

Erteilt auf Grund des Ersten Überleitungsgesetzes vom 8. Juli 1949

(WiGBl. S. 175)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



AUSGEGEBEN AM

21. JULI 1950

Eigentum  
des Deutschen Patentamts

DEUTSCHES PATENTAMT  
**PATENTSCHRIFT**

Nr. 800 001

KLASSE 18b GRUPPE 1404

*P 45724 VIa/18b D*

---

Dr.-Ing. Ernst Karwat in Pullach b. München  
ist als Erfinder genannt worden

Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G. in Höllriegelskreuth

Düse zum Aufblasen von Sauerstoff auf ein Metallbad

Patentiert im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vom 14. Juni 1949 an  
Patenterteilung bekanntgemacht am 20. Juli 1950

Zum Frischen von Stahl mit Sauerstoff auf dem Herd des Siemens-Martin-Ofens, im Elektroofen o. dgl. werden entweder wassergekühlte kupferne Düsen oder einfache Eisenrohre benutzt, die letzteren namentlich dann, wenn die Düse in das Bad getaucht wird. Bei wassergekühlten Düsen ist der Wasserverbrauch sehr groß, und die Kosten der Kühlung sind nicht unbeträchtlich. Zumeist werden einfache eiserne Brennrohre benutzt. Sie haben den Nachteil, daß sie schnell abbrennen. Zum Frischen einer Charge werden in der Regel viele solcher Eisenrohre verbraucht. Neben den Materialkosten entsteht dabei noch ein Zeitverlust für das Erneuern der Brennrohre, der als nachteilig empfunden wird, weil das Frischen mit Sauerstoff gerade der Beschleunigung des Frischvorganges dienen soll: Das Abbrennen der Düse beginnt meist am Austrittsende, weil dort die höchste Temperatur herrscht. Der Brand wandert rückwärts entgegen dem Sauerstoffstrom. Die Geschwindigkeit des Abbrennens wird noch dadurch gesteigert, daß das Rohr der Wärmestrahlung von Bad und Ofenwänden ausgesetzt ist. Rohre aus keramischem Material sind zwar unbrennbar, aber den Ansprüchen des Betriebes infolge ihrer geringen mechanischen Festigkeit nicht gewachsen.

Gegenstand der Erfindung ist eine Düse, die diese Nachteile nicht aufweist. Eine Düse zum Aufblasen von Sauerstoff auf ein Bad von flüssigem Stahl zum Zwecke des Frischens besteht daher gemäß der Erfindung aus einem Stahlrohr genügender mechanischer Haltbarkeit, welches innen mit schwer oxydierbarem Material ausgekleidet ist. Diese Gestaltung trägt der Erkenntnis Rechnung, daß besonders die Rohrrinnenwand der Verbrennungsumgebung ausgesetzt ist, da nur diese mit Sauerstoff unmittelbar in Berührung steht, während die Außenwand sich in sauerstoffarmer Atmosphäre befindet, die weniger Anlaß zu einer Verbrennung gibt. Als Innenauskleidung kann z. B. ein dünnwandiges Rohr aus Chromstahl dienen, Chromstahl als Beispiel für alle schwer verbrennlichen Stähle. Die Innenauskleidung kann auch aus einer keramischen Schutzschicht bestehen, die durch Einbrennen oder Tauchen nach bekannten Verfahren auf das Stahlrohr innen und zweckmäßig auch außen aufgebracht ist (vgl. VDI 1949, 9, S. 209, 5. Absatz). Die genannten Auskleidungsmaterialien brennen im Sauerstoffstrom auch dann noch nicht, wenn sie bereits auf Rotglut gebracht sind. Eine so hohe Temperatur nimmt das Düsenrohr aber trotz der starken Wärmestrahlung von Bad und Ofenwandung nicht an, weil der durch die Düse üblicherweise mit sehr großer Geschwindigkeit (100 bis 300 m/sec) strömende Sauerstoff das Rohr erheblich unter die Temperatur der Rotglut kühlt. Noch weniger heiß wird das Düsenrohr, wenn es im Be-

reich der Strahlung mit einem Schutzmantel aus keramischem Material versehen ist. Der Schutzmantel soll nicht zu dick sein, bei einem Rohr von 12 mm Lichtweite z. B. nicht eine größere Wandstärke als 20 mm haben, um die angestrahlte Fläche, deren Wärmeaufnahme ja mit dem Außendurchmesser der Isolierung wächst, möglichst klein zu halten.

Nach einem weiteren Erfindungsgedanken kann das ganze Düsenende einen Überzug aus schwer oxydierbarem Material erhalten, z. B. eine Auftragschweißung (Panzerung) aus schwer brennbarem Stahl, eine Kappe aus Chromnickelblech, einen Überzug aus keramischem Material oder ein aufschraubbares, auswechselbares Rohrstück aus schwer verbrennlichem Stahl. Damit wird die Möglichkeit, daß das Rohrende aus irgendwelchen Zufälligkeiten doch zündet, weiter herabgesetzt.

Die Düse gemäß der Erfindung ist nicht schwerer als ein Brennrohr und läßt sich ebenso leicht handhaben, besitzt aber den Vorzug, viel seltener ausgetauscht werden zu müssen als dieses und kein Kühlwasser zu verbrauchen.

#### PATENTANSPRÜCHE:

1. Düse zum Aufblasen von Sauerstoff auf ein Metallbad eines Schmelzofens, z. B. eines Siemens-Martin-Ofens, gekennzeichnet durch ein Stahlrohr genügender mechanischer Haltbarkeit, welches innen mit schwer oxydierbarem Material ausgekleidet ist.
2. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das schwer oxydierbare Material durch ein dünnwandiges Rohr aus schwer verbrennlichem Stahl, z. B. Chromstahl, gebildet ist.
3. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das schwer oxydierbare Material durch einen an sich bekannten keramischen Überzug, der durch Tauchen, Streichen oder Spritzen und Einbrennen auf das Stahlrohr aufgebracht ist, gebildet ist.
4. Düse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug auch auf der Außenfläche des Stahlrohres angebracht ist.
5. Düse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsenende durch eine Panzerauftragschweißung schwer oxydierbaren Stahles geschützt ist.
6. Düse nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsenende durch eine Kappe aus schwer oxydierbarem Material, z. B. aus schwer verbrennlichem legiertem Stahl oder keramischem Material, besonders geschützt ist.
7. Düse nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Düsenende aus einem auswechselbaren Rohrstück schwer verbrennlichen Stahles besteht.