

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21)	Anmeldenummer:	GM 50103/2023	(51)	Int. Cl.:	B28C 7/00	(2006.01)
(22)	Anmeldetag:	13.06.2023			B28C 5/46	(2006.01)
(24)	Beginn der Schutzdauer:	15.07.2024			C04B 40/06	(2006.01)
(45)	Veröffentlicht am:	15.07.2024				

(30) Priorität:
15.06.2022 DE (U) 20 2022 103 380.3
beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:
EP 4173790 A1
JP H02169205 A
EP 3865202 A1
DE 2537173 A1
JP H01152012 A
WO 9003875 A1
JP S61220806 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR
L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES
PROCEDES GEORGES CLAUDE
75007 Paris (FR)

(72) Erfinder:
Brouns Marcel
47805 Krefeld (DE)
Mortenson Stephanie
AB T8H 2B7 Sherwood Park (CA)

(74) Vertreter:
Israiloff Peter Dipl.-Ing. Dr.techn.
1010 Wien (AT)
Barger Werner Dipl.-Ing.
1010 Wien (AT)

(54) **Herstellung von Frischbeton**

(57) Anordnung (1) zur Herstellung von Frischbeton,
umfassend:

- eine Kühlmittelquelle (2),
- mindestens ein Ausgangsstofflager (3) mit einem darin gelagerten festen Ausgangsstoff und mit einer Düse (4),
- eine Kühlmittleitung (5), über welche die Kühlmittelquelle (2) mit der Düse (4) des mindestens einen Ausgangsstofflagers (3) verbunden ist,
- eine Wasserquelle (6),
- einen Mischer (7),
- eine Wasserleitung (8), über welche die Wasserquelle (6) mit dem Mischer (7) verbunden ist,
- einen Puffertank (9), welcher in die Wasserleitung (8) integriert ist, durch welchen ein Abschnitt der Kühlmittleitung (5) verläuft und welcher eine Umwälzeinrichtung (10) aufweist.

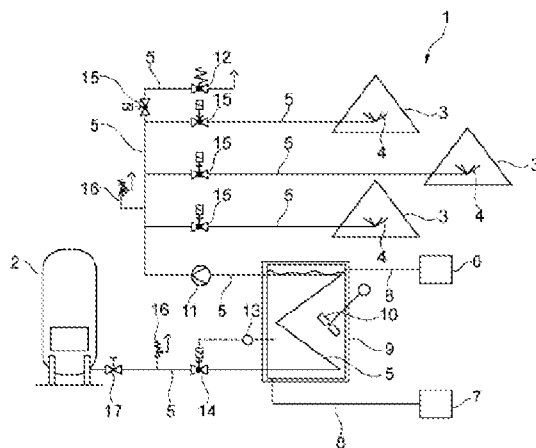


FIG 1.

Beschreibung

HERSTELLUNG VON FRISCHBETON

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Herstellung von Frischbeton. Insbesondere ist die Anordnung dazu eingerichtet, die Ausgangsstoffe des Frischbetons zu kühlen.

[0002] Als Frischbeton wird Beton bezeichnet, solange der Beton verarbeitet werden kann. Frischbeton wird durch Mischen von Ausgangsstoffen wie Zement, Wasser und Gesteinskörnung wie Sand oder Kies erhalten. Durch Aushärten wird der Frischbeton zu Beton.

[0003] Beim Aushärten von Frischbeton zu Beton wird Wärme freigesetzt. Es ist daher bekannt, Frischbeton vor seiner Verarbeitung zu kühlen, insbesondere beim Mischen der Ausgangsstoffe. Auch ist es bekannt, die Ausgangsstoffe zu kühlen, bevor diese zu Frischbeton gemischt werden. Allen bekannten Verfahren ist gemein, dass diese energetisch ineffizient sind.

[0004] Beispielsweise aus der DE 10 2005 039 570 A1 ist ein Verfahren zum Herstellen von gekühltem Frischbeton bekannt. Dabei wird insbesondere Zuschlagwasser mit einem Kühlgas gekühlt. Der Wärmeübertrag soll gemäß DE 10 2005 039 570 A1 mittels herkömmlichen Wärme-tauschern erfolgen. Insbesondere insoweit besteht Verbesserungspotential.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ausgehend vom beschriebenen Stand der Technik eine Anordnung zum Herstellen von Frischbeton vorzustellen, mit welcher der Frischbeton besonders energieeffizient gekühlt werden kann, insbesondere hinsichtlich des Wärmeübergangs zwischen zu kühlendem Wasser und einem verwendeten Kühlmittel.

[0006] Diese Aufgaben werden gelöst mit der Anordnung gemäß dem unabhängigen Anspruch. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben. Die in den Ansprüchen und in der Beschreibung dargestellten Merkmale sind in beliebiger, technologisch sinnvoller Weise miteinander kombinierbar.

[0007] Erfindungsgemäß wird eine Anordnung zur Herstellung von Frischbeton vorgestellt. Die Anordnung umfasst:

- eine Kühlmittelquelle,
- mindestens ein Ausgangsstofflager mit einem darin gelagerten festen Ausgangsstoff und mit einer Düse,
- eine Kühlmittleitung, über welche die Kühlmittelquelle mit der Düse des mindestens einen Ausgangsstofflagers verbunden ist,
- eine Wasserquelle,
- einen Mischer,
- eine Wasserleitung, über welche die Wasserquelle mit dem Mischer verbunden ist,
- einen Puffertank, welcher in die Wasserleitung integriert ist, durch welchen ein Abschnitt der Kühlmittleitung verläuft und welcher eine Umwälzeinrichtung aufweist.

[0008] Die Anordnung dient der Herstellung von Frischbeton. Insbesondere kann die beschriebene Anordnung dazu genutzt werden, Ausgangsstoffe für Frischbeton miteinander zu mischen. Als Ausgangsstoffe kommen insbesondere Zement, Wasser und Gesteinskörnung wie Sand oder Kies in Betracht. Die beschriebene Anordnung kann auch als ein Betonwerk bezeichnet werden. Der mit der beschriebenen Anordnung hergestellte Frischbeton kann von der Anordnung zur Verwendungsstelle, insbesondere zu einer Baustelle, gebracht werden, dort verarbeitet werden und anschließend aushärten.

[0009] Die Anordnung umfasst mindestens ein Ausgangsstofflager mit einem darin gelagerten festen Ausgangsstoff. Als feste Ausgangsstoffe kommen insbesondere Zement und Gesteinskörnung wie Sand oder Kies in Betracht. Wasser ist demgegenüber ein flüssiger Ausgangsstoff. Durch das mindestens eine Ausgangsstofflager kann ein jeweiliger fester Ausgangsstoff bereitgestellt werden. Der feste Ausgangsstoff ist tatsächlich in dem Ausgangsstofflager enthalten und stellt damit einen Teil der beschriebenen Anordnung dar. Das Ausgangsstofflager ist also nicht lediglich zur Aufnahme dieses festen Ausgangsstoffs geeignet.

[0010] Mit der beschriebenen Anordnung kann der feste Ausgangsstoff beziehungsweise können die festen Ausgangsstoffe in dem jeweiligen Ausgangsstofflager gekühlt werden. Das trägt dazu bei, den Frischbeton mit einer vergleichsweise niedrigen Temperatur herstellen zu können. Für die Kühlung des festen Ausgangsstoffs beziehungsweise der festen Ausgangsstoffe weist die Anordnung eine Kühlmittelquelle auf. Das Kühlmittel ist vorzugsweise ein Flüssiggas. Dabei handelt es sich um eine Substanz, welche bei Normalbedingungen gasförmig ist, welche aber bei den vorliegenden Bedingungen flüssig ist. Besonders bevorzugt wird Stickstoff als Kühlmittel verwendet. Die Kühlmittelquelle kann beispielsweise ein Tank oder ein Anschluss für eine externe Leitung sein.

[0011] In dem mindestens einen Ausgangsstofflager ist eine Düse angeordnet. Die Anordnung umfasst eine Kühlmittleitung, über welche die Kühlmittelquelle mit der Düse des mindestens einen Ausgangsstofflagers verbunden ist. Die Kühlmittleitung kann verzweigt sein. Das ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Anordnung mehrere Ausgangsstofflager aufweist. In dem Fall hat jedes Ausgangsstofflager eine jeweilige Düse. Über die Kühlmittleitung können die Düsen jeweils mit der Kühlmittelquelle verbunden sein. Dazu weist die Kühlmittleitung vorzugsweise einen jeweiligen Abzweig für jede der Düsen auf. Die Düse eines Ausgangsstofflagers ist vorzugsweise dazu eingerichtet, das Kühlmittel aus der Kühlmittleitung auszutragen und mit dem Ausgangsstoff in Kontakt zu bringen.

[0012] Die beschriebene Anordnung weist weiterhin eine Wasserquelle auf. Über diese kann Wasser als flüssiger Ausgangsstoff für den Frischbeton bezogen werden. Die Wasserquelle kann beispielsweise ein Tank oder ein Anschluss für eine externe Leitung sein. Weiterhin weist die Anordnung einen Mischer auf. Der Mischer ist dazu eingerichtet, die Ausgangsstoffe zu dem Frischbeton zu vermischen. Die Anordnung weist zudem eine Wasserleitung auf, über welche die Wasserquelle mit dem Mischer verbunden ist. Über die Wasserleitung kann das Wasser in den Mischer eingeleitet werden. Die festen Ausgangsstoffe können beispielsweise mittels eines Radladers von einem Benutzer in den Mischer eingegeben werden. Alternativ oder zusätzlich kann die Anordnung für mindestens eines der Ausgangsstofflager eine jeweilige Transporteinrichtung zum Eingeben des entsprechenden festen Ausgangsstoffs aus dem Ausgangsstofflager in den Mischer aufweisen. Vorzugsweise weist die Anordnung für jedes der Ausgangsstofflager eine solche Transporteinrichtung auf.

[0013] Auch das Wasser kann bei der beschriebenen Anordnung gekühlt werden. Vorzugsweise wird das Wasser mit einer Temperatur im Bereich von 1 bis 10 °C in den Mischer eingegeben. Zur Kühlung des Wassers weist die Anordnung einen Puffertank auf, welcher in die Wasserleitung integriert ist. Der Puffertank kann also als eine Aufweitung des Strömungsquerschnitts der Wasserleitung angesehen werden. Der Puffertank ist Teil der Wasserleitung. Das Wasser kann durch einen Einlassabschnitt der Wasserleitung in den Puffertank hinein strömen und durch einen Auslassabschnitt der Wasserleitung aus dem Puffertank heraus strömen, insbesondere unmittelbar zum Mischer. Der Einlassabschnitt und der Auslassabschnitt der Wasserleitung können jeweils an den Puffertank angebunden sein oder einstückig mit dem Puffertank ausgebildet sein.

[0014] Durch den Puffertank verläuft ein Abschnitt der Kühlmittleitung. Dieser Abschnitt der Kühlmittleitung ist vorzugsweise wendelartig und/oder mit einem wärmeleitenden Material, insbesondere einem Metall gebildet. So kann ein Wärmetausch zwischen dem Kühlmittel innerhalb der Kühlmittleitung und dem Wasser in dem Puffertank erfolgen. Das Wasser und das Kühlmittel kommen dabei vorzugsweise nicht miteinander in Kontakt.

[0015] Das Kühlmittel kann zuerst zur Kühlung des Wassers innerhalb des Puffertanks verwendet werden und anschließend zur Kühlung des mindestens einen festen Ausgangsstoffs. Das Kühlmittel kann also zweifach und insoweit besonders energieeffizient für die Kühlung von Ausgangsstoffen verwendet werden. Insbesondere kann mehr als lediglich die Verdampfungsenthalpie des Kühlmittels genutzt werden. Wird ein Flüssiggas wie Flüssigstickstoff als Kühlmittel verwendet, kann das Kühlmittel insbesondere in dem durch den Puffertank verlaufenden Abschnitt der Kühlmittleitung verdampfen. Zur Kühlung des mindestens einen festen Ausgangsstoffs steht das Kühlmittel in dem Fall gasförmig zur Verfügung.

[0016] Der Puffertank weist eine Umwälzeinrichtung auf. Die Umwälzeinrichtung ist dazu eingerichtet, das Wasser innerhalb des Puffertanks umzuwälzen. Die Umwälzeinrichtung kann innerhalb und/oder außerhalb des Puffertanks angeordnet sein. Die Umwälzeinrichtung ist außerhalb der Kühlmittleitung angeordnet.

[0017] Es hat sich herausgestellt, dass aufgrund der Umwälzeinrichtung Wärme besonders effizient zwischen dem Wasser und dem Kühlmittel in der Kühlmittleitung getauscht werden kann. Insbesondere insoweit stellt die beschriebene Anordnung eine Verbesserung gegenüber der Verwendung eines herkömmlichen Wärmetauschers zum Wärmetausch zwischen dem Wasser und dem Kühlmittel dar. Würde das Wasser im Puffertank nicht umgewälzt, würde das Wasser in unmittelbarer Nähe zur Kühlmittleitung besonders stark gekühlt. Ein Temperaturunterschied zwischen Kühlmittleitung und Wasser wäre entsprechend gering. Es würde nur vergleichsweise wenig Wärme getauscht. Durch Umwälzen wird demgegenüber das gerade gekühlte Wasser kontinuierlich gegen wärmeres Wasser ausgetauscht, wodurch die Temperaturunterschied zwischen Kühlmittleitung und Wasser vergleichsweise hoch gehalten wird. Entsprechend wird vergleichsweise viel Wärme an das Kühlmittel abgegeben.

[0018] Darüber hinaus trägt die Umwälzeinrichtung dazu bei, dass das Wasser gleichmäßig gekühlt wird und folglich mit einer konstanten Temperatur dem Puffertank entnommen werden kann.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist die Umwälzeinrichtung durch ein Rührwerk oder durch eine Umwälzpumpe gebildet.

[0020] Unter einem Rührwerk ist eine mechanische Einrichtung zu verstehen, die eine Bewegung des Wassers in dem Puffertank bewirken kann. Das Rührwerk weist vorzugsweise ein bewegliches Element, insbesondere ein rotierbares Element, innerhalb des Puffertanks auf. Das Rührwerk weist vorzugsweise einen Antrieb außerhalb des Puffertanks auf.

[0021] Auch mit einer Umwälzpumpe kann das Wasser innerhalb des Puffertanks umgewälzt werden. Die Umwälzpumpe kann dazu ganz oder teilweise innerhalb des Puffertanks angeordnet sein oder ganz außerhalb des Puffertanks angeordnet und über entsprechende Leitungen mit dem Puffertank verbunden sein.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist das mindestens eine Ausgangsstofflager durch eine Aufschüttung des Ausgangsstoffs, durch ein mit dem Ausgangsstoff befülltes Silo oder durch einen mit dem Ausgangsstoff befüllten Bunker gebildet.

[0023] Ist das Ausgangsstofflager als eine Aufschüttung des Ausgangsstoffs des entsprechenden festen Ausgangsstoffs gebildet, ist es nicht erforderlich, dass das Ausgangsstofflager neben dem festen Ausgangsstoff und der Düse weitere Elemente oder Bauteile aufweist, welche das Ausgangsstofflager körperlich definieren. Das Ausgangsstofflager kann in dem Fall durch den festen Ausgangsstoff selbst und die Düse gebildet sein.

[0024] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist in der Kühlmittleitung zwischen dem Puffertank und der Düse des mindestens einen Ausgangsstofflagers eine Pumpe angeordnet.

[0025] Mit der Pumpe kann das Kühlmittel aus der Kühlmittelquelle zu der Düse beziehungsweise den Düsen gefördert werden. Die hier beschriebene Pumpe ist nicht mit der zuvor beschriebenen Umwälzpumpe zu verwechseln.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist die Kühlmittleitung über ein Auslassventil mit der Umgebung der Anordnung verbunden.

[0027] Über das Auslassventil kann Kühlmittel abgelassen werden, insbesondere wenn kein fester Ausgangsstoff in dem Maße gekühlt werden soll, wie Kühlmittel dafür verfügbar wäre. Das ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die Kühlung des Wassers auf eine gewünschte Temperatur mehr Kühlmittel erfordert als die Kühlung des mindestens einen festen Ausgangsstoffs auf eine gewünschte Temperatur. Das Auslassventil trägt also dazu bei, dass das Kühlmittel bei der beschriebenen Anordnung sowohl für die Kühlung des Wassers als auch zur Kühlung des mindestens einen festen Ausgangsstoffs und insoweit besonders energieeffizient genutzt werden kann.

[0028] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Anordnung weiterhin eine Steuerungseinrichtung zur Steuerung der Anordnung, wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine aus der Wasserleitung in den Mischer eingefüllte Wassermenge einzustellen und eine Information auszugeben, welche Menge des Ausgangsstoffs aus dem mindestens einen Ausgangsstofflager in den Mischer einzufüllen ist.

[0029] Die Steuerungseinrichtung dient in der vorliegenden Ausführungsform dazu, Frischbeton nach einem gewünschten Rezept herstellen zu können. Die entsprechend des Rezepts erforderliche Menge Wasser kann automatisiert über die Wasserleitung in den Mischer eingeleitet werden. Dies kann die Steuerungseinrichtung selbstständig kontrollieren, beispielsweise durch Ausgabe eines entsprechenden Stellsignals an ein Regelventil in der Wasserleitung. Die entsprechend des Rezepts erforderliche Menge fester Ausgangsstoffe kann beispielsweise mit einem Radlader aus dem entsprechenden Ausgangsstofflager entnommen und in den Mischer eingeleitet werden. Die Steuerungseinrichtung unterstützt diesen Vorgang, indem eine entsprechende Information beispielsweise an einem Bildschirm ausgegeben wird.

[0030] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Anordnung weiterhin einen Temperatursensor innerhalb des Puffertanks, wobei in der Kühlmittleitung zwischen der Kühlmittelquelle und dem Puffertank ein Hauptventil angeordnet ist, und wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, das Hauptventil zu schließen, wenn ein mit dem Temperatursensor gemessener Wert einen Grenzwert unterschreitet.

[0031] In der beschriebenen Ausführungsform kann besonders gut verhindert werden, dass das Wasser in dem Puffertank gefriert. Das ist sinnvoll, weil durch gefrorenes Wasser die Wasserleitung verstopft oder beschädigt werden kann. Der Grenzwert liegt entsprechend vorzugsweise in einem Bereich von 0 und 1 °C.

[0032] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist in der Kühlmittleitung zwischen dem Puffertank und der Düse des mindestens einen Ausgangsstofflagers ein Regelventil angeordnet, wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, durch Einstellung des Regelventils die Temperatur des Ausgangsstoffs in dem mindestens einen Ausgangsstofflager einzustellen.

[0033] In der beschriebenen Ausführungsform kann der mindestens eine Ausgangsstoff auf eine gewünschte Temperatur gebracht werden. Weist die Anordnung mehrere Ausgangsstofflager auf, können die Ausgangsstoffe vorzugsweise auf eine jeweilige individuell wählbare Temperatur gebracht werden.

[0034] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet, einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung freizugeben und mehreren Stunden danach einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung freizugeben.

[0035] In dieser Ausführungsform kann das Wasser in dem Puffertank vorgekühlt werden, bevor mit dem Mischen des Frischbetons begonnen wird. Das ist sinnvoll, weil das Kühlen des Wassers in dem Puffertank vergleichsweise lange dauern kann. Während des Vorkühlens ist der Puffertank vorzugsweise zumindest teilweise mit Wasser gefüllt.

[0036] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet, einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung und/oder einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung derart einzustellen, dass das Wasser den Puffertank mit einer Temperatur im Bereich von 1 bis 10 °C verlässt. Der „und“-Fall ist bevorzugt.

[0037] In dieser Ausführungsform kann das Wasser mit einer Temperatur im Bereich von 1 bis 10 °C zum Mischen des Frischbetons verwendet werden.

[0038] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist die Kühlmittelquelle zur Abgabe eines flüssigen Kühlmittels ausgebildet, wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung und/oder einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung derart einzustellen, dass das Kühlmittel einen innerhalb des Puffertanks verlaufenden Abschnitt der Kühlmittleitung im gasförmigen Zustand verlässt. Der „und“-

Fall ist bevorzugt.

[0039] Das Kühlmittel ist vorzugsweise flüssiger Stickstoff. In der beschriebenen Ausführungsform wird das flüssige Kühlmittel in dem durch den Puffertank verlaufenden Abschnitt der Kühlmittleitung verdampft. Das Kühlmittel steht daher im gasförmigen Zustand zum Kühlen des mindestens einen festen Ausgangsstoffs zur Verfügung.

[0040] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figur näher erläutert. Die Figur zeigt ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel, auf das die Erfindung jedoch nicht begrenzt ist. Die Figur und die darin dargestellten Größenverhältnisse sind nur schematisch. Es zeigt:

[0041] Fig. 1: eine erfindungsgemäße Anordnung zur Herstellung von Frischbeton.

[0042] Fig. 1 zeigt eine Anordnung 1 zur Herstellung von Frischbeton. Die Anordnung 1 umfasst einen Flüssigstickstofftank als eine Kühlmittelquelle 2. Die Kühlmittelquelle 2 ist entsprechend zur Abgabe von flüssigem Stickstoff als einem flüssigen Kühlmittel ausgebildet. Weiterhin umfasst die Anordnung 1 drei Ausgangsstofflager 3 mit einem jeweiligen darin gelagerten festen Ausgangsstoff und mit einer jeweiligen Düse 4. Die Ausgangsstofflager 3 sind als eine Aufschüttung des jeweiligen Ausgangsstoffs ausgebildet.

[0043] Weiterhin umfasst die Anordnung 1 eine verzweigte Kühlmittleitung 5, über welche die Kühlmittelquelle 2 mit den Düsen 4 der Ausgangsstofflager 3 verbunden ist. Weiterhin umfasst die Anordnung 1 eine Wasserquelle 6, einen Mischer 7 und eine Wasserleitung 8, über welche die Wasserquelle 6 mit dem Mischer 7 verbunden ist. Weiterhin umfasst die Anordnung 1 einen Puffertank 9, welcher in die Wasserleitung 8 integriert ist, durch welchen ein Abschnitt der Kühlmittleitung 5 verläuft und welcher eine Umwälzeinrichtung 10 aufweist. Die Umwälzeinrichtung 10 ist durch ein Rührwerk gebildet.

[0044] Zwischen dem Puffertank 9 und den Düsen 4 der Ausgangsstofflager 3 ist in der Kühlmittleitung 5 eine Pumpe 11 angeordnet. Diese ist stromauf der ersten Abzweigungsstelle angeordnet, an welcher sich die Kühlmittleitung 5 in Abzweige zu den einzelnen Düsen 4 aufteilt. So genügt eine Pumpe 11 für alle Ausgangsstofflager 3.

[0045] Die Kühlmittleitung 5 ist über ein Auslassventil 12 mit der Umgebung der Anordnung 1 verbunden. Weiterhin umfasst die Anordnung 1 einen Temperatursensor 13 innerhalb des Puffertanks 9. In der Kühlmittleitung 5 sind zwischen der Kühlmittelquelle 2 und dem Puffertank 9 ein manuell betätigbares Absperrventil 17 und ein Hauptventil 14 angeordnet. Zudem ist in der Kühlmittleitung 5 zwischen dem Puffertank 9 und den Düsen 4 der Ausgangsstofflager 3 ein jeweiliges Regelventil 15 angeordnet. Ein weiteres Regelventil 15 ist unmittelbar stromauf des Auslassventils 12 angeordnet. Weiterhin sind aus Sicherheitsgründen zwei Überdruckventile 16 mit der Kühlmittleitung 5 verbunden.

[0046] Weiterhin umfasst die Anordnung 1 eine (nicht gezeigte) Steuerungseinrichtung zur Steuerung der Anordnung 1. Die Steuerungseinrichtung ist dazu eingerichtet,

- eine aus der Wasserleitung 8 in den Mischer 7 eingefüllte Wassermenge einzustellen und eine Information auszugeben, welche Menge des Ausgangsstoffs aus dem mindestens einen Ausgangsstofflager 3 in den Mischer 7 einzufüllen ist,
- das Hauptventil 14 zu schließen, wenn ein mit dem Temperatursensor 13 gemessener Wert einen Grenzwert unterschreitet,
- durch Einstellung des jeweiligen Regelventils 15 eine jeweilige Temperatur der Ausgangsstoffe in den Ausgangsstofflagern 3 einzustellen,
- einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung 5 freizugeben und mehreren Stunden danach einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung 8 freizugeben,
- einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung 5 und einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung 8 derart einzustellen, dass das Wasser den Puffertank 9 mit einer Temperatur im Bereich von 1 bis 10 °C verlässt,
- einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung 5 und einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung 8 derart einzustellen, dass das Kühlmittel einen innerhalb des

Puffertanks 9 verlaufenden Abschnitt der Kühlmittleitung 5 im gasförmigen Zustand verlässt.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Anordnung
- 2 Kühlmittelquelle
- 3 Ausgangsstofflager
- 4 Düse
- 5 Kühlmittleitung
- 6 Wasserquelle
- 7 Mischer
- 8 Wasserleitung
- 9 Puffertank
- 10 Umwälzeinrichtung
- 11 Pumpe
- 12 Auslassventil
- 13 Temperatursensor
- 14 Hauptventil
- 15 Regelventil
- 16 Überdruckventil
- 17 Absperrventil

Ansprüche

1. Anordnung (1) zur Herstellung von Frischbeton, umfassend:
 - eine Kühlmittelquelle (2),
 - mindestens ein Ausgangsstofflager (3) mit einem darin gelagerten festen Ausgangsstoff und mit einer Düse (4),
 - eine Kühlmittleitung (5), über welche die Kühlmittelquelle (2) mit der Düse (4) des mindestens einen Ausgangsstofflagers (3) verbunden ist,
 - eine Wasserquelle (6),
 - einen Mischer (7),
 - eine Wasserleitung (8), über welche die Wasserquelle (6) mit dem Mischer (7) verbunden ist,
 - einen Puffertank (9), welcher in die Wasserleitung (8) integriert ist, durch welchen ein Abschnitt der Kühlmittleitung (5) verläuft und welcher eine Umwälzeinrichtung (10) aufweist.
2. Anordnung (1) nach Anspruch 1, wobei die Umwälzeinrichtung (10) durch ein Rührwerk oder durch eine Pumpe gebildet ist.
3. Anordnung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das mindestens eine Ausgangsstofflager (3) durch eine Aufschüttung des Ausgangsstoffs, durch ein mit dem Ausgangsstoff befülltes Silo oder durch einen mit dem Ausgangsstoff befüllten Bunker gebildet ist.
4. Anordnung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei in der Kühlmittleitung (5) zwischen dem Puffertank (9) und der Düse (4) des mindestens einen Ausgangsstofflagers (3) eine Pumpe (11) angeordnet ist.
5. Anordnung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Kühlmittleitung (5) über ein Auslassventil (12) mit der Umgebung der Anordnung (1) verbunden ist.
6. Anordnung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, weiterhin umfassend eine Steuerungseinrichtung zur Steuerung der Anordnung (1), wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, eine aus der Wasserleitung (8) in den Mischer (7) eingefüllte Wassermenge einzustellen und eine Information auszugeben, welche Menge des Ausgangsstoffs aus dem mindestens einen Ausgangsstofflager (3) in den Mischer (7) einzufüllen ist.
7. Anordnung (1) nach Anspruch 6, weiterhin umfassend einen Temperatursensor (13) innerhalb des Puffertanks (9), wobei in der Kühlmittleitung (5) zwischen der Kühlmittelquelle (2) und dem Puffertank (9) ein Hauptventil (14) angeordnet ist, und wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, das Hauptventil (14) zu schließen, wenn ein mit dem Temperatursensor (13) gemessener Wert einen Grenzwert unterschreitet.
8. Anordnung (1) nach Anspruch 6 oder 7, wobei in der Kühlmittleitung (5) zwischen dem Puffertank (9) und der Düse (4) des mindestens einen Ausgangsstofflagers (3) ein Regelventil (15) angeordnet ist, und wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, durch Einstellung des Regelventils (15) die Temperatur des Ausgangsstoffs in dem mindestens einen Ausgangsstofflager (3) einzustellen.
9. Anordnung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung (5) freizugeben und mehreren Stunden danach einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung (8) freizugeben.
10. Anordnung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung (5) und/oder einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung (8) derart einzustellen, dass das Wasser den Puffertank (9) mit einer Temperatur im Bereich von 1 bis 10 °C verlässt.

11. Anordnung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 10, wobei die Kühlmittelquelle (2) zur Abgabe eines flüssigen Kühlmittels ausgebildet ist, und wobei die Steuerungseinrichtung dazu eingerichtet ist, einen Fluss des Kühlmittels durch die Kühlmittleitung (5) und/oder einen Fluss des Wassers durch die Wasserleitung (8) derart einzustellen, dass das Kühlmittel einen innerhalb des Puffertanks (9) verlaufenden Abschnitt der Kühlmittleitung (5) im gasförmigen Zustand verlässt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

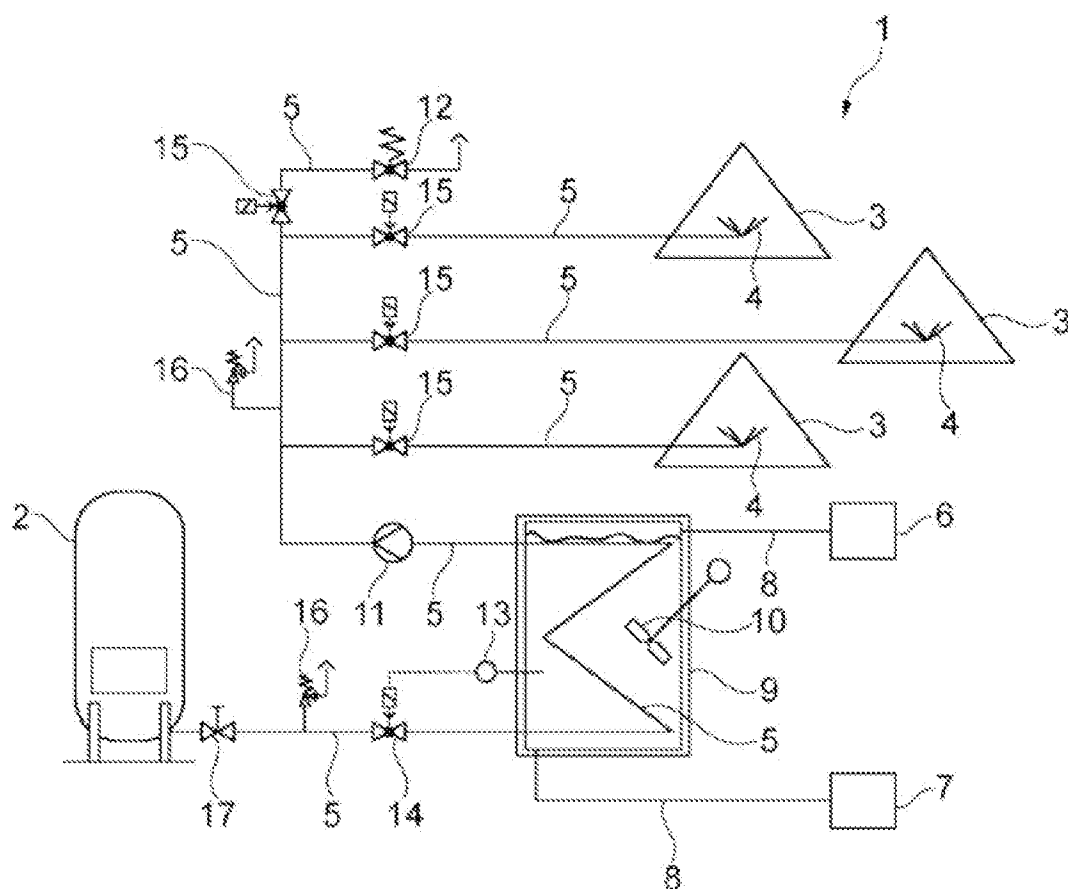


FIG 1.

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC: B28C 7/00 (2006.01); B28C 5/46 (2006.01); C04B 40/06 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC: B28C 7/0038 (2013.01); B28C 5/468 (2013.01); C04B 40/0683 (2013.01)		
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B28C, C04B		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, TXTnn		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 13.06.2023 eingereichten Ansprüchen 1-11 erstellt.		
Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
P, X	EP 4173790 A1 (MESSER SE & CO KGAA ET AL.) 03. Mai 2023 (03.05.2023) gesamtes Dokument	1-11
X	JP H02169205 A (TODA CONSTRUCTION ET AL.) 29. Juni 1990 (29.06.1990) gesamtes Dokument	1-11
X	EP 3865202 A1 (AIR LIQUIDE) 18. August 2021 (18.08.2021) gesamtes Dokument	1-11
X	DE 2537173 A1 (KUEHL ET AL.) 10. März 1977 (10.03.1977) gesamtes Dokument	1-11
X	JP H01152012 A (TODA CONSTRUCTION ET AL.) 14. Juni 1989 (14.06.1989) gesamtes Dokument	1-11
X	WO 9003875 A1 (OSAKA OXYGEN IND) 19. April 1990 (19.04.1990) gesamtes Dokument	1-11
X	JP S61220806 A (KAJIMA CORP) 01. Oktober 1986 (01.10.1986) gesamtes Dokument	1-11
Datum der Beendigung der Recherche: 04.12.2023		
Seite 1 von 1		
Prüfer(in): WAGNER Sascha		
^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein „ älteres Recht “ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		