) nach Anspruch 8, wobei der verbreiterte Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) zwei symmetrisch ausgeführte Armbereiche (12) aufweist, welche in der Schwungebene des Klöppels (5) liegen und sich beidseitig von dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) erstrecken.
10. Glocke (1) nach Anspruch 9, wobei die beidseitig von dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) erstreckenden Armbereiche (12) entsprechend der Trajektorie, entlang welcher sich die Anschlagstellen (13) des Klöppels (5) beim Schwingen des Klöppels (5) relativ zu dem Klangkörper (2) bewegen, gebogen ausgeführt sind.
11. Glocke (1) nach Anspruch 9 oder 10, wobei jeder Armbereich (12) eine längs der Trajektorie, entlang welcher sich die Anschlagstellen (13) des Klöppels (5) beim Schwingen des Klöppels (5) relativ zu dem Klangkörper (2) bewegen, gemessene Länge aufweist, die mindestens dem 0,5-fachen und vorzugsweise mindestens dem 0,6-fachen und noch bevorzugter mindestens dem 0,75-fachen des Radius des Klangkörpers (2) in dem Bereich des Schlagrings (4) entspricht.
12. Glocke (1) nach Anspruch 11, wobei die Länge eines jeden Armbereichs (12) variabel und vorzugsweise schrittweise variabel einstellbar ist.
13. Glocke (1) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei die von dem Klöppelstangenbereich (6) abgewandten Endbereiche der beidseitig von dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) erstreckenden Armbereiche (12) jeweils als runder oder abgerundeter, insbesondere scheibenförmiger Bereich ausgeführt sind, der auch die entsprechenden Anschlagstellen (13) des Klöppels (5) ausbildet.
14. Glocke (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei der Klöppel (5) eine Formgebung aufweist, die zumindest im Wesentlichen der Formgebung eines Stockankers ohne Stock bzw. Querholz entspricht, wobei die gebogenen Arme des Stockankers im übertragenen Sinne den Armbereichen (12) des Klöppels (5) entsprechen.
15. Glocke (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei der verbreiterte Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) als Klöppelballen ausgeführt ist und eine Formgebung aufweist, die der Formgebung eines in Erstreckungsrichtung des Klöppelstangenbereichs (6) verlängerten Ballens oder Tropfens entspricht, wobei der verbreiterte Bereich (10) an dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) zwei symmetrisch ausgeführte zapfenförmige Armbereiche (12) aufweist, welche in der Schwungebene des Klöppels (5) liegen und sich beidseitig von dem zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) erstrecken.
16. Glocke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei der Klöppel (5) als Zusatzgewicht (14) einen weiteren, verbreiterten Bereich aufweist, der vorzugsweise als ein runder oder abgerundeter scheibenförmiger Bereich ausgeführt und zwischen dem ersten und zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6) angeordnet ist; und/oder wobei dem Klöppel (5) ein Zusatzgewicht (14) zugeordnet ist, welches vorzugsweise lös- oder austauschbar mit dem Klöppelstangenbereich (6) verbindbar ist, vorzugsweise in einer frei wählbaren Position in einem Bereich zwischen dem ersten und zweiten Endbereich (8) des Klöppelstangenbereichs (6).
17. Klöppel (5) für eine Glocke (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 16.

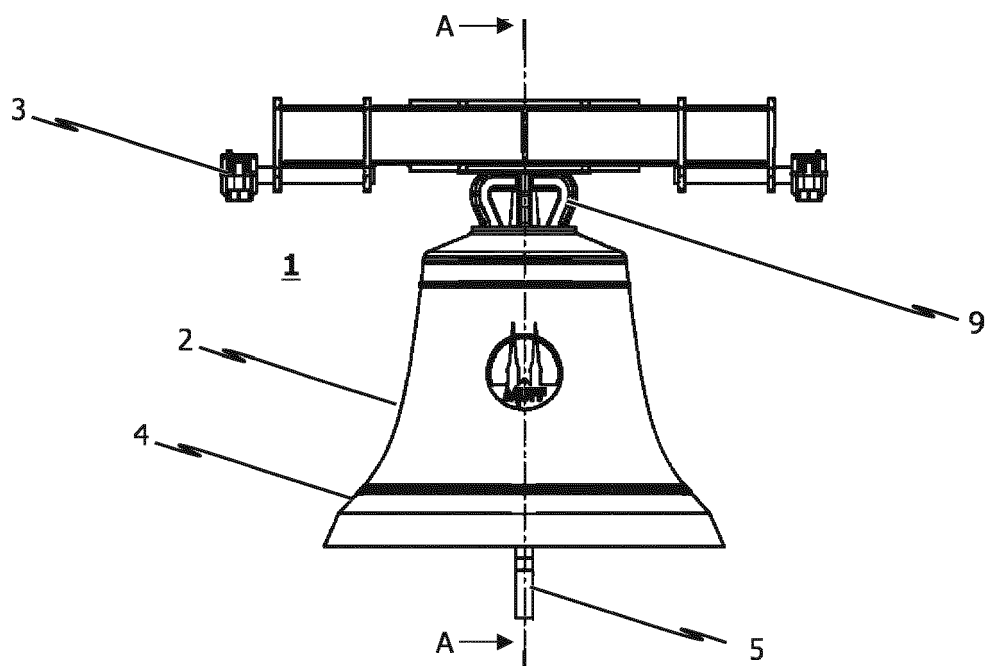


FIG. 1

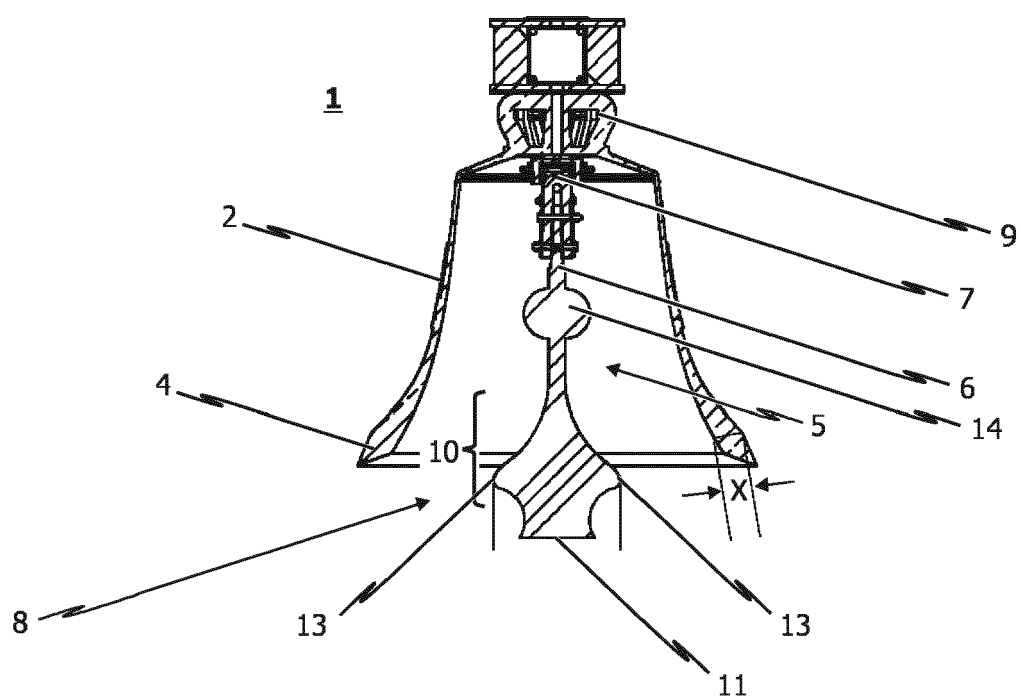


FIG. 2

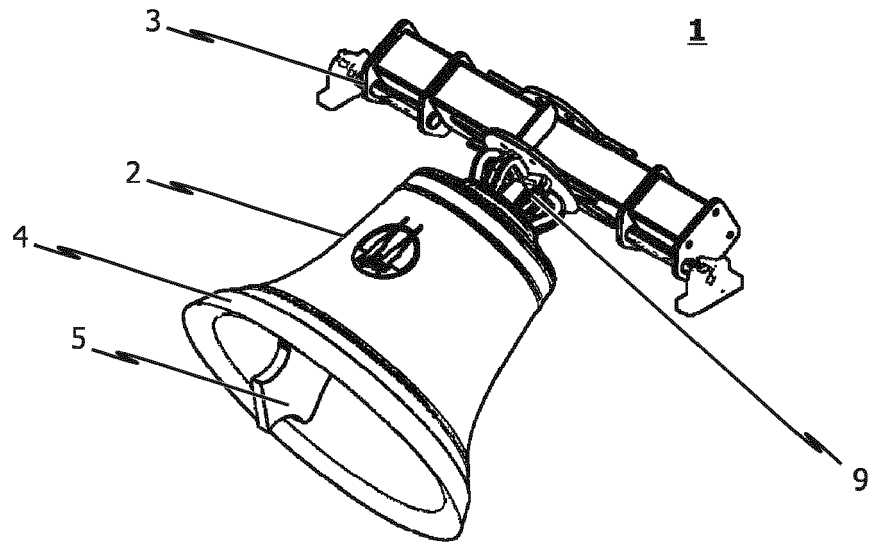


FIG. 3

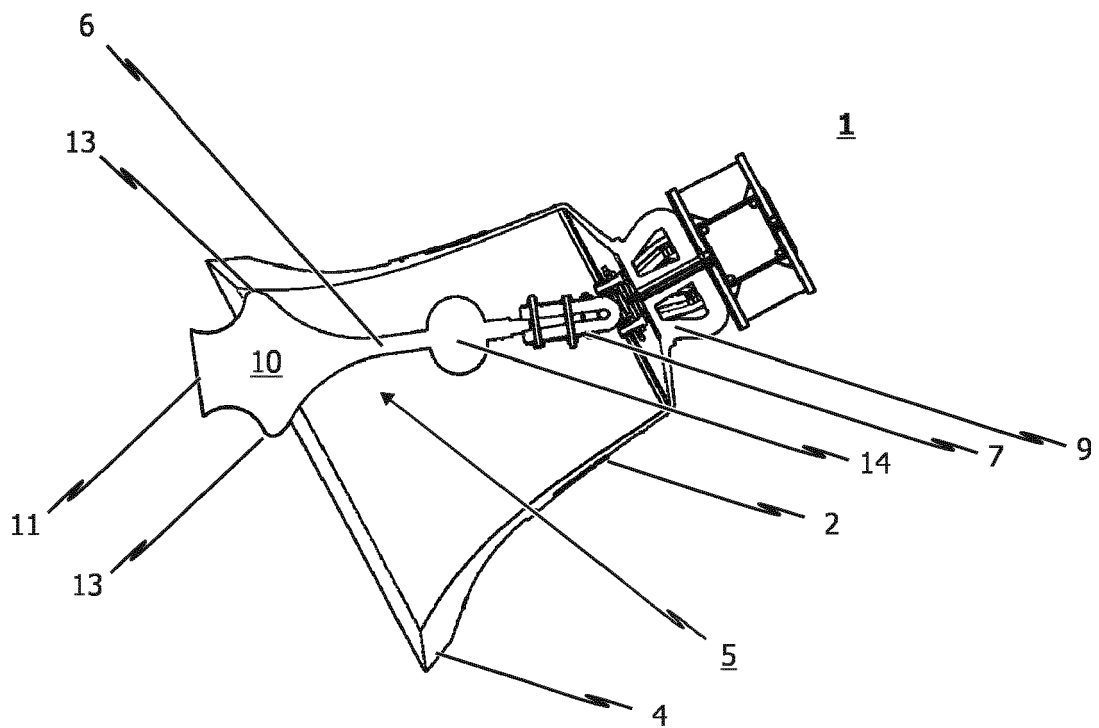


FIG. 4

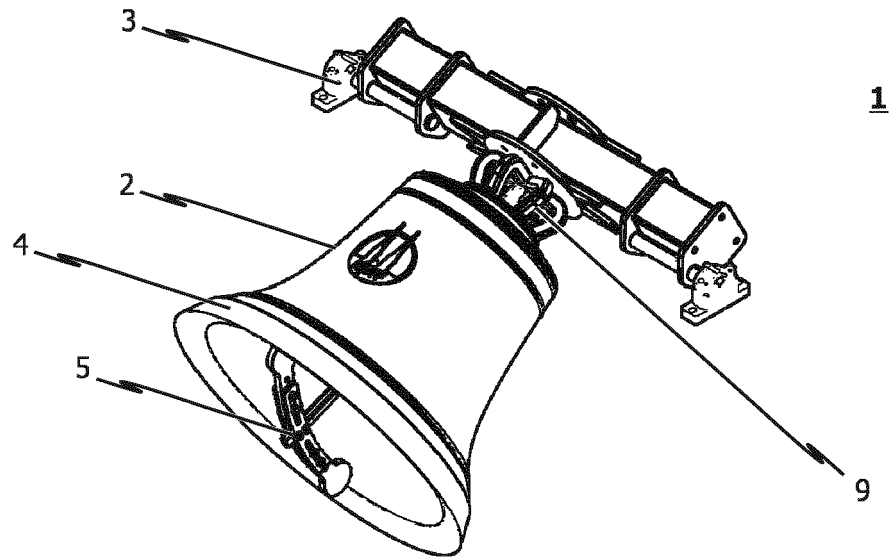


FIG. 7

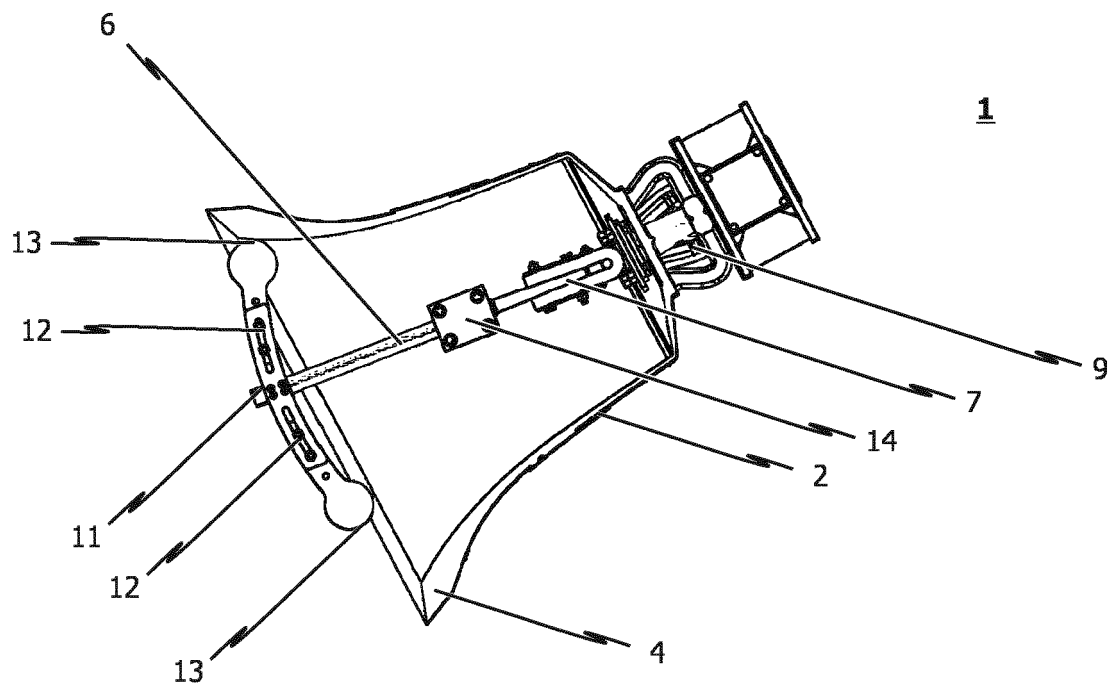


FIG. 8