

(19)



(11)

EP 4 520 410 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2025 Patentblatt 2025/11

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A63C 19/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24198962.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A63C 19/10

(22) Anmeldetag: **06.09.2024**

(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:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Schneestern GmbH & Co. KG**
87471 Durach (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Zinner, Sandra Carina**
Zinner Patentanwaltskanzlei
Ludwig-Thoma-Straße 27
DE-85247 Schwabhausen (DE)

(30) Priorität: **07.09.2023 DE 102023124184**

(54) **WITTERUNGSBESTÄNDIGE ROLLBAHN**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Rollbahn, umfassend eine Stützkonstruktion und eine Rollfläche, wobei die Rollfläche mindestens einen Kunststoff und

eine Beschichtung aufweist. Ferner wird die Verwendung der Rollbahn beschrieben.

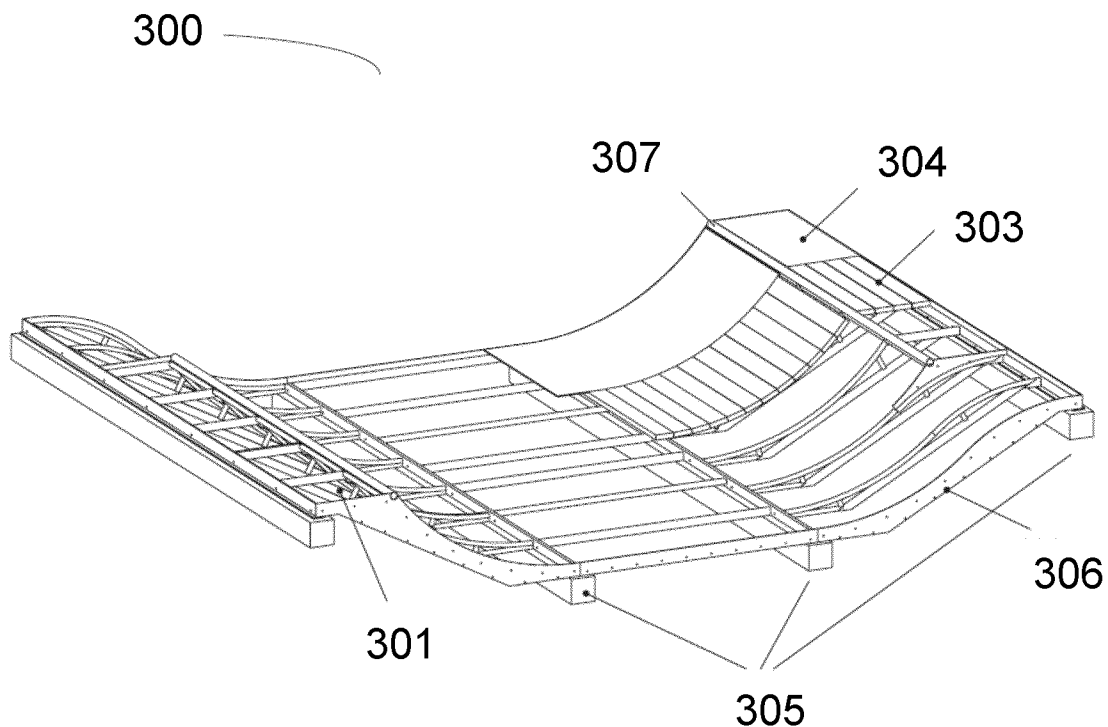


Fig. 3

EP 4 520 410 A1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Rollbahn, sowie die Verwendung der Rollbahn.

[0002] Freizeitsportanlagen, wie Skateboardrampen, erfahren zunehmende Beliebtheit. Dabei werden diese Rampen häufig in öffentlichen Parks und Freizeiteinrichtungen verbaut.

[0003] Klassische Skateboardrampen bestehen aus einer Stahlunterkonstruktion und einer Lauffläche aus Hartholz oder Blech. Eine beispielhafte Skateanlage mit einer Lauffläche aus Holz ist beschrieben in der EP 0 796 641 A1. Eine beispielhafte Skateanlage mit einer Lauffläche aus Metall ist beschrieben in der DE 10 2005 034 444 A1.

[0004] Hartholz, als nachwachsender Rohstoff besitzt eine gewisse Umweltfreundlichkeit, jedoch ist die Lebensdauer von Anlagen mit Hartholz begrenzt. Selbst bei guter Pflege zersetzt sich das Hartholz und weist nur eine bedingte Witterungsbeständigkeit auf. Blech als Lauffläche weist im Vergleich zu Hartholz eine längere Lebensdauer auf, jedoch ist die Lärmbelästigung bei Benutzung der Rampe für die Umgebung enorm.

[0005] Mittlerweile werden auch Skateboardrampen aus Kunststoff beschrieben. DE 09112648 U1 offenbart eine Skateboardanlage aus Fertigelementen aus Polyethylen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es eine Rollbahn bereit zu stellen, die die Nachteile des Standes der Technik zumindest teilweise überwindet.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Rollbahn nach Anspruch 1 sowie die Verwendung der Rollbahn nach Anspruch 10 beschrieben.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung.

[0009] Eine erfindungsgemäße Rollbahn umfasst:

- eine Stützkonstruktion und
- eine Rollfläche, wobei

die Rollfläche mindestens einen Kunststoff und eine Beschichtung aufweist.

[0010] Bei der Rollbahn kann es sich um eine Rampe beispielsweise eine Rampe für eine Skateboardanlage handeln. Die Rollbahn kann dabei als Halfpipe, Quarterpipe, oder auch als ebene Bahn ausgebildet sein. Eine ebene Bahn kann auch eine Steigung bzw. ein Gefälle aufweisen.

[0011] Bei der Rollbahn kann es sich auch um eine Scooterrampe handeln. Auch eine Rollspiel-Rampe und/oder eine mobile Rampe zum Rollen ist denkbar.

[0012] Eine erfindungsgemäße Rollbahn weist eine Rollfläche umfassend mindestens einen Kunststoff auf. Bei dem Kunststoff handelt es sich vorzugsweise um ein nicht-verrottbares Material. In einer bevorzugten Ausführungsform handelt es sich bei dem Kunststoff um einen faserverstärkten Kunststoff.

[0013] Ein faserverstärkter Kunststoff, auch Faser-Kunststoff-Verbundwerkstoff, ist ein Werkstoff aus einer Kunststoffmatrix in die Fasern eingelagert sind. Die Fasern können eine verstärkende Wirkung aufweisen. Faserverstärkte Kunststoffe weisen in der Regel hohe spezifische Steifigkeiten und Festigkeiten auf. Dies macht sie zu geeigneten Werkstoffen in Leichtbauanwendungen, insbesondere für flächige Anwendungen.

[0014] Die mechanischen und thermischen Eigenschaften von faserverstärkten Kunststoffen können über eine Vielzahl von Parametern eingestellt werden. Neben der Faser-Matrix-Kombination können beispielsweise der Faserwinkel, der Faservolumenanteil, die Schichtreihenfolge und vieles mehr variiert werden.

[0015] Faserverstärkte Kunststoffe gehören zur Klasse der faserverstärkten Werkstoffe (Faserverbundwerkstoffe), die wiederum der Klasse der Verbundwerkstoffe angehören.

[0016] Bei dem faserverstärkten Kunststoff kann es sich um einen thermoplastischen Verbundwerkstoff handeln. Faserverstärkte Kunststoffe können durch Extrusion, Pressen, Spritzgießen und Thermoformen hergestellt werden, wobei Fasern in einer geschmolzenen Kunststoffmischung dispergiert werden. Durch die Härte und Partikelstruktur von optionalen Additiven lassen sich beispielsweise Zug- und Druckfestigkeit einstellen.

[0017] Durch den Einsatz von Fasern in faserverstärkten Kunststoffen lässt sich auch das Gewicht des Werkstoffes einstellen. Mit Fasern, die eine geringe Dichte haben, kann das Gewicht des Werkstoffs verringert werden und gleichzeitig Verstärkungs- und Stabilisierungseffekte erreicht werden.

[0018] Bei den Fasern kann es sich um Textilfasern handeln. Bei den Textilfasern handelt es sich beispielsweise um Cellulosefasern, Glas-, Kohle-, oder Aramidfasern. Die Textilfasern können zu einem Gewebe, oder Vlies verarbeitet werden. Ein Beispiel eines faserverstärkten Kunststoffes ist WPC (Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff). Bei dem WPC kann es sich um Cellulosefasern in einer Kunststoffmatrix handeln.

[0019] Die faserverstärkten Kunststoffe können zudem Füllstoffe und/oder Additive aufweisen. Je nach Anwendung können noch Füllstoffe wie beispielsweise Glas- oder Kohlefasern oder auch Additive wie Flammschutzmittel, Farbstoffe oder UV-Stabilisatoren zugesetzt werden

[0020] Durch den Einsatz geeigneter Fasern kann auch der CO₂-Fußabdruck gesenkt werden und die Nachhaltigkeit

des Werkstoffes erhöht werden. Durch den Einsatz von biokompatiblen Fasern und/oder recycelten Fasern lässt sich der CO₂-Fußabdruck senken und gleichzeitig die Nachhaltigkeit erhöhen.

[0021] In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der faserverstärkte Kunststoff recycelte Textilfasern. Durch den Einsatz derartiger Fasern kann die CO₂-Menge im Vergleich zu einem Kunststoff ohne Faserverstärkung um bis zu 60%, vorzugsweise bis zu 70%, weiter bevorzugt bis zu 85% gesenkt werden.

[0022] Durch den Einsatz von recycelten Textilfasern kann somit die Nachhaltigkeit erhöht werden.

[0023] Der Anteil an recycelten Textilfasern kann bis zu 100% bezogen auf die Menge der Textilfasern sein. Es sind auch Ausführungsformen denkbar in denen der Anteil an recycelten Textilfasern bis zu 70%, vorzugsweise bis zu 80%, weiter bevorzugt bis zu 90%, bezogen auf die Menge der Textilfasern sein.

[0024] Der faserverstärkte Kunststoff umfasst ferner mindestens einen Kunststoff. Der Kunststoff kann ausgewählt sein aus mindestens einem Polymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polyethylen, Polypropylen (PP), Polybutylen, Polyamid (PA), oder Polyester (PET). Der Kunststoff kann aus einer Polymerart, oder eine Kombination verschiedener Polymere umfassen. Die bzw. das Polymer/e können/kann durch Erhitzen und Formen in die gewünschte Form gebracht werden.

[0025] Das Polymer des faserverstärkten Kunststoffes kann aus biogenen Monomeren aufgebaut sein, oder aus erdölbasierten Monomeren. Bei dem Polymer kann es sich auch um ein recyceltes Polymer handeln. Sofern es sich um ein Polymer aus biogenen Monomeren und/oder um ein recyceltes Polymer handelt, kann weiter die Nachhaltigkeit des Produkts erhöht werden.

[0026] Der Anteil an recyceltem Polymer kann in einem faserverstärkten Kunststoff, bezogen auf das Gesamtgewicht des faserverstärkten Kunststoffes, im Bereich von 5 Gew.% bis 70 Gew.%, vorzugsweise im Bereich von 8 Gew.% bis 60 Gew.%, weiter bevorzugt im Bereich von 10 Gew.% bis 50 Gew.%, sein.

[0027] In einer Ausführungsform handelt es sich bei dem Polymer um Polyethylen. Polyethylen wird durch Polymerisation von Ethen hergestellt und ist der mengenmäßig der bedeutendste Kunststoff. Polyethylen kann basierend auf seiner Dichte und seines Herstellungsverfahrens in verschiedene Arten eingeteilt werden. Es gibt u. a. High Density Polyethylen (HDPE), Low Density Polyethylen (LDPE), Linear Low Density Polyethylen (LLDPE), etc.. Besonders bevorzugt umfasst der faserverstärkte Kunststoff LDPE.

[0028] Der Anteil an Fasern und Polymer in dem faserverstärkten Kunststoff liegt vorzugsweise in einem bestimmten Bereich vor. Bezogen auf das Gesamtvolumen des faserverstärkten Kunststoffes kann der Anteil an Fasern im Bereich von 10 Vol.% bis 70 Vol.%, vorzugsweise im Bereich von 20 Vol.% bis 60 Vol.%, weiter bevorzugt im Bereich von 25 Vol.% bis 50 Vol.%, sein.

[0029] Der faserverstärkte Kunststoff kann bestimmte vorteilhafte technische Eigenschaften aufweisen. In einer Ausführungsform weist der faserverstärkte Kunststoff eine Dichte im Bereich von 900 bis 1200 kg/m³ auf. Vorzugsweise weist der faserverstärkte Kunststoff eine Dichte im Bereich von 950 bis 1150 kg/m³, weiter bevorzugt im Bereich von 1000 bis 1100 kg/m³, auf.

[0030] Der faserverstärkte Kunststoff kann auch einen Dichtegradienten aufweisen und einen Bereich mit einer höheren Dichte und einer geringeren Dichte aufweisen. Vorzugsweise ist die Dichte im Kern geringer, als die Dichte in den Randbereichen des faserverstärkten Kunststoffes.

[0031] Der faserverstärkte Kunststoff kann schallabsorbierend sein und so die Rollfläche bei Benutzung besonders geräuscharm gestalten. Im Vergleich zu Rollbahnen, die Hartholz als Rollfläche aufweisen, kann die erfindungsgemäße Rollfläche bei Benutzung um bis zu 50% geräuscharmer als die Hartholz-Rollfläche sein.

[0032] Der faserverstärkte Kunststoff kann einen Wärmeausdehnungskoeffizienten im Bereich von $5 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ bis $9 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ aufweisen. Vorzugsweise kann der faserverstärkte Kunststoff einen Wärmeausdehnungskoeffizienten im Bereich von $5,5 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ bis $8,5 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ aufweisen, vorzugsweise im Bereich von $6 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ bis $8 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ aufweisen, weiter bevorzugt im Bereich von $6,5 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ bis $7,5 \cdot 10^{-5} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ aufweisen.

[0033] Der faserverstärkte Kunststoff weist vorzugsweise einen Wärmeausdehnungskoeffizienten im Bereich der weiteren Werkstoffe der Rollbahn auf. So kann eine ausreichende Stabilität der Rollbahn gewährleistet werden, wenn diese wechselnden Umgebungstemperaturen ausgesetzt ist. Gerade Rollbahnen, die im Freien aufgebaut werden, sind saisonalen und tagesabhängigen Temperaturschwankungen ausgesetzt. Sind die Wärmeausdehnungskoeffizienten der einzelnen Bauteile in einem ähnlichen Bereich, verhalten sich die Bauteile bei den jeweiligen Umgebungstemperaturen auch ähnlich. So kann auch erreicht werden, dass sich Verschraubungen, Verklebungen, etc. aufgrund von Temperaturschwankungen nicht so leicht lösen.

[0034] Der faserverstärkte Kunststoff kann eine Zugfestigkeit im Bereich von 2 bis 4 MPa aufweisen. Vorzugsweise weist der faserverstärkte Kunststoff eine Zugfestigkeit im Bereich von 2,5 bis 3,5 MPa, weiter bevorzugt im Bereich von 2,8 bis 3,2 MPa. Die Zugfestigkeit kann es ermöglichen, dass Schrauben besonders fest im faserverstärkten Kunststoff Halt finden und sich auch über einen längeren Zeitraum nicht lösen.

[0035] Durch den Einsatz von faserverstärktem Kunststoff im Vergleich zu Materialien wie Hartholz, kann die Rollbahn eine längere Lebensdauer aufweisen.

[0036] Der Kunststoff kann eine schallabsorbierende Wirkung haben und so den auftretenden Schall bei Benutzung der

Rollbahn zu einem gewissen Anteil absorbieren.

[0037] Ein faserverstärkter Kunststoff kann auch eine schallabsorbierende Wirkung haben. Im Vergleich zu Materialien wie Blech und Hartholz kann der faserverstärkte Kunststoff bei Benutzung der Rollbahn den auftretenden Schall besser absorbieren, wodurch die Rollbahn bei Benutzung vorzugsweise geräuschärmer wird.

[0038] Die Rollfläche umfasst ferner eine Beschichtung. Bei der Beschichtung kann es sich um eine Folie, einen Anstrich, oder eine Kunststoffschicht handeln. Bevorzugt handelt es sich bei der Beschichtung um eine Kunststoffschicht. Bei dem Kunststoff kann es sich um einen Duroplasten handeln.

[0039] Die Beschichtung weist vorzugsweise eine hohe mechanische Festigkeit, Feuchte- und Hitzebeständigkeit, Chemikalienresistenz und eine hohe Biegesteifigkeit auf. Besonders vorteilhaft weist die Beschichtung eine bestimmte Haptik und einen Grip auf. Insbesondere bei Feuchtigkeit und Nässe weist die Beschichtung einen Grip auf, sodass ein optimiertes Rutschverhalten erreicht werden kann.

[0040] Die Beschichtung kann eine bestimmte Anzahl von Zellulosebahnen, welche mit härtbaren Phenoplastharzen imprägniert und unter hohem Druck und Hitze miteinander verpresst wurden, umfassen. Ferner kann die Beschichtung ein Dekor aufweisen, beispielsweise eine mit Melaminharz imprägnierte Dekorpapierlage. Beispielsweise kann es sich bei der Beschichtung um eine HPL-Platte handeln. Bei einer HPL-Platte handelt es sich um eine high pressure laminate Platte, die aus einem Melamin- oder Phenolharz getränkten Papieren unter Druck zu einer Platte geformt wird.

[0041] Die Beschichtung kann mit dem faserverstärkten Kunststoff in direktem Kontakt stehen, d.h. direkt miteinander verbunden sein. Die Beschichtung kann mittels Kleber, Schrauben, Nieten, Formschluss wie Nut-Federn mit dem faserverstärkten Kunststoff verbunden sein.

[0042] Vorzugsweise bedeckt die Beschichtung den faserverstärkten Kunststoff auf zumindest einer Oberfläche vollständig. Weiter bevorzugt bedeckt die Beschichtung den faserverstärkten Kunststoff auf zumindest einer Oberfläche zu mindestens 80%, insbesondere zu mindestens 90%.

[0043] Die Beschichtung kann eine Dicke im Bereich von 4mm bis 20mm, vorzugsweise eine Dicke im Bereich von 5 mm bis 15 mm, weiter bevorzugt im Bereich von 8mm bis 10mm aufweisen.

[0044] Das Verhältnis von Kunststoff (z. B. faserverstärktem Kunststoff) zu Beschichtung kann in einem bestimmten Verhältnis vorliegen. Dabei bezieht sich das Verhältnis auf die Dicken des Kunststoffs (z. B. faserverstärktem Kunststoff) und der Beschichtung an seiner jeweiligen größten Ausdehnung. In einer Ausführungsform ist das Verhältnis von Kunststoff (z. B. faserverstärktem Kunststoff) zu Beschichtung im Bereich von 1:3 bis 1:10. Vorzugsweise ist das Verhältnis von Kunststoff (z. B. faserverstärktem Kunststoff) zu Beschichtung im Bereich von 1:4 bis 1:8, weiter bevorzugt ist das Verhältnis von Kunststoff (z. B. faserverstärktem Kunststoff) zu Beschichtung im Bereich von 1:5 bis 1:7, noch weiter bevorzugt ist das Verhältnis von Kunststoff (z. B. faserverstärktem Kunststoff) zu Beschichtung ungefähr 1:5.

[0045] In einer alternativen Ausführungsform besteht die Rollfläche aus einem faserverstärkten Kunststoff und einer Beschichtung (z. B. einer HPL-Platte). Bei dem faserverstärkten Kunststoff, sowie der Beschichtung kann es sich um die hierin beschriebenen faserverstärkten Kunststoffe und Beschichtungen handeln.

[0046] Eine erfindungsgemäße Rollbahn umfasst ferner eine Stützkonstruktion. Die Stützkonstruktion kann aus verschiedenen Materialien, wie Stahl, Kunststoff, Holz, Beton, Kies, etc. bestehen. Die Stützkonstruktion kann auch eine Kombination aus mehreren Materialien sein.

[0047] In einer Ausführungsform umfasst die Stützkonstruktion feuerverzinkten Stahl. Die Stützkonstruktion kann ein Gestell, oder eine Form sein, in die die Rollfläche gelegt werden kann. Vorzugsweise ist die Stützkonstruktion ein Gestell, das die Rollfläche stützt.

[0048] Die Stützkonstruktion kann durch weitere Bauteile, wie Bleche (z.B. Lochbleche), Abschlusskanten, etc. verkleidet sein.

[0049] Die Rollbahn kann auch weitere Bauteile, wie Geländer, Schallschutz, Stützpfeiler, Füße, etc. aufweisen. Ein Geländer kann aus Stahl, Kunststoff, Holz, etc. ausgebildet sein, um die Benutzer der Rollfläche vor einem Abstürzen zu schützen. Besonders bevorzugt ist das Geländer aus dem gleichen Material, wie die Stützkonstruktion ausgebildet. Bei dem Material handelt es sich vorzugsweise um feuerverzinkten Stahl.

[0050] Die Stützpfeiler könne aus geeigneten Materialien, wie Stahl, Beton, Kunststoff, Holz, etc. ausgebildet sein. Die Stützpfeiler können die Stützkonstruktion weiter stabilisieren und als Unterlage für die Stützkonstruktion dienen. Vorzugsweise sind die Stützpfeiler so ausgebildet, dass sie einen langlebigen und stabilen Untergrund für die Stützkonstruktion bilden. Vorzugsweise sind die Stützpfeiler aus Beton gebildet.

[0051] Um Bodenunebenheiten auszugleichen, kann die Stützkonstruktion auf Füßen stehen. Die Füße können aus Materialien, wie Stahl, oder Kunststoff gebildet sein. Sie können höhenverstellbar sein, oder in verschiedenen Höhen ausgebildet sein.

[0052] Ferner kann die Rollbahn Bauteile zum Schallschutz aufweisen. Insbesondere reduzieren Bauteile zum Schallschutz den Lärmpegel, der bei der Benutzung der Rollbahn entsteht, weiter. Bei den Bauteilen kann es sich um Lochbleche, oder sonstige Akustikbauteile, wie Lochplatten, oder andere Plattenwerkstoffe mit gebrochenen Oberflächen oder anderen 3-dimensionalen Formen und Köpern, handeln. Die Bauteile können auch Füllungen aus Stahl, Kies, Kunststoffen oder Wasser, welche die Hohlräume der Rampen füllen, und somit verhindern das sich der Schall im

Hohlraum, ähnlich einer Trommel ausbreitet und verstärkt, aufweisen. Beispielsweise können die Bauteile an der Stützkonstruktion angebracht sein. Die Bauteile zum Schallschutz können allerdings auch an weiteren Stellen der Rollbahn montiert sein.

[0053] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ferner die Verwendung einer erfindungsgemäßen Rollbahn in einer Freizeitsportanlage. Bei der Freizeitsportanlage kann es sich um einen Skatepark, einen Spielplatz, einen Freizeitpark, eine Rollspielfläche, einen Bikerpark, eine Bikerrampe, einen Scooterpark, einen Scooterloop, einen Flyoutloop, einen Flyoutpark, etc. handeln. Bevorzugt wird die Rollbahn als Fläche für das Fahren mit Skateboards, Tretroller, Inlineskates, Bobbycars bzw. sonstige Rollgefährte verwendet.

[0054] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden in Verbindung mit den Figuren beschriebenen Ausführungsbeispielen.

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung eines beispielhaften Ausschnitts aus einer Rollbahn.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer beispielhaften Rollbahn.

Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Explosionsdarstellung einer Rollbahn.

Fig. 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Explosionsdarstellung einer Rollbahn.

Fig. 5 zeigt das Ergebnis einer relativen Schallemission eines Bauteils aus Recyclekunststoff.

Fig. 6 zeigt das Ergebnis einer relativen Schallemission eines Bauteils aus Recyclekunststoff.

Fig. 7 zeigt das Ergebnis einer relativen Schallemission eines Bauteils aus Holz.

Fig. 8 zeigt das Ergebnis einer relativen Schallemission eines Bauteils aus Holz.

[0055] In den Ausführungsbeispielen und Figuren sind gleiche oder gleich wirkende Bestandteile jeweils mit den gleichen Bezugszeichen versehen. Die dargestellten Elemente und deren Größenverhältnisse untereinander sind nicht maßstabsgetreu anzusehen. Vielmehr können einzelne Elemente, insbesondere Schichtdicken, zum besseren Verständnis übertrieben groß dargestellt sein.

[0056] Fig. 1 zeigt einen beispielhaften Ausschnitt aus einer Rollbahn 100. 101 zeigt dabei einen Teil einer Stützkonstruktion. Auf der Stützfläche 101 ist die Rollfläche 102 angeordnet. Die Rollfläche 102 umfasst den Kunststoff 103 (z. B. faserverstärkter Kunststoff) und die Beschichtung 104.

[0057] Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung einer beispielhaften Rollbahn 200. Die Rollbahn 200 umfasst eine Stützkonstruktion 201. Die Stützkonstruktion 201 kann massiv ausgebildet sein, oder ein Gestell sein, das verkleidet ist. Auf der Stützkonstruktion 201 befindet sich der Kunststoff 203 (z. B. faserverstärkter Kunststoff), der mit der Beschichtung 204 beschichtet ist. Die Rollbahn 200 umfasst ferner eine Abrollkante 207. Die Abrollkante 207 kann aus verschiedensten Materialien (z. B. Stahl, faserverstärkter Kunststoff, etc.) gebildet sein. Die Abrollkante 207 kann mit der Beschichtung 204 beschichtet sein, oder kann unbeschichtet sein.

[0058] Fig. 3 zeigt eine Explosionsdarstellung einer weiteren beispielhaften Rollbahn 300. Die Rollbahn 300 weist eine Stützkonstruktion 301 auf. Die Stützkonstruktion 301 ist vorzugsweise aus feuerverzinktem Stahl ausgebildet. Als Abschluss zur Umgebung weist die Stützkonstruktion 301 eine Abschlusskante 306 auf. Die Abschlusskante 306 kann aus dem gleichen Material wie die Stützkonstruktion 301 gebildet sein. Die Stützkonstruktion 301 liegt auf Stützpfeiler 305 auf, die beispielsweise aus Beton gebildet sind. Die Stützkonstruktion 301 bzw. die Stützpfeiler 305 können auf einer Schicht aus Kies aufliegen. Die Rollbahn weist ferner den Kunststoff 303 (z. B. faserverstärkter Kunststoff) und die Beschichtung 304 auf. Die Rollbahn 300 umfasst auch eine Abrollkante 307. Die Abrollkante kann ebenfalls aus dem Kunststoff (z. B. faserverstärkter Kunststoff) gebildet sein.

[0059] Bei einer beispielhaften Rollbahn kann der Kunststoff ein faserverstärkter Kunststoff mit einer Dicke von ca. 40 mm sein und die Beschichtung kann eine Dicke von ca. 8 mm aufweisen.

[0060] Fig. 4 zeigt eine Explosionsdarstellung einer weiteren beispielhaften Rollbahn 400. Die Rollbahn 400 weist eine Stützkonstruktion 401 auf. Die Stützkonstruktion kann aus feuerverzinktem Stahl ausgebildet sein. Auf der Stützkonstruktion 401 liegt der Kunststoff 403 (z. B. faserverstärkter Kunststoff) auf. Der Kunststoff (z. B. faserverstärkter Kunststoff) kann eine Dicke von ca. 40 mm aufweisen. Er kann auf der Stützkonstruktion 401 angeschraubt sein. Auf dem Kunststoff 403 (z. B. faserverstärkter Kunststoff) befindet sich die Beschichtung 404. Die Beschichtung kann eine Dicke von ca. 8 mm aufweisen. Die Beschichtung 404 grenzt vorzugsweise vollständig an den Kunststoff 403 (z. B. faserverstärkter Kunststoff) an. Die Beschichtung 404 kann mit dem Kunststoff 403 (z. B. faserverstärkter Kunststoff) verschraubt sein. Die Beschichtung 404 kann auch zusammen mit dem Kunststoff 403 (z. B. faserverstärkter Kunststoff) mit der Stützkonstruktion 401 verbunden, z. B. verschraubt, sein. Die Rollbahn 400 weist ferner eine Abrollkante 407 auf. Die Abrollkante 407 kann ebenfalls aus dem Kunststoff (z. B. faserverstärkter Kunststoff) gebildet sein. Die Rollbahn 400 steht auf Stützpfeiler 405, die z. B. aus Beton gebildet sein können. Zum Ausgleich von Bodenunebenheiten steht die Rollbahn 400 in Fig. 4 auf Füßen 408, die vorzugsweise höhenverstellbar sind, oder in verschiedenen Größen ausgebildet sind. Ferner weist die Rollbahn 400 ein Geländer 410 auf. Das Geländer kann ebenfalls aus feuerverzinktem Stahl ausgebildet sein, oder aus einem sonstigen Material. Das Geländer 410 kann insbesondere dazu dienen, dass Benutzer der Rollbahn 400 nicht in das umliegende Gelände abstürzen. Die Rollbahn 400 weist zudem einen Schallschutz 409 auf.

EP 4 520 410 A1

Der Schallschutz 409 ist, wie in Fig. 4 gezeigt an der Stützkonstruktion 401 angebracht. Der Schallschutz kann jedoch auch an weiteren Bauteilen der Rollbahn 400 angebracht sein. Der Schallschutz 409 dient insbesondere dazu, die Geräusche, die von der Rollbahn 400, insbesondere bei Benutzung, zu absorbieren und so die Rollbahn 400 leiser zu machen.

Beispiele

1. Messmethoden

[0061] Dichte: Die Dichte wurde durch Messen der Testkörper und Bestimmen ihrer Volumina unter Verwendung von Dimensionsmessungen bestimmt.

[0062] Wärmeausdehnungskoeffizient: Die thermische Expansion wurde unter Verwendung rechteckiger Testkörper (150x15x3mm), die aus einem Brett erhalten wurden, bestimmt.

[0063] Die Expansion in der Länge während Erhitzen bei einer Rate von 1°C/min der Testkörper wurde im Temperaturintervall zwischen 20 und 100°C gemessen.

[0064] E-Modul, Zugfestigkeit, Bruchdehnung: Bestimmung nach ISO 527 vom Juli 2019. Die Tests wurden bei einer Ziehgeschwindigkeit von 50mm/min bei einer Temperatur von 23°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50% durchgeführt.

[0065] Biegemodul, Biegefestigkeit, Biegebruchdehnung: Bestimmung nach ISO 178 vom April 2019.

[0066] Wasserabsorption: Die Wasserabsorption wurde durch Eintauchen eines Testkörpers (190x90x5mm ausgeschnitten aus einem Brett) für 48 Stunden bestimmt. Es wurde bestimmt, dass das Gewicht sich nicht über die Zeit weiter erhöhte. Der Testkörper wurde bei einer höheren Temperatur getrocknet. Der gemessene Gewichtsverlust wurde verwendet, um die Wasserabsorption zu bestimmen.

[0067] Kriechmodul: Bestimmung nach ISO 899 vom September 2017. Die Ausdehnung wurde bei rechteckigen Testkörpern bestimmt (150x15x3mm), die aus einem Brett geschnitten wurden, bestimmt. Der Testkörper wurde bei einer Geschwindigkeit von 1°C/min auf 100°C erhitzt und mit derselben Geschwindigkeit abgekühlt.

[0068] Schrumpfung: Die Änderung der Länge wurde nach Erhitzen auf 100°C gemessen.

2. Materialeigenschaften

[0069] Tabelle 1 zeigt die Eigenschaften eines beispielhaften faserverstärkten Kunststoffs im Vergleich zu herkömmlichen Kunststoffen.

[0070] Bei dem faserverstärkten Kunststoff handelt es sich um ein Low density Polyethylen (PE-LD bzw. LDPE) mit recycelten Textilfasern. Die Zusammensetzung des faserverstärkten Kunststoffes ist 5% LDPE und 95% recycelte Textilfasern.

Tabelle 1

Eigenschaft	Faserverstärkter Kunststoff
Biegemodul (MPa)	1130±20
Biegefestigkeit (MPa)	17±1
Biegebruchdehnung (%)	4,1±0,1
E-Modul (MPa)	430±100
Zugfestigkeit (MPa)	3,1±1,1
Bruchdehnung (%)	2,9±0,6
Wasserabsorption	<0,5%
Schrumpfung bei 100°C	<0,3%
Wärmeausdehnungskoeffizient (1/°C)	$(7\pm2)\times 10^{-5}$
Dichte (kg/m ³)	1050±10
Kriechmodul (Abnahme pro Jahrzehnt)	20%

3. Schallmessungen

[0071] Fig. 5 bis Fig. 8 zeigen den Vergleich der Schallemissionen zweier Musterstücke

- A- mit Recyclekunststoff (WPC, hohe Dichte, keine Fasern in Längsrichtung); das WPC-Kunststoffbrett hat eine Dicke von 40 mm und ist mit einer HPL-Beschichtung von 8 mm beschichtet
B- mit Holz (Lärche, mittlere Härte, Fasern in Längsrichtung); das Holzbrett hat eine Dicke von 25 mm und ist mit einer HPL-Beschichtung von 8 mm beschichtet

Versuchsaufbau:

[0072] Erzeugung eines Schallimpulses mittels Bewurf der Musterstücke mit Stahlkugeln aus definierter Höhe. Messpunkte oben und unter den Musterstücken (Messmikrofon mit Kugelcharakteristik, Aufnahme als wav-File 24bit/48kHz). Analyse der Audiodaten nach Schalldruckpegel und Frequenzspektrum (verwendete Software "Izotope RX/LogicProX").

[0073] Fig. 5, Fig. 6, Fig. 7 und Fig. 8 zeigen die Ergebnisse der Messungen. Fig. 5 zeigt das Frequenzspektrum des beschichteten WPC-Brettes (Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff). Fig. 6 zeigt das Frequenzspektrum des beschichteten Holzbrettes. Die Mikrofonposition ist beim Versuchsaufbau für Fig. 5 identisch mit der in Fig. 6.

[0074] Fig. 7 zeigt das Frequenzspektrum des beschichteten WPC-Brettes bei einer anderen Position des Mikrofons. Fig. 8 zeigt das Frequenzspektrum des beschichteten Holzbrettes. Die Mikrofonposition ist beim Versuchsaufbau für Fig. 7 identisch mit der in Fig. 8.

[0075] Im Vergleich zu Musterstück A zeigt Musterstück B mit Holz höhere Gesamtschallpegel. Im Frequenzspektrum ist zu sehen, dass bei Muster B vor allem tiefere Frequenzen (Eigenresonanz) wesentlich stärker emittiert werden, da die Schwingung der Platte viel weniger bedämpft wird, was auch teils an den Längsfasern des Holzes liegt (siehe Fig. 7 und Fig. 8). (Siehe Holz im Instrumentenbau).

[0076] Aufgrund der größeren Wellenlänge sind Schallwellen mit tiefen Frequenzen bei gleicher Entfernung lauter zu hören bzw. in größerer Entfernung zu hören als hohe Frequenzen.

[0077] Somit ist mit Musterstück B mit größerer Schallemission und damit mehr Lärmbelästigung im Umfeld der Anlage zu rechnen.

[0078] Die Messdaten zeigen somit, dass durch den Einsatz von faserverstärktem Kunststoff besonders geräuscharme Rollbahnen realisiert werden können.

[0079] Die Erfindung ist nicht durch die Beschreibung anhand der Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr umfasst die Erfindung jedes neue Merkmal sowie jede Kombination von Merkmalen, was insbesondere jede Kombination von Merkmalen in den Patentansprüchen beinhaltet, auch wenn dieses Merkmal oder diese Kombination selbst nicht explizit in den Patentansprüchen oder Ausführungsbeispielen angegeben ist.

Bezugszeichenliste

[0080]

100, 200, 300, 400	Rollbahn
101, 201, 301, 401	Stützkonstruktion
102	Rollfläche
103, 203, 303, 403	Kunststoff (z. B. faserverstärkter Kunststoff)
104, 204, 304, 404	Beschichtung
305, 405	Stützpfeiler
306	Abschlusskante
207, 307, 407	Abrollkante
408	Fuß
409	Schallschutz
410	Geländer

Patentansprüche

1. Rollbahn (100, 200, 300, 400) umfassend:

- eine Stützkonstruktion (101, 201, 301, 401) und
- eine Rollfläche (102), wobei

EP 4 520 410 A1

die Rollfläche (102) mindestens einen Kunststoff (103, 203, 303, 403) und eine Beschichtung (104, 204, 304, 404) aufweist.

5 **2.** Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach Anspruch 1, wobei der Kunststoff (103, 203, 303, 403) ein faserverstärkter Kunststoff ist.

3. Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach Anspruch 2, wobei der faserverstärkte Kunststoff recycelte Textilfasern umfasst.

10 **4.** Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach Anspruch 2 oder 3, wobei der faserverstärkte Kunststoff mindestens ein Polymer ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Polyethylen, Polypropylen (PP), Polybutylen, Polyamid (PA), und Polyester (PET) umfasst.

15 **5.** Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der faserverstärkte Kunststoff eine Dichte im Bereich von 900 bis 1200 kg/m³ aufweist.

6. Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei der faserverstärkte Kunststoff einen Wärmeausdehnungskoeffizient im Bereich von $5 \cdot 10^{-5}$ 1/°C bis $9 \cdot 10^{-5}$ 1/°C aufweist.

20 **7.** Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Beschichtung (104, 204, 304, 404) ein Duroplast ist.

8. Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das Verhältnis von Kunststoff zu Beschichtung im Bereich von 1:3 bis 1:10 ist.

25 **9.** Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Stützkonstruktion (101, 201, 301, 401) feuerverzinkten Stahl umfasst.

30 **10.** Verwendung einer Rollbahn (100, 200, 300, 400) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9 in einer Freizeitsportanlage.

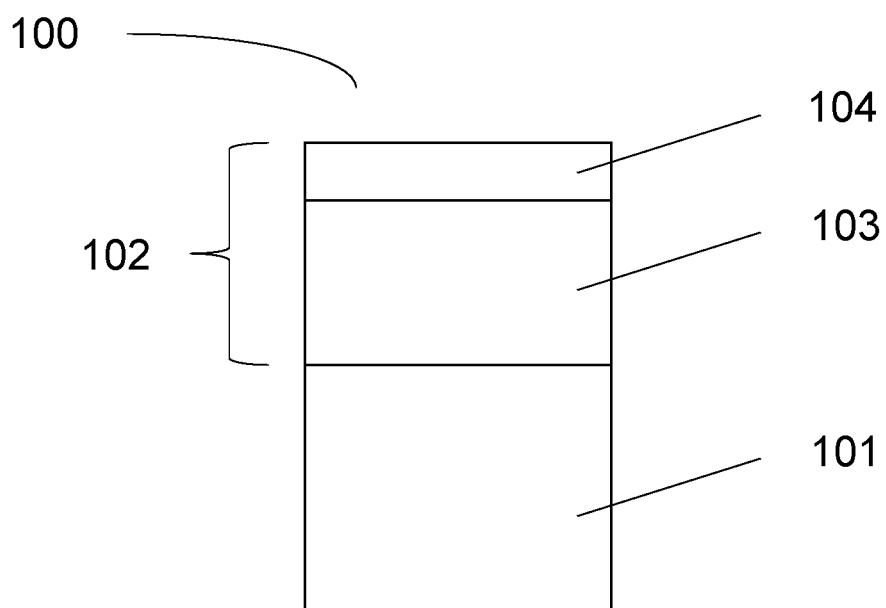


Fig. 1

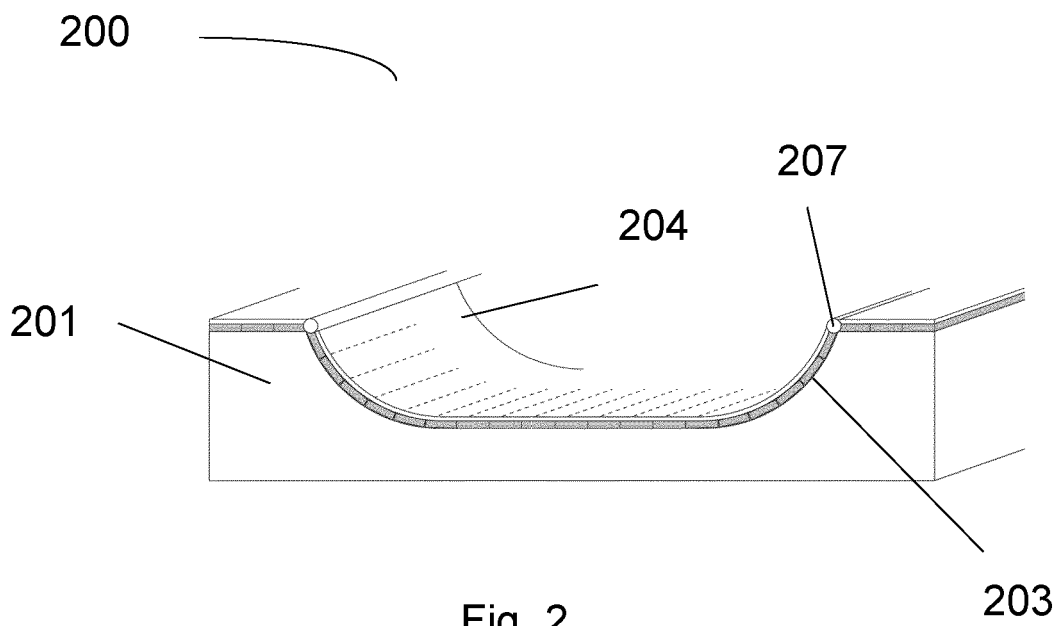


Fig. 2

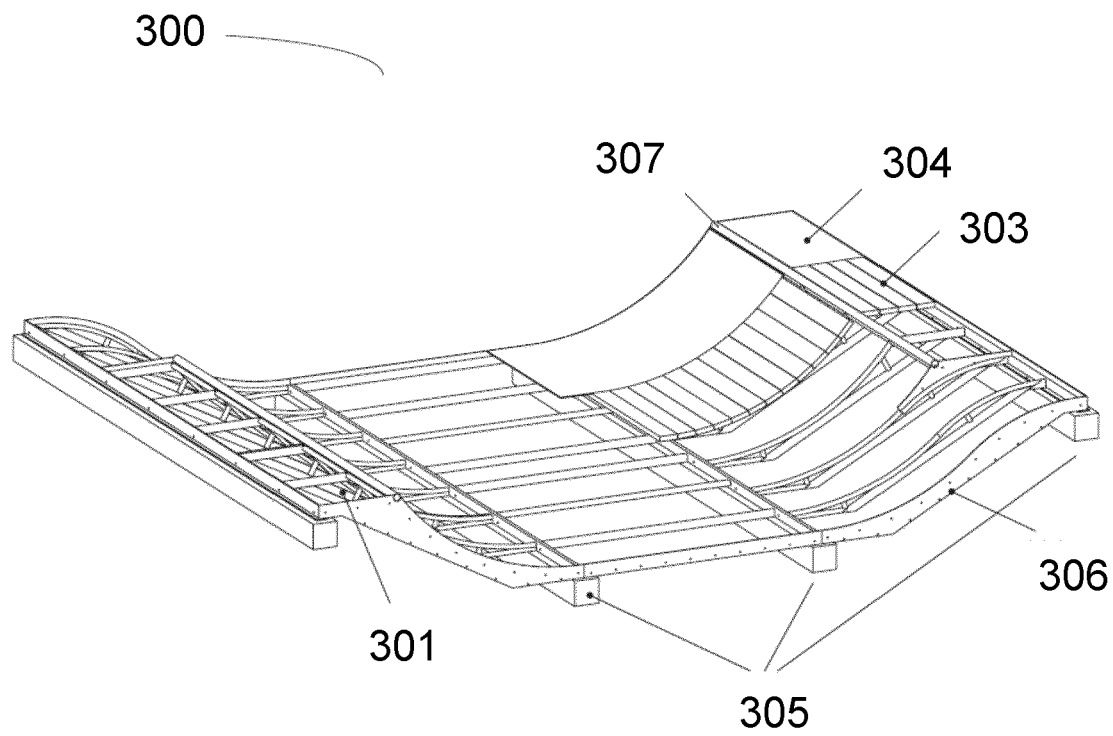


Fig. 3

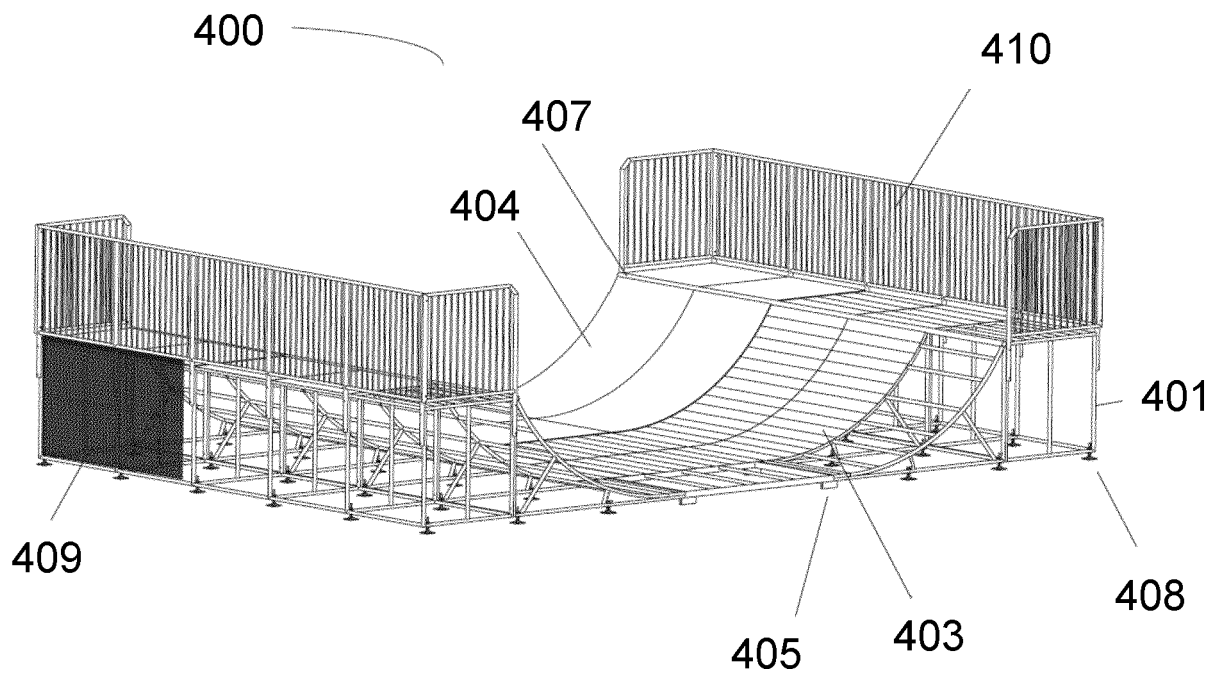


Fig. 4

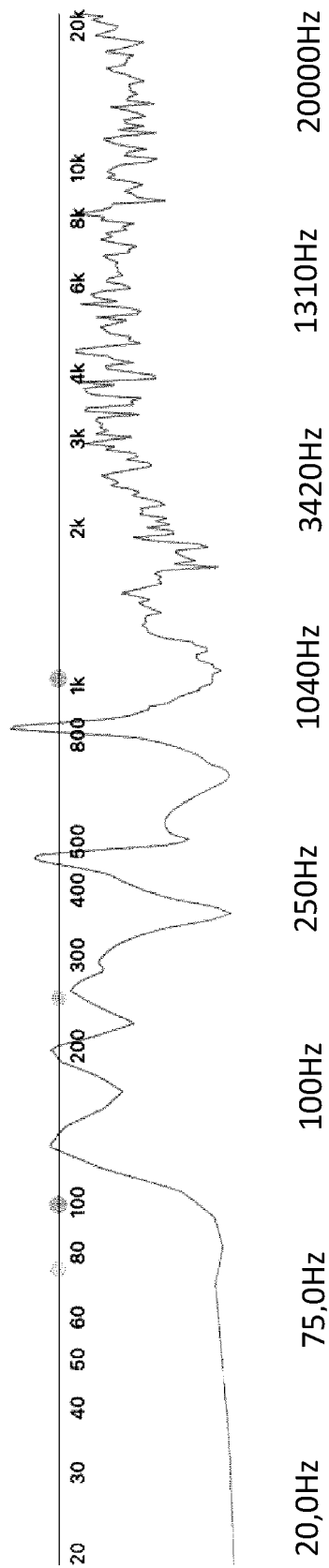


Fig. 5

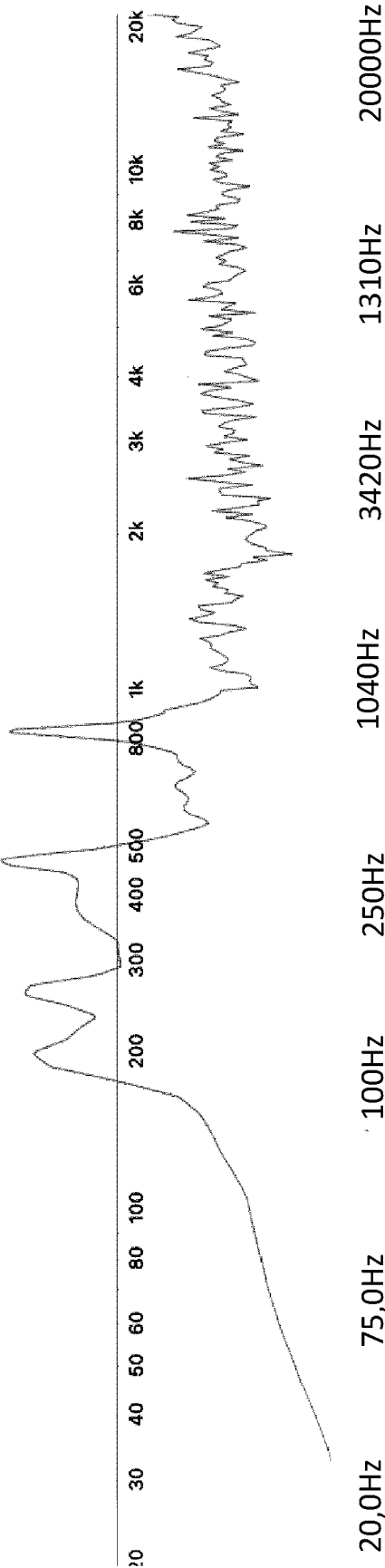


Fig. 6

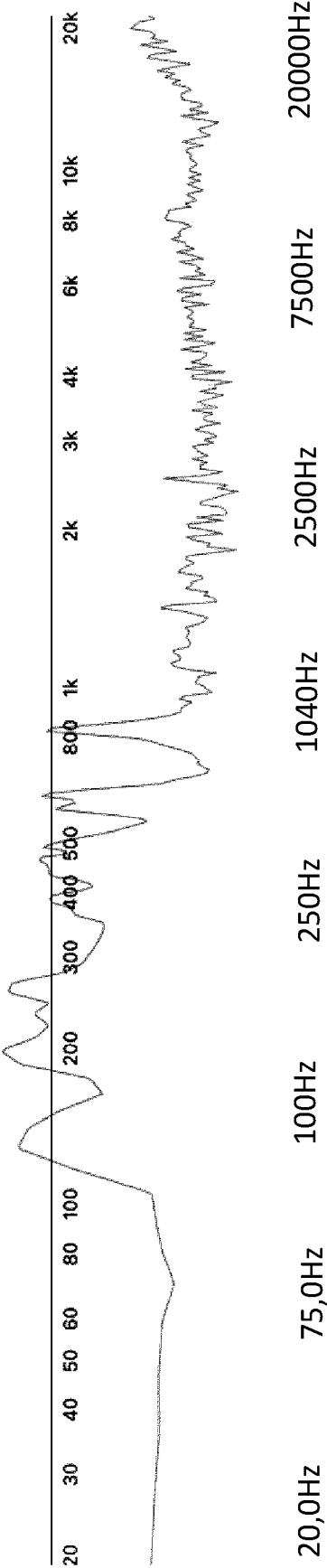


Fig. 7

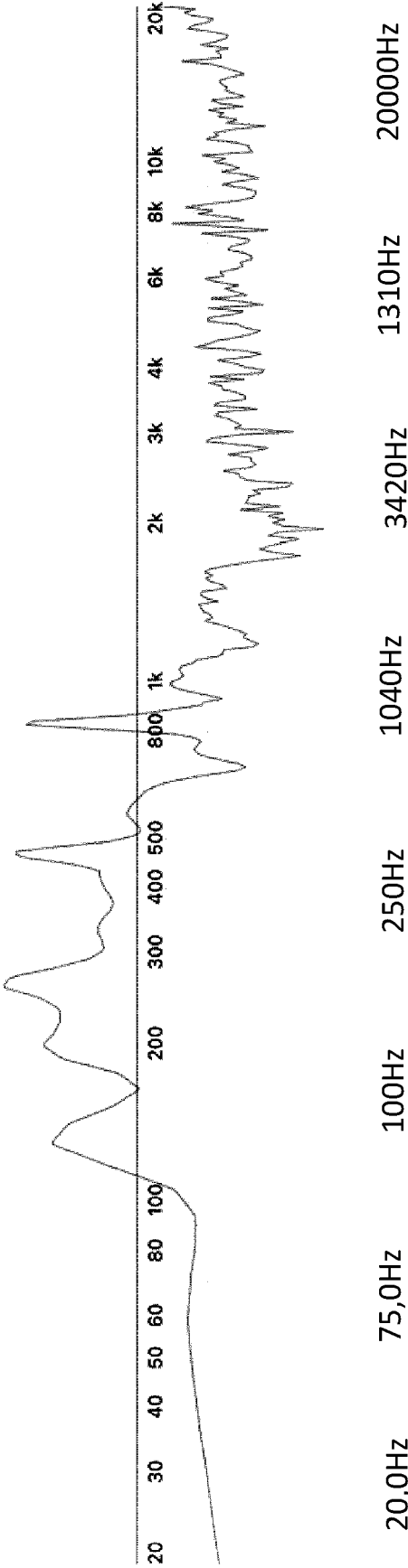


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 19 8962

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	CA 2 087 554 A1 (GRAY TODD [CA]) 20. Juli 1994 (1994-07-20)	1,2,7,10	INV. A63C19/10
Y	* Seite 4, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 19; Ansprüche; Abbildungen *	9	

X,P	WO 2023/215983 A1 (9463 3716 QUEBEC INC [CA]) 16. November 2023 (2023-11-16) * Absatz [0032] - Absatz [0048]; Ansprüche; Abbildungen *	1,2,7,10	

Y	US 6 875 116 B2 (TESSIER RECREO PARC INC [CA]) 5. April 2005 (2005-04-05) * Spalte 4, Zeile 37 - Zeile 47; Abbildungen *	9	

Y	FR 3 093 440 A1 (ESA ETUDES SPECIALES APPLIQUEES [FR]) 11. September 2020 (2020-09-11) * Absatz [0038]; Abbildungen *	9	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Januar 2025	Prüfer Endrizzi, Silvio
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 24 19 8962

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

21-01-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CA 2087554 A1	20-07-1994	AU 6151494 A	15-08-1994
		CA 2087554 A1	20-07-1994
		WO 9416785 A1	04-08-1994
WO 2023215983 A1	16-11-2023	KEINE	
US 6875116 B2	05-04-2005	CA 2392167 A1	28-12-2003
		US 2004002393 A1	01-01-2004
FR 3093440 A1	11-09-2020	KEINE	

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0796641 A1 [0003]
- DE 102005034444 A1 [0003]
- DE 09112648 U1 [0005]