



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 001 237 U2**

(12)

GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 603/96

(51) Int.Cl.⁶ : **A63C 19/00**

(22) Anmeldetag: 16.10.1996

(42) Beginn der Schutzdauer: 15.12.1996

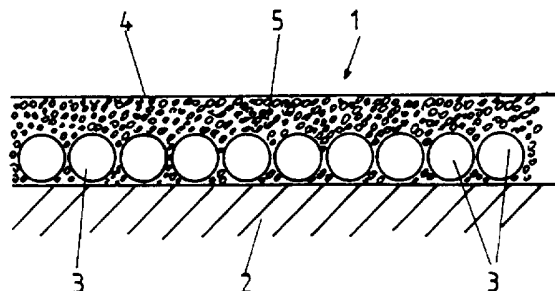
(45) Ausgabetag: 27. 1.1997

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

PORDES AKTIENGESELLSCHAFT
CH-8500 FRAUENFELD (CH).

(54) BODENKONSTRUKTION, INSBESONDERE FÜR SPORTANLAGEN ODER PARKPLÄTZE

(57) Bei einer Bodenkonstruktion (1), insbesondere für Sportanlagen oder Parkplätze, bestehend aus einer Vielzahl von insbesondere parallel zueinander und im wesentlichen in einer Ebene angeordneten, ein Wärme- oder Kältemittel transportierenden Rohren (3) und einer die Rohre (3) überdeckenden Deckschicht (5), ist die Deckschicht (5) aus mit einem selbsthärtenden Material vermischten bzw. beschichteten, mineralischen, gekörnten Material gebildet, welches nach dem Aushärten eine starre Deckschicht (5) mit körniger Struktur bildet.



AT 001 237 U2

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Bodenkonstruktion, insbesondere für Sportanlagen oder Parkplätze, bestehend aus einer Vielzahl von insbesondere parallel zueinander und im wesentlichen in einer Ebene angeordneten, ein Wärme- oder Kältemittel transportierenden Rohren und einer die Rohre überdeckenden Deckschicht.

Eine Bodenkonstruktion dieser Art, insbesondere für Sportanlagen, ist beispielsweise aus der AT-PS 398 999 bekannt, in welcher eine mehrschichtige Bodenkonstruktion für Sport- und Erholungsflächen beschrieben ist, bei welcher auf einer ebenen Isolierschicht ein über einen plattenartigen Träger verbundenes Rohrbündel aufgebracht ist, dessen Zwischenräume mit Quarzsand verfüllt sind, auf welchen ein mit Quarzsand verfüllter Kunstrasen aufgelegt wird. Ein derartiger Boden für Sport- und Erholungsflächen kann, wie dies ebenfalls bekannt ist, durch Durchleiten eines Wärmemediums durch die Rohre beheizt werden, sodaß beispielsweise auf dem Kunstrasen eine Eisbildung vermieden wird, oder auch durch Durchleiten von Kältemedium durch die Rohre bewußt abgekühlt werden, sodaß möglicherweise nach Aufbringen einer weiteren ebenen und tragfähigen Deckschicht auf dieser Sportfläche beispielsweise ein Eislaufplatz errichtet werden kann. Nachteilig bei dieser bekannten Ausbildung ist jedoch, daß eine derartige Sport- und Erholungsfläche gemäß der AT-PS 398 999 keine stabile Konstruktion darstellt und im Zuge der Verwendung immer wieder Unebenheiten auftreten und auch die Kunstrasen-Deckfläche sehr leicht beschädigt werden kann. Darüberhinaus ist eine Kunstrasen-Oberfläche für bestimmte Sportarten keineswegs geeignet, sodaß beispielsweise für das Ausüben von Modesportarten, wie Rollerskating und dgl., die Sportfläche mit einem zusätzlichen ebenen Boden abgedeckt werden muß, was mit nicht unbeträchtlichem Aufwand und Kosten verbunden ist.

Aus der AT-PS 394 109 ist weiters die Verwendung eines wickelbaren Wärmetauschers bekannt, bei welchem die Strömungskanäle durch elastische Stege miteinander verbunden sind und eine eben abdeckende Füllmasse auf und zwischen den Strömungskanälen aufgebracht ist, wobei die eben abdeckende Füllmasse aus einem biegbaren, elastischen Material besteht, welches das Wickeln des Wärmetauschers nicht behindern soll. Ein derartiger wickelbarer

Wärmetauscher kann daher auf bestehenden, üblichen Sportflächen bei Bedarf verlegt werden, um beispielsweise eine Eisfläche oder dgl. auf dem Wärmetauscher herzustellen. Die Verwendung eines derartigen wickelbaren Wärmetauschers bringt jedoch mit sich, daß der Wärmetauscher nicht dauernd auf dem Boden aufgebracht sein kann, da das elastische Material auf Dauer den Beanspruchungen, welchen eine Sportfläche unterworfen ist, nicht standhält und die Gefahr von Beschädigungen des wickelbaren Wärmetauschers eine Verwendung desselben als Deckschicht einer Sportfläche auf keinen Fall zuläßt.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Bodenkonstruktion der eingangs genannten Art, insbesondere für Sportanlagen oder Parkplätze, zur Verfügung zu stellen, auf welcher unmittelbar jede beliebige Sportart bzw. jede andere Tätigkeit, für welche ein ebener und fester Untergrund erforderlich ist, ausgeübt bzw. durchgeführt werden kann oder welche allgemein auch zur Abstützung größerer Belastungen geeignet ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist die erfindungsgemäße Bodenkonstruktion im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht aus mit einem selbsthärtenden Material vermischten bzw. beschichteten, mineralischen, gekörnten Material besteht, welches nach dem Aushärten eine starre Deckschicht mit körniger Struktur bildet. Dadurch, daß in der Deckschicht ein mineralisches, gekörntes Material enthalten ist, wird sichergestellt, daß die Deckschicht nach ihrem Aushärten eine starre und feste Oberfläche bildet, welche auch großen Belastungen und Beanspruchungen problemlos standhält. Indem das mineralische, gekörnte Material mit einem selbsthärtenden Material vermischt bzw. beschichtet wird, ist es möglich, bei Herstellung der Bodenkonstruktion diese Mischung unmittelbar auf die in einer darunterliegenden Ebene angeordneten Rohre eben bzw. gleichmäßig aufzubringen und nach dem Aushärten des selbsthärtenden Materials unmittelbar eine Bodenkonstruktion zur Verfügung zu haben, welche auch großen Belastungen und Beanspruchungen standhält und bei einem Einsatz in Sportanlagen insbesondere für Trendsportarten einsetzbar ist. Weiters läßt sich derart auch eine entsprechend widerstandsfähige und feste Bodenkonstruktion erzielen, welche ein Befahren mit Kraftfahrzeugen oder ein Abstellen

derselben ohne weiteres ermöglicht. Durch die unter der im wesentlichen starren Deckschicht angeordneten Rohre für ein Wärme- oder Kältemittel läßt sich hiebei in einfacher Weise eine Beheizung oder Trocknung der Bodenkonstruktion als auch gegebenenfalls eine Energiegewinnung durch Nutzung der einfallenden Sonnenstrahlung oder im Winter beispielsweise eine Eislauffläche erzielen, ohne daß zusätzliche Deckschichten wie bei bekannten Konstruktionen erforderlich wären.

Indem, wie dies einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung entspricht, das gekörnte, mineralische Material der Deckschicht aus Quarz besteht, ist eine extrem hohe Abriebfestigkeit und Härte der Bodenkonstruktion von Haus aus sichergestellt, was die Belastbarkeit und insbesondere Abriebfestigkeit der Bodenkonstruktion beispielsweise bei Einsatz als Parkplätze weiter erhöht. Darüberhinaus werden auch Tätigkeiten bzw. Sportarten, welche eine große Belastung für den Untergrund darstellen, auf der erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion ohne weiteres ermöglicht.

Um eine möglichst ebene und gleichmäßige Oberfläche zu erzielen, ist es bevorzugt, daß das gekörnte, mineralische Material der Deckschicht eine Korngröße von 0,2 mm bis 7 mm, insbesondere 0,5 mm bis 3 mm, aufweist. Bei Wahl der Korngröße von 0,2 bis 7 mm, insbesondere 0,5 bis 3 mm, des gekörnten, mineralischen Materials der Deckschicht ist es möglich, eine gleichmäßige und im wesentlichen glatte Oberflächenbeschaffenheit im wesentlichen ohne aufwendige Bearbeitung und/oder Behandlung des Bodens zur Verfügung zu stellen. Darüberhinaus ist es möglich, eine Oberfläche einer Bodenkonstruktion, welche aus gekörntem, mineralischem Material und einem selbsthärtenden Material besteht, mit herkömmlichen Schleifeinrichtungen ohne weiteres zu bearbeiten, sodaß eine gegebenenfalls erforderliche, weitere Glättung der Oberfläche in einfacher Weise erzielbar ist.

Um eine Bodenkonstruktion zur Verfügung zu stellen, welche möglichst rasch nach ihrem Aufbringen verwendbar ist und überdies beim Aushärten eine möglichst geringe Volumsausdehnung bzw. einen möglichst geringen Schwund aufweist, ist in bevorzugter Weise gemäß der Erfindung das gekörnte, mineralische Material

der Deckschicht mit Polyurethan, insbesondere Einkomponenten-Polyurethan, vermischt bzw. beschichtet.

Die Verwendung von Polyurethan, insbesondere Einkomponenten-Polyurethan, als selbsthärtendes Material in der Deckschicht der erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion stellt sicher, daß nach einem ebenen Aufbringen auf den im wesentlichen in einer Ebene angeordneten Rohren die Deckschicht sich sehr rasch nach einem Aussetzen an Luft oder Feuchtigkeit verfestigt. Polyurethan, insbesondere Einkomponenten-Polyurethan, hat die Eigenheit, daß es bei Aussetzen an Sauerstoff oder Wasser schnell aushärtet und beim Aushärten weder einen großen Volumsschwund noch eine Ausdehnung zeigt, sodaß eine Bodenkonstruktion, deren mineralisches, gekörntes Material mit Polyurethan, insbesondere Einkomponenten-Polyurethan, vermischt bzw. beschichtet ist, zu einem glatten, ebenen Boden aushärtet, der insbesondere keinerlei Sprünge oder Unebenheiten aufgrund einer unerwünschten Ausdehnung bzw. eines Schwundes des Materials der Deckschicht aufweist.

Da beispielsweise bei der Ausübung bestimmter Sportarten der Boden, auf welchem diese Sportarten ausgeübt werden, eine bestimmte Farbe aufweist, ist es gemäß der Erfindung bevorzugt, daß in dem selbsthärtenden Material der Deckschicht ein Farbstoff, insbesondere ein lichtechter, mineralischer Farbstoff, enthalten ist. Dadurch, daß bevorzugt in dem selbsthärtenden Material der Deckschicht ein Farbstoff, insbesondere ein lichtechter, mineralischer Farbstoff, enthalten ist, ist es weiters möglich, die Wärmeleitung des Bodens durch Einbringen eines spezifischen Farbstoffes bzw. Wahl einer entsprechenden Farbe weiter zu erhöhen, sodaß, je nachdem ob in den in der Bodenkonstruktion angeordneten Rohren vor allem ein Wärme- oder Kältemittel transportiert wird, die Energieausbeute, welche durch Sonneneinstrahlung auf den Boden zur Verfügung gestellt wird, weiter erhöht werden kann, oder sichergestellt wird, daß bei Einsatz der Bodenkonstruktion als Untergrund für eine Eisfläche bei Durchleiten eines Kältemittels durch die Rohre eine möglichst rasche und vollständige Vereisung der Oberfläche gewährleistet wird.

Um eine stabile und starre Bodenkonstruktion zur Verfügung zu stellen, welche auch großen Belastungen mit Sicherheit standhalten kann, ist es bevorzugt, daß die Dicke der Bodenkonstruktion 3 bis 25 mm, insbesondere 5 bis 15 mm, beträgt. Bei Wahl der Dicke der Bodenkonstruktion sollte insbesondere darauf Rücksicht genommen werden, für welchen Einsatzzweck der Boden nach seiner Fertigstellung gedacht ist, wobei je nach zu erwartender Belastung die Deckschicht mehr oder weniger stark gewählt sein soll. So ist beispielsweise selbstverständlich, daß bei einem beabsichtigten Einsatz der Bodenkonstruktion für starke Belastungen, wie beispielsweise bei Parkplätzen, deren Dicke höher gewählt werden wird, als wenn beispielsweise die Bodenkonstruktion für einen Tennisplatz, bei welchem eine gewisse Restelastizität des Platzes erwünscht ist, eingesetzt wird. Für den Fall einer beabsichtigten Energiegewinnung durch Ausbeute der Sonneneinstrahlung ist auch aus Gründen der Wärmeleitung bzw. einer Verringerung der Wärmeverluste eine möglichst geringe Dicke erstrebenswert.

In bevorzugter Weise ist die Bodenkonstruktion hiebei so ausgebildet, daß die Rohre in Abstand voneinander angeordnet sind und wenigstens teilweise miteinander durch Abstandhalter zu Matten verbunden sind. Indem die Rohre in Abstand voneinander angeordnet sind, ist sichergestellt, daß durch Ausfüllen der Zwischenräume zwischen den Rohren eine feste und belastbare Bodenkonstruktion erzielt wird, welche auch durch die in einer Ebene angeordneten Rohre keinerlei Sollbruchstellen aufweisen bzw. durch möglichst dicht gelagerte Rohre an Stabilität und Belastbarkeit verliert. Dadurch, daß die Rohre wenigstens teilweise miteinander durch Abstandhalter zu Matten verbunden sind, wird sichergestellt, daß insbesondere beim Aufbringen der Deckschicht die Rohre nicht verschoben werden und somit eine Bodenkonstruktion erzielt wird, deren Wärme- oder Kälteleitfähigkeit über die gesamte Fläche möglichst konstant ist. In bevorzugter Weise sind hiebei die Abstandhalter zwischen den Rohren als Stege, insbesondere als mit Durchbrechungen versehene Stege, ausgebildet. Stege, insbesondere mit Durchbrechungen versehene Stege, stellen sicher, daß die Rohre nicht gegeneinander verschoben werden können und die Durchbrechungen in den Stegen erlauben

eine vollständige Durchdringung und gegebenenfalls ein Abbinden mit dem Untergrund der Bodenkonstruktion. Um hierbei eine möglichst dichte Bodenkonstruktion zu erzielen, sind bevorzugte Rohre aus einem gegenüber dem zu transportierenden Wärme- oder Kältemittel inerten Material, insbesondere rostfreiem Stahl oder Kunststoff, gebildet und besitzen darüberhinaus einen möglichst geringen thermischen Ausdehnungskoeffizienten. Um auch eine geringe Ausdehnung bzw. Schrumpfung der Rohre in der Bodenkonstruktion ohne eine Beschädigung der gesamten Konstruktion sicher aufnehmen zu können, sind in besonders bevorzugter Weise die Abstände zwischen den Rohren bzw. den Matten mit einem feinkörnigen, mineralischen Füllmaterial, insbesondere feinkörnigem Quarzsand, und/oder einem Kunststoffgranulat verfüllt.

Wenn, wie dies einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der vorliegenden Erfindung entspricht, eine Bodenkonstruktion erwünscht ist, die sich durch eine besonders hohe Festigkeit und eine besonders große Standzeit auszeichnen soll, sind erfindungsgemäß die Abstände zwischen den Rohren bzw. den Matten mit einem mit selbsthärtendem Kunststoff beschichteten bzw. vermischten, feinkörnigen, mineralischen Füllmaterial verfüllt. Durch Verwendung eines mit selbsthärtendem Kunststoff beschichteten bzw. vermischten, feinkörnigen, mineralischen Füllmaterials als Verfüllung der Abstände zwischen den Rohren wird sichergestellt, daß durch die geringe Korngröße des feinkörnigen, mineralischen Füllmaterials sämtliche Hohlräume zwischen den Rohren zur Gänze ausgefüllt werden und somit die Bodenkonstruktion nach ihrer Aushärtung eine besonders hohe Biegefestigkeit aufweist, um selbst bei Höchstlast eine maximale Biegedehnung von 6 % aufzuweisen. Gegebenenfalls kann auch ein Korngrößengradient bei der Verfüllung der Abstände zwischen den Rohren eingehalten werden.

Bei einer besonders einfach herzustellenden, erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion sind die Abstände zwischen den Rohren bzw. den Matten mit dem mit selbsthärtendem Material vermischten bzw. beschichteten, mineralischen, gekörnten Material der Deckschicht verfüllt. Durch Verfüllen der Abstände zwischen den Rohren bzw. den Matten mit dem mit selbsthärtendem Material vermischten bzw. beschichteten, mineralischen, gekörnten Material

der Deckschicht ~~verfüllt werden~~, ist es möglich, in einem einzigen Arbeitsgang die gesamte Verfüllung und Deckschicht der Bodenkonstruktion aufzubringen und somit rasch und kostengünstig eine extrem vielseitig einsetzbare Bodenkonstruktion zur Verfügung zu stellen.

Um bei einer Bodenkonstruktion, welche auf kleinen Flächen besonders hohen Belastungen ausgesetzt wird, eine möglichst gleichmäßige Druckverteilung zwischen der Deckschicht und der Schicht, in welcher die ein Wärme- oder Kältemittel transportierenden Rohre vorgesehen sind, zu erzielen, ist die erfindungsgemäße Konstruktion bevorzugt so weitergebildet, daß zwischen den Rohren und der Deckschicht eine Zwischenschicht, insbesondere eine mit Durchbrechungen versehene, metallische Zwischenschicht oder Kunststoff-Zwischenschicht, angeordnet ist. Insbesondere dann, wenn die erfindungsgemäße Bodenkonstruktion als Untergrund für eine Eisfläche dienen soll, d.h. in den Rohren ein Kältemittel transportiert wird, ist es darüberhinaus bevorzugt, daß unter den Rohren in an sich bekannter Weise eine Schutz- bzw. Isolierschicht angeordnet ist. Eine derartige Schutz- bzw. Isolierschicht soll insbesondere die Bodenkonstruktion in Richtung zum Untergrund thermisch isolieren, um ein extrem tiefes Frieren des unter der Bodenkonstruktion liegenden Bodens zu verhindern und somit die Wärmeverluste möglichst gering zu halten. Weiters lassen sich durch eine derartige Isolierschicht auch Energieverluste bei Einsatz der Bodenkonstruktion zur Energiegewinnung minimieren oder ein Ableiten von gegebenenfalls verunreinigten Substanzen in den Untergrund vermeiden, wobei in diesem Fall für eine geeignete, laterale Ableitung gesorgt werden muß.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung der erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion ist diese wasserdurchlässig ausgebildet, was insbesondere ~~bei Anwendung~~ für Anwendungen an der Freiluft von Vorteil ist, da mit einer wasserdurchlässigen Bodenkonstruktion eine Selbstdrainage des Bodens möglich ist und somit der Boden beispielsweise nach starkem Regen sofort wieder einsetzbar erscheint. Weiters ist die Wasserdurchlässigkeit der Bodenkonstruktion dann von Vorteil, wenn die Bodenkonstruktion beispielsweise als Untergrund für eine Eisfläche dient, wobei

insbesondere bei Abtauen der Eisfläche durch Durchleiten von Wärmemittel durch die in der Bodenkonstruktion angeordneten Rohre ein Abtransport des Schmelzwassers durch den Boden möglich ist und somit dieser sofort nach Abtauen des Eises beispielsweise für Sommersportarten einsetzbar wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion mit in einer Ebene angeordneten Rohren und einer körnigen, nach einem Aushärten starren Deckschicht;

Fig. 2 einen Schnitt durch eine andere Ausbildung einer erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion, in welcher die Rohre in Abstand voneinander angeordnet sind;

Fig. 3 wiederum einen Schnitt durch eine weitere Ausbildung einer erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion, in welcher die Rohre durch Abstandhalter wenigstens teilweise miteinander zu Matten verbunden sind;

Fig. 4 wiederum einen Schnitt durch eine weitere Ausbildung einer erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion, in welcher die Rohre mit einem feinkörnigen, mineralischen Material verfüllt sind und darüber die körnige Deckschicht angebracht ist;

Fig. 5 wiederum einen Schnitt durch eine weitere Ausbildung einer erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion, in welcher die Rohre mit mit Durchbrechungen versehenen Abstandhalter zu Matten verbunden sind und mit gekörntem Material mit einem Korngrößengradienten verfüllt sind; und

Fig. 6 einen Schnitt durch eine weitere Ausbildung einer erfindungsgemäßen Bodenkonstruktion, in welcher unter den Rohren eine Isolierschicht und zwischen den Rohren und der Deckschicht eine metallische Zwischenschicht angeordnet ist.

In Fig. 1 ist mit 1 allgemein eine Bodenkonstruktion bezeichnet, welche auf einem schematisch angedeuteten, im wesentlichen ebenen Untergrund 2 aufgebracht ist. In dieser Bodenkonstruktion 1 sind in einer Ebene angeordnete Rohre 3 vorgesehen, in welchen ein Wärme- oder Kältemittel transportiert werden kann und welche je nach darin transportiertem Medium entweder zur

Produktion von beispielsweise Eis auf der Oberfläche 4 der Bodenkonstruktion 1 herangezogen werden können oder aber zur Ableitung von im Boden 1 gespeicherter Wärme bzw. zur Trocknung oder Beheizung des Bodens. Die Deckschicht 5 der Bodenkonstruktion ist hierbei aus mineralischem, gekörntem Mineral gebildet, welches mit einem selbsthärtenden Material vermischt bzw. beschichtet und zur Deckschicht 5 der Bodenkonstruktion 1 ausgehärtet ist. Eine derartige Bodenkonstruktion zeichnet sich sowohl durch ihre Haltbarkeit als auch durch ihre gute Wärmeleitfähigkeit aus, sodaß sie insbesondere für Sportanlagen mit unterschiedlichen Einsatzzwecken verwendbar ist.

Weiters ist eine derartige Bodenkonstruktion 1 ausreichend widerstandsfähig und stabil ausbildbar, um beispielsweise in Parkplätzen eingesetzt zu werden, wobei bei Verwendung eines geeigneten Mediums in den Rohren 3 einerseits eine Energiegewinnung und andererseits, falls erforderlich, eine entsprechende Beheizung und Trocknung der Parkplatzfläche erzielbar ist.

In der Bodenkonstruktion gemäß Fig. 2 sind die Bezugszeichen von Fig. 1 beibehalten, wobei in der Konstruktion gemäß Fig. 2 die Rohre 3 in Abstand voneinander angeordnet sind, sodaß eine vollständige Verfüllung des Raumes zwischen den Rohren 3 beispielsweise mit dem Material der Deckschicht 5 sichergestellt werden kann, wodurch eine erhöhte Stabilität insbesondere eine erhöhte Biegefestigkeit, erzielt wird und eine geringere Durchbiegung des Bodens bei Höchstlast.

Bei der Abwandlung der Bodenkonstruktion 1 nach Fig. 3 sind die Rohre 3 teilweise durch Abstandhalter 6 zu Matten verbunden, wodurch eine Verschiebung der Rohre 3 während des Aufbringens und Aushärtens der Deckschicht 5 mit Sicherheit vermieden wird und somit eine gleichmäßige Wärme- oder Kältekapazität des gesamten Bodens sichergestellt werden kann. Zwischen den Matten 7 aus Rohren 3 und Abstandhaltern 6 bestehende Zwischenräume 8 sind hierbei beispielsweise ebenfalls mit dem gekörnten, mineralischen Material der Deckschicht 5, welches mit einem selbsthärtenden Material, insbesondere Einkomponenten-Polyurethan, vermischt bzw. beschichtet sind, ausgefüllt, wodurch in der Bodenkonstruktion 1 wasserdurchlässige Bereiche geschaffen werden, sodaß der Boden, insbesondere bei Anwendung an Freiluft,

selbstdrainagierend ist und rasch beispielsweise Regenwasser oder bei der Reinigung aufgebracht Wasser ableitet.

Bei der Ausbildung der Bodenkonstruktion gemäß Fig. 4 sind die Matten 7 aus Rohren 3 und Stegen 6 auf dem ebenen Untergrund 2 verlegt und in der Folge mit einem feinkörnigen, losen, mineralischen Material und/oder einem Kunststoffgranulat 9 verfüllt, wodurch insbesondere, wenn durch die Rohre 3 Kälte- bzw. Wärmemittel durchgeleitet werden, entstehende Wärmeausdehnungen der Rohre 3 durch die lose Verfüllung mit feinkörnigem, mineralischem Material sicher aufgenommen werden können. Über der Schicht 9 aus feinkörnigem, mineralischem Material ist in der Folge wiederum die Deckschicht 5 aus körnigem, mineralischem Material, welches mit einem selbsthärtenden Material gebunden ist, aufgebracht, wobei zur Erzielung einer möglichst glatten und feinen Oberfläche 4 der Bodenkonstruktion 1 diese auch mit herkömmlichen Mitteln geglättet bzw. geschliffen sein kann.

Bei der Ausbildung gemäß Fig. 5 sind auf dem Untergrund 2 aufgebrachte Matten 7 aus Rohren 3 und Abstandhaltern 6 angeordnet, wobei die Abstandhalter 6 mit Durchbrechungen 13 ausgebildet sind, um eine verbesserte Wasserdurchlässigkeit der gesamten Bodenkonstruktion 1 sicherzustellen und um weiters eine möglichst dichte und innige Verbindung des Materials der Deckschicht 5 mit dem Untergrund 2 zu ermöglichen. Die Deckschicht 5 ist hierbei wiederum aus mineralischem, gekörntem Material, welches mit einem selbsthärtenden Material vermischt bzw. beschichtet ist, gebildet, wobei gemäß einer bevorzugten Ausbildung das mineralische, gekörnte Material aus Siliziumdioxid mit einer Korngröße von 0,2 bis 7 mm gebildet ist. Unter der Deckschicht 5 ist bei der Ausbildung gemäß Fig. 5 eine weitere Schicht 10 angeordnet, welche insbesondere den Bereich der Rohre 6 bzw. Matten 7 verfüllt und welche Schicht 10 aus ebenfalls körnigem, mineralischen Material, insbesondere Siliziumdioxid, gebildet ist, wobei die Korngröße dieser Schicht aus mineralischem, gekörnten Verfüllmaterial 10 deutlich geringer als jene der Deckschicht 5 ist und somit eine Bodenkonstruktion 1 mit einem Korngrößengradienten zur Verfügung gestellt wird. Ein derartiger Korngrößengradient stellt sicher, daß der Bereich der Bodenkonstruktion 1, in welchem die Rohre 3 bzw. Matten 7 ange-

ordnet sind, vollständig verfüllt wird und ein besonders fester und belastbarer Boden erzielt wird.

In Fig. 6 ist eine weitere Variante einer Bodenkonstruktion 1 dargestellt, in welcher auf einem Untergrund 2 eine Isolierschicht 11 angeordnet ist, um den Boden in Richtung zum Untergrund möglichst gut zu isolieren, um beispielsweise bei Einsatz der Bodenkonstruktion als Basis für eine Eisfläche eine Vereisung des Untergrundes möglichst hinten zu halten. Auf diese Isolierschicht 11 sind wiederum Matten 7 aus Rohren 3 und Abstandhaltern 6 angeordnet, wobei die Zwischenräume zwischen den Rohren 3 bzw. den Matten 7 mit einer Schicht 9 aus feinkörnigem, mineralischen Material verfüllt sind. Über der Schicht 9 ist eine Zwischenschicht 12, insbesondere eine mit Durchbrechungen versehene Metallplatte bzw. ein Blech oder eine gelochte Kunststoffschicht, angeordnet, um eine möglichst gute Druckverteilung von der Oberfläche 4 der Bodenkonstruktion in Richtung zum Untergrund 2 sicherzustellen. Über der Zwischenschicht 12 ist wiederum eine Deckschicht 5 aus gekörntem Quarzsand, welcher mit selbsthärtendem Polyurethan vermischt ist, angeordnet.

Eine derartige Bodenkonstruktion 1 nach Fig. 1 bis 6 eignet sich beispielsweise für Sportflächen, welche im Winter als Eisflächen Verwendung finden sollen, und im Sommer für diverse Freiluftsportarten verwendbar sein soll. Weiters läßt sich eine derartige Bodenkonstruktion 1 ausreichend stabil ausbilden, um beispielsweise in beheizbaren Parkplatzflächen eingesetzt zu werden.

Die Bodenkonstruktionen 1 wurden in bezug auf ihre Biegefestigkeit und insbesondere auf die Änderung der Biegefestigkeit und die Frostbeständigkeit untersucht, wobei sich erwiesen hat, daß sämtliche Böden sich als frost- und taubeständig erwiesen haben und auch nach mehr als 30 Frost- bzw. Tauzyklen Biegeigenschaften aufwiesen, welche weit über den geforderten Werten für Böden und insbesondere Sportbeläge lagen.

A n s p r ü c h e

1. Bodenkonstruktion, insbesondere für Sportanlagen oder Parkplätze, bestehend aus einer Vielzahl von insbesondere parallel zueinander und im wesentlichen in einer Ebene angeordneten, ein Wärme- oder Kältemittel transportierenden Rohren und einer die Rohre überdeckenden Deckschicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschicht (5) aus mit einem selbsthärtenden Material vermischten bzw. beschichteten, mineralischen, gekörnten Material besteht, welches nach dem Aushärten eine starre Deckschicht (5) mit körniger Struktur bildet.

2. Bodenkonstruktion nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das gekörnte, mineralische Material der Deckschicht (5) aus Quarz besteht.

3. Bodenkonstruktion nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das gekörnte, mineralische Material der Deckschicht (5) eine Korngröße von 0,2 mm bis 7 mm, insbesondere 0,5 mm bis 3 mm, aufweist.

4. Bodenkonstruktion nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das gekörnte, mineralische Material der Deckschicht (5) mit Polyurethan, insbesondere Einkomponenten-Polyurethan, vermischt bzw. beschichtet ist.

5. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in dem selbsthärtenden Material der Deckschicht (5) ein Farbstoff, insbesondere ein lichtechter, mineralischer Farbstoff, enthalten ist.

6. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Bodenkonstruktion (1) 3 bis 25 mm, insbesondere 5 bis 15 mm, beträgt.

7. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohre (3) aus einem gegenüber dem zu transportierenden Wärme- oder Kältemittel inerten Material, insbesondere rostfreiem Stahl oder Kunststoff, gebildet sind.

8. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohre (3) in Abstand voneinander angeordnet sind und wenigstens teilweise miteinander durch Abstandhalter (6) zu Matten (7) verbunden sind.

9. Bodenkonstruktion nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalter (6) als Stege, insbesondere als mit Durchbrechungen (13) versehene Stege, ausgebildet sind.

10. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen den Rohren (3) bzw. den Matten (7) mit einem feinkörnigen, mineralischen Füllmaterial (9), insbesondere feinkörnigen Quarzsand, und/oder einem Kunststoffgranulat verfüllt sind.

11. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen den Rohren (3) bzw. den Matten (7) mit einem mit selbsthärtendem Kunststoff beschichteten bzw. vermischten, feinkörnigen, mineralischen Füllmaterial (10) verfüllt sind.

12. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstände zwischen den Rohren (3) bzw. den Matten (7) mit dem mit selbsthärtendem Material vermischten bzw. beschichteten, mineralischen, gekörnten Material der Deckschicht (5) verfüllt sind.

13. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Rohren (3) und der Deckschicht (5) eine Zwischenschicht (12), insbesondere eine mit Durchbrechungen versehene, metallische Zwischenschicht oder Kunststoff-Zwischenschicht, angeordnet ist.

14. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ^{für eine sich sichernde Dichtung} unter den Rohren (3) eine Schutz- bzw. Isolierschicht (11) angeordnet ist.

15. Bodenkonstruktion nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Konstruktion (1) wasserdurchlässig ist.

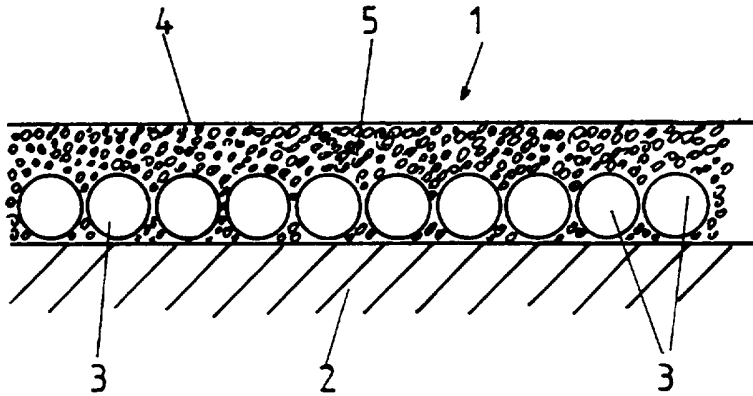


FIG. 1

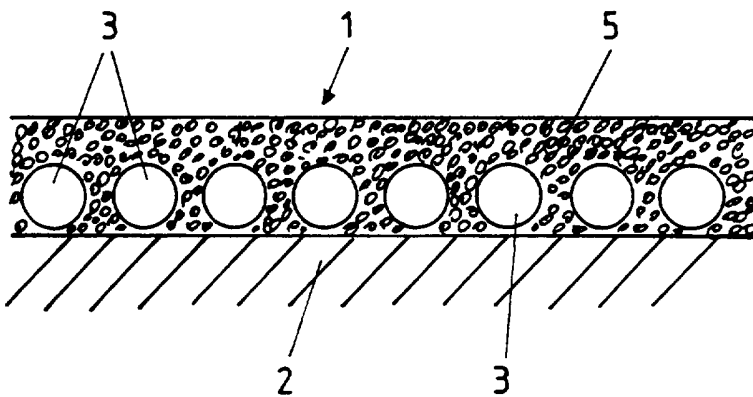


FIG. 2

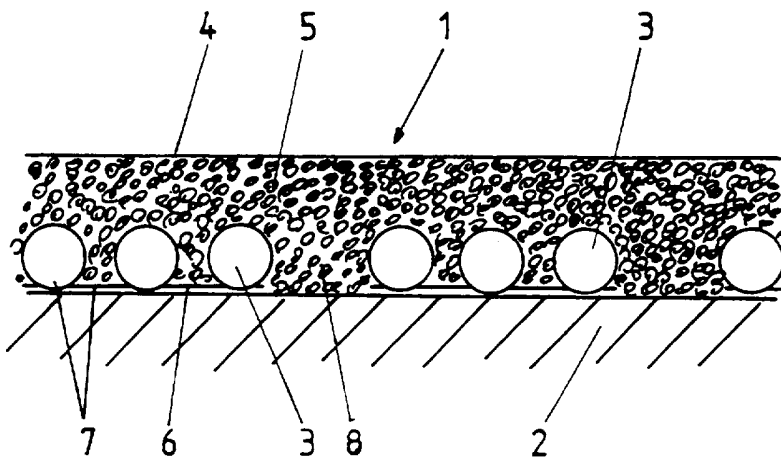


FIG. 3

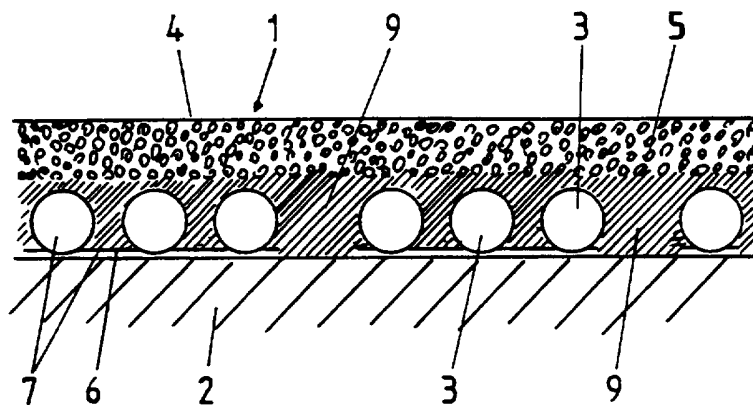


FIG. 4

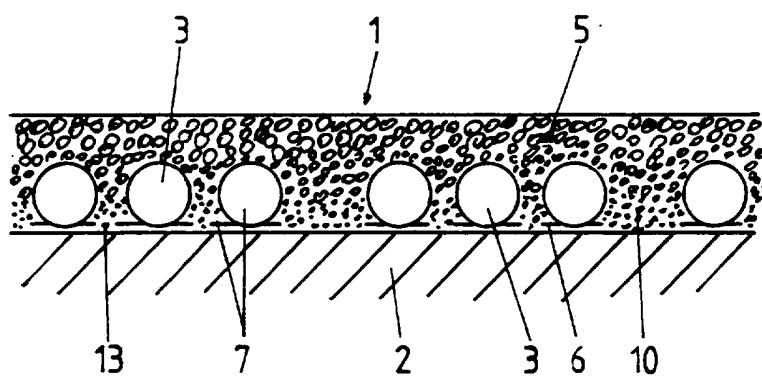


FIG. 5

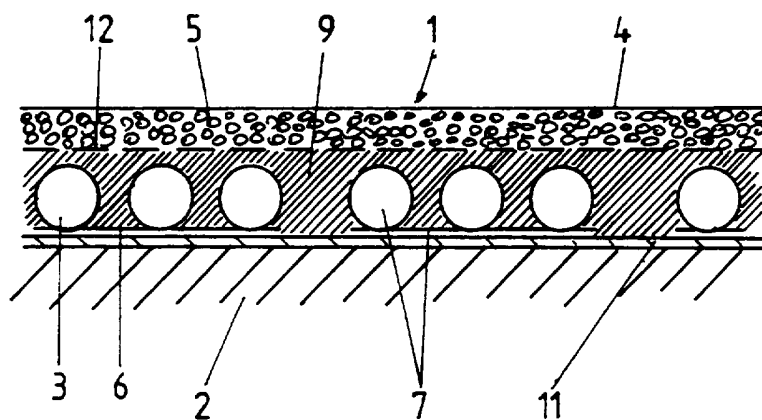


FIG. 6