

Patentansprüche

- 5 1. Düse (10) zum Ausbringen von Beton, Mörtel oder dergleichen, mit
- einem Gehäuse (12) und einer darin angeordneten, durch eine Umfangswand (16) begrenzten Mischkammer (14), die sich entlang einer Längsachse (L) zumindest zwischen einer Zufuhröffnung (19) und einer Austrittsöffnung (20) erstreckt,
 - einer in der Mischkammer (14) angeordneten, aktiv antreibbaren Mischeinrichtung, und
 - 10 - einer Austragsöffnung (32), die mittelbar oder unmittelbar mit der Austrittsöffnung (20) der Mischkammer (14) in strömungsleitender Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass
 - wenigstens ein sich axial und in Umfangsrichtung erstreckender Hohlraum (44; 44a, 44b) um die Umfangswand (16) der Mischkammer (14) herum angeordnet ist, der in Kontakt mit der Umfangswand (16) steht und die Mischkammer (14) in Umfangsrichtung zumindest im Wesentlichen umgibt,
 - 15 - die Umfangswand (16) der Mischkammer (14) aus elastischem Material besteht, welches sich im Betrieb der Düse dynamisch in den wenigstens einen Hohlraum (44; 44a, 44b) hinein verformen kann.
 - 20
2. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Hohlraum (44; 44a, 44b) sich über zumindest im Wesentlichen die gesamte Länge der Mischkammer (14) erstreckt.
- 25 3. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Hohlraum über die Länge der Mischkammer (14) gesehen mehrere die Mischkammer (14) in Umfangsrichtung zumindest im Wesentlichen umgebende Hohlräume (44; 44a, 44b) umfasst.
- 30 4. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Druckaufbringungseinrichtung (46) vorhanden ist, die mit dem wenigstens einen Hohlraum (44; 44a, 44b) verbunden ist, um durch Aufbringen von Druck die Umfangswand (16) der Mischkammer (14) in die Mischkammer hinein zu verformen.
- 35 5. Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Hohlraum (44; 44a, 44b) Teil

eines die Mischkammer (14) bildenden Einsatzes (64) ist, der in das Gehäuse (12) einsetzbar ist.

6. Düse nach Anspruch 3 und 4,
5 dadurch gekennzeichnet, dass in einem die Austrittsöffnung (20) der Mischkammer (14) umfassenden Endabschnitt der Mischkammer (14) ein Strömungsquerschnittreduzierungselement (54) mittig in der Mischkammer (14) angeordnet ist und dass einer (44b) der mehreren Hohlräume (44a, 44b) im Bereich des Strömungsquerschnittreduzierungselements (54) angeordnet ist und die Mischkammer (14) in Um-
10 fangsrichtung vollständig umgibt.
7. Düse nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Teil der Umfangswand (16), der dem im Bereich
des Strömungsquerschnittreduzierungselements (54) angeordneten Hohlraum (44b)
15 zugehörig ist, durch Aufbringen von Druck in die Mischkammer (14) hinein bis zum Anliegen am Strömungsquerschnittreduzierungselement (54) verformbar ist.
8. Düse nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Aufbringen von Druck auf den Teil der Umfangs-
20 wand (16), der dem im Bereich des Strömungsquerschnittreduzierungselements (54) angeordneten Hohlraum (44b) zugehörig ist, durch pneumatische, hydraulische oder mechanische Mittel erfolgt.
9. Düse nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
25 dadurch gekennzeichnet, dass das Strömungsquerschnittreduzierungselement (54) an einem Flansch (62) befestigt ist, der sich zwischen der Austrittsöffnung (20) der Mischkammer (14) und der Austragsöffnung (32) befindet.
10. Düse nach einem der Ansprüche 6 bis 8,
30 dadurch gekennzeichnet, dass das Strömungsquerschnittreduzierungselement (54) an einem die Austragsöffnung (32) bildenden Düsenelement (30) befestigt ist.
11. Düse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mischeinrichtung sich von der Zufuhröffnung (19)
35 bis in einen die Austrittsöffnung (20) der Mischkammer (14) umfassenden Endabschnitt der Mischkammer (14) erstreckt.

12. Düse nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mischeinrichtung eine sich zumindest im Wesentlichen axial erstreckende, drehbare Mischwelle (24) umfasst.
- 5 13. Düse nach Anspruch 12 in Verbindung mit einem der Ansprüche 6 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mischwelle (24) an ihrem der Austrittsöffnung (20) der Mischkammer (14) zugewandten Ende einen das Strömungsquerschnittreduzierungselement (54) bildenden, verdickten Mischwellenkopf aufweist.
- 10 14. Düse nach einem der Ansprüche 6 bis 10 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das Strömungsquerschnittreduzierungselement (54) kugel- oder tropfenförmig ist.
- 15 15. Düse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass konzentrisch zur Zufuhröffnung (19) eine Zusatzöffnung (36) zur Einbringung eines oder mehrerer Zusatzstoffe in die Mischkammer (14) angeordnet ist.
- 20 16. Düse nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Austragsöffnung (32) Teil eines beweglichen Düsenelements (30a) ist.
- 25 17. Düse nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement (30a) motorisch verstellbar ist.