



(11)

EP 3 743 576 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

11.08.2021 Patentblatt 2021/32

(51) Int Cl.:

E04H 4/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20713639.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2020/058371

(22) Anmeldetag: **25.03.2020**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2020/193635 (01.10.2020 Gazette 2020/40)

(54) **NATURSTEINSCHWIMMBECKEN**

NATURAL STONE SWIMMING POOL

PISCINE EN PIERRE NATURELLE

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **26.03.2019 EP 19165289**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

02.12.2020 Patentblatt 2020/49

(73) Patentinhaber: **Josef Kusser GmbH & Co. KG**
94529 Aicha vorm Wald (DE)

(72) Erfinder: **KUSSER, Georg**

94529 Aicha vorm Wald (DE)

(74) Vertreter: **Lahrtz, Fritz**

Patentanwälte

Isenbruck Bösl Hörschler PartG mbB

Prinzregentenstraße 68

81675 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 1 760 225 WO-A1-2007/029277

DE-A1- 2 017 456 DE-A1-102006 049 023

EP 3 743 576 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Becken zur Aufnahme einer oder mehrerer Personen zur Durchführung von sportlichen oder der Entspannung dienenden Tätigkeiten, auch als Schwimmbecken, Swimmingpool oder Whirlpool bezeichnet, mit zumindest einer Bodenplatte und einer Begrenzungswand, wobei die Bodenplatte und die Begrenzungswand ein Innenvolumen des Beckens umschließen. Die Erfindung betrifft weiterhin die Verwendung eines derartigen Beckens als Schwimmbecken sowie ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Beckens.

Stand der Technik

[0002] Schwimmbecken, umgangssprachlich auch Swimmingpools genannt, sind allgemein sehr beliebt zur sportlichen Betätigung und auch zur kühlenden Entspannung für Groß und Klein an heißen Tagen. Entsprechend gibt es Swimmingpools in vielen verschiedenen Größen und Bauarten. Unter anderem können diese in den Boden eingelassen werden, wie zum Beispiel das Erdreich eines Gartens, so dass die Oberfläche des Wassers im Swimmingpool nahezu auf gleicher Höhe wie der umgebende Erdboden ist. Alternativ dazu gibt es Bauformen, die nicht in den Boden eingelassen werden, sondern ab dem Boden nach oben ragend aufgebaut sind. Bei diesen Bauformen liegt die Wasseroberfläche entsprechend höher als der umgebende Boden. Bei den Swimmingpool-Bauarten, die im Boden eingelassen angeordnet sind, müssen die Seitenwände zum einen den Wasserdruck des im Swimmingpool befindlichen Wassers von innen und zum anderen den Druck des umgebenden Bodens oder Erdreiches von außen aufnehmen. Bei den vom Boden aufwärts ragend aufgebauten Swimmingpools müssen deren Seitenwände im Gebrauch den durch das im Swimmingpool befindliche Wasser erzeugten Wasserdruck aufnehmen. So sind bei allen Swimmingpool-Bauformen hohe Anforderungen an die Festigkeit gestellt, insbesondere an die Festigkeit der Seitenwände der Swimmingpools.

[0003] Neben der notwendigen Festigkeit, wie vorhergehend beschrieben, bestehen außerdem weitere wesentliche Anforderungen an Swimmingpools. Die für einen Swimmingpool verwendeten Materialien sollen beständig gegen das im Swimmingpool befindliche Wasser sein, welches meist gechlort ist, um die Vermehrung von Keimen zu unterbinden. Somit müssen die mit dem Wasser in Berührung kommenden Oberflächen chemisch beständig sein. Darüber hinaus sollen die Oberflächen so beschaffen sein, dass sie einerseits leicht zu reinigen und andererseits für einen Benutzer griffig beim Betreten des Swimmingpools sind. Die Oberflächen werden von Benutzern üblicherweise barfuß und oft mit nassen Füßen betreten, wodurch bei glatten Oberflächen eine Ver-

letzungsgefahr durch Ausrutschen und dergleichen besteht. Darüber hinaus sollen auch die sich unter Wasser befindlichen Oberflächen griffige Eigenschaften aufweisen, um beispielsweise für den Benutzer ein Abstoßen beim Schwimmen oder bei andere Aktivitäten im Pool zu ermöglichen, so zum Beispiel beim Ballspiel oder beim Tauchen. Natursteinoberflächen haben sich hier als besonders geeignet für Swimmingpools herausgestellt, da deren Oberflächenstruktur durch entsprechende Bearbeitung auf eine geeignete Rauheit eingestellt werden kann und diese Oberflächen zudem einen überaus hochwertigen Eindruck erzeugen und sich für Swimmingpool-Benutzer natürlich anfühlen.

[0004] Es gibt auf dem Gebiet der Swimmingpools und der Swimmingpool-Herstellung seit längerer Zeit bereits bekannten Stand der Technik, der sich mit den oben genannten Anforderungen beschäftigt. So ist zum Beispiel aus der deutschen Patentanmeldung DE 10 2006 049 023 A1 bekannt, zur Herstellung von Swimmingpools mit Natursteinoberflächen zunächst eine tragende Grundstruktur aus Beton vorzusehen und anschließend eine Sichtfläche aus Naturstein auf die Unterkonstruktion aus Beton aufzubringen. Diese Aufbringung erfolgt mithilfe von Verstärkungsmittel, beispielsweise Schrauben. Ferner ist aus dem Chinesischen Gebrauchsmuster CN 203050160 U ein Swimmingpool bekannt, bei dem auf einem tragenden Grundkörper einzelne Teile aus Granit mittels Stahlstiften befestigt werden. Diese Graniteile werden nur auf der nach innen gewandten Seite des Grundkörpers aufgebracht. Schließlich ist in der Europäischen Patentanmeldung EP 1 760 225 A1 ein modular aufgebauter Swimmingpool offenbart, der eine tragende Konstruktion durch Paneele aus Verbundmaterialien aufweist. Auf diese tragende Konstruktion können anschließend Natursteinoberflächen aufgebracht werden.

[0005] In der Veröffentlichung WO 2007/029277 A1 sind verschiedene Ausführungsformen künstlicher Wasserbecken offenbart. Einige dieser Ausführungsformen sind mit aus Naturstein bestehenden Endoberflächen versehen. Die offenbarten Wasserbecken weisen alle einen mehrschichtigen Aufbau auf und sind insbesondere durch eine wasserdichte Folie abgedichtet. Ferner zeigt DE 2017456 A ein Schwimmbecken, bei dem an einer tragenden Struktur aus Metallteilen im Inneren eine Sichtoberfläche aus Stein aufgebracht wird. Die tragende Struktur aus Metallteilen umfasst sowohl den Boden als auch die Seitenwände des Schwimmbeckens.

[0006] Nachteilig an dem bereits bekannten Stand der Technik auf diesem technischen Gebiet, wie oben beschrieben, ist jedoch durchwegs der mehrschichtige und dadurch komplizierte Aufbau von Swimmingpools mit Natursteinoberflächen. Darüber hinaus sind neben anderen wesentlichen Nachteilen in diesen bereits bekannten Swimmingpools unter anderem auch stets korrosionsgefährdete Verbindungselemente vorhanden, die durch deren Korrosionsneigung keine langzeitstabilen Eigenschaften aufweisen.

[0007] Es ist somit die Aufgabe der vorliegenden Er-

findung, eine Lösung vorzuschlagen, mit der ein robuster und langzeitstabiler Natursteinoberflächen-Swimmingpool mit vereinfachter Gesamtstruktur bereitgestellt werden kann.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Die oben genannte Aufgabe der Erfindung wird durch ein Becken zur Aufnahme einer oder mehrerer Personen zur Durchführung von sportlichen oder der Entspannung dienenden Tätigkeiten gelöst, mit zumindest einer Bodenplatte; einer Begrenzungswand, wobei die Bodenplatte und die Begrenzungswand ein Innenvolumen umschließen, welches im Betrieb des Beckens mit Wasser befüllbar ist; und einer Aufbereitungsanlage, welche dazu vorgesehen ist, das im Innenvolumen befindliche Wasser aufzubereiten, wobei die Aufbereitungsanlage einen mit dem Innenvolumen verbundenen Zulauf, einen mit dem Innenvolumen verbundenen Ablauf, einen in Flussrichtung des Wassers zwischen Zulauf und Ablauf angeordnetes Aufbereitungselement umfasst. Die Bodenplatte und die Begrenzungswand sind dabei jeweils aus einem oder mehreren monolithischen Natursteinen aufgebaut, wobei die monolithischen Natursteine untereinander, innerhalb der Bodenplatte, der Begrenzungswand und an den Verbindungsflächen zwischen Bodenplatte und Begrenzungswand stoffschlüssig und wasserdicht, insbesondere durch eine Klebeverbindung, miteinander verbunden sind. Zudem ist die Bodenplatte zusammen mit der Begrenzungswand dazu ausgebildet, den durch das im Betrieb des Swimmingpools im Innenvolumen befindliche Wasser erzeugten Druck unter Beibehaltung der Wasserdichtigkeit aufzunehmen, ohne dass eine zusätzlich zur Begrenzungswand vorgesehene tragende Unterkonstruktion notwendig ist. Außerdem weist das Innenvolumen eine Tiefe von mindestens 0,5 m, eine freie Innenlänge von mindestens 2 m und eine freie Innenbreite von mindestens 2 m auf, wobei die freie Innenlänge rechtwinklig zur freien Innenbreite angeordnet ist. Gemäß einer bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung weist das erfindungsgemäße Becken eine freie Länge und eine rechtwinklig dazu angeordnete freie Breite auf. Unter "freier Länge" und "freier Breite" sind dabei jeweils die maximalen Innenabmessungen des Innenvolumens in der entsprechenden Richtung zu verstehen. Rechtwinklig zur freien Breite und freien Länge ist die Tiefe des Innenvolumens definiert. Das erfindungsgemäße Becken weist entsprechend Abmessungen auf, die mindestens der Abmessung: freie Länge x freie Breite x Tiefe = 2 m x 2 m x 0,5 m entsprechen. Eine weitere günstige Tiefe für ein erfindungsgemäßes Becken ist eine Tiefe von mindestens 1 m. Ab dieser Tiefe können auch von Erwachsenen Schwimmbewegungen im Wasser im Inneren des Beckens ausgeführt werden. Eine weitere günstige freie Länge für ein erfindungsgemäßes Becken ist eine Länge von mindestens 3 m. Durch ein derartig ausgebildetes Becken kann ein robuster und langzeitstabiler Natur-

steinoberflächen-Swimmingpool mit vereinfachter Gesamtstruktur bereitgestellt werden, der damit eine Lösung für das oben genannte Problem bietet und die Nachteile des Stands der Technik vermeidet.

5 **[0009]** Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann das erfindungsgemäße Becken eine Beckenschale umfassen, die ein Innenvolumen wasserdicht umgibt. In dem genannten Innenvolumen wird bei Betrieb des Beckens, insbesondere bei einer Verwendung des Beckens als Swimmingpool, Wasser eingefüllt. Die Beckenschale wird nach unten durch eine Bodenplatte und an den Seiten durch eine Begrenzungswand gebildet. In der Bodenplatte und der Begrenzungswand können dabei Öffnungen oder Ausnehmungen für Installationen vorgesehen sein, die für den Betrieb des Beckens als Swimmingpool oder Whirlpool erforderlich sind. Derartige Installationen können beispielsweise Zu- und Abläufe, Scheinwerfer, Lautsprecher oder ähnliches sein.

10 **[0010]** Wie vorhergehend beschrieben ist zur Reinigung und Aufbereitung des Wassers im Becken eine Aufbereitungsanlage vorgesehen. Diese Aufbereitungsanlage arbeitet im Betrieb des Beckens üblicherweise kontinuierlich. Die eigentliche Reinigung des Wassers findet dabei durch ein bzw. in einem Aufbereitungselement statt. Dieses Aufbereitungselement umfasst eine Pumpe die Wasser aus dem Innenvolumen zum Aufbereitungselement und vom Aufbereitungselement aus wieder ins Innenvolumen zurück transportiert. Im Aufbereitungselement ist dabei zumindest ein Filter vorgesehen, der Verunreinigungen und Schwebstoffe aus dem Wasser herausfiltert. Zusätzlich zu dem Filter können weitere Komponenten zur Reinigung oder Aufbereitung des Wassers vorgesehen sein, wie beispielsweise eine Desinfektionsanlage, eine Flockungsanlage oder dergleichen. Die Verbindung vom Innenvolumen hin zum Aufbereitungselement wird durch einen Zulauf gebildet, der beispielsweise als Rohrleitung ausgeführt sein kann. Allerdings sind auch andere Ausführungsformen eines Zulauf denkbar, wie weiter unten beschrieben wird. Die Verbindung, die das gereinigte Wasser aus dem Aufbereitungselement zurück ins Innenvolumen bringt ist der Ablauf, der üblicherweise als Rohrleitung ausgeführt ist.

15 **[0011]** Erfindungsgemäß ist die Beckenschale, also die Kombination aus Bodenplatte und Begrenzungswand, ausschließlich aus Natursteinen aufgebaut, welche stoffschlüssig und wasserdicht miteinander verbunden sind. Ein wesentlicher Unterschied der Erfindung zum Stand der Technik ist dabei der, dass keine tragende Unterkonstruktion für das Becken vorhanden ist. Dadurch entfallen viele Arbeitsschritte, die für die Erstellung von aus dem Stand der Technik bekannten Becken erforderlich sind. Das erfindungsgemäße Becken hat ferner gegenüber den Becken des Stands der Technik in Dickenrichtung der Begrenzungswand lediglich eine einzige Lage an Natursteinen. Auch die Bodenplatte besteht entsprechend lediglich aus einer einzigen Lage aus Natursteinen. Durch diese Bauweise entfallen alle Arbeitsschritte, die für die Erstellung einer separaten Unterkon-

struktion erforderlich sind bzw. die Arbeitsschritte zur nachträglichen Aufbringung der Natursteinoberfläche auf die Unterkonstruktion. Selbstverständlich kann ein erfindungsgemäßes Becken auch auf einer möglicherweise bereits vorhandenen Unterkonstruktion aufgebaut werden. Bei besonders großen Becken kann auch ein Neuaufbau auf eine Unterkonstruktion erfolgen, welche beispielsweise durch eine Betonplatte gebildet wird. Die Verwendung einer solchen Unterkonstruktion erleichtert u.a. eine horizontale Ausrichtung des Beckens. Gleichzeitig besteht die gesamte Beckenschale ausschließlich aus hochwertigem Naturstein, welcher insbesondere im Fall eines Beckens aus Granit sehr langzeitbeständig gegen Umwelteinflüsse und Chemikalien ist. Ein erfindungsgemäßes Becken ist somit sehr robust und widerstandsfähig. Durch den massiven Aufbau aus Natursteinen weist ein erfindungsgemäßes Becken auf allen seinen Oberflächen eine Natursteinoberfläche auf, was für jeden Benutzer überaus hochwertig und gefällig wirkt. Gleichzeitig bietet die Natursteinoberfläche sehr angenehme und doch griffige Fühlbarkeit, wodurch auch haptisch ein überaus hochwertiger Eindruck für den Benutzer entsteht. Die auf der gesamten Beckenoberfläche gegebene Natursteinoberflächenrauheit kann so eingestellt werden, dass die optimale Rauheit sowohl für die angesprochene Griffigkeit als auch für eine gute Eignung zur Reinigung gegeben ist. Zur Verdeutlichung: eine sehr glatte Oberfläche mag gut zu reinigen sein, ist jedoch nicht griffig und bietet keinen haptisch ansprechenden Gesamteindruck. Eine sehr raue Oberfläche dagegen mag zwar sehr griffig sein, ist aber schwer zu reinigen, da sich Verschmutzungen aus einer sehr rauen Oberfläche schlecht lösen lassen. Die Rauheit von Natursteinoberflächen des erfindungsgemäßen Beckens kann jedoch genau so eingestellt werden, beispielsweise durch Schleifen, wie es den erwarteten Anforderungen entspricht und wie es der Benutzer wünscht.

[0012] Die Beckenschale ist dabei aus monolithischen Natursteinen aufgebaut. Unter monolithisch ist dabei zu verstehen, dass die einzelnen Natursteine jeweils nur aus einem, beispielsweise in einem Steinbruch gewonnenen Stein bestehen. Monolithische Natursteine weisen eine sehr hohe Festigkeit auf, da sich innerhalb dieser Steine keine Trenn- oder Verbindungsstellen befinden. Gerade bei der Verwendung von Granit als Naturstein können solche monolithischen Natursteine sehr große Spannungen aufnehmen, wodurch eine Beckenschale wie oben beschrieben überaus dünnwandig dimensioniert werden kann, wodurch ein sehr schlanker Eindruck des Beckens entsteht. Eine solche schlanke Dimensionierung erzeugt zudem einen sehr hochwertigen Gesamteindruck, insbesondere gegenüber einem mehrschichtigen Aufbau wie er bei den Swimmingpools des oben beschriebenen Stands der Technik vorgeschlagen wird.

[0013] Die monolithischen Natursteine, die die Bodenplatte und die Begrenzungswand bilden, sind bei dem vorliegenden erfindungsgemäßen Becken vorzugsweise

untereinander ausschließlich stoffschlüssig miteinander verbunden, d.h. ohne Verwendung von zusätzlichen form- oder kraftschlüssigen Verbindungselementen. Insbesondere können die einzelnen monolithischen Natursteine miteinander durch eine dünne Klebeschicht verbunden sein, die gleichzeitig eine Abdichtung zwischen den einzelnen Natursteinen bereitstellt. Besonders vorteilhaft an einer solchen stoffschlüssigen Verklebung ist, dass diese kaum zu erkennen ist und somit das erfindungsgemäße Becken den Eindruck erweckt, als ob es komplett einstückig aus Naturstein bestehen würde. Der für eine derartige Verbindung verwendete Klebstoff befindet sich zum allergrößten Teil zwischen den Natursteinen und ist somit weder Licht noch UV-Strahlung ausgesetzt, wodurch die Verklebung langzeitstabile Eigenschaften bietet. Erfindungsgemäß ist die gesamte Beckenschale somit ausschließlich aus robusten und hochwertigen Materialien aufgebaut. Überraschenderweise wurde durch die Erfinder der vorliegenden Erfindung festgestellt, dass ein derartiger Aufbau auch ohne die aus dem Stand der Technik bekannte tragende Unterkonstruktion imstande ist, die vom Wasser im Innenvolumen erzeugten Kräfte auf die Begrenzungswand und die Bodenplatte aufzunehmen. Die Begrenzungswand des Beckens weist auch ohne eine zusätzliche, tragende Stützkonstruktion eine ausreichende Festigkeit auf, um alleine die aus dem Wasserdruck im Innenvolumen des Beckens resultierenden Kräfte aufzunehmen. Durch die hohe Festigkeit von Naturstein in Verbindung mit einer entsprechend gewählten, stoffschlüssigen Verklebung kann die Beckenschale dadurch mit einem äußerst schlanken visuellen Eindruck gestaltet werden, was einen bisher nicht bekannten Eindruck für das Auge des Betrachters ergibt. Dieser schlanke Aufbau ist gerade bei oberhalb des Bodens nach oben ragend angeordneten Becken sehr attraktiv und erzeugt einen exklusiven Eindruck.

[0014] Gemäß einer Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Begrenzungswand in einer Draufsicht auf das Becken in einer rechteckigen Gestalt ausgeführt und aus zwei Längsseitenwänden und zwei Breitseitenwänden aufgebaut ist. Dabei sind vorzugsweise die Längsseitenwände und die Breitseitenwände zueinander und zur Bodenplatte rechtwinklig angeordnet. Gemäß dieser Ausführung ist das von der Beckenschale gebildete Innenvolumen quaderförmig und auf allen Seiten durch ebene Wände begrenzt. In einer dazu alternativen Ausführung ist vorgesehen, dass die Begrenzungswand in einer Draufsicht auf das Becken eine runde, ovale oder vieleckige Form, oder auch eine Mischform aus diesen Formen, aufweist. Das erfindungsgemäße Becken ist demnach nicht auf die klassische Innenvolumen-Quaderform eines Swimmingpools beschränkt. Die umlaufende Begrenzungswand kann in der Draufsicht auf das Becken unterschiedlichste Formen annehmen und kann neben oder anstatt von geraden Bereichen auch gekrümmte oder gebogene Bereiche aufweisen. Selbstverständlich können auch Formen gewählt werden, die sowohl gekrümmte als auch gerade Bereiche miteinander

der verbinden. Auch die Bodenplatte ist nicht auf eine ebene Ausführung beschränkt. So können in einem Becken beispielsweise mehrere eben angeordnete Teile der Bodenplatte stufenförmig zueinander angeordnet werden, so dass bereichsweise im Becken unterschiedliche Tiefen des Innenvolumens bereitgestellt werden können, beispielsweise mit Tiefen, die für Kinder geeignet sind, und Tiefen, die für Erwachsene angedacht sind. Auch kann die Bodenplatte geneigt oder gekrümmt ausgeführt sein. Generell sind der Formgebung des Beckens kaum Grenzen gesetzt, und jede bisher bereits bekannte Beckenform kann mit dem erfindungsgemäßen Becken erzeugt werden. Auch muss die Begrenzungswand in sich nicht eben ausgeführt sein, sondern kann auch in vertikaler Richtung eine Krümmung, Stufen oder eine sonstige von einer ebenen Form abweichende Form aufweisen. So kann die Begrenzungswand beispielsweise von unten nach oben geneigt verlaufen, sodass sich eine konische Form des Innenvolumens des Beckens ergibt.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Aufbereitungsanlage außerhalb der Begrenzungswand und der Bodenplatte angeordnet ist, wobei der Zulauf und der Ablauf vorzugsweise an Ausnehmungen in der Begrenzungswand oder in der Bodenplatte wasserdicht angeschlossen sind. Die Aufbereitungsanlage ist bei dieser Ausführung besonders einfach für Wartungsarbeiten zugänglich und außerhalb der Beckenschale angeordnet. Die Verbindung des Aufbereitungselementes mit dem Innenvolumen erfolgt, indem Zulauf und Ablauf an Ausnehmungen in der Begrenzungswand angeschlossen sind. Alternativ ist es auch denkbar, Zulauf und Ablauf auf andere Weise mit dem Aufbereitungselement zu verbinden. So kann zum Beispiel als Zulauf ein später im Detail beschriebener Auffangkragen am Becken vorgesehen sein. Auch kann als Ablauf eine andere Rückführung des gereinigten Wassers ins Innenvolumen vorgesehen werden, beispielsweise in Form eines Wasserfalls oder dergleichen, der in das Innenvolumen mündet. Die Aufbereitungsanlage kann alternativ dazu auch innerhalb des Innenvolumens angeordnet werden und darin beispielsweise durch weitere monolithische Natursteine vom Rest des Innenvolumens abgegrenzt werden.

[0016] Günstigerweise kann es vorgesehen sein, dass die stoffschlüssigen Verbindungsstellen zwischen den einzelnen monolithischen Natursteinen von Bodenplatte und/oder Begrenzungswand ähnliche Festigkeiten, insbesondere die gleiche Festigkeit wie der Naturstein selbst aufweisen. Dies kann dadurch erreicht werden, dass als stoffschlüssiges Verbindungselement ein Klebstoff gewählt wird, der im ausgehärteten Zustand ähnliche Festigkeiten, insbesondere die gleiche Festigkeit wie die damit verklebten monolithischen Natursteine aufweist. Die Festigkeit des Klebstoffes, wie zum Beispiel die Biegezugfestigkeit oder die Druckfestigkeit, im ausgehärteten Zustand des Klebstoffes sollte zumindest ähnlich der Festigkeit der damit verklebten Natursteine sein. Die Festigkeit des Klebstoffes im ausgehärteten Zu-

stand kann jedoch auch weniger, beispielsweise die halbe Festigkeit der monolithischen Natursteine oder eine höhere Festigkeit, beispielsweise die vierfache Festigkeit der monolithischen Natursteine betragen. Auch mit diesen Festigkeiten lässt sich ein Becken der beschriebenen Art aufbauen und dauerhaft sicher betreiben. Unter Festigkeit ist hier beispielsweise die maximal vom Material erträgliche Zug-, Druck-, oder Biegespannung zu verstehen. Insbesondere ist die Biegezugfestigkeit des verwendeten Klebstoffes im ausgehärteten Zustand zu beachten. Diese Biegezugfestigkeit sollte den zuvor genannten Verhältnissen zur Festigkeit des Klebstoffes bezüglich der Festigkeit der Natursteine entsprechen oder zumindest ähnlich sein. Dadurch, dass günstigerweise die Verbindungsstellen und die Natursteine die gleiche oder zumindest eine ähnliche Festigkeit bereitstellen, entsteht ein Verbund, der in sich durchwegs eine homogene Festigkeit aufweist. Eine solche homogene Festigkeit über die gesamte Beckenschale hinweg begünstigt unter anderem eine einfache und sichere Auslegungsberechnung der benötigten Wandstärken und dergleichen. Bevorzugt ist auch die Verwendung eines Klebstoffes, der an die zu erwartenden Einsatztemperaturen des Beckens angepasst ist. Es hat sich herausgestellt, dass die Verwendung eines Klebstoffes, der dauerhaft stabil bis zu einer Temperatur von 60 °C ist, eine langzeitstabile Verbindung zwischen den einzelnen monolithischen Natursteinen sicherstellt.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, dass die Begrenzungswand eine Wandstärke aufweist, welche der Wurzel aus dem Produkt einer Auslegungskonstanten mit der Tiefe Hoch drei, d.h. Tiefe³, entspricht, wobei vorzugsweise die Auslegungskonstante abhängig von der maximalen Spannungsfestigkeit des Natursteins ist. Bei einer derartigen Ausführung der Erfindung steht die Wandstärke der Begrenzungswand in Abhängigkeit von der Tiefe des Innenvolumens des Beckens. Zur Berechnung der Wandstärke wird dazu zuerst eine Auslegungskonstante mit der Tiefe des Innenvolumens des Beckens hoch 3 multipliziert. Die "Tiefe³" entspricht nach mathematischen Grundsätzen der dritten Potenz der Tiefe des Innenvolumens des Beckens. Abschließend wird bei der weiteren Berechnung der Wandstärke die Quadratwurzel aus dem Produkt der Auslegungskonstanten mit der Tiefe³ gezogen, wodurch die Wandstärke der Begrenzungswand erhalten wird. Die so berechnete Wandstärke stellt eine minimale Wandstärke dar, die für eine dauerhafte Festigkeit der Begrenzungswände gegen den Wasserdruck aus dem Innenvolumen erforderlich ist. Die Begrenzungswand kann selbstverständlich auch dicker als der berechnete Mindestwert dimensioniert werden. Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Swimmingpools wird die statische Festigkeit des Beckens über tragende partielle oder vollflächige Unterkonstruktionen aus bekannten und genormten Materialien wie Beton und Stahl bereitgestellt, wobei Natursteine lediglich als ergänztes Oberflächenmaterial ohne statische

Funktion aufgesetzt werden. Für die für derartige Unterkonstruktionen bekannte Materialien und Bauweisen gibt es seit langer Zeit Berechnungsgrundlagen, die teilweise auch bereits in Normen verankert sind. Demgegenüber existiert bei dem erfindungsgemäßen Becken keine tragende Unterkonstruktion, wodurch die Festigkeit des erfindungsgemäßen Beckens alleine durch die aus massiven Natursteinen aufgebaute Begrenzungswand bereitgestellt wird. Für eine derartigen Aufbau eines Schwimmbeckens gibt es bis dato keine festen Berechnungsgrundlagen für die Auslegung von Becken, insbesondere Swimmingpools, die rein aus Naturstein bestehen. Es ist aus dem Stand der Technik lediglich bekannt, die in einer Begrenzungswand vorherrschenden Spannungen, welche durch den Wasserdruck im Innenvolumen erzeugt werden, zu berechnen. Allerdings gibt es dazu keinerlei Richtwerte für die Angabe, welche Dicke aus Naturstein gewählt werden muss, um diese Spannungen langzeitstabil und sicher zu kompensieren. Somit sind aus dem Stand der Technik keine derartigen reinen Natursteinbecken bekannt, die sich als Schwimmbecken eignen, da die Hersteller solcher Becken in dieser Größenordnung bisher durchwegs auf die bekannte "sichere" Bauart mit einer Unterkonstruktion aus Beton oder ähnlichem und darauf aufgetragenen Natursteinen als Oberflächenelemente zurückgreifen. Als besonders geeignete Materialien für ein Natursteinbecken haben sich Hartgesteine wie zum Beispiel Granite, Norite und Gneise herausgestellt, wobei Granit eine der bevorzugten Materialmöglichkeiten darstellen kann. Ein Natursteinbecken kann selbstverständlich auch aus anderen Natursteinen aufgebaut werden. Für die Auslegung der Wandstärke ist dabei die Festigkeit der ausgewählten Natursteine zu berücksichtigen.

[0018] Des weiteren kann es bei der vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass auf der dem Innenvolumen abgewandten Außenseite der Begrenzungswand umlaufend ein Auffangkragen angeordnet ist, der dazu bereitgestellt ist, im Betrieb aus dem Innenvolumen über die Begrenzungswand hinaus austretendes Wasser aufzufangen. Dabei ist der Zulauf der Aufbereitungsanlage vorzugsweise fluidisch mit dem Auffangkragen verbunden und der Auffangkragen ist weiter vorzugsweise aus monolithischen Natursteinen aufgebaut, wobei die Verbindung der monolithischen Natursteine des Auffangkragens untereinander sowie die Verbindung des Auffangkragens mit der Begrenzungswand ausschließlich stoffschlüssig ausgeführt sind. Gemäß einer dazu alternativen Ausführung kann ein Auffangkragen vorgesehen sein, der aus dem Becken austretendes Wasser aufnimmt. Wasser tritt aus dem Innenvolumen beispielsweise dadurch aus, dass die Aufbereitungsanlage gereinigtes Wasser in das Innenvolumen pumpt. Dadurch läuft das Becken gewissermaßen über und das überschüssige Wasser wird durch den Auffangkragen gesammelt und wieder der Aufbereitungsanlage über deren Zulauf zugeführt. Das überschüssige Wasser kann dabei direkt über den oberen Rand der Begrenzungswand über deren

gesamten Umfang ablaufen und direkt über den äußeren Rand der Begrenzungswand in den Auffangkragen fließen. Bei einer derartigen Ausgestaltung, bei der man auch von einem Überlaufbecken spricht, wäre dann der Wasserlauf des überlaufenden Wassers vom Becken in den Auffangkragen, weiter in einen Schwallwasserbehälter, anschließend in die Aufbereitungsanlage und letztendlich zurück in das Becken. Alternativ kann das überschüssige Wasser auch gezielt an bestimmten Stellen über oder durch die Begrenzungswand geführt werden. So kann beispielsweise am oberen Rand der Begrenzungswand eine Überlaufnase vorgesehen sein, die den tiefsten Punkt des oberen Randes der Begrenzungswand darstellt und dadurch das überschüssige Wasser gesammelt aus dem Innenvolumen transportiert. Eine solche Überlaufnase ist dabei so angeordnet, dass sie sich über dem Auffangkragen diesen überlappend befindet. Dadurch ist sichergestellt, dass das überschüssige Wasser geführt in den Auffangkragen gelangt und das gesamte Becken wasserdicht gegenüber der Umgebung ausgeführt ist. In einer weiteren alternativen Ausführungsform wird umlaufend an der Begrenzungswand eine Überlappungsnase wasserdicht zur Begrenzungswand angeordnet. Eine solche Überlappungsnase erstreckt sich in horizontaler Richtung ausgehend von der Begrenzungswand nach außen. Wasser, welches über den oberen Rand der Begrenzungswand läuft, läuft weiter an der Begrenzungswand nach unten und trifft schließlich auf die Überlappungsnase. Das Wasser fließt entlang der Überlappungsnase nach außen und tropft schließlich vom untersten Bereich der Überlappungsnase ab. Die Überlappungsnase führt somit aus dem Innenvolumen ausgetretenes Wasser ausgehend von der Begrenzungswand nach außen. In dieser Ausführungsform kann eine Auffangeinrichtung, die das übergelaufene Wasser aus dem Innenvolumen auffängt, unabhängig von der Beckenschale angeordnet sein. Es kann beispielsweise eine Überlaufrinne vorgesehen werden, die nicht mit dem Becken verbunden ist. Dadurch kann die Überlaufrinne auch aus zum Becken unterschiedlichen Werkstoffen hergestellt werden. In dieser Ausführungsform ist die Überlappungsnase ebenfalls aus monolithischen Natursteinen aufgebaut und in sich und zur Begrenzungswand rein stoffschlüssig, insbesondere durch Klebeverbindungen, verbunden. Die Überlappungsnase kann auch aus einem anderen Material bestehen, so zum Beispiel PE oder Stahl. Die in Tropfrichtung unterhalb der Überlappungsnase angeordnete Überlaufrinne oder sonstige Auffangeinrichtung kann so ausgeführt sein, dass sie nicht mit der Beckenschale direkt verbunden ist. Eine Überlappungsnase dient somit der Führung von aus dem Innenvolumen ausgetretenem Wasser. Eine derartige Überlappungsnase kann selbstverständlich auch mit einem umlaufenden und mit der Beckenschale verbundenen Auffangkragen kombiniert werden. Der Auffangkragen kann dabei in gleicher Weise wie die Beckenschale aufgebaut sein, nämlich aus monolithischen Natursteinen, die lediglich stoffschlüssig untereinander und

mit der Beckenschale verbunden sind. Dadurch ergeben sich für den Auffangkragen die gleichen Vorteile, die zuvor für die Beckenschale beschrieben wurden. Da der Auffangkragen die Begrenzungswand umläuft, kann es sein, dass Benutzer, die das Becken erreichen wollen oder aus diesem kommen, den Auffangkragen betreten. Dadurch, dass der Auffangkragen ebenfalls aus einer griffigen und angenehm anzufühlenden Oberfläche besteht, wird gleichzeitig für Betriebssicherheit und für ein angenehmes haptisches Gefühl der Benutzer des Beckens auch in dem Bereich des Auffangkragens gesorgt.

[0019] Bevorzugt ist bei der vorliegenden Erfindung vorgesehen, dass der Auffangkragen im wesentlichen horizontal angeordnete Bodenteile und im wesentlichen vertikal angeordnete Wandteile umfasst, wobei die Bodenteile und die Wandteile zusammen mit der Begrenzungswand eine Ablaufrinne ausbilden können. Der Zulauf ist dabei an eine Ausnehmung in einem Bodenteil fluidisch angeschlossen, kann aber auch in der Begrenzungswand angeordnet sein. Bei einer derartigen Ausführung des erfindungsgemäßen Beckens bilden die einzelnen Bereiche des Auffangkragens miteinander eine Ablaufrinne, welche dazu vorgesehen ist, das aus dem Innenvolumen ausgetretene Wasser aufzufangen und über einen Schwallwassertank dem Zulauf der Aufbereitungsanlage zuzuführen. Der Ablaufkragen kann dabei aus einzelnen monolithischen Natursteinen stoffschlüssig zusammengesetzt sein. Alternativ dazu kann die Ablaufrinne auch aus einteiligen Bodenteilen herausgearbeitet, beispielsweise herausgeschliffen werden. Zusätzlich kann in der Ablaufrinne eine Abdeckung vorgesehen sein, unter der das abgeführte Wasser abläuft. Eine solche Abdeckung kann vorzugsweise ebenfalls aus Natursteinplatten mit darin angeordneten Löchern oder Aussparungen bestehen, die ein Abfließen des Wassers ermöglichen.

[0020] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführung ist es vorgesehen, dass das Becken zumindest eine Trennstelle aufweist, die die Bodenplatte und die Begrenzungswand in zumindest zwei Beckenteile trennt. Die zumindest zwei Beckenteile sind an der Trennstelle vorzugsweise durch Klemmvorrichtungen miteinander verbunden, wobei weiter vorzugsweise die Beckenteile in sich aus monolithischen Natursteinen aufgebaut sind, welche ausschließlich stoffschlüssig miteinander verbunden sind. In manchen Fällen kann das Becken nicht einteilig transportiert und am Zielort aufgestellt werden. Grund dafür können beispielsweise Beckenabmessungen sein, die so groß sind, dass sie nicht auf ein Transportfahrzeug passen. Dies ist insbesondere der Fall, wenn das Becken eine freie Innenlänge oder freie Länge von größer als 10 m aufweist. Eine Trennstelle im Becken kann jedoch auch bereits bei kleineren Abmessungen erforderlich sein, beispielsweise wenn am Aufstellungs-ort oder auf dem Weg dahin wenig Platz zur Verfügung steht, so dass nur kleine Teile zum Aufstellungsort transportiert werden können. Darüber hinaus stehen zum Aufbau des Beckens bisweilen nur Maschinen mit begrenz-

ter Aufnahmefähigkeit von Lasten zur Verfügung, wodurch eine Aufteilung des Beckens in mehrere Einzelteile aus Gewichtsgründen erforderlich wird. Somit kann eine Aufteilung des Beckens in mehrere Einzelteile aus verschiedenen Gründen erforderlich sein. Bei der vorliegenden beschriebenen Ausführung besteht das Becken demnach aus mehreren Einzelteilen, die jedes für sich entsprechend einer oder mehrerer der zuvor beschriebenen Ausführungen aufgebaut ist und insbesondere keine tragende Unterkonstruktion aufweisen. Bei dieser Ausführungsform ist das Becken in Modulbauweise aus mehreren Einzelteilen aufgebaut. Eine solche Modulbauweise ist auch besonders geeignet, wenn beispielsweise am Einbauort wenig Raum zur Verfügung steht und daher der Einsatz von großen Maschinen nicht möglich ist. In diesem Fall müssen die Einzelteile des Beckens von Hand oder mit kleinen und leichten Maschinen positioniert und aufgebaut werden. Dabei ist es besonders hilfreich, wenn das Becken aus mehreren, kleineren und leichten Einzelteilen zusammengesetzt wird. Es ist beispielsweise auch möglich, ein Becken auf dem Dach eines mehrstöckigen Gebäudes aufzubauen. Bei einer Errichtung eines Beckens in großer Höhe ist die Modulbauweise ebenfalls hilfreich, da die Einzelteile wesentlich einfacher zum Aufbauort transportiert werden können als ein Becken, welches aus nur einem einzigen Teil aufgebaut ist.

[0021] Die Einzelteile werden vorzugsweise am Ort der Aufstellung des Beckens an einer Trennstelle zwischen den Einzelteilen miteinander verbunden. Zur Verbindung der Einzelteile an deren Trennstelle sind vorzugsweise Klemmvorrichtungen vorgesehen, die im aufgebauten Zustand die Einzelteile des Beckens oder der Beckenschale kraftschlüssig verbinden. Diese Klemmvorrichtungen wirken jedoch nur auf die jeweilige Trennstelle, wirken aber nicht auf die Verbindungen der einzelnen monolithischen Natursteine in den Einzelteilen zueinander. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass an der Trennstelle ein Dichtmittel eingelegt ist, welches durch die Klemmvorrichtungen verformt wird und die zumindest zwei Beckenteile zueinander abdichtet, wobei weiter vorzugsweise die Trennstelle auch den Auffangkragen trennt. Bei dieser Ausführung kann an oder in der Trennstelle ein Dichtmittel vorgesehen sein, welches die Wasserdichtheit zwischen den Einzelteilen der Beckenschale unterstützt. Ein solches Dichtmittel kann beispielsweise durch eine sogenannte Dichtschnur gebildet werden, die in die Trennstelle eingelegt wird. Zur Aufnahme einer solchen Dichtschnur können an den Grenzflächen der Einzelteile Nuten vorgesehen werden, die die Dichtschnur zu einem gewissen Anteil aufnehmen, wobei der verbleibende Anteil der Dichtschnur über die Nuten und die Grenzfläche nach außen hervorsteht. Mittels solcher Nuten wird die Dichtschnur beim Klemmen der Einzelteile geführt, so dass diese nicht ungewollt zwischen den zu verbindenden Komponenten verrutschen kann. Außerdem ermöglicht die Nut eine geringe Abmessung der sichtbaren Fuge. Alternativ können auch andere Dicht-

mittel verwendet werden, so zum Beispiel Dichtpasten oder auch Klebstoffe, wie sie zur Verbindung der einzelnen monolithischen Natursteine untereinander zum Einsatz kommen.

[0022] Gemäß einer bevorzugten Ausführung kann ferner vorgesehen sein, dass die monolithischen Natursteine der Bodenplatte und der Begrenzungswand aus Granit bestehen, wobei vorzugsweise alle im Becken verbauten monolithischen Natursteine aus der gleichen Art von Granit oder aus unterschiedlichen Arten von Granit bestehen. Granit hat sich als besonders geeignet für den Aufbau eines Beckens herausgestellt, da er unter anderem eine hohe Festigkeit und Härte aufweist, gut zu bearbeiten ist, und in verschiedenen Farben oder Farbtönen verfügbar ist. Das erfindungsgemäße Becken kann dabei ausschließlich aus einer einzigen Art von Granit bestehen, wodurch es ein einheitliches Erscheinungsbild erhält. Alternativ dazu ist es auch denkbar, dass für ein Becken verschiedene, unterschiedliche Arten von Granit verwendet werden können. Beispielsweise können für die Beckenschale Natursteine mit einem dunkleren Farbton und für den umlaufenden Auffangkragen Granitsteine mit einem helleren Farbton verwendet werden. Selbstverständlich sind auch andere Möglichkeiten einer nicht einheitlichen Farbgebung denkbar. So könnten beispielsweise auch für die Beckenschale abwechselnd hellere und dunklere monolithische Natursteine nebeneinander angeordnet werden, wodurch ein gewünschtes Muster einstellbar ist. Gemäß einer weiter bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung kann es vorgesehen sein, dass die Oberflächen der aus Granit gebildeten monolithischen Natursteine oberflächenbehandelt sind. Durch eine derartige Oberflächenbehandlung können deren Eigenschaften beeinflusst werden. So kann beispielsweise eine Lackierung oder Imprägnierung vorgenommen werden um dem Naturstein ein verändertes Erscheinungsbild zu geben. Es ist auch denkbar, eine Imprägnierung vorzunehmen um die Widerstandsfähigkeit der Oberfläche gegenüber Chemikalien im Wasser weiter zu verbessern.

[0023] In einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckens ist eine Beckenbasis vorgesehen, welche unterhalb der Bodenplatte angeordnet ist und mehrere Lagersockel umfasst, wobei die Lagersockel zueinander beabstandet angeordnet sind und die Bodenplatte bereichsweise auf den Lagersockeln aufliegt. Bei dieser Ausführungsform ist das Becken auf einer Beckenbasis angeordnet, welche sich unterhalb der Bodenplatte befindet. Diese Beckenbasis dient der Ableitung der Gewichtskräfte in den Untergrund, welche durch das im Innenvolumen befindliche Wasser und das Eigengewicht der Beckenschale entstehen. Die Beckenbasis umfasst dabei eine Mehrzahl an Lagersockeln, die beabstandet zueinander, insbesondere in regelmäßigen Abständen zueinander, angeordnet sind. Die Lagersockel können dabei entweder jeweils einzeln im Untergrund verankert werden oder auf einem gemeinsamen Element verankert sein. Die Bodenplatte des Beckens

liegt dabei nicht vollflächig sondern nur bereichsweise auf den Lagersockeln auf. Zwischen den Lagersockeln sind Hohlräume vorgesehen, in denen die Bodenplatte ohne Unterstützung verläuft. In diesen Hohlräumebereichen wird die Bodenplatte durch das Gewicht und den Druck des im Becken befindlichen Wassers auf Biegung belastet und nimmt alleine, also ohne zusätzliche Hilfs- oder Stützkonstruktionen, auf sie wirkende Biegezugspannungen auf.

[0024] Optional ist bei dem erfindungsgemäßen Becken vorgesehen, dass die Beckenbasis zudem eine Betonplatte aufweist, auf der die Lagersockel beabstandet zueinander positioniert sind. Bei dieser Ausführungsform umfasst die Beckenbasis eine horizontal ausgerichtete Betonplatte, auf welcher eine Mehrzahl an Lagersockeln angeordnet ist. Durch das Vorsehen einer solchen Betonplatte ist die horizontale Ausrichtung des gesamten Beckens einfacher zu realisieren als es mit einzeln verankerten Lagersockeln der Fall ist.

[0025] Bei einer weiteren Ausführungsform ist ein Umgebungselement vorgesehen, welches die Begrenzungswand zumindest teilweise umläuft, wobei das Umgebungselement mit zumindest einer Abstandskonstruktion mit der Begrenzungswand in Anlage ist, mit dieser fest oder über Reibung verbunden ist. Das bedeutet, dass das Umgebungselement mit zumindest einer Abstandskonstruktion an der Begrenzungswand anliegt und entsprechend Druckkräfte aufnehmen kann, jedoch nicht zwingend Zugkräfte aufnehmen muss. Hier umfasst das Becken entsprechend zumindest ein Umgebungselement, welches dazu dient, das Becken an dessen horizontal umlaufende Umgebung anzuschließen. So kann beispielsweise auf dem Umgebungselement ein Trittbelag aufgebracht sein, beispielsweise aus Natursteinen, Fliesen oder dergleichen, der als Weg oder Zugang zum Becken dienen kann. Alternativ dazu kann auf dem Umgebungselement Erde oder Humus aufgebracht werden, so dass eine Bepflanzung des Umgebungsbereiches um das Becken herum bis hin zur Begrenzungswand möglich ist. Das Umgebungselement kann somit als Tragelement für verschiedene Ausgestaltungen dienen, mit denen man die Umgebung des Beckens außerhalb der Beckenschale ausgestalten kann. Dabei ist es eine Ausführung, das Umgebungselement auf der dem Innenvolumen abgewandten Seite der Begrenzungswand um den gesamten Umfang der Begrenzungswand herum anzuordnen. Alternativ dazu kann sich das Umgebungselement auch nur entlang eines Teils des Umfangs des Beckens erstrecken. Bevorzugt wird das Umgebungselement mit einem Spalt als Abstand zur Begrenzungswand um diese herum angeordnet. Die Befestigung des Umgebungselementes am Becken erfolgt beispielsweise durch zumindest eine Abstandskonstruktion, welche als Fixierung der Ausrichtung bzw. Stellung zwischen Umgebungselement und Begrenzungswand dient. Für den Fall, dass das Umgebungselement einen größeren Teil der Begrenzungswand oder auch die gesamte Begrenzungswand umläuft, können mehrere Abstandskon-

struktion vorgesehen sein, die voneinander beabstandet angeordnet sind.

[0026] Als weitere Option kann bei dem erfindungsgemäßen Becken vorgesehen sein, dass die vorgenannte Abstandskonstruktion über ein insbesondere kreisförmiges Kontaktelement mit der Begrenzungswand verbunden ist, welches Kräfte zwischen der Begrenzungswand und dem Umgebungselement übertragen kann, wobei ein derartiges Kontaktelement in der oberen Hälfte der Begrenzungswand, insbesondere im oberen Drittel der Begrenzungswand anliegen kann. Bei dieser Ausführungsform erfolgt eine Verbindung und Kraftübertragung zwischen dem Umgebungselement und der Begrenzungswand über ein derartiges Kontaktelement der Abstandskonstruktion. Zweckmäßigerweise ist das Kontaktelement kreisförmig ausgeführt und liegt nur in einem begrenzten Bereich an der Begrenzungswand an. Eine Kraftübertragung zwischen Umgebungselement und Begrenzungswand findet somit nur im Bereich der Auflagefläche zwischen Kontaktelement und Begrenzungswand statt. Aufgrund der Tatsache, dass das Umgebungselement üblicherweise in der Nähe des oberen Randes der Begrenzungswand angeordnet ist, ist auch die Abstandskonstruktion mit dem Kontaktelement in der oberen Hälfte der Begrenzungswand, insbesondere im oberen Drittel der Begrenzungswand angeordnet. Eine Kraftübertragung zwischen Begrenzungswand und Umgebungselement findet somit nur in diesem oberen Bereich der Begrenzungswand statt. In der unteren Hälfte der Begrenzungswand findet entsprechend üblicherweise keine Kraftübertragung zwischen Umgebungselement und Begrenzungswand statt.

[0027] Bei einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckens ist es vorgesehen, dass die monolithischen Natursteine, welche die Bodenplatte und die Begrenzungswand bilden, zusammen mit der stoffschlüssigen Verbindung zwischen den monolithischen Natursteinen zumindest einen Teil der durch die Biegezugspannungen entstehenden Kräfte aufnehmen, wobei die Biegezugspannungen in der Bodenplatte und der Begrenzungswand aufgrund des durch das im Betrieb des Beckens im Innenvolumen befindliche Wasser erzeugten Drucks erzeugt werden. Die Natursteine, welche die Beckenschale bestehend aus Bodenplatte und Begrenzungswand bilden, werden durch den Wasserdruck auf Biegung belastet. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist dabei keine vollflächige Unterkonstruktion vorgesehen, die an der gesamten Außenfläche der Beckenschale aufliegt und die die aus dem Wasserdruck resultierenden Kräfte aufnimmt. Die Beckenschale an sich nimmt dabei zumindest einen großen Teil der Kräfte auf, welche von dem im Innenvolumen befindlichen Wasser erzeugt werden. Beim Verwenden eines wie vorhergehend beschriebenen Umgebungselementes, welches über zumindest eine Abstandskonstruktion mit der Begrenzungswand verbunden ist, ist es möglich, dass ein Teil der aus dem Wasserdruck im Inneren des Beckens resultierenden Kräfte von diesem Umgebungselement auf-

genommen werden kann. In jedem Fall entstehen in den Natursteinen jedoch Biegezugspannungen, die aus dem Wasserdruck im Inneren des Beckens resultieren, und die alleine durch die Natursteine aufgenommen werden können. Das Umgebungselement kann dabei diese Biegezugspannungen in den Natursteinen verringern, indem es die auf die Natursteine wirkenden Druckkräfte aufnimmt und die Natursteine dadurch entlastet.

[0028] Als weitere Option kann bei dem erfindungsgemäßen Becken vorgesehen sein, dass die Beckenbasis und/oder das Umgebungselement in Kombination mit zumindest einer Abstandskonstruktion einen Teil der Biegezugspannungen aufnehmen, die in der Bodenplatte und der Begrenzungswand durch den aufgrund des im Betrieb des Beckens im Innenvolumen befindlichen Wassers erzeugten Druck entstehen, wobei die Bodenplatte und die Begrenzungswand einen anderen Teil dieser Biegezugspannungen aufnehmen. Die Beckenbasis und/oder das Umgebungselement verringern die Biegezugspannungen in den Natursteinen, indem sie die auf die Natursteine wirkenden Druckkräfte aufnehmen und ableiten können, wodurch die Natursteine entlastet werden. In dieser Ausführungsform wird demnach ein Teil der Kräfte und Lasten, die durch das Wasser im Inneren der Beckenschale erzeugt werden, von der Beckenbasis und/oder dem mit der Beckenschale verbundenen Umgebungselement abgedämpft. Durch die Verbindung dieser Elemente mit der Beckenschale wird die Beckenschale bereichsweise unterstützt oder entlastet, wodurch die Biegezugspannungen in den Natursteinen der Beckenschale reduziert werden können.

[0029] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird weiterhin durch die Verwendung einer selbsttragenden Beckenschale als Becken zur Aufnahme einer oder mehrerer Personen zur Durchführung von sportlichen oder der Entspannung dienenden Tätigkeiten gelöst. Die Beckenschale wird dabei durch eine Bodenplatte und eine Begrenzungswand gebildet, wobei die Bodenplatte und die Begrenzungswand jeweils aus zumindest einem monolithischen Naturstein aufgebaut ist und die monolithischen Natursteine ausschließlich durch eine stoffschlüssige Verbindung wasserdicht miteinander verbunden sind. Erfindungsgemäß wird ein Becken, welches ausschließlich aus Natursteinen aufgebaut ist, die stoffschlüssig miteinander verbunden sind, als Becken oder Swimmingpool verwendet. Dabei kann zusätzlich eine Aufbereitungsanlage für das im Becken befindliche Wasser vorgesehen werden. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die selbsttragende Beckenschale durch zumindest eine Trennstelle in sich geteilt ist und die zumindest zwei Teile der Beckenschale getrennt voneinander zum Aufbauort transportierbar sind und am Aufbauort wasserdicht miteinander verbindbar sind, wodurch am Aufbauort ein Becken entsteht, vorzugsweise ein Becken gemäß der vorliegenden Erfindung wie vorhergehend beschrieben. Bei dieser Ausführung der erfindungsgemäßen Verwendung wird ein mehrteiliges Becken aus Einzelteilen am Aufbauort verbunden und anschließend als

Schwimmbecken bzw. Swimmingpool genutzt. Die Einzelteile entsprechen dabei jeweils für sich einer oder mehrerer der zuvor genannten Ausführungen des erfindungsgemäßen Beckens, mit den dazugehörigen Vorteilen der vorliegenden Erfindung.

[0030] Die Aufgabe der Erfindung wird schließlich weiterhin durch ein Verfahren zum Herstellen eines Beckens, insbesondere nach einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen, gelöst, wobei das erfindungsgemäße Verfahren die folgende Schritte, vorzugsweise genau in der angegebenen Reihenfolge, umfasst:

(a) Aufbau einer Bodenplatte, wobei die Bodenplatte aus mehreren monolithischen Natursteinen zusammengesetzt wird und die Verbindung zwischen den monolithischen Natursteinen der Bodenplatte rein stoffschlüssig erfolgt;

(b) Einbringen von Ausnehmungen in eine Begrenzungswand und/oder die Bodenplatte, wobei die Ausnehmungen zum Anschluss einer Aufbereitungsanlage vorgesehen sind;

(c) Aufbau der Begrenzungswand am Rand der Bodenplatte, wobei sich die Begrenzungswand ausgehend von der Bodenplatte vertikal nach oben erstreckt und die Begrenzungswand in sich geschlossen ist und zusammen mit der Bodenplatte ein Innenvolumen wasserdicht umschließt, welches im Betrieb des Beckens mit Wasser befüllbar ist. Die Begrenzungswand wird dabei aus mehreren monolithischen Natursteinen zusammengesetzt und die Verbindung zwischen den monolithischen Natursteinen der Begrenzungswand und der Bodenplatte erfolgt rein stoffschlüssig; und

(d) Anschluss der Aufbereitungsanlage, welche einen mit dem Innenvolumen verbundenen Zulauf, einen mit dem Innenvolumen verbundenen Ablauf und einen in Flussrichtung des Wassers zwischen Zulauf und Ablauf angeordnetes Aufbereitungselement umfasst, wobei der Zulauf und der Ablauf an die Ausnehmungen wasserdicht angeschlossen werden.

[0031] Das erfindungsgemäße Verfahren dient insbesondere dazu, ein Becken nach einer der zuvor beschriebenen Ausführungen aufzubauen. Dafür wird zunächst eine Bodenplatte aus einzelnen, monolithischen Natursteinen zusammengesetzt. Unterhalb dieser Bodenplatte ist keine tragende Konstruktion aus Beton oder ähnlichem erforderlich. Selbstverständlich kann das Becken auch auf einer Unterkonstruktion, wie beispielsweise einer Betonplatte aufgebaut werden, was die Ausrichtung des Beckens, beispielsweise bezüglich der Horizontalen, erleichtert. Eine solche Unterkonstruktion ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Bodenplatte kann direkt auf einem gewalzten Untergrund aus Kies oder Sand aufgebracht werden. Anschließend wird im nächsten Schritt

eine Begrenzungswand an die Bodenplatte angeschlossen. Die Begrenzungswand kann dabei auf die Bodenplatte aufgesetzt werden oder seitlich an diese angeschlossen werden. Bodenplatte, Begrenzungswand und die Verbindungsstellen zwischen beiden sind ausschließlich stoffschlüssig ausgeführt. Es kommen keine weiteren Verbindungselemente aus anderen Werkstoffen zum Einsatz. Die Verbindungsstellen zwischen den einzelnen monolithischen Natursteinen dienen zum einen dem mechanischen Verbund und zum anderen der Abdichtung der aus Bodenplatte und Begrenzungswand gebildeten Beckenschale. Nach dem Aufbau der Beckenschale werden, falls erforderlich, Ausnehmungen in die Beckenschale eingebracht, die zur Aufnahme von Installationen für das Becken dienen. Abschließend wird eine Aufbereitungsanlage mit der Beckenschale verbunden, um das im Betrieb des Beckens darin befindliche Wasser reinigen zu können. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann ein robuster und langzeitstabiler Natursteinoberflächen-Swimmingpool mit vereinfachter Gesamtstruktur bereitgestellt werden, der damit eine Lösung für die bekannten Probleme wie weiter oben beschrieben bietet und die Nachteile des Stands der Technik effektiv vermeidet.

[0032] Die Herstellung eines Beckens, welches einteilig, das heißt ohne Trennstellen, zum Aufstellungsort transportiert werden kann, findet üblicherweise komplett in einem Herstellungswerk statt. Dort wird die Bodenplatte mit der Begrenzungswand stoffschlüssig verbunden, insbesondere verklebt, und somit die Beckenschale komplett aufgebaut. Üblicherweise ist eine Verklebung am Aufstellungsort nicht vorgesehen. Der abschließende Verfahrensschritt bei der Herstellung des Beckens, der Anschluss der Aufbereitungsanlage, findet üblicherweise vor Ort am Aufstellungsort des Beckens statt. Bei Becken, welche eine oder mehrere Trennstellen aufweisen, werden üblicherweise auch sämtliche stoffschlüssigen Verbindungen, insbesondere Verklebungen, in einem Herstellungswerk vorgenommen. Es werden somit auch hier die Einzelteile oder Module des Beckens, so weit es möglich ist, im Werk fertig vorbereitet, so dass am Aufstellungsort lediglich eine Verbindung der Einzelteile oder Module an den Trennstellen zur Fertigstellung der Beckenschale erforderlich ist. Die Einzelteile oder Module können dabei sowohl Teile der Bodenplatte als auch Teile der Begrenzungswand umfassen. Die vorgesehenen Trennstellen verlaufen somit durch Bodenplatte und Begrenzungswand. Eine Verklebung der monolithischen Natursteine der Beckenschale, also innerhalb der Bodenplatte, innerhalb der Begrenzungswand und an den Verbindungsstellen zwischen Bodenplatte und Begrenzungswand, ist in einem Herstellungswerk unter konstanten Randbedingungen sehr prozessstabil durchzuführen. Insbesondere stehen in einem Herstellungswerk konstante klimatische Bedingungen sowie das erforderliche Maß an Reinheit zur Verfügung. Es ist jedoch auch möglich, Verklebungen am Aufstellungsort vorzunehmen. Nachteilig an einer Verklebung Aufstellungsort kön-

nen jedoch ungeeignete Randbedingungen für den Klebprozess sein, beispielsweise Feuchtigkeit oder Verschmutzung.

[0033] Merkmale, die zuvor zu einer Ausführungsform des Beckens beschrieben wurden können sinngemäß auch zur Definition der erfindungsgemäßen Verwendung und zur Definition des erfindungsgemäßen Verfahrens verwendet werden und sind hiermit ausdrücklich auch als Verwendungs- und/oder Verfahrensmerkmale offenbart. Gleiches gilt in die andere Richtung, Merkmale die nur zur Verwendung oder zum Verfahren offenbart sind können auch zur Definition des erfindungsgemäßen Beckens verwendet werden.

[0034] Wie hier und auch in den beigefügten Ansprüchen eventuell verwendet, können die Singularformen "ein"/"eine"/"einer" und "der"/"die"/"das" auch deren Plural umfassen, sofern der Kontext nicht eindeutig etwas anderes vorgibt. In ähnlicher Weise sind die Wörter "umfassen", "enthalten" und "aufweisen" sowohl als "ausschließlich" als auch "nicht ausschließlich" zu verstehen, also im Sinne von "einschließlich, aber nicht beschränkt auf...". Die Begriffe "mehrere", "Vielfaches" oder "Vielfachzahl" beziehen sich üblicherweise auf zwei oder mehr, d.h. 2 oder >2, einschließlich weiterer ganzzahliger Vielfacher von 1, wobei sich die Begriffe "einzeln" oder "allein" auf eins (1) beziehen, also "=1". Ferner ist der Ausdruck "mindestens eins" oder "wenigstens eins" als eins oder mehrere, d.h. 1 oder >1, ebenfalls mit ganzzahligen Vielfachen, zu verstehen. Außerdem sollen sich die Wörter "hierin", "oben", "vorher" und "unten" oder "nachfolgend" und Wörter mit ähnlicher Bedeutung, wenn sie in dieser Beschreibung verwendet werden, auf diese Beschreibung insgesamt und nicht auf bestimmte Teile der Beschreibung beziehen.

[0035] Die Beschreibung spezifischer Ausführungsformen in dieser Schrift soll nicht als erschöpfend angesehen werden, oder die hierin gegebene Offenbarung soll nicht auf die genaue offenbarte Form beschränkt werden. Während hierin beschriebene spezifische Ausführungsformen und Beispiele für die Offenbarung zur Veranschaulichung dienen, sind verschiedene äquivalente Modifikationen innerhalb des Schutzzumfangs der Offenbarung möglich, wie es von einem Fachmann auf dem vorliegenden technischen Gebiet erkennbar ist. Spezielle technische Elemente von beschriebenen Ausführungsformen können für technische Elemente in anderen Ausführungsformen kombiniert oder durch diese ersetzt werden. In den Zeichnungen bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche Elemente, um Wiederholungen zu vermeiden, und Teile, die der Fachmann ohne spezielles Wissen umsetzen kann, können aus Gründen der Übersichtlichkeit weggelassen werden. Während Vorteile, die bestimmten Ausführungsformen der Offenbarung zugeordnet sind, im Zusammenhang mit diesen Ausführungsformen beschrieben werden, können andere Ausführungsformen ebenfalls diese Vorteile aufweisen.

[0036] Die nachfolgenden Ausführungsformen sollen verschiedene mögliche Modifikationen der vorliegenden

Erfindung veranschaulichen. Als solche sind alle spezifischen technischen Details, wie sie nachfolgend ebenfalls diskutiert werden, nicht als Beschränkungen des Umfangs der vorliegenden Erfindung auszulegen. Für den Fachmann ist es offensichtlich, dass verschiedene Abwandlungen und Änderungen vorgenommen werden können, ohne von dem Schutzbereich der vorliegenden Anmeldung abzuweichen, wie er durch die angehängten Ansprüche festgelegt ist. Weitere Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung der bevorzugten, in den Figuren dargestellten Ausführungsformen.

Figurenbeschreibung

[0037] Es zeigt:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckens;
- Figur 2 eine zweite bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckens in einer Draufsicht;
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer dritten bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckens;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht einer vierten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckens,
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht eines Ausschnittes vor einer Verbindung zweier Beckenteile des erfindungsgemäßen Beckens aus Figur 4,
- Figur 6 eine geschnittene Seitenansicht einer fünften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckens, und
- Figur 7 eine geschnittene Detailansicht der fünften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckens gemäß Figur 6.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

[0038] In der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung stellen die Figuren den Gegenstand der Erfindung nur schematisch dar. Die bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0039] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht auf eine bevorzugte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckens 1. Die dargestellte erste Ausführungsform weist eine rechteckige Grundform auf. Die Basis

des Beckens 1 bildet die Bodenplatte 2. Diese Bodenplatte 2 wird hier aus einem einzigen monolithischen Naturstein gebildet. Unter dem Begriff "monolithisch" ist hierbei zu verstehen, dass die Bodenplatte 2 aus einem einzigen Teil besteht und nicht in sich aus mehreren Einzelteilen aufgebaut ist. Üblicherweise werden solche monolithischen Natursteine größer als ihre Endform aus einem Steinbruch entnommen und anschließend auf die gewünschten Abmessungen hin bearbeitet. Auf der Grundplatte 2 aufgebaut sitzt eine Begrenzungswand 3. Die Begrenzungswand 3 umläuft und begrenzt ein Innenvolumen 4 des Beckens 1, welches auf seiner unteren Seite durch die Bodenplatte 2 begrenzt wird. In dem Innenvolumen 4 kann bei Betrieb des Beckens 1 Wasser bis zum oberen Rand der Begrenzungswand 3 eingefüllt werden. Die Begrenzungswand 3 umfasst hier zwei von vorne nach hinten, also längs des Swimmingpools 1 verlaufende Seitenwände 31, auch Längsseitenwände 31 genannt, und zwei von rechts nach links, also in der Breite des Beckens 1, verlaufende Seitenwände 32, auch Breitseitenwände 32 genannt.

[0040] Die einzelnen Teile der Begrenzungswand 3 sind stoffschlüssig miteinander verbunden. Die Verbindung der Einzelteile wird in der dargestellten Ausführungsform ausschließlich durch eine Verklebung hergestellt. Auch die Verbindung der Begrenzungswand 3 zur Bodenplatte 2 wird ausschließlich durch eine Verklebung hergestellt. Es sind keine weiteren Verbindungselemente, wie beispielsweise Schrauben oder Klammern, verbaut. Auch die Begrenzungswand 3 besteht -ausgenommen der Klebestellen- ausschließlich aus Naturstein. Somit besteht die gesamte aus Bodenplatte 2 und Begrenzungswand 3 gebildete Beckenschale des Beckens 1 ausschließlich aus Naturstein und Klebestellen. Der verwendete Klebstoff und der Naturstein sind auf sehr lange Zeit chemisch resistent gegen Wasser, auch gegen gechlortes Wasser. Metallische Verbindungselemente kommen nicht zum Einsatz, wodurch die gesamte Beckenschale sehr langzeitbeständig gegen Korrosion ist. In der dargestellten Ausführungsform werden die vordere Breitseitenwand 32 und die beiden Längsseitenwände 31 jeweils aus einem einzigen monolithischen Naturstein gebildet. Die hintere Breitseitenwand 32 ist dagegen aus mehreren monolithischen Natursteinen zusammengesetzt. Diese Einzelteile der hinteren Breitseitenwand 32 sind wie die anderen Teile der Beckenschale des Beckens 1 ausschließlich miteinander verklebt, d.h. auch hier kommen keine zusätzlichen Verbindungselemente zur Anwendung. Ein Aufbau wie der der hinteren Breitseitenwand 32 aus mehreren Natursteinen wird insbesondere bei größeren Abmessungen des Beckens 1 gewählt, da die maximale Größe eines einzelnen Natursteins beispielsweise durch die Anforderung des Transportes vom Steinbruch zur steinbearbeitenden Stätte bzw. zum Swimmingpool-Herstellungsort begrenzt ist. Erfindungsgemäß werden die einzelnen Teile des Beckens 1 über eine Klebeverbindung miteinander verbunden, welche die gleiche mechanische Festigkeit wie der

Naturstein selbst aufweist. In speziellen Anwendungsfällen können zusätzlich zu der Klebeverbindung zwischen den einzelnen monolithischen Natursteinen des Beckens selbstverständlich formschlüssige oder kraftschlüssige Verbindungselemente angeordnet werden. In manchen Anwendungsfällen, wie beispielsweise bei der Errichtung eines Beckens auf einem mehrstöckigen Gebäude, können verschärfte Sicherheitsvorschriften für den Aufbau des Beckens vorliegen. In einem solchen Fall können selbstverständlich die vorgeschriebenen zusätzlichen Verbindungselemente, wie beispielsweise Verbundanker, zur zusätzlichen, vorschriftsmäßigen Absicherung der Verbindung der einzelnen Teile von Begrenzungswand 3 und Bodenplatte 2 eingebracht werden.

[0041] Bei dem erfindungsgemäßen Becken 1 ist keine tragende Unterkonstruktion aus anderen Materialien als Naturstein vorhanden. Die massiv aus Naturstein aufgebauten Elemente in Form der Bodenplatte 2 und Begrenzungswand 3 bringen alleine die zur Aufnahme des Wasserdruckes erforderliche Festigkeit auf. Ein erfindungsgemäßes Becken 1 ist somit selbsttragend rein aus Naturstein aufgebaut. Selbstverständlich kann ein erfindungsgemäßes Becken auch auf eine Unterkonstruktion, beispielsweise eine Betonplatte aufgebracht werden. Eine solche Unterkonstruktion wird jedoch nicht zur Erzielung einer dauerhaften statischen Festigkeit benötigt. Naturstein, insbesondere Granit, ist sehr langzeitstabil, deutlich langzeitstabiler als übliche Unterkonstruktionen aus Beton. Durch die massive Bauweise aus Naturstein kann auch kein Wasser zwischen einzelne Schichten, beispielsweise zwischen Unterkonstruktion und Sichtoberfläche eindringen. Somit ist ein erfindungsgemäßes Becken aufgrund des qualitativ hochwertigen Materials deutlich haltbarer als bekannte Swimmingpools oder Becken. Gegenüber Becken gemäß dem Stand der Technik, bei denen zunächst eine Unterkonstruktion hergestellt wird und anschließend die Natursteinoberfläche auf dieser Unterkonstruktion aufgebracht wird, ist das erfindungsgemäße Becken 1 in einer deutlich reduzierten Zahl von Arbeitsschritten herzustellen. Darüber hinaus weist das erfindungsgemäße Becken 1 überall eine Natursteinoberfläche auf, also beispielsweise auch auf seiner Außenseite. Dadurch besteht der erfindungsgemäße Becken 1 beinahe ausschließlich aus sehr hochwertigen Materialien, erzeugt also bei einem Benutzer einen sehr hochwertigen Eindruck, und stellt überall eine optimal griffige Oberfläche zur Verfügung. Die in der vorliegenden Erfindung beschriebene Bauart ermöglicht es, die Begrenzungswand 3 des Beckens 1 überaus schlank zu gestalten, und damit deutlich schlanker als bei einem mehrschichtigen Aufbau eines bekannten Swimmingpools/Beckens mit einer Unterkonstruktion aus Beton und anschließend aufgebracht der Sichtoberfläche aus Naturstein.

[0042] Das Innenvolumen 4 in der dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckens 1 ist quaderförmig. Das Innenvolumen 4 weist eine Tiefe 41 auf, die größer als 0,5 ist. Eine weitere günstige Tiefe 41

ist eine Tiefe, die größer als 1 m ist. Eine freie Länge 42 des Innenvolumens 4 ist größer als 2 m und eine freie Breite 43 des Innenvolumens 4 ist größer als 2 m. Durch diese bevorzugten Abmessungen kann das im Innenvolumen 4 befindliche Wasser zum Schwimmen oder für sonstige sportliche oder der Entspannung dienenden Aktivitäten durch einen Benutzer genutzt werden. In der Figur 1 rechterhand neben der rechten Längsseitenwand 31 ist eine Aufbereitungsanlage 5 zu sehen. Die Aufbereitungsanlage 5 umfasst einen Zulauf 51, über den im Innenvolumen 4 befindliches Wasser durch eine Ausnehmung hinten in der Längsseitenwand 31 einem Aufbereitungselement 53 zugeführt wird. Das Aufbereitungselement 53 umfasst dabei typischerweise eine Pumpe zum Transport des Wassers und einen Filter, der Schwebstoffe und Schmutz aus dem transportierten Wasser herausfiltert. Das aufbereitete Wasser gelangt nach dem Aufbereitungselement 53 über einen Ablauf 52 wieder zurück in das Innenvolumen 4, im dargestellten Fall über eine Ausnehmung in der unteren Hälfte vorne an der rechten Längsseitenwand 31. Die Aufbereitungsanlage 5 kann zusätzlich zum Aufbereitungselement 53 weitere Komponenten, wie beispielsweise eine Desinfektions- und/oder Flockungsanlage, umfassen.

[0043] Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf eine weitere, zweite bevorzugte Ausführungsform eines Beckens 1'. Im Gegensatz zu der in Figur 1 gezeigten ersten bevorzugten Ausführungsform weist die Begrenzungswand 3' der in Figur 2 gezeigten zweiten Ausführungsform in der Draufsicht keine rechteckige Form auf. Nur der in der Figur 2 nach unten orientierte Bereich der Begrenzungswand 3' ist aus ebenen Wänden in Form der unteren Breitseitenwand 32' und der Längsseitenwände 31' aufgebaut. Die obere Breitseitenwand 32' hat in der in Figur 2 dargestellten Draufsicht die Form eines halben Kreises bzw. annähernd die Form eines auf dem Kopf stehenden Buchstabens "U". Die freie Länge 42' des Innenvolumens 4' ist hier die größte Längenabmessung des Innenvolumens 4', die sich zwischen der unteren, ebenen Breitseitenwand 32' und dem davon am weitesten entfernten, in der in Figur 2 gezeigten Ansicht ganz oben am Kreisring der oberen Breitseitenwand 32' befindlichen Punkt, dem Kurvenscheitelpunkt der oberen Breitseitenwand 32', erstreckt. Das erfindungsgemäße Becken 1' kann in der Draufsicht die unterschiedlichsten Formen aufweisen. Die in Figur 2 dargestellte Form ist eine Mischform aus geraden und gekrümmten Wänden. Selbstverständlich können auch Begrenzungswände mit anderen Formen in der Draufsicht gestaltet werden, beispielsweise eine rein kreisringförmige oder eine vieleckige Form. Als freie Länge und freie Breite sind dabei stets die maximalen Abmessungen eines Innenvolumens der Beckenschale in der jeweiligen Richtung definiert. In der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform des Beckens 1' ist die Bodenplatte 2' aus insgesamt drei monolithischen Natursteinen zusammengesetzt, wobei die durch eine Verklebung gebildeten Verbindungsstellen in Figur 2 horizontal verlaufen. Figur 2 zeigt lediglich eine verein-

fachte Darstellung des Beckens 1' bei der aus Gründen der Übersichtlichkeit keine Aufbereitungsanlage dargestellt ist.

[0044] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht auf eine dritte bevorzugte Ausführungsform eines Beckens 1". Die hier dargestellte Ausführungsform umfasst wie die Ausführungsform des Beckens 1 in Figur 1 eine Beckenschale, welche aus einer Bodenplatte 2" und einer Begrenzungswand 3" gebildet wird. Auch hier umschließen die Bodenplatte 2" und die Begrenzungswand 3" ein Innenvolumen 4". Wie bereits mit Bezug auf die in Figur 1 dargestellte Ausführungsform beschrieben, sind Bodenplatte 2" und Begrenzungswand 3" massiv aus monolithischen Natursteinen zusammengesetzt, welche ausschließlich stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Die in Figur 3 dargestellte bevorzugte Ausführungsform umfasst auch eine Aufbereitungsanlage, welche allerdings aus Gründen der Übersichtlichkeit hier nicht dargestellt ist, und welche das Wasser im Innenvolumen 4 kontinuierlich durch das Aufbereitungselement pumpt, wo es gereinigt wird. Nach der Reinigung wird das Wasser wieder dem Innenvolumen 4" zugeführt. In der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform läuft Wasser über die oberen Ränder der Begrenzungswand 3" ab und wird von dem umlaufend an der Außenseite der Begrenzungswand 3" angeordneten Auffangkragen 6" aufgefangen, wodurch der Eindruck eines sogenannten "Infinity"-Pools entsteht. Für Benutzer, die sich im Becken 1" befinden, entsteht entsprechend der Eindruck, dass sie sich in einer freien Wasserfläche befinden, da das Becken 1" keine Bauteile aufweist, die über die Wasseroberfläche hinausragen. Vom Auffangkragen 6" aus gelangt das Wasser dann durch eine Ausnehmung 65" zum (nicht dargestellten) Zulauf der Aufbereitungsanlage. Gleichzeitig dient der Auffangkragen 6" dazu, Wasser aufzunehmen, welches beispielsweise beim Hineinspringen von Personen in das Becken 1" verdrängt wird. Der Auffangkragen 6" ist vorzugsweise ebenfalls aus monolithischen Natursteinen aufgebaut. Der Auffangkragen 6" umfasst dabei mehrere Bodenteile 61", die hier als im Wesentlichen horizontal ausgerichtete Platten ausgeführt sind. An seinem äußeren Rand ist der Auffangkragen 6" von mehreren, vertikal orientierten Wandteilen 62" umgeben. Die Wandteile 62", die Bodenteile 61" und die benachbart zu den Bodenteilen 61" angeordneten Bereiche der Außenseite der Begrenzungswand 3" bilden zusammen eine Ablaufrinne 63", in welcher aus dem Innenvolumen 4" ausgetretenes Wasser aufgefangen und der Ausnehmung 65" zugeführt wird. An diese Ausnehmung 65" ist anschließend der Zulauf der Aufbereitungsanlage fluidisch angeschlossen. Die einzelnen Teile des Auffangkragens 6" sind massiv aus monolithischen Natursteinen aufgebaut und miteinander und mit der Begrenzungswand 3" verklebt, ohne dass zusätzliche Befestigungselemente zum Einsatz kommen. Ein besonders geeignetes Natursteinmaterial für die hierin gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen ist Granit, da Granit eine hohe Festigkeit aufweist

und seine Oberfläche, insbesondere deren Rauheit, entsprechend den Anforderungen besonders gut eingestellt werden kann.

[0045] Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht auf eine vierte bevorzugte Ausführungsform eines Beckens 1^{'''}. Die in Figur 4 gezeigte Ausführungsform weist eine deutlich längere freie Länge 42^{'''} als die in Figuren 1 und 4 gezeigten bevorzugten Ausführungsformen auf. Diese freie Länge 42^{'''} ist hier mit größer als 10 m vorgesehen. Derart lange Becken 1^{'''} können nicht mehr in einem Stück komplett zum Aufstellungsort transportiert werden, wodurch es erforderlich ist, das Becken 1^{'''}, insbesondere die Beckenschale, welche aus Bodenplatte 2^{'''} und Begrenzungswand 3^{'''} gebildet wird, zu teilen und die Beckenteile einzelnen zum Aufstellungsort zu transportieren. Am Aufstellungsort werden die Teile erst miteinander verbunden. Bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform des Beckens 1^{'''} ist eine Trennstelle 8^{'''} vorhanden, die die Beckenschale in zwei Beckenteile teilt. Bei Pools/Becken mit noch größeren Abmessungen können auch mehrere Trennstellen 8^{'''} vorhanden sein, die die Beckenschale in mehrere Teile aufteilen. Weiterhin ist es möglich, neben der in Figur 4 gezeigten Trennstelle 8^{'''}, die entlang der freien Länge 42^{'''} angeordnet ist, auch entlang der freien Breite 43^{'''} eine oder mehrere Trennstellen 8^{'''} anzuordnen. An der Trennstelle 8^{'''} werden die beiden Beckenteile fest und wasserdicht miteinander verbunden. In Figur 4 ist das Becken 1^{'''} wieder mit einem vereinfachten Aufbau dargestellt, d.h. die Aufbereitungsanlage ist aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht eingezeichnet. Eine oder mehrere Trennstellen können auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 vorgesehen werden. In diesem Fall durchläuft die optionale Trennstelle auch den Auffangkragen 6^{'''}. Generell können selbstverständlich auch Beckenschalen mit anderer Geometrie des Innenvolumens, also beispielsweise wie in Figur 2 dargestellt, in mehrere Beckenteile aufgeteilt und an Trennstellen miteinander verbunden werden.

[0046] Details zu der Anordnung der Trennstelle 8^{'''} und der beiden Beckenteile sind in Figur 5 dargestellt. Figur 5 zeigt dabei eine perspektivische Ansicht eines Ausschnittes vor der Verbindung zweier Beckenteile des Beckens 1^{'''} aus Figur 4. Figur 5 zeigt insbesondere den Zustand vor der Verbindung der beiden Beckenteile über eine Trennstelle 8^{'''}. Dargestellt ist nur ein Teil der Beckens 1^{'''} im Bereich der in Figur 4 gezeigten rechten Längsseitenwand 31^{'''}. In Figur 5 sind entsprechend zwei Teile der Begrenzungswand 3^{'''} noch getrennt voneinander dargestellt. Die Trennstelle 8^{'''} befindet sich zwischen diesen beiden Teilen der Begrenzungswand 3^{'''}. Auf der dem Innenvolumen 4^{'''} abgewandten Seite der Begrenzungswand 3^{'''} ist eine Klemmvorrichtung 81^{'''} zu sehen. Diese Klemmvorrichtung 81^{'''} weist zwei Winkелеlemente 811^{'''} auf von denen je eines an den Teilen der Begrenzungswand 3^{'''} befestigt ist. Die Verbindung zwischen den Winkелеlementen 811^{'''} kann stoffschlüssig und/oder über zusätzliche Verbindungselemente erfol-

gen. Im dargestellten Fall sind in jedem Winkелеlement 811^{'''} ein oder mehrere Befestigungsöffnungen 812^{'''} angeordnet, durch die das Winkелеlement 811^{'''} mit der Begrenzungswand 3^{'''} zusätzlich verbunden werden kann, beispielsweise über Schraubverbindungen. Das Winkелеlement 811^{'''} wird entsprechend über einen seiner beiden Schenkel mit der Begrenzungswand 3^{'''} verbunden. Rechtwinklig zu diesem Begrenzungswand-Schenkel ist ein weiterer Schenkel angeordnet, der der Verbindung der beiden Winkелеlement 811^{'''} untereinander dient. Dieser weitere Schenkel steht von der Begrenzungswand 3^{'''} wegweisend vor und bietet eine Bohrung 813^{'''}. Zur Verbindung der Beckenteile miteinander wird durch die jeweiligen Bohrungen 813^{'''} der Winkелеlemente 811^{'''} ein hier nicht dargestelltes Spannmittel geführt, welches dazu dient, die beiden Winkелеlemente 811^{'''} unter Spannung miteinander zu verbinden, wodurch die beiden Beckenteile an der Trennstelle 8^{'''} fest miteinander verbunden werden. Ein solches Spannmittel kann beispielsweise ein Gewindebolzen sein, welcher auf einer Seite mit einer Mutter gespannt wird. Zur Abdichtung der beiden Beckenteile zueinander ist an der Trennstelle 8^{'''} ein Dichtmittel 82^{'''} eingelegt. Im dargestellten Fall handelt es sich bei dem Dichtmittel 82^{'''} um eine Dichtschnur oder dergleichen. Zur Aufnahme der Dichtschnur 82^{'''} wurde am hinteren Teil der Begrenzungswand 3^{'''} auf deren Stirnseite, die zur Trennstelle 8^{'''} hinweist, eine Nut 83^{'''} eingeschlagen. Diese Nut 83^{'''} nimmt zumindest einen Teil der Dichtschnur 82^{'''} auf und erleichtert so dessen Befestigung. Am hinteren Teil der Begrenzungswand 3^{'''} wird beim Spannen der beiden Beckenteile durch die Spannvorrichtung 81^{'''} das Dichtmittel 82^{'''} verformt und dichtet so die Trennstelle 8^{'''} wasserdicht ab. Selbstverständlich kann die Abdichtung auch über andere Dichtmittel als eine Dichtschnur erfolgen, beispielsweise über einen abdichtenden Anstrich oder eine Klebeverbindung, wie sie auch zur Verbindung der monolithischen Natursteine untereinander eingesetzt wird. Zur Verbindung der beiden Beckenteile sind üblicherweise mehrere Spannvorrichtungen 81^{'''} vorgesehen, die entlang der Trennstelle 8^{'''} angeordnet sind. Dazu können Spannvorrichtungen 81^{'''} auch unten an der Beckenschale, befestigt an der Bodenplatte 2^{'''}, angeordnet werden.

[0047] Figur 6 zeigt eine geschnittene Seitenansicht einer fünften Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beckens 1^{'''}. Die in Figur 6 gezeigte Ausführungsform ist ähnlich zu der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform. Dargestellt ist ein quaderförmiges Becken 1^{'''} mit einer Bodenplatte 2^{'''} und einer Begrenzungswand 3^{'''}. Die Bodenplatte 2^{'''} und die Begrenzungswand 3^{'''} bilden zusammen die Beckenschale, welche ein Innenvolumen 4^{'''} umschließt, das bis zur oberen Begrenzung der Begrenzungswand 3^{'''} mit Wasser gefüllt werden kann. Die gesamte Beckenschale ist auch hier aus monolithischen Natursteinen aufgebaut, welche stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Das Becken 1^{'''} umfasst wieder eine Aufbereitungsanlage 5, welche aus Gründen der Übersichtlichkeit in Figur 6 jedoch nicht dargestellt

ist. Das Becken 1^{''''} weist Längsseitenwände 31^{''''} auf, von denen in der geschnittenen Darstellung nur die hintere Längsseitenwand 31^{''''} zu sehen ist. Die beiden Längsseitenwände 31^{''''} sind an deren Enden mit zwei Breitseitenwänden 32^{''''} verbunden. Die beiden Breitseitenwände 32^{''''} sind in Figur 6 geschnitten dargestellt. Das Becken 1^{''''} liegt hier auf einer Beckenbasis 9^{''''} auf, welche eine Betonplatte 91^{''''} und mehrere Lagersockel 92^{''''} umfasst. Die in Figur 6 dargestellte fünfte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckens 1^{''''} kann sowohl freistehend als auch eingegraben im Boden oder im Erdreich als Swimmingpool genutzt werden. Die Beckenbasis 9^{''''} dient vor allem einer horizontalen Ausrichtung des Beckens 1^{''''}. Die Betonplatte 91^{''''} bildet dabei die unterste Schicht der Beckenbasis 9^{''''}. Die Betonplatte 91^{''''} kann beispielsweise auf einem gewalzten Untergrund durch ein Gießverfahren oder dergleichen erzeugt werden. Bei der in Figur 6 dargestellten Ausführungsform liegt die Bodenplatte 2^{''''} des Beckens nicht direkt auf der Betonplatte 91^{''''} auf, sondern ist auf mehreren Lagersockeln 92^{''''} gelagert, welche auf die Betonplatte 91^{''''} aufgebracht sind. Die Lagersockel 92^{''''} werden hier durch zylindrische Bereiche gebildet, die beispielsweise aus Konstruktionsmörtel geformt sein können. Die Lagersockel 92^{''''} können in vertikaler Richtung auch mit einer längeren Erstreckung ausgeführt sein und beispielsweise durch Fundamentpfeiler gebildet werden, die auf die Betonplatte 91^{''''} aufgebracht sind. Die Bodenplatte 2^{''''} des Beckens 1^{''''} liegt auf mehreren Lagersockeln 92^{''''} auf, wodurch die Gewichtskraft, welche durch das Becken 1^{''''} und das sich im Innenvolumen 4^{''''} befindliche Wasser erzeugt wird, in den Untergrund abgeleitet werden kann. Die Beckenbasis 9^{''''}, insbesondere die Lagersockel 92^{''''}, werden somit durch Druckkraft belastet, die aus der Gewichtskraft des Beckens 1^{''''} resultiert. Die von dem im Innenvolumen 4^{''''} befindlichen Wasser erzeugten Biegespannungen in der Beckenschale, insbesondere in der Bodenplatte 2^{''''}, werden vollständig oder zumindest zu einem großen Anteil von der Beckenschale selbst kompensiert. Biegespannungen in der Bodenplatte 2^{''''} treten insbesondere in den Bereichen auf, die nicht direkt auf den Lagersockeln 92^{''''} aufliegen. Es treten dabei natürlich auch an den Stellen der Auflagerpunkte auf den Lagersockeln 92^{''''} Biegespannungen im Naturstein auf, da der durch das Wasser erzeugte Biegespannungsverlauf dem Schema eines Durchlaufträgers folgt, d.h. Biegezugspannungen treten zwischen den Auflagerpunkten auf den Lagersockeln 92^{''''} an einer Unterseite und im Bereich der der Auflagerpunkte auf den Lagersockeln 92^{''''} an einer Oberseite auf. Eine Entfernung zwischen zwei benachbarten Lagersockeln 92^{''''} bestimmt dabei den Betrag der auftretenden Biegespannungen in der Bodenplatte 2^{''''}. Es gilt hier: Je größer der Abstand zwischen zwei benachbarten Lagersockeln 92^{''''} ist, desto größer sind die in der Bodenplatte 2^{''''} auftretenden Biegespannungen. In der Praxis wird der Abstand zwischen zwei benachbarten Lagersockeln 92^{''''} so gewählt, dass die auftretenden Biegespannungen zwischen den

Lagersockeln 92^{''''} niedriger sind als die Biegefestigkeit der aus monolithischen Natursteinen aufgebauten Bodenplatte 2^{''''}. Die Beckenbasis 9^{''''} kann bei einer dazu alternativen Ausführungsform (nicht dargestellt) auch ohne Betonplatte 91^{''''} ausgeführt sein. Beispielsweise können dabei einzelne Fundamentpfeiler in das darunterliegende Erdreich eingebracht werden, die entsprechend die Lagersockel 92^{''''} bilden.

[0048] Umlaufend um den oberen Bereich der Begrenzungswand 3^{''''} ist bei der hier dargestellten und beschriebenen fünften Ausführungsform des Beckens 1^{''''} ein Umgebungselement 93^{''''} angeordnet. Dieses Umgebungselement 93^{''''} dient beispielsweise als Untergrund für einen begehbaren Bereich, welcher das Becken 1^{''''} umläuft. Auf diesen begehbaren Bereich können unter anderem Natursteine oder Fliesen aufgebracht werden. Das Umgebungselement 93^{''''} gehört somit nicht zur Beckenschale sondern dient dem Anschluss der Beckenschale an dessen Umgebung. Ferner ist das Umgebungselement 93^{''''} hier beabstandet zur Begrenzungswand 3^{''''} angeordnet. Der Abstand zwischen Umgebungselement 93^{''''} und Begrenzungswand 3^{''''} wird durch eine Abstandskonstruktion 931^{''''} sichergestellt. Der in Figur 6 mit dem Bezugszeichen VII dargestellte Bereich ist im Detail in der im Folgenden beschriebenen Figur 7 dargestellt.

[0049] Figur 7 zeigt eine geschnittene Detailansicht der fünften Ausführungsform des erfindungsgemäßen Beckens 1^{''''} gemäß Figur 6. Figur 7 zeigt dabei den in Figur 6 mit VII bezeichneten Ausschnitt im Detail. Zu sehen ist dabei der nach oben gewandte Rand der Begrenzungswand 3^{''''}, an dem ein Umgebungselement 93^{''''} angeordnet ist. Das Umgebungselement 93^{''''} umläuft die Begrenzungswand 3^{''''}. Zwischen dem Umgebungselement 93^{''''} und der Breitseitenwand 32^{''''} befindet sich ein Spalt S^{''''}. Das Umgebungselement 93^{''''} ist somit zur Beckenschale beabstandet vorgesehen. Das Umgebungselement 93^{''''} ist durch eine Abstandskonstruktion 931^{''''} mit der Breitseitenwand 32^{''''} verbunden. Figur 7 zeigt eine solche Abstandskonstruktion 931^{''''}. Da das Umgebungselement 93^{''''} die Beckenschale umläuft, sind über den Umfang der Beckenschale und dem Umgebungselement 93^{''''} mehrere solche Abstandskonstruktionen 931^{''''} angeordnet, welche dazu dienen, den Spalt S^{''''} dauerhaft umzusetzen. Bei der dargestellten Ausführungsform ist die Abstandskonstruktion 931^{''''} über zwei Verbindungselemente 9311^{''''} mit dem Umgebungselement 93^{''''} fest verbunden. Die Verbindungselemente 9311^{''''} können beispielsweise durch Schrauben gebildet werden, die mit oder ohne Dübel in das Umgebungselement 93^{''''} eingeschraubt sind. Die Verbindungselemente 9311^{''''} sind gleichzeitig mit dem Träger 9312^{''''} der Abstandskonstruktion 931^{''''} fest verbunden. Ebenfalls mit dem Träger 9312^{''''} verbunden ist ein Einstellelement 9313^{''''}, welches hier an dem nach rechts weisenden Rand des Trägers 9312^{''''} befestigt ist. Das Einstellelement 9313^{''''} umfasst einen in der Darstellung nach links weisenden Gewindebolzen, welcher in den

Träger 9312^{'''} eingeschraubt ist. Durch diese Schraubverbindung ist die Länge des Einstellelementes 9313, die über den Träger 9312^{'''} hervorsteht, einstellbar. Das Einstellelement 9313^{'''} weist weiterhin ein nach rechts weisendes, an der Breitseitenwand 32^{'''} anliegendes Kontaktelement auf. Die Breite des Spaltes S^{'''} kann durch das Einstellelement 9313^{'''} eingestellt werden. Über die Abstandskonstruktion 931^{'''} können Druckkräfte zwischen dem Umgebungselement 93^{'''} und der Breitseitenwand 32^{'''} übertragen werden. Der Kraftfluss erfolgt über das Einstellelement 9313^{'''}, welches mit seinem Kontaktelement an der Beckenschale anliegt. Dieses Kontaktelement kann an der Beckenschale befestigt werden, beispielsweise durch eine Schraub- oder Klebeverbindung, oder auch in Anlage über eine Reibungsverbindung. Das Umgebungselement 93^{'''} ist bei dieser Ausführungsform über mehrere Abstandskonstruktionen 931^{'''} mit der Beckenschale verbunden. Somit können an mehreren Stellen um den Umfang der Beckenschale herum verteilt Druckkräfte von der Beckenschale zum Umgebungselement 93^{'''} und umgekehrt abgeleitet werden. Die zur Kraftübertragung eingesetzten Abstandskonstruktionen 931^{'''} sind somit beabstandet zueinander an der Beckenschale angeordnet und liegen jeweils mit ihrem Kontaktelement an der Beckenschale an. Zwischen den einzelnen Abstandskonstruktionen 931^{'''} sind somit Bereiche der Begrenzungswand vorhanden, an denen keine Kraftübertragung zwischen Umgebungselement 93^{'''} und Beckenschale erfolgt. In diesen Bereichen ist die Beckenschale alleine durch die Biegespannungen beansprucht, die durch das sich im Innenvolumen 4^{'''} befindliche Wasser erzeugt werden. Die beabstandete Anordnung eines Umgebungselementes 93^{'''} um die Beckenschale herum stellt somit keine Stützvorrichtung oder Unterkonstruktion dar, die die aus dem Wasserdruck im Inneren des Beckens resultierenden Biegespannungen in der Beckenschale aufnimmt. Auch bei der Anordnung eines Umgebungselementes 93^{'''} mithilfe mehrerer Abstandskonstruktionen 931^{'''}, wie hier dargestellt und beschrieben, ist die Beckenschale selbsttragend ausgeführt.

[0050] Vorhergehend wurden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung beschrieben, wobei aber die vorliegende Erfindung nicht auf die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen beschränkt ist. Diverse Modifikationen in der Ausgestaltung können vorgenommen werden, ohne von der Erfindung abzuweichen, wie sie im Umfang der nachfolgenden Ansprüche vorgegeben ist.

Patentansprüche

1. Becken (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') zur Aufnahme einer oder mehrerer Personen zur Durchführung von sportlichen oder der Entspannung dienenden Tätigkeiten, umfassend
zumindest eine Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''');

eine Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3'''''), wobei die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') ein Innenvolumen (4; 4'; 4'''; 4''''') umschließen, welches im Betrieb des Beckens (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') mit Wasser befüllbar ist; und
eine Aufbereitungsanlage (5), welche dazu vorgesehen ist, das im Innenvolumen (4; 4'; 4'''; 4''''') befindliche Wasser aufzubereiten, wobei die Aufbereitungsanlage (5) einen mit dem Innenvolumen (4; 4'; 4'''; 4''''') verbundenen Zulauf (51), einen mit dem Innenvolumen (4; 4'; 4'''; 4''''') verbundenen Ablauf (52) und einen in Flussrichtung des Wassers zwischen Zulauf (51) und Ablauf (52) angeordnetes Aufbereitungselement (53) umfasst, wobei
die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') jeweils aus einem oder mehreren monolithischen Natursteinen aufgebaut sind und diese monolithischen Natursteine untereinander, innerhalb der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), der Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') und an den Verbindungsflächen zwischen Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') stoffschlüssig und wasserdicht, insbesondere durch eine Klebeverbindung, miteinander verbunden sind; die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') zusammen mit der Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') dazu ausgebildet ist, den durch das im Betrieb des Beckens (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') im Innenvolumen (4; 4'; 4'''; 4''''') befindliche Wasser erzeugten Druck unter Beibehaltung der Wasserdichtigkeit aufzunehmen, ohne dass eine zusätzlich zur Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') vorgesehene tragende Unterkonstruktion notwendig ist; und
das Innenvolumen (4; 4'; 4'''; 4''''') eine Tiefe (41) von mindestens 0,5 m aufweist und das Innenvolumen (4; 4'; 4'''; 4''''') eine freie Innenlänge (42; 42'; 42'''; 42''''') von mindestens 2 m und eine freie Innenbreite (43; 43'; 43'''; 43''''') von mindestens 2 m aufweist, wobei die freie Innenlänge (42; 42'; 42'''; 42''''') rechtwinklig zur freien Innenbreite (43; 43'; 43'''; 43''''') angeordnet ist.

2. Becken (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') nach Anspruch 1, wobei die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') in einer Draufsicht auf das Becken (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') rechteckig ausgeführt ist und aus zwei Längsseitenwänden (31; 31'; 31'''; 31''''') und zwei Breitseitenwänden (32; 32'; 32'''; 32''''') aufgebaut ist, wobei vorzugsweise die Längsseitenwände (31; 31'; 31'''; 31''''') und die Breitseitenwände (32; 32'; 32'''; 32''''') zueinander und zur Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') rechtwinklig angeordnet sind.
3. Becken (1') nach Anspruch 1, wobei die Begrenzungswand (3') in einer Draufsicht auf Becken (1') eine runde, ovale oder vieleckige Form oder eine Mischform aus diesen Formen aufweist, und/oder die Aufbereitungsanlage (5) außerhalb der Begrenzungswand (3) und der Bodenplatte (2) angeordnet

- ist und wobei der Zulauf (51) und der Ablauf (52) vorzugsweise an Ausnehmungen in der Begrenzungswand (3) wasserdicht angeschlossen sind.
4. Becken (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die stoffschlüssigen Verbindungsstellen zwischen den einzelnen monolithischen Natursteinen von Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und/oder Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') ähnliche Festigkeiten, insbesondere im Wesentlichen die gleiche Festigkeit, wie der Naturstein selbst aufweisen.
5. Becken (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Begrenzungswand (3) eine Wandstärke aufweist, die der Wurzel aus dem Produkt einer Auslegungskonstanten mit der Tiefe (41) Hoch 3 entspricht, wobei vorzugsweise die Auslegungskonstante abhängig von der maximalen Spannungsfestigkeit des Natursteins ist.
6. Becken (1") nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei auf der dem Innenvolumen (4") abgewandten Außenseite der Begrenzungswand (3") umlaufend ein Auffangkragen (6") angeordnet ist, der dazu vorgesehen ist, im Betrieb aus dem Innenvolumen (4") über die Begrenzungswand (3") hinaus austretendes Wasser aufzufangen, wobei vorzugsweise der Zulauf (51") der Aufbereitungsanlage (5") fluidisch mit dem Auffangkragen (6") verbunden ist und wobei weiter vorzugsweise der Auffangkragen (6") aus monolithischen Natursteinen aufgebaut ist und die Verbindung der monolithischen Natursteine des Auffangkragens (6") untereinander sowie die Verbindung des Auffangkragens (6") mit der Begrenzungswand (3") ausschließlich stoffschlüssig ausgeführt ist, weiter vorzugsweise wobei der Auffangkragen (6") im wesentlichen horizontal angeordnete Bodenteile (61") und im wesentlichen vertikal angeordnete Wandteile (62") umfasst und die Bodenteile (61") mit den Wandteilen (62") zusammen mit der Begrenzungswand (3") eine Ablaufrinne (63") bilden und der Zulauf (51") an eine Ausnehmung in einem Bodenteil (61") fluidisch angeschlossen ist.
7. Becken (1''') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Becken (1''') zumindest eine Trennstelle (8''') aufweist, die die Bodenplatte (2''') und die Begrenzungswand (3''') in zumindest zwei Beckenteile trennt und die zumindest zwei Beckenteile an der Trennstelle (8''') durch Klemmvorrichtungen (81''') miteinander verbunden sind, wobei vorzugsweise die Beckenteile in sich aus monolithischen Natursteinen aufgebaut sind, die ausschließlich stoffschlüssig miteinander verbunden sind, und/oder an der Trennstelle (8''') ein Dichtmittel (82''') eingelegt ist, welches durch die Klemmvorrichtungen (81''') verformt wird und die zumindest zwei Beckenteile zueinander abdichtet, wobei vorzugsweise die Trennstelle (8''') auch den Auffangkragen (6''') trennt.
8. Becken (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die monolithischen Natursteine der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und der Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') aus Granit bestehen, wobei vorzugsweise alle im Becken (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') verbauten monolithischen Natursteine aus der gleichen Art von Granit bestehen oder aus unterschiedlichen Arten von Granit bestehen, und/oder die Oberflächen der aus Granit gebildeten monolithischen Natursteine oberflächenbehandelt sind.
9. Becken (1; 1'; 1"; 1''') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Beckenbasis (9''') vorgesehen ist, welche unterhalb der Bodenplatte (2''') angeordnet ist und mehrere Lagersockel (92''') umfasst, wobei die Lagersockel (92''') zueinander beabstandet angeordnet sind und die Bodenplatte (2''') bereichsweise auf den Lagersockeln (92''') aufliegt, und/oder die Beckenbasis (9''') weiterhin eine Betonplatte (91''') aufweist, auf der die Lagersockel (92''') beabstandet zueinander positioniert sind.
10. Becken (1; 1'; 1"; 1''') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ein Umgebungselement (93''') vorgesehen ist, welches die Begrenzungswand (3''') zumindest teilweise umläuft und wobei das Umgebungselement (93''') mit zumindest einer Abstandskonstruktion (931''') mit der Begrenzungswand (3''') in Anlage ist, wobei vorzugsweise die Abstandskonstruktion (931''') über ein, insbesondere kreisförmiges, Kontaktelement mit der Begrenzungswand (3''') in Verbindung steht, welches angepasst ist, um Kräfte zwischen der Begrenzungswand (3''') und dem Umgebungselement (93''') zu übertragen, wobei das Kontaktelement in der oberen Hälfte der Begrenzungswand (3'''), weiter vorzugsweise im oberen Drittel der Begrenzungswand (3''') anliegen kann.
11. Becken (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die monolithischen Natursteine, welche die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') bilden, zusammen mit der stoffschlüssigen Verbindung zwischen den monolithischen Natursteinen zumindest einen Teil der durch die Biegezugspannungen entstehenden Kräfte aufnehmen, die in der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und der Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') durch das im Betrieb des Beckens (1;

- 1; 1"; 1''', 1''''') im Innenvolumen (4; 4"; 4'''; 4''''') befindliche Wasser erzeugten Druck entstehen.
12. Becken (1; 1'; 1"; 1''', 1''''') nach einem der Ansprüche 10 oder 11, wobei die Beckenbasis (9''') und/oder das Umgebungselement (93''') in Kombination mit zumindest einer Abstandskonstruktion (931''') einen Teil der durch die Biegezugspannungen entstehenden Kräfte aufnehmen, die in der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und der Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') durch den aufgrund des im Betrieb des Beckens (1; 1'; 1"; 1''', 1''''') im Innenvolumen (4; 4"; 4'''; 4''''') befindlichen Wassers erzeugten Druck entstehen, wobei die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') einen anderen Teil dieser Kräfte aufnehmen.
13. Verwendung eines Beckens (1; 1'; 1"; 1''', 1''''') nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfassend eine selbsttragende Beckenschale, welche durch die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') des Beckens nach einem der Ansprüche 1 bis 12 gebildet ist, wobei die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') und die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') jeweils aus zumindest einem monolithischen Naturstein aufgebaut ist und die monolithischen Natursteine ausschließlich durch eine stoffschlüssige Verbindung wasserdicht miteinander verbunden sind.
14. Verwendung nach Anspruch 13, wobei die selbsttragende Beckenschale durch zumindest eine Trennstelle (8''') in sich geteilt ist und die zumindest zwei Teile der Beckenschale getrennt voneinander zum Aufbauort transportierbar sind und am Aufbauort wasserdicht miteinander verbindbar sind, wodurch am Aufbauort ein Becken (1''') entsteht.
15. Verfahren zum Herstellen eines Beckens (1; 1'; 1"; 1''', 1''''') nach einem der Ansprüche 1 bis 12, umfassend die Schritte
 Aufbau einer Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), wobei die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') aus mehreren monolithischen Natursteinen zusammengesetzt wird und die Verbindung zwischen den monolithischen Natursteinen der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') rein stoffschlüssig erfolgt;
 Einbringen von Ausnehmungen in eine Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') und/oder die Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), wobei die Ausnehmungen zum Anschluß einer Aufbereitungsanlage (5) vorgesehen sind;
 Aufbau der Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') am Rand der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), wobei sich die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') ausgehend von der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') vertikal nach oben erstreckt und die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') in sich geschlossen ist und zusammen mit

der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') ein Innenvolumen (4; 4"; 4'''; 4''''') wasserdicht umschließt, welches im Betrieb des Beckens (1; 1'; 1"; 1''', 1''''') mit Wasser befüllbar ist, wobei die Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') aus mehreren monolithischen Natursteinen zusammengesetzt wird und die Verbindung zwischen den monolithischen Natursteinen der Begrenzungswand (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') und der Bodenplatte (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') rein stoffschlüssig erfolgt; und
 Anschluß der Aufbereitungsanlage (5) welche einen mit dem Innenvolumen (4; 4"; 4'''; 4''''') verbundenen Zulauf (51), einen mit dem Innenvolumen (4; 4"; 4'''; 4''''') verbundenen Ablauf (52) und einen in Flussrichtung des Wassers zwischen Zulauf (51) und Ablauf (52) angeordnetes Aufbereitungselement (53) umfasst, wobei der Zulauf (51) und der Ablauf (52) an die Ausnehmungen wasserdicht angeschlossen werden.

Claims

1. A pool (1; 1'; 1"; 1''', 1''''') for receiving one or more persons for the performance of sporting or recreational activities, comprising
 at least one bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''');
 a boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3'''''), wherein the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') enclose an internal volume (4; 4"; 4'''; 4''''') which is fillable with water during operation of the pool (1; 1'; 1"; 1''', 1'''''); and
 a treatment unit (5) for treatment of the water contained in the inner volume (4; 4"; 4'''; 4'''''), the treatment unit (5) comprising an inlet (51) connected to the inner volume (4; 4"; 4'''; 4''''') (4'''''), an outlet (52) connected to the inner volume (4; 4"; 4'''; 4'''''), and a treatment means (53) arranged in the direction of flow of the water between the inlet (51) and the outlet (52), wherein
 the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') are each constructed of one or more monolithic natural stones, and said monolithic natural stones are joined to one another within the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') and at the connecting surfaces between the base plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') in a materially bonded and watertight manner, in particular by means of an adhesive bond;
 the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') together with the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') are adapted to absorb the pressure generated by the water present in the inner volume (4; 4"; 4'''; 4''''') during operation of the pool (1; 1'; 1"; 1''', 1'''''), without the need for a supporting substructure provided in addition to the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3'''''); and
 the inner volume (4; 4"; 4'''; 4''''') has a depth (41) of at least 0.5 m and the inner volume (4; 4"; 4'''; 4''''')

- exhibits a free inner length (42; 42'; 42'') of at least 2 m and a free inner width (43; 43'') of at least 2 m, wherein the free inner length (42; 42'; 42'') is arranged at right angles to the free inner width (43; 43'').
2. The pool (1; 1'; 1''; 1''') according to claim 1, wherein the boundary wall (3; 3'; 3''; 3''') is rectangular in a top view of the pool (1; 1'; 1''; 1''') and is constructed from two long side walls (31; 31'; 31''; 31''') and two broadside walls (32; 32'; 32''; 32'''), preferably wherein the longitudinal side walls (31; 31'; 31''; 31''') and the broadside walls (32; 32'; 32''; 32''') are arranged at right angles to each other and to the bottom plate (2; 2'; 2''; 2''').
 3. The pool (1') according to claim 1, wherein in a top view of pool (1'), the boundary wall (3') exhibits a round, oval or polygonal shape or a mixture of these shapes, and/or the treatment unit (5) is arranged outside the boundary wall (3) and the bottom plate (2) and wherein the inlet (51) and the outlet (52) are preferably connected in a watertight manner at recesses in the boundary wall (3).
 4. The pool (1; 1'; 1''; 1''') according to any of the preceding claims, wherein the materially bonded joints between the individual monolithic natural stones of base plate (2; 2'; 2''; 2''') and/or boundary wall (3; 3'; 3''; 3''') have similar strengths, in particular substantially the same strength, as the natural stone itself.
 5. The pool (1) according to any of the preceding claims, wherein the boundary wall (3) has a wall thickness corresponding to the square root of the product of a design constant with the depth (41) cubed, preferably with the design constant being dependent on the maximum material stress strength of the natural stone.
 6. The pool (1'') according to one of the preceding claims, wherein a collecting collar (6'') is arranged circumferentially on the outer side of the boundary wall (3'') facing away from the inner volume (4''), which collecting collar (6'') is provided for collecting water escaping from the inner volume (4'') beyond the boundary wall (3'') during operation, wherein preferably the inlet (51'') of the treatment unit (5'') is fluidically connected to the collecting collar (6''), and further preferably wherein the collecting collar (6'') is constructed of monolithic natural stones and the connection of the monolithic natural stones of the collecting collar (6'') to each other as well as the connection of the collecting collar (6'') with the boundary wall (3'') is implemented exclusively by material bonding, further preferably wherein the collecting collar (6'') comprises substantially horizontally arranged bottom parts (61'') and substantially vertically arranged wall parts (62''), wherein the bottom parts (61'') and the wall parts (62'') together with the boundary wall (3'') form a drainage channel (63''), and wherein the inlet (51'') is fluidically connected to a recess in a bottom part (61'').
 7. The pool (1'') according to any one of the preceding claims, wherein the pool (1'') has at least one separation area (8'') which separates the bottom plate (2'') and the boundary wall (3'') into at least two pool parts, with the at least two pool parts being connected to one another at the separation area (8'') by clamping devices (81''), preferably wherein the pool parts themselves are constructed from monolithic natural stones connected to one another exclusively by material bonding, and/or a sealing means (82'') is inserted at the separation area (8''), which is deformed by the clamping devices (81'') and seals the at least two pool parts towards each other, preferably wherein the separation area (8'') also separates the collecting collar (6'').
 8. The pool (1; 1'; 1''; 1'''; 1''') according to any one of the preceding claims, wherein the monolithic natural stones of the bottom plate (2; 2'; 2''; 2''') and of the boundary wall (3; 3'; 3''; 3''') are made of granite, preferably wherein all the monolithic natural stones used in the pool (1; 1'; 1''; 1'''; 1''') are made of the same type of granite or being made of different types of granite, and/or the surfaces of the monolithic natural stones formed from granite are surface treated.
 9. The pool (1; 1'; 1''; 1''') according to any one of the preceding claims, wherein a pool foundation (9'') is provided, which is arranged below the base plate (2'') and comprises a plurality of bearing pedestals (92''), with the bearing pedestals (92'') being arranged at a distance from one another, and with the base plate (2'') resting zonally on the bearing pedestals (92''), and/or the pool foundation (9'') further comprises a concrete slab (91'') on which the bearing pedestals (92'') are positioned in spaced apart relationship.
 10. The pool (1; 1'; 1''; 1''') according to any one of the preceding claims, wherein a surrounding element (93'') is provided, which at least partially surrounds the boundary wall (3''), and wherein the surrounding element (93'') is in contact with the boundary wall (3'') by means of at least one spacer construction (931''), preferably wherein the spacer construction (931'') is in contact with the boundary wall (3'') via a preferably circular contact element, which is adapted to transmit forces between the boundary wall (3'')

and the surrounding element (93'''), further preferably wherein the contact element can abut in the upper half of the boundary wall (3'''), further preferably in the upper third of the boundary wall (3''').

11. The pool (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') according to any of the preceding claims, wherein the monolithic natural stones forming the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3'''''), together with the material bonding between the monolithic natural stones, absorb at least part of the forces arising from the bending tensile stresses generated in the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') due to the pressure generated by the water present in the inner volume (4; 4'; 4"; 4'''; 4''''') during the operation of the pool (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''').
12. The pool (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') according to one of claims 10 or 11, wherein the pool base (9''') and/or the surrounding element (93''') in combination with at least one spacer structure (931''') absorb a part of the forces generated by the bending tensile stresses generated in the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') by the pressure generated due to the water present in the inner volume (4; 4'; 4"; 4'''; 4''''') during the operation of the pool (1; 1'; 1"; 1'''; 1'''''), wherein the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') absorb another part of these forces.
13. Use of a pool (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') according to any one of claims 1 to 12, the pool (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') comprising a self-supporting pool shell formed by the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') of the pool according to any one of claims 1 to 12, wherein the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') and the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') are respectively constructed from at least one monolithic natural stone, and wherein the monolithic natural stones are connected to one another in a watertight manner exclusively by means of a material bonding.
14. Use according to claim 13, wherein the self-supporting pool shell is divided by at least one separation area (8'''), and wherein the at least two parts of the pool shell are transportable separately from each other to the assembly site and are connectable to each other in a watertight manner at the assembly site, thereby forming a pool (1''') at the assembly site.
15. A method for manufacturing a pool (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') according to any one of claims 1 to 12, comprising the steps of
 preparing a bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), wherein the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') is composed of a plurality of monolithic natural stones, and wherein

the connection between the monolithic natural stones of the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') is made exclusively by material bonding;

providing recesses into a boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') and/or the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), wherein the recesses are provided for connecting a treatment unit (5);

arranging the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') at the edge of the base plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), wherein the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') extends vertically upwards starting from the base plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), and wherein the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') is closed in itself and, together with the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''), watertightly encloses an inner volume (4; 4'; 4"; 4'''; 4''''') which can be filled with water during operation of the pool (1; 1'; 1"; 1'''; 1'''''), wherein the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') is composed of a plurality of monolithic natural stones, and wherein the connection between the monolithic natural stones of the boundary wall (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') and the bottom plate (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') is implemented exclusively by material bonding; and connection of the treatment unit (5), which comprises an inlet (51) connected to the inner volume (4; 4'; 4"; 4'''; 4'''''), an outlet (52) connected to the inner volume (4; 4'; 4"; 4'''; 4'''''), and a treatment means (53) arranged in the direction of flow of the water between the inlet (51) and the outlet (52), wherein the inlet (51) and the outlet (52) are connected at the recesses in a watertight manner.

Revendications

1. Bassin (1; 1'; 1"; 1'''; 1''''') destiné à accueillir une ou plusieurs personnes pour la pratique d'activités sportives ou de détente, comportant au moins une plaque de sol (2; 2'; 2"; 2'''; 2'''''); une paroi de délimitation (3; 3'; 3"; 3'''; 3'''''), dans lequel la plaque de sol (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') et la paroi de délimitation (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') renferment un volume intérieur (4; 4'; 4"; 4'''; 4'''''), lequel peut être rempli d'eau lors du fonctionnement du bassin (1; 1'; 1"; 1'''; 1'''''); et
 une installation de traitement (5), laquelle sert à traiter l'eau se trouvant dans le volume intérieur (4; 4'; 4"; 4'''; 4'''''), dans lequel l'installation de traitement (5) comporte une alimentation (51) reliée au volume intérieur (4; 4'; 4"; 4'''; 4'''''), une évacuation (52) reliée au volume intérieur (4; 4'; 4"; 4'''; 4''''') et un élément de traitement (53) disposé entre l'alimentation (51) et l'évacuation (52) dans la direction de flux de l'eau, dans lequel
 la plaque de sol (2; 2'; 2"; 2'''; 2''''') et la paroi de délimitation (3; 3'; 3"; 3'''; 3''''') sont construites respectivement à partir d'une ou plusieurs pierres naturelles monolithiques et ces pierres naturelles monolithiques sont reliées les unes aux autres par

- liaison de matière et de manière étanche à l'eau, en particulier par une liaison adhésive, à l'intérieur de la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2''''), de la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') et au niveau des surfaces de liaison entre la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') ;
- la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') est réalisée pour, conjointement avec la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3''''), recevoir la pression générée par l'eau se trouvant dans le volume intérieur (4 ; 4' ; 4" ; 4''' ; 4'''') lors du fonctionnement du bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') tout en maintenant l'étanchéité à l'eau, sans qu'une structure sous-jacente porteuse prévue en plus de la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') ne soit nécessaire ; et
- le volume intérieur (4 ; 4' ; 4" ; 4''' ; 4'''') présente une profondeur (41) d'au moins 0,5 m et le volume intérieur (4 ; 4' ; 4" ; 4''' ; 4'''') présente une longueur intérieure libre (42 ; 42' ; 42'') d'au moins 2 m et une largeur intérieure libre (43 ; 43'') d'au moins 2 m, dans lequel la longueur intérieure libre (42 ; 42' ; 42'') est disposée perpendiculairement à la largeur intérieure libre (43 ; 43'').
2. Bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') selon la revendication 1, dans lequel la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') est configurée de manière rectangulaire dans une vue de dessus du bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') et est construite à partir de deux parois latérales en longueur (31 ; 31' ; 31'' ; 31''' ; 31'''') et de deux parois latérales en largeur (32 ; 32' ; 32'' ; 32''' ; 32''''), dans lequel de préférence les parois latérales en longueur (31 ; 31' ; 31'' ; 31''' ; 31'''') et les parois latérales en largeur (32 ; 32' ; 32'' ; 32''' ; 32'''') sont disposées perpendiculairement les unes aux autres et à la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''').
 3. Bassin (1') selon la revendication 1, dans lequel la paroi de délimitation (3') présente dans une vue de dessus du bassin (1') une forme ronde, ovale ou polygonale ou une forme mixte constituée de ces formes, et/ou l'installation de traitement (5) est disposée à l'extérieur de la paroi de délimitation (3) et de la plaque de sol (2) et dans lequel l'alimentation (51) et l'évacuation (52) sont raccordées de manière étanche à l'eau de préférence à des évidements dans la paroi de délimitation (3).
 4. Bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les emplacements de liaison de matière entre les pierres naturelles monolithiques individuelles de la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et/ou de la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') présentent des résistances similaires, en particulier sensiblement la même résistance que celle de la pierre naturelle elle-même.
 5. Bassin (1) selon l'une des revendications précédentes, dans lequel la paroi de délimitation (3) présente une épaisseur de paroi qui correspond à la racine du produit d'une constante de conception par la profondeur (41) à la puissance 3, dans lequel de préférence la constante de conception est dépendante de la résistance à la traction maximale de la pierre naturelle.
 6. Bassin (1") selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un rebord collecteur (6") est disposé de manière périphérique sur le côté extérieur, opposé au volume intérieur (4"), de la paroi de délimitation (3"), lequel rebord sert à collecter lors du fonctionnement l'eau sortant du volume intérieur (4") au-delà de la paroi de délimitation (3"), dans lequel de préférence l'alimentation (51") de l'installation de traitement (5") est reliée fluidiquement au rebord collecteur (6") et dans lequel de manière particulièrement préférée le rebord collecteur (6") est construit à partir de pierres naturelles monolithiques et la liaison des pierres naturelles monolithiques du rebord collecteur (6") les unes aux autres ainsi que la liaison du rebord collecteur (6") à la paroi de délimitation (3") sont réalisées exclusivement par liaison de matière, de manière particulièrement préférée dans lequel le rebord collecteur (6") comporte des parties de base (61") disposées sensiblement horizontalement et des parties formant parois (62") disposées sensiblement verticalement et les parties de base (61") forment avec les parties formant parois (62") conjointement avec la paroi de délimitation (3") une rigole d'évacuation (63") et l'alimentation (51") est raccordée fluidiquement à un évidement dans une partie de base (61").
 7. Bassin (1'''') selon l'une des revendications précédentes, le bassin (1'''') comprenant au moins un emplacement de séparation (8'''') qui sépare la plaque de sol (2'''') et la paroi de délimitation (3'''') en au moins deux parties de bassin et les au moins deux parties de bassin étant reliées les unes aux autres au niveau de l'emplacement de séparation (8'''') par le biais de dispositifs de serrage (81''''), les parties de bassin étant de préférence construites elles-mêmes à partir de pierres naturelles monolithiques qui sont reliées les unes aux autres exclusivement par liaison de matière, et/ou un moyen d'étanchéité (82'''') étant inséré au niveau de l'emplacement de séparation (8''''), lequel moyen d'étanchéité est déformé par les dispositifs de serrage (81'''') et réalise l'étanchéité des au moins deux parties de bassin l'une par rapport à l'autre, l'emplacement de séparation (8'''') séparant de préférence également le rebord collecteur (6'''').
 8. Bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') selon l'une des revendications précédentes, dans lequel

- les pierres naturelles monolithiques de la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') sont constituées de granite, dans lequel de préférence toutes les pierres naturelles monolithiques installées dans le bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') sont constituées du même type de granite ou sont constituées de différents types de granite, et/ou les surfaces des pierres naturelles monolithiques formées à partir de granite sont traitées en surface.
- 5
- 10
9. Bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''') selon l'une des revendications précédentes, dans lequel une base de bassin (9''') est prévue, laquelle est disposée en dessous de la plaque de sol (2''') et comporte plusieurs socles de support (92'''), dans lequel les socles de support (92''') sont disposés de manière espacée les uns des autres et la plaque de sol (2''') repose dans certaines régions sur les socles de support (92'''), et/ou la base de bassin (9''') comprend en outre une plaque en béton (91''') sur laquelle les socles de support (92''') sont positionnés de manière espacée les uns des autres.
- 15
- 20
- 25
10. Bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''') selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un élément d'environnement (93''') est prévu, lequel entoure au moins partiellement la paroi de délimitation (3''') et dans lequel l'élément d'environnement (93''') est en appui contre la paroi de délimitation (3''') par au moins une structure d'espacement (931'''), dans lequel de préférence la structure d'espacement (931''') est en liaison avec la paroi de délimitation (3''') par le biais d'un élément de contact en particulier circulaire, lequel élément de contact est conçu pour transmettre des forces entre la paroi de délimitation (3''') et l'élément d'environnement (93'''), dans lequel l'élément de contact peut s'appuyer dans la moitié supérieure de la paroi de délimitation (3'''), de manière particulièrement préférée dans le tiers supérieur de la paroi de délimitation (3''').
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
11. Bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les pierres naturelles monolithiques qui forment la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') reçoivent, conjointement avec la liaison de matière entre les pierres naturelles monolithiques, au moins une partie des forces produites par les contraintes de flexion-traction qui sont produites dans la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') par la pression générée par l'eau se trouvant dans le volume intérieur (4 ; 4" ; 4''' ; 4'''') lors du fonctionnement du bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''').
12. Bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') selon l'une des revendications 10 et 11, dans lequel la base de bassin (9''') et/ou l'élément d'environnement (93''') reçoivent en association avec au moins une structure d'espacement (931''') une partie des forces produites par les contraintes de flexion-traction qui sont produites dans la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') par la pression générée en raison de l'eau se trouvant dans le volume intérieur (4 ; 4" ; 4''' ; 4'''') lors du fonctionnement du bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1''''), dans lequel la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') reçoivent une autre partie de ces forces.
13. Utilisation d'un bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') selon l'une des revendications 1 à 12, comportant une coque de bassin autoporteuse, laquelle est formée par la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') du bassin selon l'une des revendications 1 à 12, dans lequel la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') sont construites respectivement à partir d'au moins une pierre naturelle monolithique et les pierres naturelles monolithiques sont reliées les unes aux autres exclusivement par une liaison de matière et de manière étanche à l'eau.
14. Utilisation selon la revendication 13, dans laquelle la coque de bassin autoporteuse est divisée elle-même par au moins un emplacement de séparation (8''') et les au moins deux parties de la coque de bassin peuvent être transportées de manière séparée les unes des autres jusqu'au lieu de construction et peuvent être reliées les unes aux autres de manière étanche à l'eau au lieu de construction, de sorte qu'un bassin (1''') soit produit au lieu de construction.
15. Procédé de fabrication d'un bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1'''') selon l'une des revendications 1 à 12, comportant les étapes suivantes construction d'une plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2''''), dans lequel la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') est composée de plusieurs pierres naturelles monolithiques et la liaison entre les pierres naturelles monolithiques de la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') s'effectue uniquement par liaison de matière ; le fait de ménager des évidements dans une paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') et/ou la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2''''), dans lequel les évidements sont destinés au raccordement d'une installation de traitement (5) ; construction de la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') au niveau du bord de la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2''''), dans lequel la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') s'étend verticalement vers le haut à partir de la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') et la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') est fermée sur elle-même et renferme de manière étanche

che à l'eau conjointement avec la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') un volume intérieur (4 ; 4" ; 4''' ; 4''''), lequel peut être rempli d'eau lors du fonctionnement du bassin (1 ; 1' ; 1" ; 1''' ; 1''''), dans lequel la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') est composée de plusieurs pierres naturelles monolithiques et la liaison entre les pierres naturelles monolithiques de la paroi de délimitation (3 ; 3' ; 3" ; 3''' ; 3'''') et de la plaque de sol (2 ; 2' ; 2" ; 2''' ; 2'''') s'effectue uniquement par liaison de matière ; et

raccordement de l'installation de traitement (5), laquelle comporte une alimentation (51) reliée au volume intérieur (4 ; 4" ; 4''' ; 4''''), une évacuation (52) reliée au volume intérieur (4 ; 4" ; 4''' ; 4'''') et un élément de traitement (53) disposé entre l'alimentation (51) et l'évacuation (52) dans la direction de flux de l'eau, dans lequel l'alimentation (51) et l'évacuation (52) sont raccordées aux évidements de manière étanche à l'eau.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

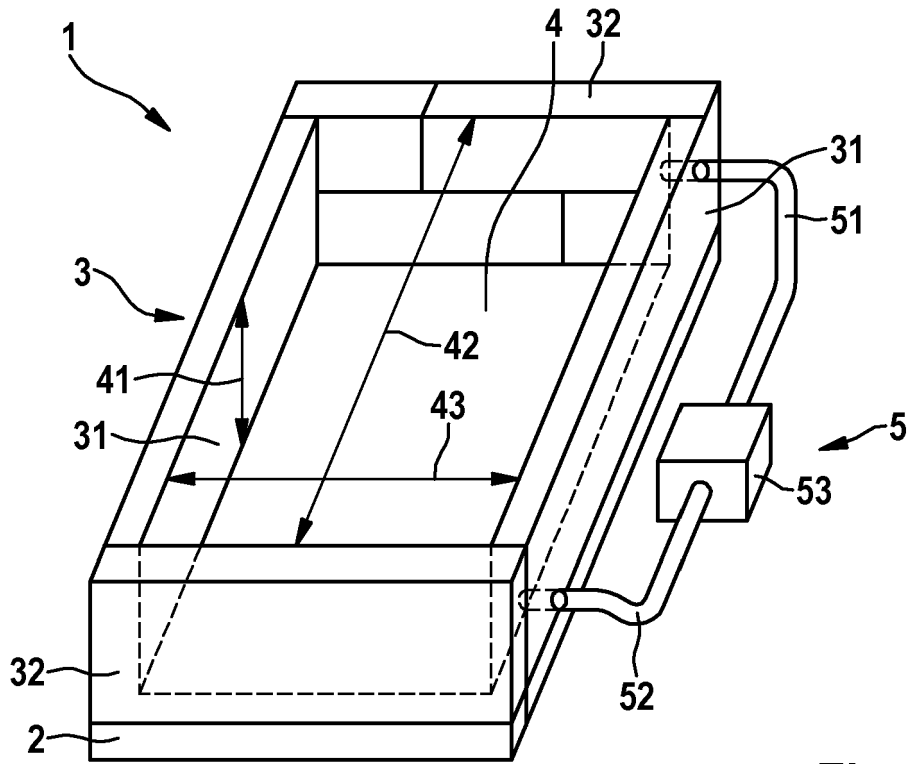


Fig. 1

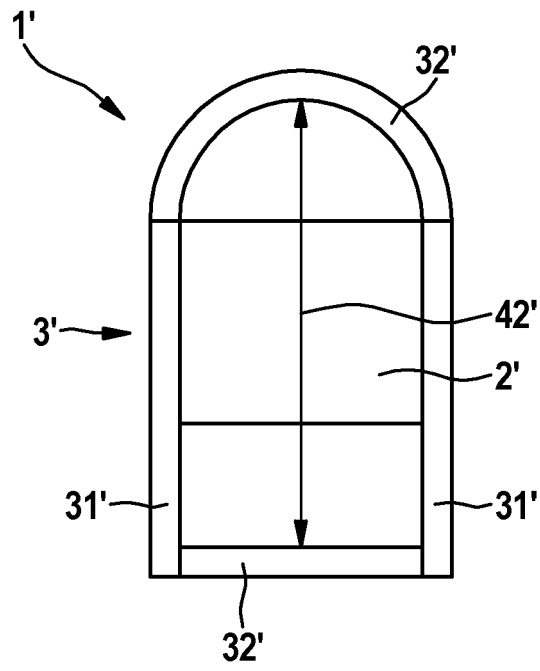


Fig. 2

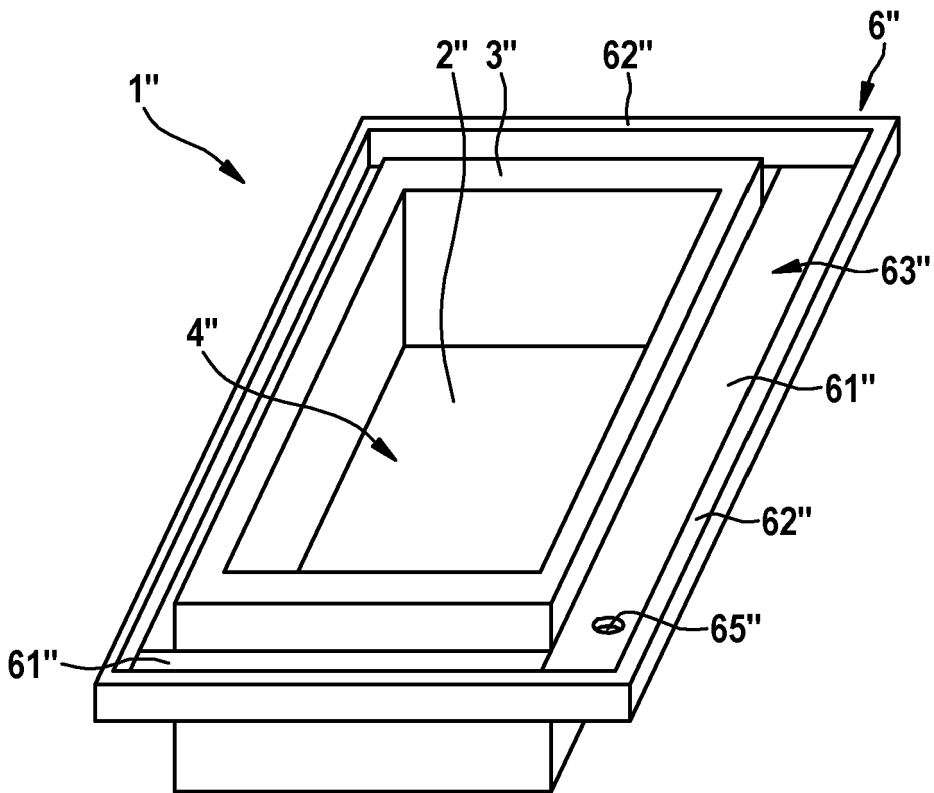


Fig. 3

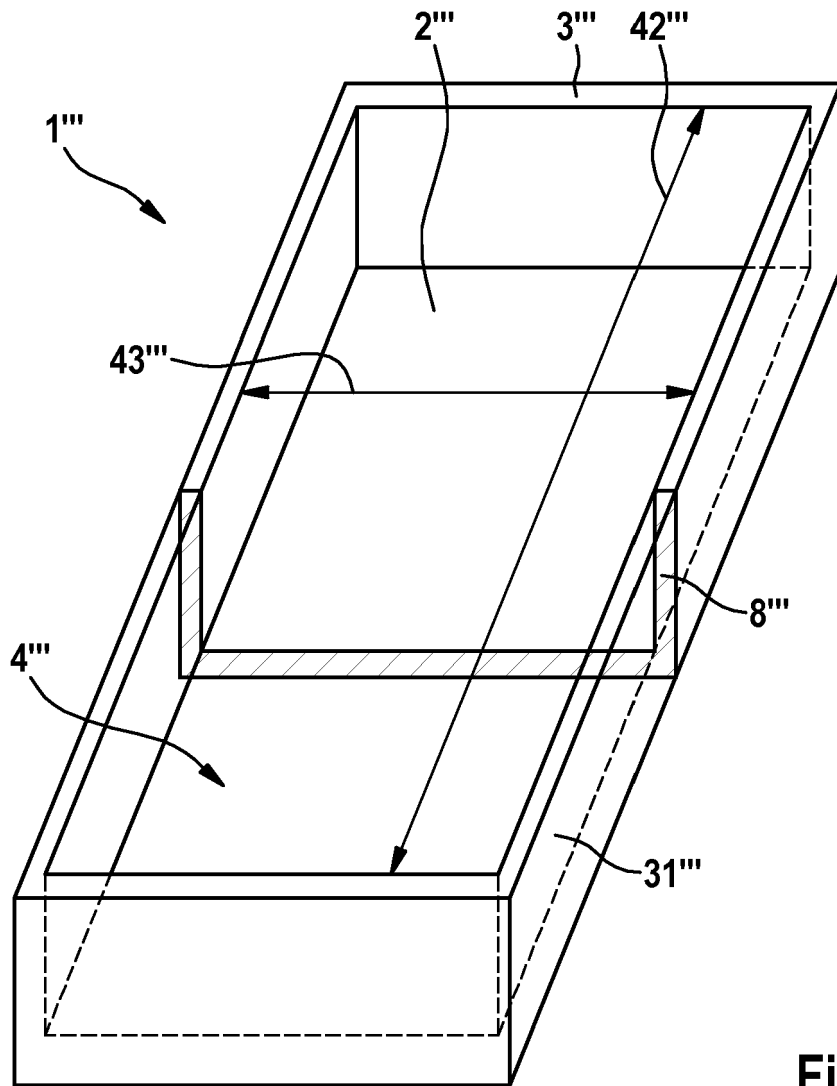


Fig. 4

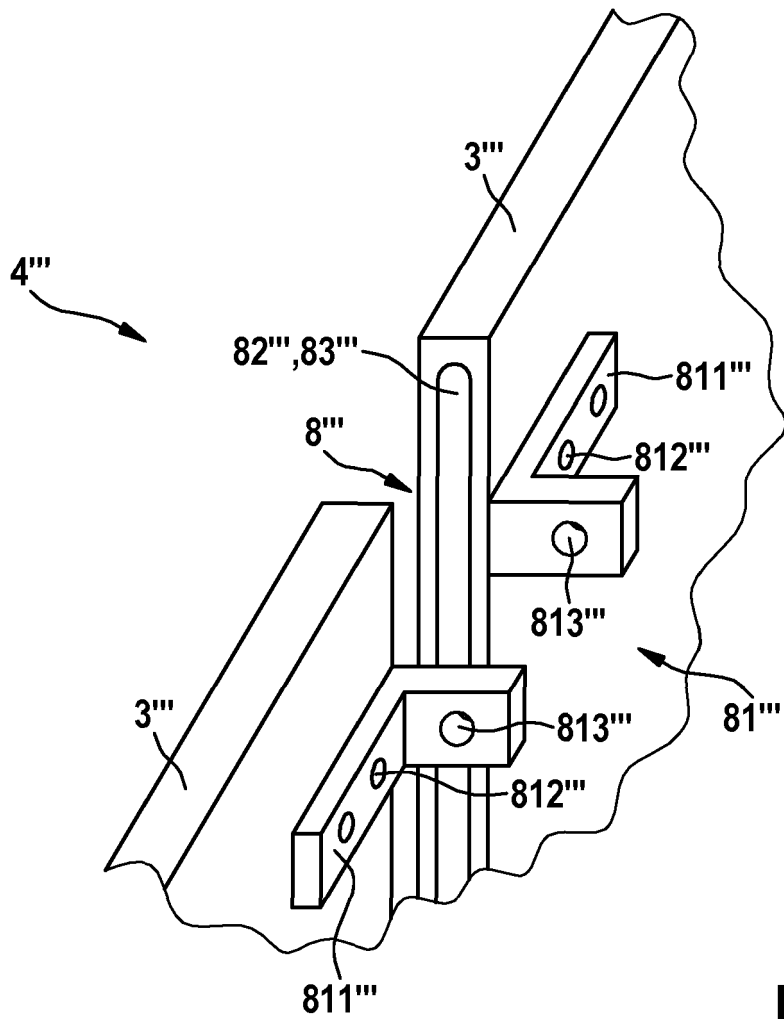


Fig. 5

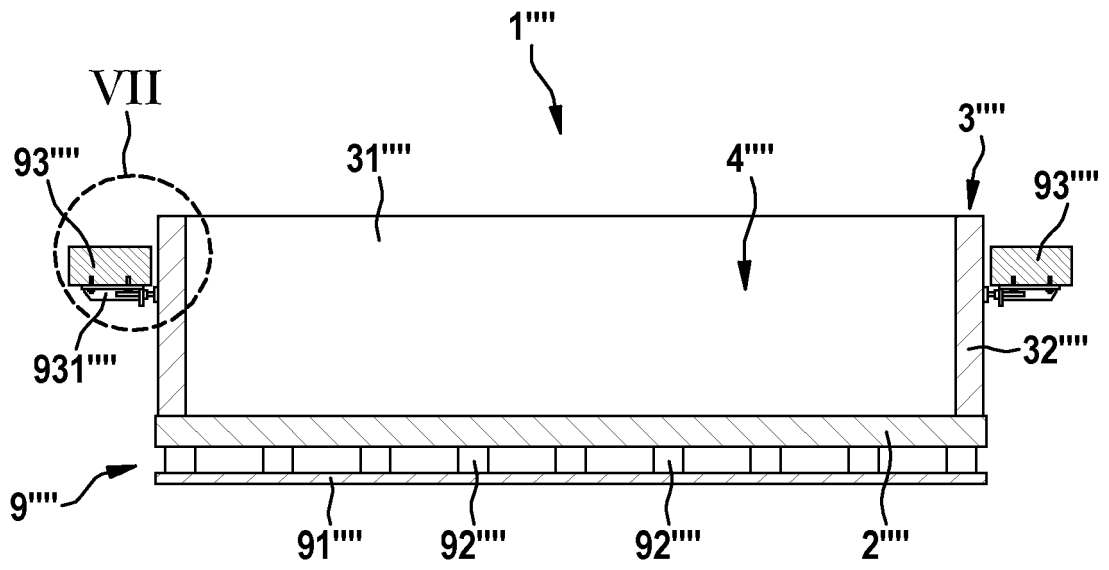


Fig. 6

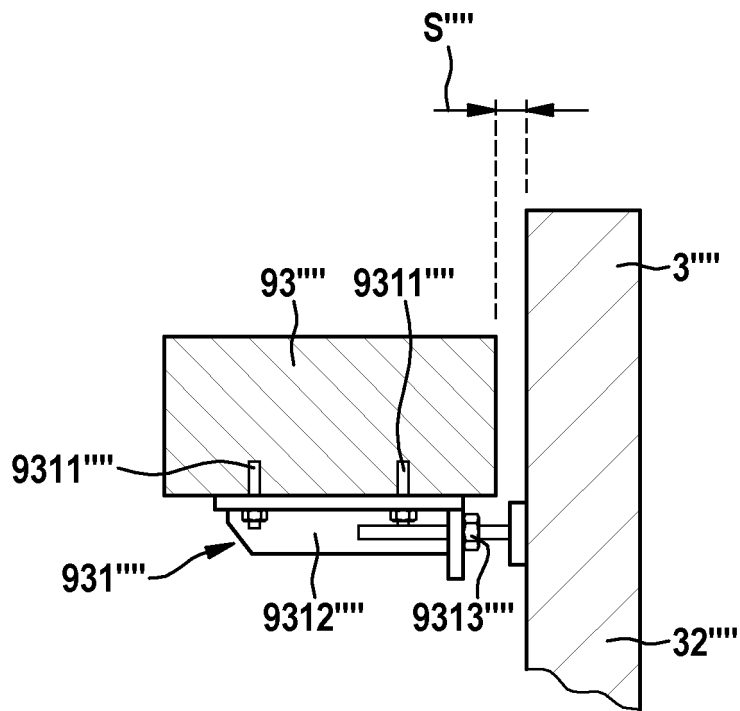


Fig. 7

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

- DE 102006049023 A1 **[0004]**
- CN 203050160 U **[0004]**
- EP 1760225 A1 **[0004]**
- WO 2007029277 A1 **[0005]**
- DE 2017456 A **[0005]**