



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **707 921 A2**

(51) Int. Cl.: **E04H 4/12** (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 00551/14

(22) Anmeldedatum: 09.04.2014

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.10.2014

(30) Priorität: 17.04.2013
CZ PUV 2013-27797

(71) Anmelder:
Berndorf Bäderbau s.r.o., Bystrice 1312
739 95 Bystrice nad Olší (CZ)

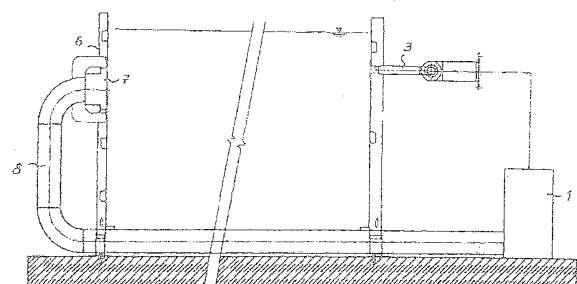
(72) Erfinder:
Rudolf Cieslar, 739 81 Milíkov u Jablunkova (CZ)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. AG Patent- und Markenanwälte VSP,
Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen.**

(57) Bei einer Anlage für das Gegenstromschwimmen sind in der Strahlwand Wassereinführungsdüsen (3) mindestens in einer Reihe angeordnet. In der gegenüberliegenden Ausgangswand (6) oder dem Boden des Schwimmbeckens mit der Anlage ist eine Saugöffnung (7) vorgesehen, die mit der Saugleitung (8) der Pumpe (1) verbunden ist.

Schnitt G-G



Beschreibung

Technischer Bereich

[0001] Die technische Lösung betrifft eine Anlage, insbesondere für das Kondition-Schwimmen, die aber auch für einen Schwimmunterricht, Profisport, Rehabilitation des Bewegungsapparats von Patienten, sowie auch für die Ausbildung und Stärkung verwendet werden kann.

Stand der Technik

[0002] Es gibt zurzeit drei Hauptgruppen von technischen Lösungen der Anlagen, die die Gegenstromtechnologien verwenden.

[0003] Die erste Konzeption der Gegenstromanlage geht davon aus, dass der Ausdruck, sowie auch das Ansaugen in einem Ort angeordnet werden. Klassische technische Gegenstromanlagen bringen das Wasser in Bewegung durch eine oder zwei Düsen. Diese Gegenstromanlagen erzielen eine Leistung bis 120 Kubikmeter/St. Auch in dem Fall, dass die Düsen verdoppelt sind, der Wasserstrom vermischt sich mit dem umgebenden Wasser und es entsteht ein sehr turbulenter Wasserstrom mit gewisser Dynamik. Die Wasserdynamik wird reduziert sowohl durch Turbulenzen als auch durch die Rückströmung des Wassers, das für die Zwecke der Gegenstromanlagen angesaugt wird. Das Wasser kehrt derart auf die genaue Stelle zurück, woher es unter Druck in das Schwimmbecken hinausdrängt wird. Diese Rückströmung die turbulenten Strömungen weiter erhöhen. Wie es der Fall in der Luft-Aerodynamik ist, die turbulente Strömung ist für das aktive Schwimmen völlig ungeeignet, weil diese dem Schwimmer die notwendige aktive Differenz zwischen dem Wasserunterdruck und Wasserdruck, die den Schwimmer in Bewegung setzt, unmöglich macht. Die laminare Strömung geht sehr schnell in die turbulente Strömung über, sodass der Bereich des hochwertigen Schwimmens sehr schmal ist. Der Bereich des hochwertigen Schwimmens befindet sich ausserdem auch nur gerade in der Achse der Gegenstromanlage, wobei die geringste Abweichung von dieser Achse die Qualität des Schwimmens vermindert und der Schwimmer ist gegenüber den Wasserstromlinien in einer instabilen Position.

[0004] Das Prinzip der zweiten Lösung der Gegenstromanlage mit verbesserter laminarer Strömung und mit dem Ansaugen an dem gegenüberliegenden Ende des Schwimmbeckens geht von der Rückkehr des Wassers durch einen in dem Schwimmbeckenkörper angeordneten separaten Kanal zurück an den Einlauf des Schwimmbeckens aus. Der Gegenstrom ist erzeugt durch eine in das Schwimmbecken hineingesetzte technische Anlage, die das Wasser in Bewegung setzt und schiebt gleichzeitig das Wasser durch einen Rückwärtskanal an beiden Seiten des Schwimmbeckens in eine an der Strahlwand angeordnete Pumpe zurück. Die elektrische Pumpe ist solcherweise direkt im Schwimmbeckenkörper aufgelegt, was in europäischen Bedingungen den entsprechenden Sicherheitsnormen nicht entspricht, weil eine erhöhte Gefahr eines Stromschlags droht. Darüber hinaus, diese Lösung erzielt immer noch nicht die Leistung, die optimale Bedingungen für das Schwimmen sicherstellen können.

[0005] Die dritte Lösung besteht in Gegenstromanlagen mit einem separaten Ausdruck des laminaren Wassers und mit einem Ansaugen mit der Wasserrückführung ausser dem Schwimmbeckenkörper. Die Gegenstromanlagen machen Gebrauch von umfangreichen Flügelzellen einer Räderpumpe in der gegenüberliegenden Ansaugwand. Diese zwar eine laminare Strömung erzielen, deren Nachteil besteht aber darin, dass die Richtung des Wasserstroms nicht beeinflusst werden kann. Darüber hinaus, es zirkuliert ein erheblich grösseres Wasservolumen und deshalb auch der passive verdeckte Teil des Schwimmbeckens einen grossen Anteil des sichtbaren Teiles des Schwimmbeckens macht. Die gewählte Pumpe ermöglicht nicht eine vollwertige Wasserreinigung während der Untätigkeit der Pumpe, wodurch sich die Qualität des zwischen den Flügelzellen geschlossenen Wassers schnell verschlimmert. Ein weiterer Nachteil besteht darin, dass man an der Strahl- und Ansaugwand keinen Wasserspiegelüberlauf erstellen kann. Dieser ist aus dem hygienischen Gesichtspunkt hauptsächlich in öffentlichen Schwimmbecken erforderlich.

[0006] Alle sonstigen Typen von Schwimmbecken zeigen kleine Effizienz, sie ermöglichen keine optimale, womöglich kontaktlose automatische Leistungsregelung in Abhängigkeit von der Bewegung des Sportlers oder Patienten und schliesslich sie garantieren keine minimale Wassermenge in dem abgesetzten Schwimmbecken, wodurch die Wasserqualität sich verschlimmert.

Gegenstand der technischen Lösung

[0007] Die oben erwähnten Nachteile beseitigt im Wesentlichen ein Schwimmbecken, insbesondere für das Gegenstromschwimmen gemäss der technischen Lösung, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Strahlwand mindestens in einer Reihe angeordnete Wassereinführungsdüsen umfasst, und in der gegenüberliegenden Ansaugwand oder in dem Boden des Schwimmbeckens eine Saugöffnung angeordnet ist, die mit der Saugleitung der Pumpe verbunden ist. Es ist zweckmässig die Einführungsdüsen in der Strahlwand des Schwimmbeckens in zwei Reihen anzuordnen, wobei zu jeder Reihe der Düsen eine separate Pumpe angeordnet wird.

[0008] Die Saugleitung ist angeordnet symmetrisch zur Längsachse des Schwimmbeckens, wobei die in der Ansaugwand ausgebildete Ansaugöffnung symmetrisch zur Seitenwand des Schwimmbeckens angeordnet ist und verläuft im Wesentlichen über die gesamte Breite der Ansaugwand des Schwimmbeckens. Die Horizontalachse der Saugleitung ist angeordnet in einer Hälfte bis in zwei Drittel der Höhe des Schwimmbeckenwasserspiegels.

[0009] Die Randeinführungsdüsen sind angeordnet symmetrisch zur Längsachse des Schwimmbeckens und sind maximal 250 Millimeter von den Seitenwänden des Schwimmbeckens situiert, wobei der Abstand zwischen einzelnen Einführungsdüsen 300 Millimeter nicht überschreitet. In Richtung von der Längsachse des Schwimmbeckens her, das Profil der Zuführungsleitung der Einführungsdüsen allmählich abnimmt.

[0010] Die Saugleitung der Pumpe wird zurück zu den Einführungsdüsen ausserhalb des Schwimmbeckenbodens oder ausserhalb der Seitenwänden des Schwimmbeckens geleitet, wobei in dem Fall von zwei Reihen der Zuführungsdüsen die Saugleitung in zwei separaten Zweigen, die ausserhalb unter dem Schwimmbeckenboden oder ausserhalb unter der Seitenwänden des Schwimmbeckens angeordnet sind, unterteilt ist.

[0011] In einigen Fällen kann es vorteilhaft sein, die Öffnung für den Wasserablauf aus dem Schwimmbecken in der Strahlwand unter mindestens einer Reihe der Einführungsdüsen zu erstellen.

[0012] Die Ansaugöffnung kann mit einer Schutzabdeckung, in der die Saugdüsen angeordnet sind, ausgerüstet werden.

[0013] Das Ergebnis der technischen Lösung ist es, eine aktive lineare horizontale Bewegung des Wassers im Schwimmbeckenkörper, die durch Seitenwände des Schwimmbeckens in der Richtung von der Strahlwand zu der mit dem Ansaugkanal ausgerüsteten gegenüberliegenden Seite des Schwimmbeckens orientiert wird, zu erstellen.

[0014] Die technische Lösung behebt die Majorität der Mängel der klassischen Schwimmbecken für das Gegenstromschwimmen, insbesondere dadurch, dass sie eine optimale lineare Strömung in dem Schwimmbecken garantiert. Dies wird durch einen regelmässigen Abstand und eine ausreichende Häufigkeit der Düsen sichergestellt, die in mindestens zwei übereinander liegenden Reihen angeordnet sind. Die hohe Effizienz dieser Lösung wird gleichzeitig durch separate Pumpen für die obere und untere Reihe der Düsen unterstützt.

[0015] Die hohe Leistung relativ kleiner Menge des zirkulierenden Wassers im Schwimmbecken verbessert hygienische Bedingungen in dem Schwimmbecken. Gemäss der Einstellung der Technologie zum Zeitpunkt des Abstellens des Schwimmbeckens, das Wasser in der Gegenstromanlage zirkuliert immer noch im Bereich der eingestellten Mindestparameter des Umlaufs. Das Wasser aus dem Gegenstromsystem ist also immer mit dem aufbereiteten Wasser aus der Technologie vermischt.

[0016] Eine Sonderausstattung ermöglicht die Überwachung von Fehler in der Biophysik des jeweiligen Schwimmers beim Schwimmen und deren Behebung, oder die Überwachung der Biophysik der Bewegung bei der Rehabilitation des Bewegungsapparates. Es ist auch möglich, die Menge des Strahles mithilfe verschiedener Arten der Steuerung zu ändern. Das am weitesten fortgeschrittene Gerät kontrolliert die Dynamik der Wasserbewegung in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Schwimmers oder des Patienten. Der Schwimmer beginnt gegen die Strahlwand zu schwimmen und die Einrichtung setzt das Wasser im Schwimmbecken in Bewegung derart, dass die Geschwindigkeit dieser Bewegung direkt proportional zu der Geschwindigkeit des Schwimmers ist, und umgekehrt.

[0017] Das Erreichen hoher Leistung durch den Umlauf kleiner Menge an Wasser verringert die Inzidenz von Standorten ohne regelmässiges Durchrühren des Wassers. Gemäss der Einstellung der Technologie zum Zeitpunkt des Abstellens des Schwimmbeckens, das Wasser in der Gegenstromanlage zirkuliert immer noch im Bereich der eingestellten Mindestparameter des Umlaufs. Das Wasser aus dem Gegenstromsystem ist also immer mit dem aufbereiteten Wasser aus der Technologie vermischt. Derart wird also die Möglichkeit der sanitären Verschlechterung der Qualität des Schwimmbeckenwassers vermindert.

Übersicht der Zeichnungen.

[0018] Die technische Lösung des Schwimmbeckens wird ferner auf der Grundlage der beigefügten Zeichnungen näher erläutert, in denen die Fig.- Nr. 1 zeigt eine schematische Draufsicht auf die technische Lösung eines Schwimmbeckens mit einer Strahlwand, die Figur Nummer 2 zeigt einen Querschnitt des Schwimmbeckens entlang der Schnittrlinie A-A nach der Fig. 1 für die technische Lösung, die nur eine einzige Reihe von Düsen umfasst, die Fig.-Nr. 3 zeigt einen Querschnitt des Schwimmbeckens entlang der Schnittrlinie B-B nach der Figur 1 für eine technische Lösung, die nur eine einzige Reihe von Düsen umfasst, die Fig.-Nr. 4 zeigt einen Querschnitt des Schwimmbades entlang der Schnittrlinie C-C nach der Fig. 1, die Fig.-Nr. 5 zeigt einen Querschnitt des Schwimmbades entlang der Schnittrlinie D-D nach der Fig. 1, die Fig.-Nr. 6 zeigt einen Teillängsschnitt des Schwimmbeckens entlang der Schnittrlinie G-G nach der Fig. 1 für die technische Lösung, die nur eine Reihe von Düsen umfasst, und die eine schematische Schaltung der Pumpe vorstellt, und die Fig. 7 zeigt einen schematischen Längsschnitt des Schwimmbades, der nur eine Reihe von Düsen umfasst, wobei die Figur auch eine schematische Schaltung der Pumpe umfasst.

Beispiel der Durchführung der technischen Lösung

[0019] Ein Ausführungsbeispiel des Schwimmbeckens für das Gegenstromschwimmen nach der vorliegenden technischen Lösung besteht aus einer Strahlwand 4, einer gegenüberliegenden Ansaugwand 6 und zwei Seitenwände 5. Es ist bevorzugt, wenn das gesamte Schwimmbecken von rostfreiem Stahl hergestellt wird, was aber für den Gegenstand der technischen Lösung nicht erforderlich ist. In der Strahlwand 4. Wassereinführungsdüsen 3 wenigstens in einer Reihe angeordnet sind, wobei in der gegenüberliegenden Ansaugwand 6 eine Ansaugöffnung 7 erstellt wird, die mit einer Saugleitung 8 einer Pumpe 1 verbunden ist. Die Ansaugöffnung 7 ist mit einer Schutzabdeckung mit der entsprechenden Anzahl

und Grössen von Saugdüsen ausgestattet, wobei die Saugdüsen in Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen der einschlägigen Normen sind. Im Falle eines Schwimmbeckens mit grösseren Abmessungen, insbesondere wenn seine Länge 11m übersteigt, ist es möglich, die Saugöffnung 7 in dem Schwimmbeckenboden anzuordnen.

[0020] Die Art der Pumpe 1 ist nicht Teil des Gegenstandes der technischen Lösung, und man kann solche Pumpen verwenden, die für diesen Zweck marktüblich sind. Die Pumpenleistung sollte im Hinblick auf die Menge von Druckdüsen gewählt werden. Die optimale Menge beträgt 20 m³/h pro Düse. Eine Leistungsregelung der Strahlwand 4 ist durch eine Kontaktbetätigung an dem Schwimmbeckenkörper oder an der Wand der Schwimmbadhalle ermöglicht, ggf. durch eine kontaktlose, d.h. eine Fernbedienung in den Händen des Sportlers oder Trainers, wobei es auch möglich ist, eine berührungslose Automatik zu verwenden.

[0021] Eine günstigere Ausführung im Hinblick auf die technische Parameter geht von zwei Reihen der Wassereinführungsdüsen 3 aus, die derart angeordnet sind, dass die Wassereinführungsdüsen 3 symmetrisch zur Längsachse des Schwimmbeckens liegen und die Grenzeinführungsdüsen 3 maximal 250 Millimeter von den Seitenwänden 5 des Schwimmbeckens entfernt sind, wobei der Abstand zwischen einzelnen Einführungsdüsen 3300 Millimeter nicht überschreitet.

[0022] Dies gilt insbesondere für die obere Reihe von Düsen. Die Anzahl dieser Düsen macht in der Regel mindestens sechs. Die Anzahl der Einführungsdüsen 3 in der unteren Reihe ist in der Regel geringer. Das Profil der Zuführungsleitung 9 der Einführungsdüsen 3 in Richtung der Längsachse des Schwimmbeckens allmählich abnimmt, um optimale Druckverhältnisse in individuellen Einführungsdüsen halten zu können.

[0023] Falls die Einführdüsen 3 in der Strahlwand 4 des Schwimmbeckens in zwei Reihen angeordnet sind, ist es vorteilhaft, dass jeder Reihe von Düsen 3 eine separate Pumpe 1 zugeordnet wäre.

[0024] In der Strahlwand 4 des Schwimmbeckens ist in manchen Fällen für eine optimale Regulierung der Wasserströmung in dem Schwimmbecken notwendig, unterhalb der unteren Reihe der Einführdüsen 3 eine Öffnung für den Wasserablauf aus dem Schwimmbecken zu erstellen.

[0025] Auch die Saugleitung 8 ist am Austritt des Schwimmbeckens symmetrisch zur Längsachse des Schwimmbeckens angeordnet und knüpft mit der Saugöffnung 7, die in der Ansaugwand 6 ausgebildet ist, an. Die 'Horizontalachse der Saugleitung 8 ist angeordnet in einer Hälfte bis in zwei Drittel der Höhe des Schwimmbeckenwasserspiegels. Die Saugleitung 8 der Pumpe 1 wird zurück zu den Einführungsdüsen 3 ausserhalb unter dem Schwimmbeckenboden 2 oder ausserhalb neben den Seitenwänden 5 des Schwimmbeckens geleitet.

[0026] Im Falle von zwei Reihen der Einführdüsen 3, die Saugleitung 8 der Pumpe 1 ist unterteilt in zwei unabhängigen Zweigen, die unter dem Schwimmbeckenboden oder neben den Seitenwänden 5 des Schwimmbeckens positioniert sind. In diesem Fall ist es vorteilhaft, für jede Reihe der Einführdüsen 3 separate Pumpen 1 anzuordnen.

[0027] Die Anlage nach dieser technischen Lösung kann für die Betätigung der Wassermasse im Schwimmbecken in eine lineare horizontale Bewegung, die von der Strahlwand 3 zu der Ansaugwand 6 her einseitig ausgerichtet ist, verwendet werden. Die lineare Bewegung des Wassers nähert sich der lineare Strömung des Wassers in natürlichem Gewässer. Aufgrund der Anzahl und Anordnung der Düsen in unmittelbarer Nähe ist die turbulente Strömung eliminiert.

[0028] Die technische Lösung ist geeignet in Gebieten, wo der Wassergegenstrom verwendet wird. Zum Beispiel, in dem Leistungs- und Konditionsschwimmen, sowie auch bei jeweiligen Schwimmkursen. Ferner bei der Rehabilitation des Bewegungsapparates nach Operationen und nach schweren Unfällen. Die technische Lösung findet die Benutzung für die spezielle Einübung zur Stärkung und Verbesserung im Gebiet anderer Leistungssportarten.

Gewerbliche Verwertbarkeit

[0029] Diese technische Lösung ist geeignet für das Konditionsschwimmen und für Schwimmkurse. Es ist weiter geeignet für die Rehabilitation des Bewegungsapparates von Patienten, für die Einübung von ungewöhnlichen Situationen, Verstärkungsübungen und für ähnliche Tätigkeit.

Patentansprüche

1. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen, dadurch gekennzeichnet, dass in der Strahlwand (4) Wassereinführungsdüsen (3) mindestens in einer Reihe angeordnet sind, und in der gegenüberliegenden Ansaugwand (6) oder in dem Boden des Schwimmbeckens eine Saugöffnung (7) angeordnet ist, die mit der Saugleitung (8) der Pumpe (1) verbunden ist.
2. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Strahlwand (4) Wassereinführungsdüsen (3) in zwei Reihen angeordnet sind, wobei jeder Reihe der Düsen (3) eine selbständige Pumpe zugeordnet ist.
3. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugleitung (8) symmetrisch zur Längsachse des Schwimmbeckens angeordnet ist, wobei die in der Ansaugwand (6) ausgebildete Ansaugöffnung (7) symmetrisch zur Seitenwand (5) des Schwimmbeckens angeordnet ist.

4. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Horizontalachse der Saugleitung (8) in einer Hälfte bis in zwei Drittel der Höhe des Schwimmbeckenwasserspiegels angeordnet ist.
5. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Randeinführungsdüsen 3 symmetrisch zur Längsachse des Schwimmbeckens angeordnet sind, und die ersten Randeinführungsdüsen 3 maximal 250 Millimeter von den Seitenwänden 5 des Schwimmbeckens eingestellt sind, wobei der Abstand zwischen einzelnen Einführungsdüsen 300 Millimeter nicht überschreitet.
6. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Profil der Zuführungsleitung (9) der Einführungsdüsen (3) in der Richtung von der Längsachse des Schwimmbeckens her allmählich abnimmt.
7. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugleitung (8) der Pumpe (1) zurück zu den Einführungsdüsen (3) aussen unter dem Schwimmbeckenboden (2) oder aussen neben den Seitenwänden (5) des Schwimmbeckens verläuft.
8. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle von zwei Reihen der Einführdüsen (3), die Saugleitung (8) der Pumpe (1) in zwei unabhängigen Zweigen unterteilt ist, die aussen unter dem Schwimmbeckenboden (2) oder aussen neben den Seitenwänden (5) des Schwimmbeckens positioniert sind.
9. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Strahlwand (4) des Schwimmbeckens unterhalb der mindestens einer Reihe der Einführdüsen (3) eine Öffnung für den Wasserablauf aus dem Schwimmbecken angeordnet ist.
10. Anlage, insbesondere für das Gegenstromschwimmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansaugöffnung (7) mit einer Schutzabdeckung ausgestattet ist, in der die Saugdüsen angeordnet sind.

Fig. 1

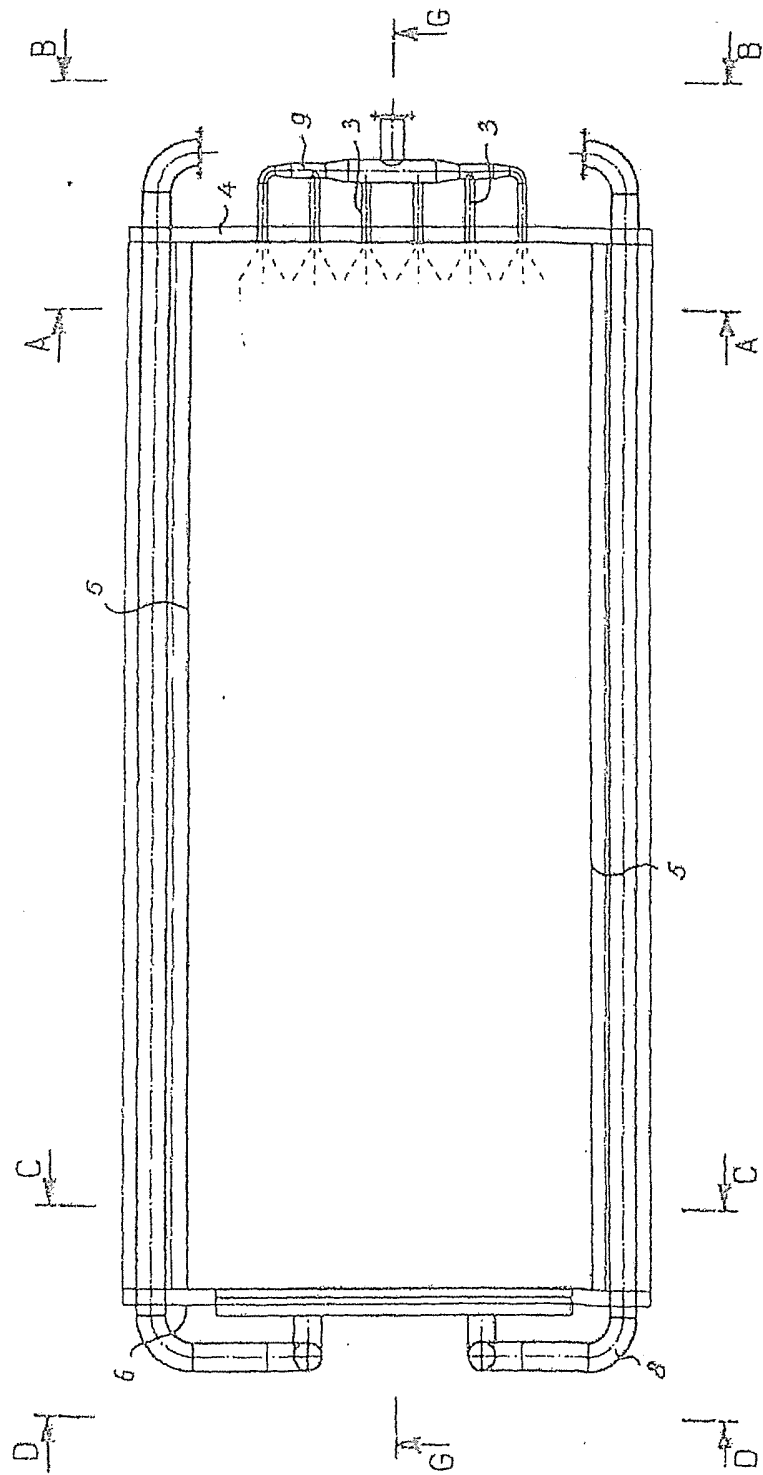
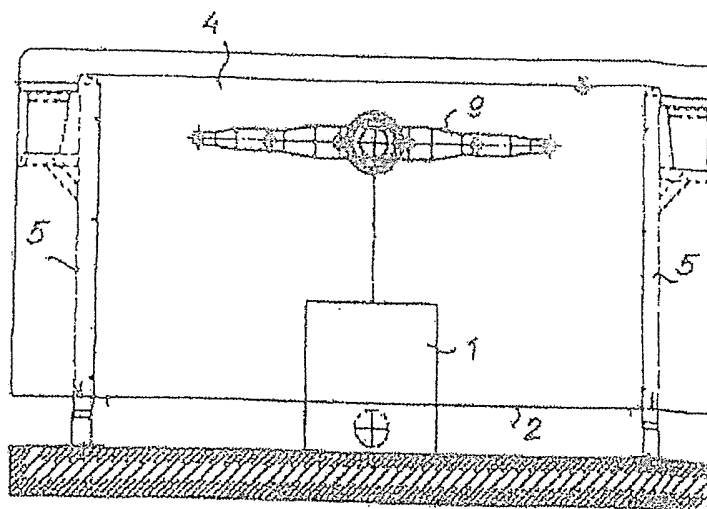
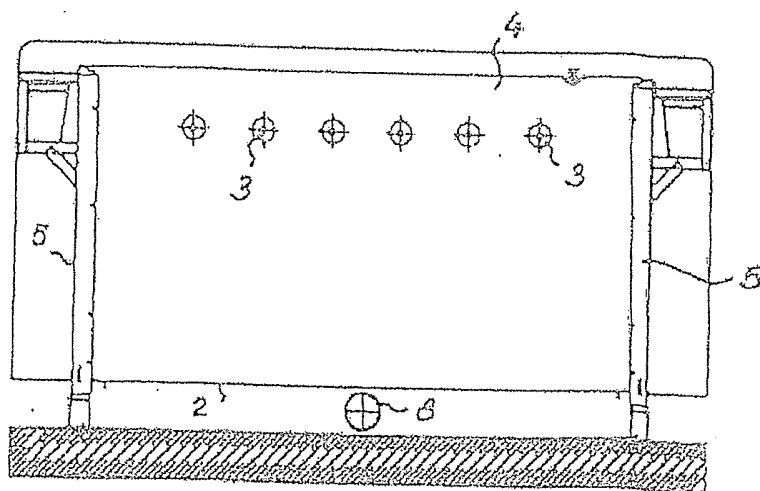
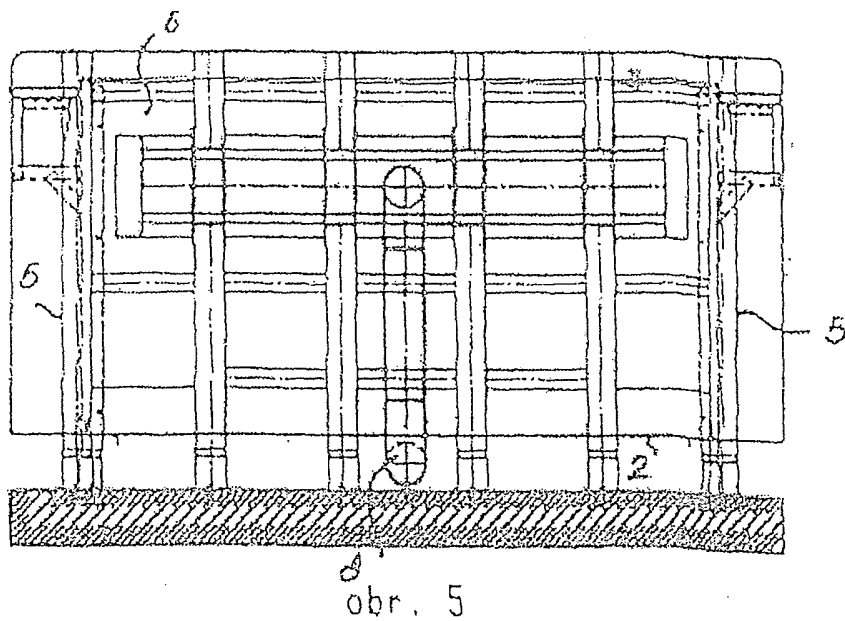
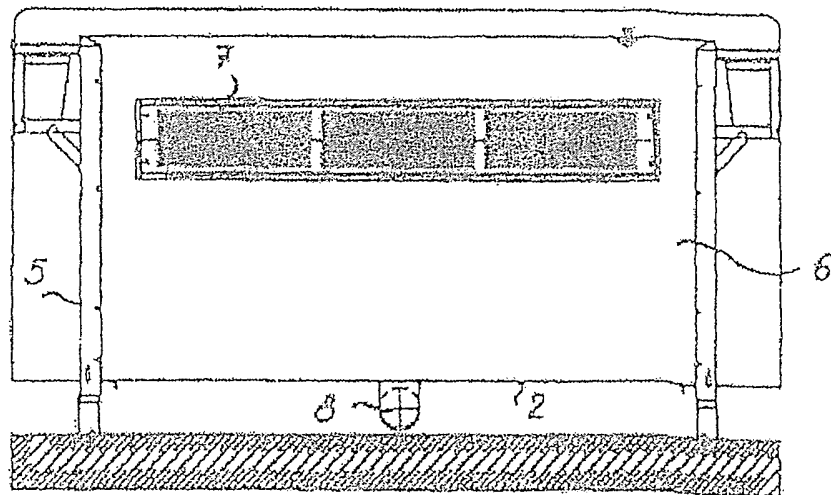


Fig. 2
Schnitt A-A



Schnitt B-B
Fig. 3

Fig. 4
Schnitt C-C



Schnitt D-D
Fig. 5

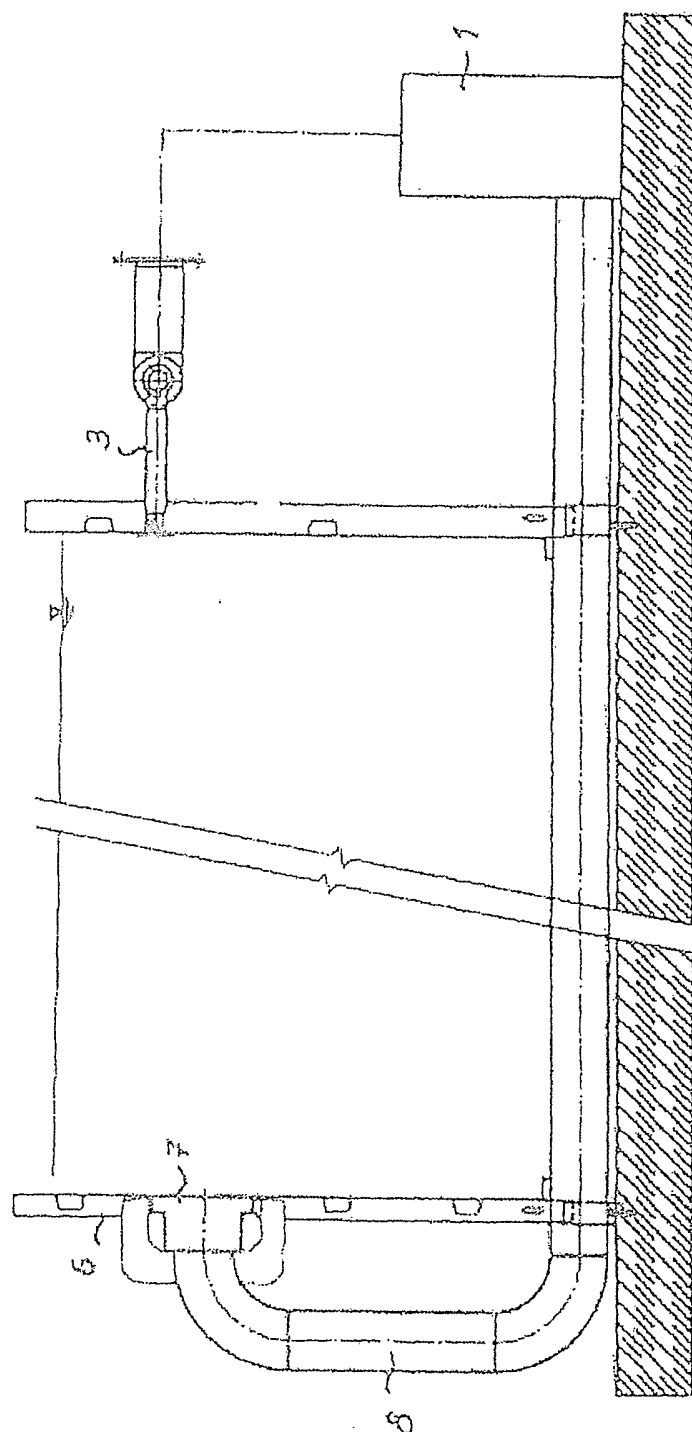


Fig. 6

Schnitt G-G

Fig. 7

