



(10) **DE 10 2012 106 952 B4** 2016.04.07

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 106 952.2**

(22) Anmeldetag: **30.07.2012**

(43) Offenlegungstag: **15.05.2014**

(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **07.04.2016**

(51) Int Cl.: **A63C 19/10** (2006.01)

E01C 13/10 (2006.01)

G09F 19/22 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
George, Jörg, 14469 Potsdam, DE

(72) Erfinder:
gleich Patentinhaber

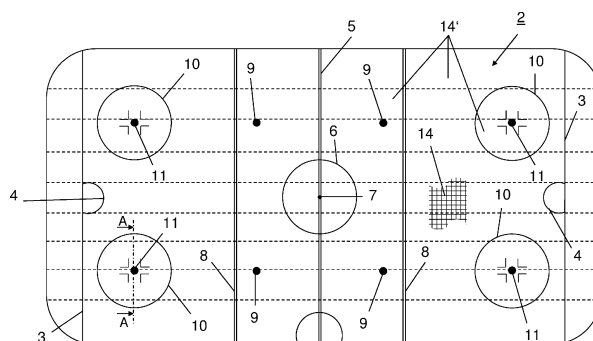
(74) Vertreter:
**adares Patent- und Rechtsanwälte Reininger &
Partner, 10117 Berlin, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	295 10 103	U1
DE	29 604 773	U1
US	2007 / 0 051 120	A1

(54) Bezeichnung: **Kunsteisbahn für den Eissport und Verfahren zu deren Herstellung**

(57) Hauptanspruch: Kunsteisbahn für den Eissport, insbesondere für den Eishockeysport, die auf einer gekühlten festen oder mobilen Unterlage (1) eine in einer Schnittebene vollflächig und/oder in Teilbereichen gefärbte Eisschicht (2) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass in die mehrschichtig aufgebaute Eisschicht (2) zur Farbgebung vollflächig eine farbige Siebfolienschicht (14) und oberhalb der Siebfolienschicht einzelne farbige Siebfolienabschnitte (3 bis 11) zur Markierung und Werbebeschriftung der Kunsteisbahn eingebunden sind und dass die Siebfolienschicht (14) zwischen einer Bodenschicht (13) und einer Zwischenschicht (15), und die Siebfolienabschnitte (3 bis 11) zwischen der Zwischenschicht (15) und einer Deckschicht (16) in die Eisschicht (2) eingebunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kunsteisbahn für den Eissport, insbesondere für den Eishockeysport, die auf einer gekühlten festen oder mobilen Unterlage eine in einer Schnittebene vollflächig und/oder in Teilbereichen gefärbte Eisschicht umfasst.

[0002] Für die Herstellung von für den Eissport wie beispielsweise Eiskunstlauf oder Eishockey vorgesehenen Kunsteisbahnen werden bekanntermaßen auf eine auf Minustemperaturen abgekühlte, stationäre ebene Bodenschicht oder eine gekühlte mobile Unterlage nacheinander mehrere dünne, zwischenzeitlich zu Eis kristallisierende Wasserschichten solange aufgebracht, bis eine kompakte Eisschicht von mehreren Zentimetern Dicke vorhanden ist. Die Abkühlung der bei stationären Kunsteisbahnen vorzugsweise aus Beton bestehenden Bodenschicht erfolgt mithilfe eines in dieser verlegten, von einem Kühlmedium durchströmten Rohrleitungsnetz, das an eine Kältemaschine angeschlossen ist. Bei mobilen Kunsteisbahnen wird auf einem tragfähigen planierten Untergrund ein an die Kältemaschine angeschlossenes Rohrleitungsnetz ausgelegt, auf das das Wasser zur Erzeugung der Eisschicht unmittelbar aufgebracht wird.

[0003] Zur Herstellung einer auch ästhetischen Ansprüchen genügenden und auch als Werbeträger geeigneten Eisfläche ist es bekannt, in einer waagerechten Schnittebene in die Eisschicht eine weiße Farbschicht einzubinden und damit der Eisfläche ein weißes Erscheinungsbild zu verleihen. Auf die weiße Farbschicht können dann durch einen begrenzten Farbauftrag zum Beispiel für Eishockeyflächen oder Eisschnelllaufbahnen erforderliche Markierungen oder für Werbezwecke geeignete Beschriftungen oder Bilder aufgebracht werden, die sich von dem weißen Farbuntergrund deutlich abheben. Es ist aber auch denkbar, dass die Eisbahn – ohne den flächendeckenden Farbauftrag – nur teilweise farblich gestaltet ist, um nur die farblichen Markierungen, Beschriftungen oder dgl. auszubilden. Die farbliche Gestaltung bzw. Markierung der Eisfläche erfolgt durch zwischenzeitliches Auftragen von flüssiger Farbe während der schichtweisen Herstellung der Kunsteisbahn.

[0004] Die durch das Aufbringen von Farbe bewirkte farbliche Gestaltung der Eisfläche ist zum einen wegen des hohen Arbeitsaufwandes beim Umgang mit den Farben und zum anderen wegen der beim Abtauen der Eisbahn in das Abwasser bzw. die Umwelt gelangenden Farben nachteilig. Darüber hinaus ist eine langanhaltende gleichbleibende Qualität der Farbgebung nicht gewährleistet, da es im Laufe der Zeit auf dem Farbanstrich zur Fleckenbildung kommt.

[0005] In der DE 29 604 773 U1 ist weiterhin eine Sportanlage mit einem Belag beschrieben, der eine Eisaufgabe einer Eisfläche sein kann und in den als Werbeträger dienende Einlegeteile eingebracht sind.

[0006] Ferner beschreibt die US2007/0051120A1 eine Eisstockbahn, auf deren Grundfläche ein flexibles Substrat aufgebracht ist. Insbesondere ist eine mit einer Eisschicht bedeckte, mit erforderlichen Markierungen versehene Folie aufgebracht. Die Folie kann unmittelbar mit Werbeaufdrucken versehen sein, oder eine separate Folie mit Werbeaufdruck kann auf die untere Folie aufgelegt sein. Gemäß dem Verfahren zur Herstellung der Eisstockbahn wird die mit den erforderlichen Markierungen versehene Folie, auf der ggf. ein Folienabschnitt mit einem Werbeaufdruck aufliegt, auf die Grundfläche der Eisstockbahn aufgelegt und mit Wasser abgedeckt, das anschließend gefriert.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine farblich gestaltete Kunsteisbahn und ein Verfahren zu deren Herstellung so auszubilden, dass bei hoher und dauerhafter Qualität der Farbgestaltung der Kosten- und Arbeitsaufwand verringert und die Umweltbelastung minimiert wird.

[0008] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einer gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildeten Kunsteisbahn und einem Verfahren zu deren Herstellung gemäß Patentanspruch 9 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0010] Der Grundgedanke der Erfindung besteht in der vollflächigen Einbindung einer aus einer reißfesten, siebartig durchlöchernten und gefärbten Folie in eine mehrschichtig aufgebaute Eisschicht, um der Eisfläche einer Kunsteisbahn eine bevorzugte Grundfarbe zu verleihen. Oberhalb dieser farbigen Siebfoliensicht sind in der Eisschicht einzelne gefärbte und/oder bedruckte Siebfolienabschnitte angeordnet, um die Kunsteisbahn für die Durchführung bestimmter Sportarten wie beispielsweise Eishockey, Eistockschießen oder dgl. zu markieren oder für Werbezwecke zu gestalten.

[0011] Aufgrund der siebartigen Ausbildung der innerhalb der Eisschicht angeordneten Folie und der von Eis durchdrungenen Sieböffnungen ist eine innige Verbindung mit dem Eis gewährleistet. Zudem kann die Siebfolie bei der Herstellung der Kunsteisbahn plan, das heißt ohne die Gefahr der Bildung von Lufteinschlüssen, auf die bei der Herstellung in einer bestimmten Zwischenhöhe vorliegende Eisfläche aufgelegt werden. Durch die Färbung der Eisbahn mit einer Siebfolie ist zudem eine gleichmäßige Farbgebung sichergestellt, die sich auch in einem langen Benutzungszeitraum nicht ändert. Ein weite-

rer Vorteil der erfindungsgemäß zur Färbung und Markierung der Eisbahn eingesetzten farbigen Siebfolie besteht darin, dass beim Abtauen der Eisbahn keine Schadstoffe in das Abwasser gelangen und die Siebfolie und Siebfolienabschnitte bei der erneuten Herstellung einer Kunsteisbahn wiederverwendet werden können. Zudem wird die Betonunterlage nicht durch nach dem Abtauen auf der Betonunterlage verbleibende Farbrückstände verschmutzt, die nur mit erheblichem Arbeitsaufwand wieder entfernt werden können. Der Arbeits- und Kostenaufwand für die Herstellung einer neuen Kunsteisbahn unter Verwendung von Siebfolie ist daher gering.

[0012] Die zur Färbung der gesamten Eisfläche vorgesehene Siebfolienschicht ist zwischen einer Bodenschicht aus Eis und einer Zwischenschicht aus Eis angeordnet, und die Siebfolienabschnitte sind zwischen der Zwischenschicht und einer Deckschicht aus Eis in die Kunsteisbahn eingebunden.

[0013] In weiterer Ausbildung der Erfindung umfasst die zur Färbung der gesamten Eisfläche vorgesehene Siebfolienschicht mehrere an den Längskanten aneinanderstoßende und durch Vereisen mit einem Wassersprühnebel auf der Bodenschicht zwischenzeitlich fixierte Siebfolienbahnen. Auch die Siebfolienabschnitte auf der Zwischenschicht, die bei entsprechender Größe und komplizierte Form auch mehrteilig ausgebildet sein können, sind durch eine Sprühnebelvereisung fixiert. Durch die Sprühnebelvereisung ist sichergestellt, dass sich die auf eine Eisfläche aufgelegten Siebfolienbahnen oder Siebfolienabschnitte während der Erzeugung einer nachfolgenden Eisschicht nicht verschieben.

[0014] In einer bevorzugten Ausführungsform hat die Siebfolienschicht eine weiße Farbe und die für die Markierung und Werbung vorgesehenen Siebfolienabschnitte sind andersfarbig eingefärbt oder bedruckt und heben sich deutlich von dem weißen Untergrund ab.

[0015] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung bestehen die Siebfolienbahnen für die Siebfolienschicht und die Siebfolienabschnitte aus einem mit weißem Kunststoff beschichteten Fasergeflecht.

[0016] In Ausgestaltung der Erfindung kann die gekühlte Unterlage eine Betonschicht mit einem in diese eingebundenen, an eine Kältemaschine angeschlossenen Rohrleitungsnetz oder ein auf einer planierten Fläche ausgelegtes, mit einer Kältemaschine verbundenes mobiles Rohrleitungsnetz umfassen.

[0017] Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer vollflächig und in Teilbereichen gefärbten Kunsteisbahn wird auf eine im Minustemperaturbereich gekühlte Unterlage zunächst eine Bodenschicht aus Eis erzeugt, auf der mehrere Siebfoli-

enbahnen auf Stoß verlegt werden, die jeweils durch einen gefrierenden Wassersprühnebel auf der Bodenfläche fixiert werden. Anschließend wird auf der Siebfolienschicht eine Zwischenschicht aus Eis erzeugt. Diese Zwischenschicht ist dünn ausgebildet, d. h. sie ist nur wenige Millimeter stark. Auf der Zwischenschicht werden einzelne Siebfolienabschnitte zur Markierung und/oder Werbebeschriftung verlegt und dann durch einen gefrierenden Wassersprühnebel fixiert. Gemäß einer weiteren Variante des Verfahrens ist es möglich, zunächst auf der Zwischenschicht Siebfolienabschnitte zur Markierung zu verlegen und diese anschließend mittels gefrierendem Wassersprühnebel zu fixieren. Danach wird eine weitere Zwischenschicht aus Eis zu erzeugt. Auf der weiteren Zwischenschicht werden dann Siebfolienabschnitte zur Werbebeschriftung verlegt und anschließend mittels gefrierendem Wassersprühnebel fixiert.

[0018] Bei beiden Varianten des Herstellungsverfahrens wird danach eine Deckschicht aus Eis erzeugt. Gegenüber den bekannten Verfahren erfordert die erfindungsgemäße Methode zur Färbung und Markierung der Kunsteisbahn einen deutlich geringeren Arbeits- und Zeitaufwand.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnung, in der

[0020] Fig. 1 eine Draufsicht auf eine als Eishockeyspielfeld ausgebildete Kunsteisbahn; und

[0021] Fig. 2 eine Schnittansicht der Kunsteisbahn entlang der Linie AA in Fig. 1 im Bereich eines Anspielkreises in einer Endzone zeigt, näher erläutert.

[0022] Wie die Fig. 1 und Fig. 2 zeigen, umfasst das von einer Bande umgebene Eishockeyspielfeld eine auf einer gekühlten Unterlage 1, hier einem gekühlten Betonboden, ruhende, etwa 40 mm starke – die Kunsteisbahn bildende – Eisschicht 2. In der Draufsicht gemäß Fig. 1 sind (rote) Torlinien 3 und Torraumlinien 4, eine (rote) Mittellinie 5 mit einem (blauen) Anspielkreis 6 und einem (blauen) Anspielpunkt 7, zwei eine neutrale Zone mit (roten) Anspielpunkten 9 einschließende (blaue) Begrenzungslinien 8 sowie jeweils zwei in der jeweiligen Endzone (Verteidigungs- bzw. Angriffszone) vorgesehene (rote) Anspielkreise 10 mit zentrisch in diesen angeordneten (roten) Anspielpunkten 11 erkennbar. Neben diesen – entsprechend den Spielregeln – vorgegebenen Spielfeldmarkierungen (3 bis 11) können in die Eisschicht 2 noch Schrift- und Bildzeichen (nicht dargestellt) eingebunden sein, die in der Regel Werbezwecken dienen. Die Markierungen und die sonstigen Bild- und Schriftzeichen stellen gefärbte oder bedruckte Teilbereiche der Kunsteisbahn dar.

[0023] Die gekühlte Unterlage 1 umfasst einen Betonboden, in den ein von einem Kühlmedium durch-

strömtes und an eine Kältemaschine (nicht dargestellt) angeschlossenes Rohrleitungsnetz **12** eingebunden ist, um die für die Herstellung der Kunsteisbahn und die Aufrechterhaltung des Gefrierzustandes erforderlichen niedrigen Temperaturen zu erzeugen. Die auf dem Betonboden ausgebildete Eisschicht **2** umfasst eine etwa 5 bis 10 mm dicke Bodenschicht **13** aus Eis, eine vollflächig auf dieser verlegte – engmaschige, weiße – Siebfolienschicht **14**, eine ca. 1 mm dicke Zwischenschicht **15** aus Eis mit den darauf fixierten, aus rot bzw. blau eingefärbten Siebfolienabschnitten **3** bis **11** bestehenden Spielfeldmarkierungen sowie eine ca. 25 mm dicke Deckschicht **16** aus Eis. Die Siebfolie besteht aus einem siebartigen, mit weißem Kunststoff kaschierten Fasergeflecht. Als vollflächig verlegte weiße Siebfolienschicht **14** erzeugt sie ein weißes Erscheinungsbild der Eisfläche, von dem sich die hier aus einer rot oder blau eingefärbten Siebfolie vorgefertigten, als gerade Streifen, bogenförmige Streifen oder Streifensegmente oder Punkte ausgebildeten Spielfeldmarkierungen wie auch die zu Werbezwecken auf die Zwischenschicht **14** aufgebrachten – gefärbten und bedruckten – Siebfolienabschnitte deutlich abheben.

[0024] Zur Herstellung der oben beschriebenen Kunsteisbahn werden auf den gekühlten Betonboden in mehreren Arbeitsgängen zu Eis gefrierende dünne Wasserschichten aufgebracht – bis die gewünschte Höhe der Bodenschicht **13** erreicht ist. Auf der Bodenschicht **13** werden – an den Längskanten aneinanderstoßend – mehrere, der Länge des Spielfeldes entsprechende Siebfolienbahnen **14'** verlegt. Jede Siebfolienbahn **14'** wird nach dem Verlegen entlang der Seitenkanten mit einem gefrierenden Wassersprühnebel fixiert, so dass sich die Siebfolienbahnen bei den nachfolgenden Arbeitsschritten nicht verschieben können. Da die Siebfolie luftdurchlässig ist, liegt die Siebfolienschicht nach dem Verlegen vollflächig, das heißt luftblasenfrei, auf der Bodenschicht **13** auf. Anschließend wird auf der Siebfolienschicht **14** eine ca. 1 mm dicke Zwischenschicht **15** erzeugt, die über die Öffnungen in der Siebfolienschicht mit der Bodenschicht **13** verbunden ist. Dadurch ist die Siebfolienschicht **14** fest in die Eisschicht **2** eingebunden.

[0025] Im nächsten Schritt werden auf der Zwischenschicht **15** die aus Siebfolie bestehenden, in der jeweilige Abmessung und Form vorgefertigten, gefärbten und bedruckten, als Markierungs- und Werbeelemente fungierenden Siebfolienabschnitte **3** bis **13** ausgelegt und mit einem gefrierenden Wassersprühnebel fixiert. Kreis- oder halbkreisförmige Markierungselemente oder große Werbeelemente werden aus einzelnen Siebfoliensegmenten zusammengesetzt. Danach wird durch aufeinanderfolgendes Aufbringen gefrierender Wasserschichten die Deckschicht **16** erzeugt.

[0026] Die so ausgebildete und gefertigte Kunsteisbahn ist durch ein ästhetisch hochwertiges, sich über einen langen Zeitraum nicht veränderndes äußeres Erscheinungsbild gekennzeichnet. Der zur Herstellung der Kunsteisbahn erforderliche Arbeitsaufwand ist gegenüber den mit dem Aufbringen von Farbe verbundenen bekannten Verfahren gering, zumal auch das mühsame Entfernen von Farbresten von der gekühlten Unterlage nach dem Abtauen entfällt. Beim Abtauen der Kunsteisbahn gelangen keine umweltschädlichen Farbreste in das Abwassersystem und die vorgefertigten Siebfolienbahnen **14'** für die Siebfolienschicht **14** und die Siebfolienabschnitte für die Spielfeldmarkierungen oder Werbezwecke können kostengünstig bei der Herstellung einer neuen Kunsteisbahn wiederverwendet werden.

Bezugszeichenliste

1	gekühlte Unterlage (Betonboden)
2	Eisschicht (Kunsteisbahn)
3	Torlinie (rot)
4	Torauslinie (rot)
5	Mittellinie (rot)
6	Anspielkreis (blau)
7	Anspielpunkt (blau)
8	Begrenzungslinien (blau)
9	Anspielpunkte (rot)
10	Anspielkreise (rot)
11	Anspielpunkte (rot)
3–11	farbige/bedruckte Siebfolienabschnitte, Eisbahnmarkierungen
12	Rohrleitungsnetz (in Betonboden)
13	Bodenschicht aus Eis
14	Siebfolienschicht, vollflächig, weiß
15	Zwischenschicht aus Eis
16	Deckschicht aus Eis

Patentansprüche

1. Kunsteisbahn für den Eissport, insbesondere für den Eishockeysport, die auf einer gekühlten festen oder mobilen Unterlage (**1**) eine in einer Schnittebene vollflächig und/oder in Teilbereichen gefärbte Eisschicht (**2**) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die mehrschichtig aufgebaute Eisschicht (**2**) zur Farbgebung vollflächig eine farbige Siebfolienschicht (**14**) und oberhalb der Siebfolienschicht einzelne farbige Siebfolienabschnitte (**3** bis **11**) zur Markierung und Werbebeschriftung der Kunsteisbahn eingebunden sind und dass die Siebfolienschicht (**14**) zwischen einer Bodenschicht (**13**) und einer Zwischenschicht (**15**), und die Siebfolienabschnitte (**3** bis **11**) zwischen der Zwischenschicht (**15**) und einer Deckschicht (**16**) in die Eisschicht (**2**) eingebunden sind.

2. Kunsteisbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Siebfolienschicht (**14**) mehrere an den Längskanten aneinanderstoßende und durch Vereisen mit einem Wassersprühnebel auf der

Bodenschicht (13) zwischenzeitlich fixierte Siebfolienbahnen (14') umfasst.

3. Kunsteisbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Siebfolienabschnitte (3 bis 11) auf der Zwischenschicht (15) durch eine Sprühnebelvereisung gesondert fixiert sind.

4. Kunsteisbahn nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass bestimmte Siebfolienabschnitte aus einzelnen aneinanderstoßenden Segmenten zusammengesetzt sind.

5. Kunsteisbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Siebfolienschicht (14) weiß ist und die Siebfolienabschnitte (3 bis 11) andersfarbig eingefärbt oder bedruckt sind.

6. Kunsteisbahn nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Siebfolienschicht und die Siebfolienabschnitte aus einem mit Kunststoff beschichteten Fasergeflecht bestehen.

7. Kunsteisbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gekühlte Unterlage (1) eine Betonschicht mit einem in diese eingebundenen, an eine Kältemaschine angeschlossenen Rohrleitungsnetz (12) umfasst.

8. Kunsteisbahn nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterlage (1) ein auf einer planierten Fläche ausgelegtes, mit einer Kältemaschine verbundenes mobiles Rohrleitungsnetz umfasst.

9. Verfahren zur Herstellung einer vollflächig und in Teilbereichen gefärbten Kunsteisbahn nach Anspruch 1, bei dem auf einer im Minustemperaturbereich gekühlten Unterlage durch aufeinanderfolgendes Aufbringen und Gefrieren dünner Wasserschichten eine kompakte Eisschicht in vorgegebener Dicke erzeugt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Unterlage (1) zunächst eine Bodenschicht (13) aus Eis erzeugt wird und auf dieser mehrere Siebfolienbahnen (14') auf Stoß verlegt werden, anschließend eine Zwischenschicht (15) aus Eis aufgebracht wird, auf der einzelne Siebfolienabschnitte (3 bis 11) zur Markierung und/oder Werbebeschriftung verlegt werden und danach eine Deckschicht (16) aus Eis erzeugt wird, wobei die Siebfolienbahnen (14') und/oder die Siebfolienabschnitte (3 bis 11) unmittelbar nach dem Verlegen jeweils mit einem gefrierenden Wassersprühnebel fixiert werden.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

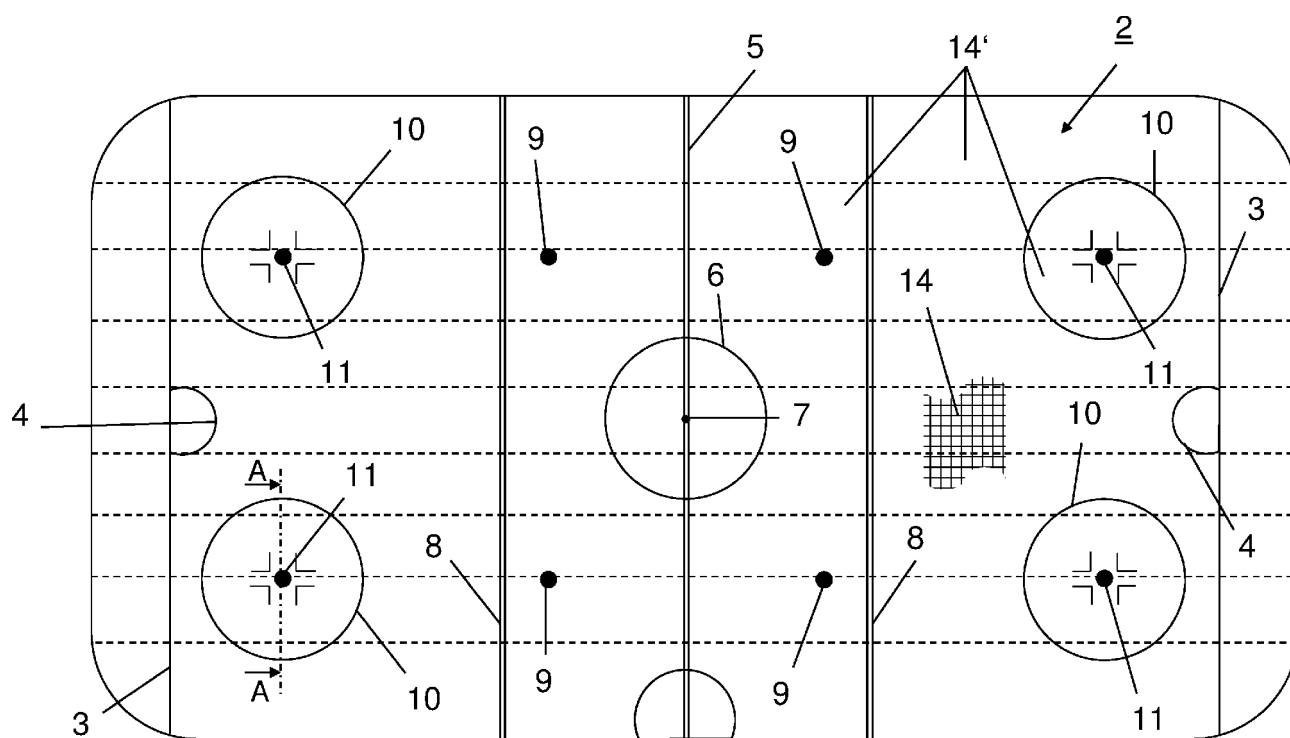


Fig. 1

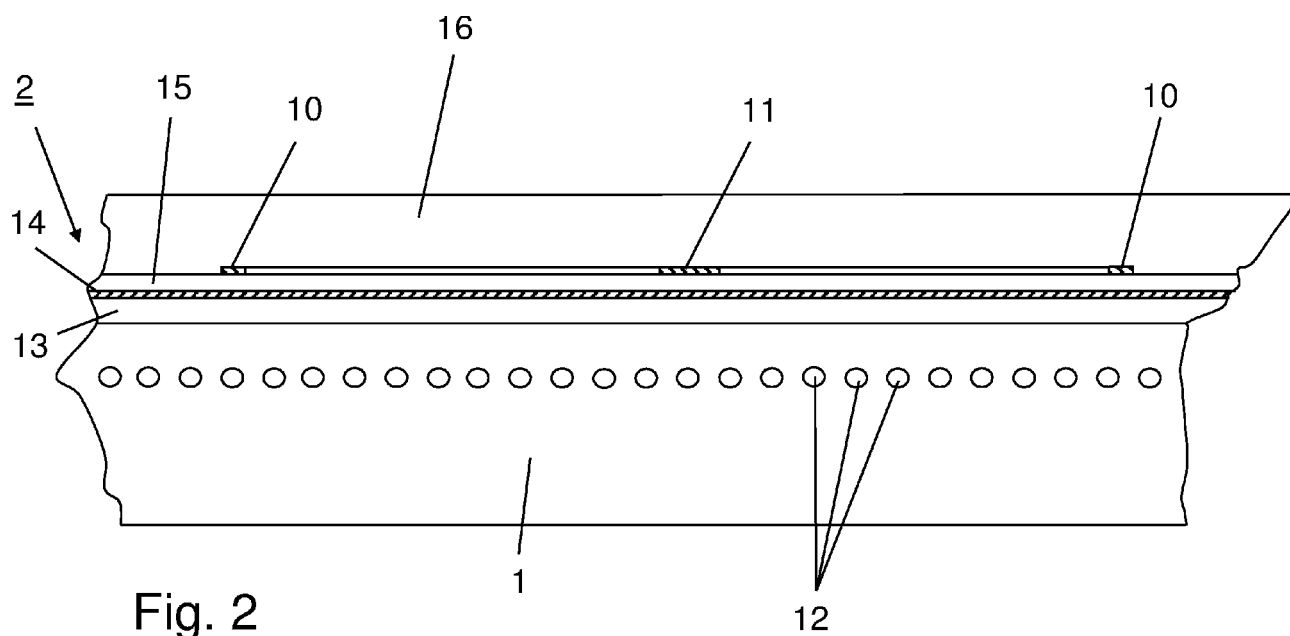


Fig. 2