

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTSCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 297 892 A7**

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2

Patentgesetz der DDR

vom 27.10.1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 28 C 5/42

DEUTSCHES PATENTAMT

(21)	DD B 28 C / 326 052 6	(22)	27.02.89	(45)	30.01.92
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) siehe (73)

(72) Süße, Harald, Dipl.-Ing.; Uhlmann, Bernd; Wilkens, Friedrich-Wilhelm; Schneider, Reiner, Dipl.-Ing.; Reichert, Hans, Obering.; Bock, Rolf, Dipl.-Jur.; Jacubzik, Marianne; Nobel, Sigrid, DE

(73) Verkehrs- und Tiefbaukombinat Schwerin, Rogahner Straße 66, O - 2771 Schwerin, DE

(54) **Betonmischmaschine zur temperaturstabilen Herstellung von Beton**

(57) Betonmischmaschine zur temperaturstabilen Herstellung von Beton. Die Erfindung bezieht sich auf die Herstellung von Maschinen zum Mischen von Sand, Zuschlagstoffen und Wasser, vornehmlich zum Einsatz auf Baustellen der verschiedensten Größenordnungen. Die Erfindung ist wesentlich charakterisiert durch die Verwendung eines mit einem innenliegenden Rotor ausgerüsteten montierbaren Behälter, in welchen die zur Mischung erforderlichen Zuschlagstoffe eingebracht werden, wobei durch die geschlossene Bauweise eine Temperaturstabilität vor allem im Langzeitbetrieb erreicht wird. Durch Druckerzeugung im Innern des Behälters kann die Temperaturhöhe im Inneren der Maschine wesentlich beeinflusst werden, in jedem Falle aber die Voraussetzung geschaffen, daß die Mischung direkt auf die vorbereiteten Schalungsräume gelenkt und ausgebracht werden kann.

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Patentansprüche:

1. Betonmischmaschine zur temperaturstabilen Herstellung von Beton, dessen kontinuierlicher Bewegung und Transport, bestehend aus einer im Inneren eines Behälters (1) drehbeweglich angeordneten, thermisch isolierten Trommel (2) zur Aufnahme der Mischung, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei dem Befüllen durch den Stutzen (7) und Entleeren mittels Stutzen (9) eine vollständige Freigabe des Beschickungseintritts- bzw. des Mischungsaustrittsquerschnittes des Mischroboters (2) bei Abweisung von Witterungseinflüssen erfolgt und durch die fest mit der Trommelinnenwand verbundenen spiralförmigen Förderstege (12) eine stetige Bewegung aller Mischungsbestandteile gesichert wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rotor (2) mit einer im Betriebszustand thermostabilen, axial beweglichen Beschickungskammer (5) und einer Entleerungszentralkammer (8) verbunden ist, die in Führungsrohren (15) befestigt ist und mittels Ringen (4) beim Füll- und Mischvorgang an den Rotor (2) angedockt ist.
3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 + 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Austritt der fertigen Mischung aus dem Rotor (2) und der Beschickungskammer (5) in eine diese umhüllende, temperaturstauende Entleerungszentralkammer (8) so erfolgt, daß an deren Austrittsstutzen (9) die Weiterfortleitung des Betons unmittelbar zur Montageform, bzw. der Baustelle erfolgen kann.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Temperatur im Inneren der Betonmischmaschine vornehmlich durch Erhaltung der Eigenwärme der Mischung gesichert ist, indem zwischen der Rotoraußenwand (2) und Außenbehälterinnenwand (1) ein der Durchmesserdiffferenz beider Behälter entsprechendes Luftpolster gestaltet ist, dessen isolierende Wirkung durch die Außenisolation des ruhenden Außenbehälters (1) unterstützt wird und daß geringfügig entstehende Temperaturdifferenzen im Inneren der Behälter (1), (2) durch Mitbenutzung der Abluftwärme des Fahrmotors ausgeglichen werden können durch Benutzung der Anschlüsse (19), der Leitung (11) und des Abgangsstutzens (20).

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung wird im Bauwesen zur Herstellung und Verarbeitung von Beton angewendet. Die erfinderische Lösung kann standortunabhängig angewendet werden.

Zweckmäßigerweise wird die erfinderische Lösung als Basisgerät für zentrale Mischanlagen eingesetzt.

Die Betonmischung wird in der Betonmischmaschine zur temperaturstabilen Herstellung von Beton, die gleichzeitig als Transportvorrichtung ausgebildet ist, zur Verarbeitungsstelle transportiert. Der Einsatz ist aufgrund der gewählten Parameter in allen betonverarbeitenden und betonherstellenden Betrieben und auf Großbaustellen möglich.

Charakterisierung des bekannten Standes der Technik

Betonmischmaschinen werden im Stand der Technik als eine Maschine zum Mischen von Zement, Zuschlagstoffen und Wasser beschrieben.

Nach dem Arbeitsprinzip unterscheidet man Chargenmischer, die das Material in einzelnen Zuteilungen mischen und kontinuierlich arbeitende Mischer.

Sie können als Freifallmischer arbeiten mit Schurren- oder Gegenlaufentleerung (CHALLENGE, STETTER, SVIT, MEDIAS-ROMANIA-Typen).

Beim Zwangsmischer (Planetenmischer), Gegenstrommischer, Rotormischer gleicher Hersteller wird das Material von den Mischaggregaten zwangsläufig gemischt.

Es sind sowohl stationäre als auch Fahrmischer bekannt.

Grundsätzlich haben die angeführten Mischer folgende Nachteile:

- aufgrund offener Bauweise besitzt der Betonmischer kein Temperaturhaltevermögen und kühlt zunehmend aus, auch unter dem Einfluß der Fahrgeschwindigkeit und Fahrdauer des Mixers, eine Tatsache, die vor allem im Temperaturbereich von weniger als +5°C zu beachten ist. Bei Temperaturen kleiner als 5°C darf Beton nicht weiterverarbeitet werden.
- bei geschlossenen Behältern ist die Zudosierung nur im Ruhezustand gegeben,
- die Schräglage der Mischertrommel begünstigt die heterogene Sedimentation schwerer Bestandteile des Mischgutes, so daß Qualitätsunterschiede in der Mischung eintreten,
- aufgrund der Schräglage der Trommel des Mixers ist eine optimale Raumausnutzung der Mischertrommel technisch nicht gegeben,
- die Entleerung der Mischertrommel erfolgt nicht kontinuierlich und ist damit zeitintensiv.

In der DE 32 28 983 A 1 wird eine offene Betonmischmaschine beschrieben, die in ihrer Trommelachse ein zusätzliches Mischwerkzeug benötigt, um den Mischvorgang durchführen zu können, der hierzu erforderliche Antrieb ist aufwendig. Der mechanische Aufwand ist enorm groß. Eine ähnliche Betonmischmaschine ist in der DE 33 35 286 A 1 sowie in der DE 32 25 207 C 1 dargestellt; ebenso wie die beschriebenen Lösungen arbeiten auch der Zwangsmischer nach DE 24 40 461 C 2 drucklos wärmeinstabil und damit zeitaufwendig.

Den gleichen Nachteil kann die DE 23 36 699 C 2 nicht ausgleichen. Die für die Betonqualität wichtige Stufe der Durchmischung der Zutaten kann die DE 36 10 095 A 1 auch mit Hilfe eines Vibrationsgerätes nur unvollkommen erreichen, die Wärmestabilität ist nicht gesichert.

Die DE 33 47 310 C 1 negiert die Nachteile der offenen Mischer und sieht lediglich einen hydraulischen Antrieb der Trommel vor, die DE 33 12 218 A 1 einen Transportbetonmischer mit einem Nebenantrieb des Mixers.

Die DE 33 43 807 A 1 benötigt aufgrund der Ausführungen sog. Quetschorgane zur Förderung des Betons aus einseitig offenen Fahrmischertrommeln. Durch den offenen Mischeraufbau verursacht eine Betonauskühlung versucht die DE 33 07 423 A 1 durch Aufheizung des Betons mittels Dampfrohres abzuheben.

Die in der OS 26 29 963 dargestellte Betonspritzmaschine ist mit einem zylindrischen Druckbehälter und einer rotierenden Mischeinrichtung ausgerüstet. Sie ist für die Verteilung des Betons am Ort der Herstellung konzipiert und hat wegen der aufwendigen inneren Transportbewegung des Betons mittels Förderers und Fördergerätes erhebliche Nachteile, auch durch den nicht kontinuierlichen Austrag der Betonmischung.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Entwicklung und Herstellung einer Betonmischmaschine zur temperaturstabilen Herstellung von Beton, die es ermöglicht, folgende Verfahrensstufen durchzuführen

- Betonherstellung bei extrem niedrigen Temperaturen im geschlossenen Behälter,
- Druckausbreitung des Betons aus dem geschlossenen Mischbehälter.

Mit der Anwendung der Erfindung treten folgende ökonomische und gesellschaftliche Vorteile gegenüber bekannten technischen Lösungen ein:

- Senkung des Produktionsverbrauches bei der Herstellung von Mischungen und Beton durch Senkung der Betriebskosten der Mischanlage, vorwiegend aus VK- bzw. DK-Einsparungen resultierend und je nach Fahrweise auch durch Senkung des spezifischen Wasserverbrauches, der durch Ausnutzung der Kondensation im geschlossenen Behälter erreicht wird und durch Verhinderung der Abdunstung,
- Senkung der Instandhaltungskosten pro Gerät,
- Einsparung des Einsatzes von zusätzlich erforderlichen Betonpumpen, die bisher zum Ausbringen des Betons aus dem Fahrmischer und zur Überleitung in die Schalung notwendig waren,
- Einsparung von Bedienkosten, Arbeitskräften
- Einsparung von Investkosten durch Wegfall des Importes der Fahrmischer bzw. der Mischanlagen,
- Steigerung der Arbeitsproduktivität am Bauobjekt durch schnellere Ausbringung und größeres Volumen,
- Erhöhung der Bauproduktion durch temperaturstabile Fahrweise, vor allem in den Wintermonaten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Betonmischmaschine zur temperaturstabilen Herstellung von Beton zu entwickeln.

In bisher üblichen Mixern treten Wärmeverluste ein und nachfolgend ist das Umfüllen der Mischung in Betonpumpen am Einsatzort technologisch unvermeidbar.

Die gestellte Aufgabe kann mit den im Stand der Technik bekannten Mixern nicht gelöst werden.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß bei Aufrechterhaltung der Qualitätseigenschaften der Betonmischungen und der Qualitätseigenschaften des Betons wesentliche Verbesserungen dadurch erreicht werden, wenn die Prozeßfolge der Betonherstellung im thermostabilen Prozeß abläuft und die Verweilzeit der Mischung im Fahrmischer durch die Neugestaltung des nutzbaren Innenraumes des Mischerbehälters auch bei extremen Außentemperaturen wesentlich erhöht werden kann. Durch innen wirkende Druckstufen im Mischerbehälter kann der Austrag beschleunigt werden. Beispielsweise wird auf einem Fahrgestell bekannter Ausführung, z. B. eines Sattelauflegers mit Zugmaschine, erfindungsgemäß

- ein mit einem inneren Rotor ausgerüsteter Behälter montiert, dergestalt, daß der Innenbehälter die Mischung aufnimmt und dabei rotiert, wobei der Abstand der Rotorwand von der Außenwand so dimensioniert ist, daß ein Isolationsabstand zwischen Rotorwand und Außenbehälter entsteht;
- die Durchmischung im Inneren des genannten Rotors durch schraubenförmig angebrachte Leitplanken mit spezieller Formung gesichert;
- durch ein zentrales Verschlusssystem der erwähnte innen angeordnete Rotor und der Außenbehälter druckdicht geschlossen, so daß mittels eines Druckerzeugers veränderliche Druckstufen im Innenraum erzeugt werden können, ebenso kann die Innentemperatur einstellbar verändert werden;
- durch die fast axiale Lage des genannten Innenbehälters eine näherungsweise gleiche Belastung der Auflager erreicht;
- die Temperaturhaltung der Mischung im thermostabilen Betonmischer durch eine mit der Auspuffleistung verbundene Anschlußleitung zur Aufheizung zusätzlich stabilisiert;
- am Außenbehälter ein spezieller Druckstutzen angeflanscht, der, zentral bedient, das Ausbringen der Betonmischung mittels Druckschläuchen direkt aus dem Mischer ermöglicht.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

Die dazugehörige Zeichnung zeigt die Ausführung der Betonmisch- und Verarbeitungsmaschine zur temperaturstabilen Herstellung von Beton im Längsschnitt ohne Druckerzeuger und hydraulischen Antrieb. Die Maschine besteht aus einem äußeren feststehenden, liegenden Behälter 1. Der Behälter 1 ist einseitig geschlossen. Am offenen Behälterende befindet sich eine Beschickungskammer 5 und eine Entleerungszentralkammer 8.

Die Kammer 5 dient der mechanisierten Beschickung über einen Einfüllstutzen 7. Der Behälter 1 und die Beschickungskammer 5 sind druckdicht verschließbar. Dazu sind mehrere Absperrorgane 6 angeordnet. Die Verschlusseinrichtung 6 besteht aus mehreren Elementen, die über Halterungen mit einer Hydraulikanlage herkömmlicher Bauart bewegt werden. Zum Ausbringen der fertigen Mischung aus dem Behälter ist der Deckel in dem Entleerungsstutzen 9 geöffnet. Im Inneren des Behälters 1 ist eine Trommel 2 gelagert. Sie wird an dem mit einer Welle versehenen Ende angetrieben. Gegenüber dem Antriebsende ist die Trommel 2 offen und in diesem Bereich auf Rollenlagern 10, die am Behälter 1 befestigt sind, gelagert. Im inneren Teil der Trommel sind spiralförmig Stege 12 lösbar angeordnet, am offenen Ende kann ein Abweisring 4 vorgesehen werden.

Außerhalb des Behälters 1 kann ein Druckerzeuger, z. B. am Stutzen 13, angebracht werden.

Der Druckerzeuger ist dann mit dem Innenraum des Behälters 2 verbunden. Der Druckerzeuger kann je nach Ausführungsbeispiel elektrisch oder hydraulisch angetrieben werden. Die Beschickungskammer 7 hat Öffnungen für die Wasserzuführung 14, die Zuführung der Zuschlagstoffe 15 zur Entleerung 9 und zur Reinigung 18 sowie diverse Öffnungen für das Anbringen von Thermometern 16 und Manometern 17. Die Öffnungen 21 und 22 sind Arbeitsöffnungen für PVI-Maßnahmen.

Zur Sicherung der thermostabilen Fahrweise ist der Behälter am äußeren Umfang isoliert. Dem gleichen Zwecke dient ein am Behälter 1 angebrachter Wärmetauscher 11, der mit der Auspuffleitung oder einem anderen Wärmespender über die Stutzen 19 und 20 verbunden ist. Zur Aufnahme der Betonmischmaschine auf geeignete Fahrzeuge, die den mobilen Einsatz gewährleisten, ist die Maschine auf einem Grundrahmen 3 montiert. Nachdem die Trommel entspannt worden ist und in Drehung versetzt wurde, erfolgt bei atmosphärischem Druck im Inneren des Behälters die Beschickung der Trommel über den Einfüllstutzen der Beschickungskammer. Das für die Herstellung der Mischung notwendige Wasser kann gleichzeitig oder zu einem anderen Zeitpunkt in die Trommel zudosiert werden.

Über den nach innen schräg angeordneten Einfüllstutzen gelangen Sand, Zuschlagstoffe und die dosierte Wassermenge in die Trommel.

Durch die Drehung der Trommel, durch die systematisch angeordneten spiralförmigen Stege und den erreichbaren höheren Innendruck werden Zuschlagstoffe, Sand (und Wasser ggf.) intensiv gemischt. Nach Beendigung des Mischvorganges, der stationär oder während des Transportes erfolgen kann, wird am Einsatzort bzw. Füllort die Entleerung des Mixers eingeleitet und durchgeführt. Nach Anschluß druckfester Leitungen am Entleerungsstutzen bei druckunterstützter Entleerung der Beschickungskammer wird der Stutzen geöffnet und durch die sich jetzt gegenläufig drehende Trommel, und durch weiteren Betrieb des Druckerzeugers wird die Mischung kontinuierlich herausgepreßt.

Eine Beschleunigung des Austragvorganges ist durch Drehzahlsteigerung der Trommel zusätzlich gegeben.

Mit der erfindungsgemäßen Maschine wird gesichert, daß die Temperatur des Betons nahezu konstant bleibt, wobei der Sorptivnachweis durch angeschlossene Meßschreiber erfolgen kann. Die erfindungsgemäße Maschine ist im Bauwesen universell zwischen 3 m³ und 10 m³ Volumen realisierbar.

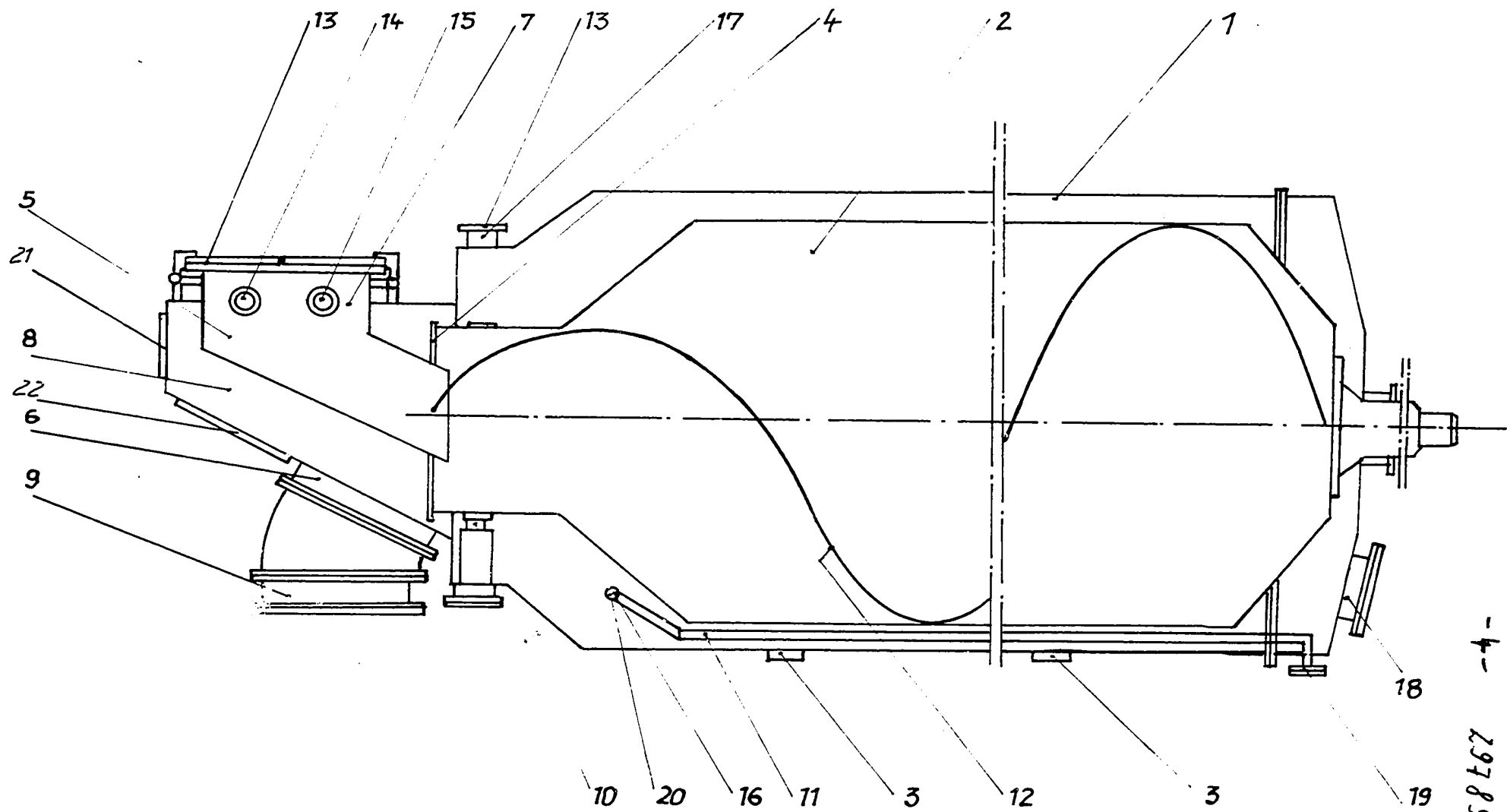


Bild 1

297892 -4-