

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 873 793 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.10.1998 Patentblatt 1998/44

(51) Int Cl.⁶: B05B 7/14, B65G 53/32

(21) Anmeldenummer: 98890094.0

(22) Anmeldetag: 06.04.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Kurbos, Rainer
8010 Graz (AT)

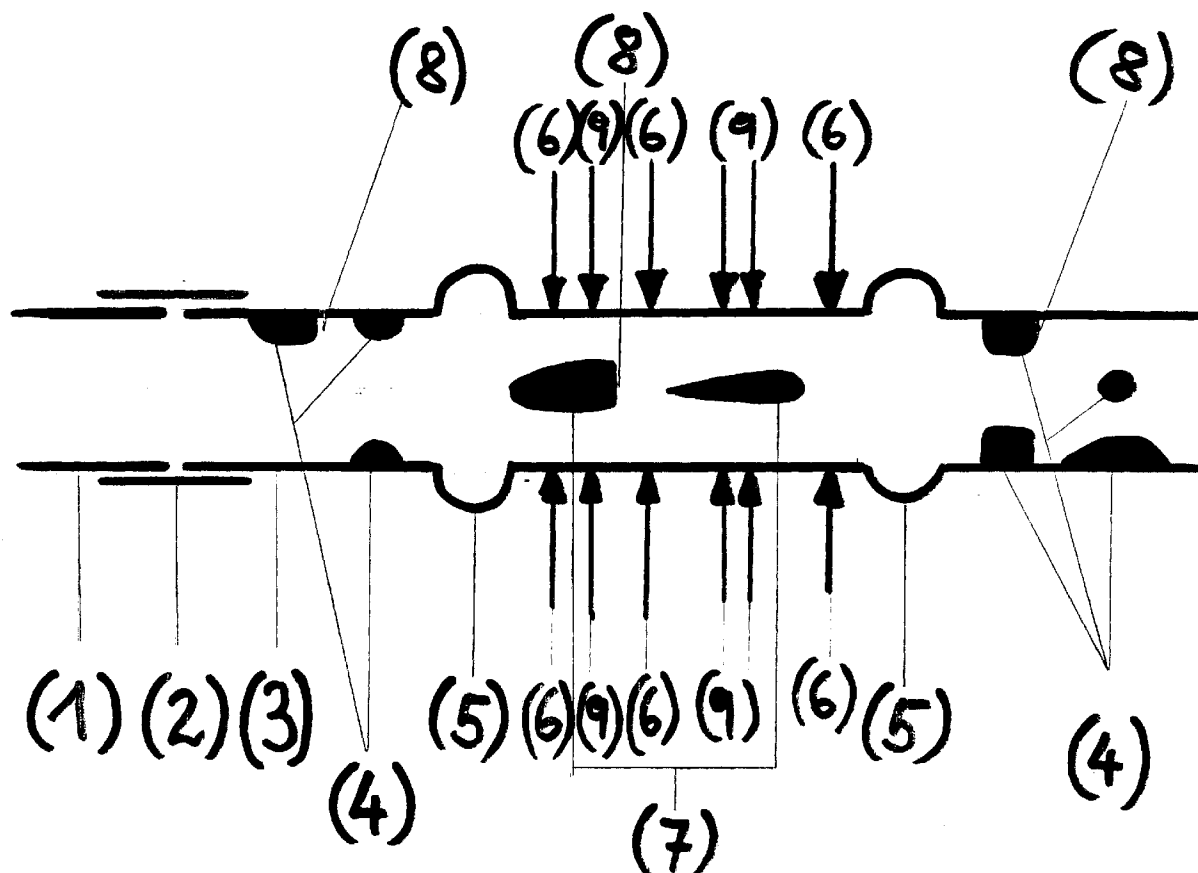
(72) Erfinder: Kurbos, Rainer
8010 Graz (AT)

(30) Priorität: 14.04.1997 AT 632/97

(54) **Spritzbetondüse mit geringem Rückprall**

(57) Spritzbetondüse für das Trocken- oder Naßspritzverfahren bestehend aus einem länglichen Hohlkörper, gekennzeichnet durch einen Düsenkörper (3),

mit einem oder mehreren Prallkörpern (4), Aufweitungen (5), Wasserzugabedüsen (6), innenliegenden Prallkörpern (7) mit Totwassergebieten (8) und Druckluftdüsen (9).



EP 0 873 793 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf das Bauwesen. Nach dem Stand der Technik wird Spritzbeton hergestellt, indem das nasse oder in einer einfachen oder Ringkammerdüse befeuchtete Material durch einen konischen Beschleunigungsteil mit hoher Geschwindigkeit ausgestoßen wird (siehe DE 2 316 464). Der Anprall an einem festen Hindernis (zum Beispiel Tunnelinnenwand) besorgt die nötige Verdichtung, dabei kommt es jedoch zu hohem Verschleiß, Staubentwicklung und Rückprall des eingesetzten Betonmaterials. Bekannt sind zwei gegenüberliegende Lufteintrittsrohre mit spitzem Winkel zur Symmetrieachse der Düse zwecks Beschleunigung (DD 250 913 A1), zusätzliche Beschleunigungen der Massen durch Saugwirkung eines Injektors (DE 25 56 797 A1), Beschleunigung mehrerer Materialströme durch Saugstrahlwirkungen (DE 27 47 247 A1) sowie eine Regelung des Druckluftmassesstroms (EP 0 438 084 A1).

Die Erfindung:

Die Erfindung setzt sich das Ziel, Verschleiß, Staubentwicklung und vor allem den Rückprall zu vermeiden, indem die Strömungsverhältnisse in der Düse gestaltet, und Wasser sowie Druckluft punktuell dort zugesetzt werden, wo es die Aufgabe erfordert.

Dabei soll die Verdichtung soweit möglich noch in der Düse erfolgen, wodurch auch der Rückstoß auf den Düsenführer reduziert wird, was höhere Auswurfleistungen ermöglicht. Die Erfindung besteht aus einem Rohr oder beliebig geformten Hohlkörper, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt und die Form gezielt verändert werden, beispielsweise durch Einbauten, etwa Prallkörper, Erweiterungen und Verengungen beliebiger Gestalt sowie Düsen, durch die feste, flüssige und gasförmige Reaktionskomponenten und Transportmedien dem Prozeß zugeführt werden können.

An das Förderrohr oder den Förderschlauch (1) wird mit einer Kupplung (2) der Düsenkörper (3) angeschlossen, der aus Prallkörpern (4), Aufweitungen (5), Wasserzugabedüsen (6), sowie innenliegenden Prallkörpern (7) mit Totwassergebieten (8) besteht. Außenliegende Prallkörper (4) und Aufweitungen (5) können dabei beliebig geformt werden, das heißt, die Düse sowohl umfassen als auch durchdringen als auch in auch zur Düsenachse geneigten Segmenten eingebaut werden, wodurch auch eine spiralförmige Führung des Materialstromes mit Zyklonwirkung herbeigeführt werden kann.

Durch die Rotation erfolgt eine intensive Durchmischung, auch, durch die Totwassergebiete an den Prallkörpern, wobei die innenliegenden Prallkörper auch als Mischerrohr mit Wasserzugabefunktionen (Wasser und Luft) ausgebildet sein können.

Insgesamt folgen Zonen geringer und hoher Strömungsgeschwindigkeit auch mehrfach aufeinander,

wobei die Grob- und Feinteile unterschiedliche Geschwindigkeiten annehmen und dadurch besonders intensiv durchmischt und verdichtet werden. Auch gelingt es, die Grobteile mit einem Mantel aus Feinteilen zu umschließen.

Durch im Verlauf des Düsenkörpers angeordnete Druckluftdüsen (9) kann der Materialstrom gezielt beschleunigt und in Rotation versetzt werden.

Diese Düsen können ringförmig oder spiralförmig sowie einzeln, auch mit Neigung zur Düsenachse angeordnet werden, vornehmlich um den Materialstrom abzubremesen.

Ein Vorteil der Erfindung ist die breite Variationsmöglichkeit dieser Einbauten, je nach dem, ob mehr der Effekt der Vermischung oder mehr der Effekt der Verdichtung und Rückprallminderung gewünscht wird. Ganz ähnlich wie jeglicher Tragflügel Auftrieb- und Widerstand erzeugt und doch durch Variation des Profils und der Geometrie unterschiedlichste Flugeigenschaften erzeugt werden können, bestehen auch hier vielfache Möglichkeiten der Gestaltung und Optimierung der Strömungsverhältnisse bei gleichbleibender grundsätzlicher Wirkung der Merkmale (3) bis (9) und ihres hydraulischen Zusammenwirkens.

Patentansprüche

1. Spritzbetondüse für das Trocken- oder Naßspritzverfahren bestehend aus einem länglichen Hohlkörper, gekennzeichnet durch einen Düsenkörper (3), mit einem oder mehreren Prallkörpern (4), Aufweitungen (5), Wasserzugabedüsen (6), innenliegenden Prallkörpern (7) mit Totwassergebieten (8) und Druckluftdüsen (9).
2. Spritzbetondüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserzugabe und/oder die Druckluftzugabe aus Düsen in den Prallkörpern (4) und/oder innenliegenden Prallkörpern (7) erfolgt.
3. Spritzbetondüse nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die Prallkörper bolzen- oder tragflächenförmig ausgebildet und an zwei oder mehr Stellen mit dem Düsenkörper verbunden den Massestrom im Düseninneren aufteilen.
4. Spritzbetondüse nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Prallkörper ring- oder teilringförmig ausgebildet sind.
5. Spritzbetondüse nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 dadurch gekennzeichnet, daß die Prallkörper schräg zur Düsenachse verlaufen.

