



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 666 631 A5

⑤ Int. Cl.4: B 05 B 7/20
B 05 D 1/10
C 23 C 4/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 4540/85

⑳ Anmeldungsdatum: 22.10.1985

㉑ Patent erteilt: 15.08.1988

㉕ Patentschrift veröffentlicht: 15.08.1988

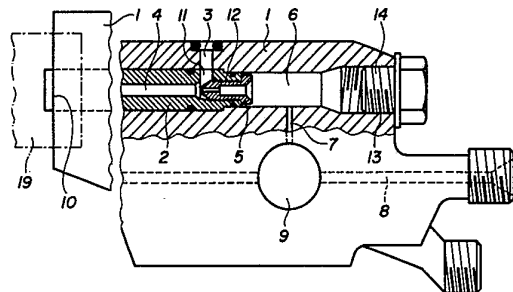
㉗ Inhaber:
Castolin S.A., St-Sulpice VD

㉘ Erfinder:
Delaplace, Philippe, Lausanne
Steine, Hans Theo, Chavannes

㉙ Vertreter:
William Blanc & Cie conseils en propriété
industrielle S.A., Genève

⑤④ Flammspritzbrenner zur Herstellung von Oberflächenschichten auf Werkstücken.

⑤⑦ Ein Förderkanal 4 für das Pulver-Trärgas-Gemisch verläuft geradlinig in einem Einsatzteil 2, das von einer stromabwärts gelegenen Ausgangsöffnung 10 des Brennerkörpers 1 her in diesen einsetzbar ist, das eine seitliche Eingangsöffnung 11 besitzt, die mit einem im Brennerkörper 1 verlaufenden Pulverzuführkanal 3 in Verbindung steht, und das eine dem Pulver-Trärgas-Förderkanal 4 gegenüberliegende axiale Eingangsöffnung 12 aufweist, welche über einen, in der Verlängerung des Pulver-Trärgas-Förderkanals verlaufenden Verlängerungskanal 6 mit einer Eingangsöffnung 13 des Brennerkörpers 1 in Verbindung steht. Der vorliegende Brenner ist in einfachster Weise an verschiedene Leistungsniveaus und an unterschiedliche Arbeitsbedingungen anpassbar.



PATENTANSPRÜCHE

1. Flammsspritzbrenner zur Herstellung von Oberflächenschichten auf Werkstücken durch Aufspritzen von pulverförmigen Materialien, mit einem Brennerkörper, der Förderkanäle für Sauerstoff, für ein Brenngas sowie für ein Pulver-Trägergas-Gemisch aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Förderkanal (4) für das Pulver-Trägergas-Gemisch geradlinig in einem Einsatzteil (2) verläuft, das von einer stromabwärts gelegenen Ausgangsöffnung (10) des Brennerkörpers (1) her in diesen einsetzbar ist, das eine seitliche Eingangsöffnung (11) besitzt, die mit einem im Brennerkörper (1) verlaufenden Pulverzuführkanal (3) in Verbindung steht, und das eine dem Pulver-Trägergas-Förderkanal (4) gegenüberliegende axiale Eingangsöffnung (12) aufweist, welche über einen, in der Verlängerung des Pulver-Trägergas-Förderkanals verlaufenden Verlängerungskanal (6) mit einer Eingangsöffnung (13) des Brennerkörpers (1) in Verbindung steht, wobei der Verlängerungskanal (6) eine seitliche, mit dem Sauerstoff-Förderkanal (8) des Brennerkörpers (1) in Verbindung stehende Öffnung (7) aufweist, und dass einerseits in der axialen Eingangsöffnung (12) des Einsatzteiles (2) und andererseits in der genannten Eingangsöffnung (13) des Brennerkörpers auswechselbare Leit- bzw. Verschlussorgane (24, 44; 14) angeordnet sind.

2. Flammsspritzbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der axialen Eingangsöffnung (12) des Einsatzteiles (2) ein Injektorteil (5) und in der genannten Eingangsöffnung (13) des Brennerkörpers (1) ein Verschlussorgan (14) angeordnet ist.

3. Flammsspritzbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der axialen Eingangsöffnung (12) des Einsatzteiles (2) ein Injektorteil (5) und in der genannten Eingangsöffnung (13) des Brennerkörpers (1) ein Trägergas-Leitorgan (24) mit einem durchgehenden Leitkanal (20) angeordnet ist, welches zum Einsatz in den Verlängerungskanal (6) ausgebildet ist, wobei ein äusseres Ende des Trägergas-Leitorgans ein Anschlussstück (25) zum Anschluss an eine Trägergasleitung aufweist.

4. Flammsspritzbrenner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Wandteil (22) des Trägergas-Leitorgans (24) einen seitlichen Einleitkanal (27) für Sauerstoff aufweist, der so angeordnet ist, dass er eine Verbindung zwischen der seitlichen Öffnung (7) des Verlängerungskanals (6) und dem Leitkanal (20) des Trägergas-Leitorgans (24) herstellt.

5. Flammsspritzbrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der axialen Eingangsöffnung (12) des Einsatzteiles (2) ein Pulverzuführkanal (3) gegenüber dem Pulver-Trägergas-Förderkanal (4) verschliessendes Verschlussorgan (34) aufweist, welches einen Durchgangskanal (30) zwischen dem Pulver-Trägergas-Förderkanal (4) und dem Verlängerungskanal (6) besitzt, und dass in der genannten Eingangsöffnung (13) des Brennerkörpers (1) ein Leitorgan (44) für ein dem Brenner von aussen zugeführtes Pulver-Trägergas-Gemisch angeordnet ist.

6. Flammsspritzbrenner nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Pulver-Trägergas-Leitorgan (44) Mittel (42, 43) zum Abschiessen der seitlichen Öffnung (7) des Verlängerungskanals (6) aufweist.

BESCHREIBUNG

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Flammsspritzbrenner zur Herstellung von Oberflächenschichten auf Werkstücken durch Aufspritzen von pulverförmigen Materialien, mit einem Brennerkörper, der Förderkanäle für Sauerstoff, für ein Brenngas sowie für ein Pulver-Trägergas-Gemisch aufweist.

Die bekannten Flammsspritzbrenner dieser Art weisen im allgemeinen einen Brennerkörper auf, der in Verbindung mit einem geeigneten Düsenteil für eine bestimmte Arbeitsweise, insbesondere für Handbetrieb oder automatischen Betrieb ausgebildet ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Flammsspritzbrenner zu schaffen, der einerseits als handbedienter Brenner mit aufgesetztem Pulverbehälter und andererseits durch einfachen Austausch von aussen zugänglicher Organe als automatisch arbeitender Maschinenbrenner verwendbar ist. Ferner hat die Erfindung zum Ziel, einen solchen Brenner in einfacher Weise an verschiedene Leistungsniveaus und verschiedene Arbeitsbedingungen anpassbar zu machen, und insbesondere wahlweise einen Betrieb mit Sauerstoff als Trägergas für das Spritzpulver oder mit einem von aussen getrennt zugeführten Trägergas zu ermöglichen.

Dies wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale erzielt. Die Ansprüche 2 bis 6 beschreiben spezielle Ausführungsformen des erfindungsgemässen Flammsspritzbrenners.

Weitere Merkmale und Eigenschaften des erfindungsgemässen Flammsspritzbrenners gehen aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels hervor, das in der beigefügten Zeichnung veranschaulicht ist. In dieser Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht, teilweise im Schnitt, eines Brennerkörpers für den erfindungsgemässen Flammsspritzbrenner;

Fig. 2 einen Axialschnitt durch ein Trägergas-Leitorgan zum wahlweisen Einsatz in den Brennerkörper;

Fig. 3 einen Axialschnitt durch ein wahlweise einsetzbares Verschlussorgan, und

Fig. 4 einen Axialschnitt durch ein Pulver-Trägergas-Leitorgan ebenfalls zum wahlweisen Einsatz in den Brennerkörper von Fig. 1.

Der in Fig. 1 gezeigte Brennerkörper 1 ist an einem seiner Enden zum Anschluss an ein nicht näher dargestelltes, strichliert angedeutetes Düsenteil 19 ausgebildet und besitzt an seinem gegenüberliegenden Ende Anschlüsse für Sauerstoff und ein Brenngas, die in entsprechenden Förderkanälen, von denen der Sauerstoff-Förderkanal 8 strichliert angedeutet ist, über zumindest ein Regelventil — wie das schematisch gezeigte Regelventil 9 — durch den Brennerkörper zum Düsenteil 19 geleitet werden.

Ferner besitzt der Brennerkörper einen Förderkanal 4 für ein Pulver-Trägergas-Gemisch, der bei dem vorliegenden Brenner in einem Einsatzteil 2 verläuft, das bei abgenommenem Düsenteil, von aussen, von einer stromabwärts gelegenen Ausgangsöffnung 10 her in den Brennerkörper einsetzbar ist. Gegenüber dem Förderkanal 4 weist das Einsatzteil 2 eine Eingangsöffnung 12 auf, die mit einem Schraubgewinde versehen ist und in die beispielsweise, wie in Fig. 1 gezeigt, ein Injektorteil 5 einschraubbar ist. Das Einsatzteil 2 weist ferner eine seitliche Eingangsöffnung 11 auf, die mit einem im Brennerkörper verlaufenden Pulver-Zuführkanal 3 in Verbindung steht und in den Förderkanal 4 einmündet, wobei am Ausgang des Injektorteils 5 eine Mischkammer gebildet wird.

In der Verlängerung des als zylindrische Bohrung ausgebildeten Förderkanals 4 verläuft ein Verlängerungskanal 6, der in eine Eingangsöffnung 13 des Brennerkörpers übergeht. Diese Eingangsöffnung weist ebenfalls ein Gewinde auf, in das beispielsweise gemäss Fig. 1 ein Verschlussorgan 14 zum Abschluss des Verlängerungskanals eingeschraubt ist.

Der Verlängerungskanal 6 weist ferner eine seitliche Öffnung 7 auf, die mit dem Sauerstoff-Förderkanal 8 des Brennerkörpers in Verbindung steht. Sauerstoff dient im Anwendungsfall von Fig. 1 als Trägergas und gelangt über den Verlängerungskanal 6 in das Injektorteil 5, in dem durch im Durchmesser reduzierte Bohrungen eine Beschleunigung erzielt wird und damit aus einem nicht dargestellten Pulverbehälter ein pulverförmiger Spritzwerkstoff über den Kanal 3 und die Öffnung 11 des Einsatzteils angesaugt und im Förderkanal 4 als Pulver-Gasgemisch zum Düsenteil hin befördert wird. Dies ist ein Beispiel für eine handbediente Arbeitsweise des Flammgespritzbrenners.

Fig. 2 zeigt ein Trägergas-Leitorgan 24, das anstelle des Verschlusssteils 14 in die Eingangsöffnung 13 des Brennerkörpers einschraubbar ist und zum Anschluss an eine externe Trägergasquelle vorgesehen ist. Das Teil 24 weist einen zentralen durchgehenden Kanal 20 auf, der ein Anschlussstück 25 zum Anschluss einer Trägergasleitung mit dem mündungsseitigen Ende des Leitorgans 24 verbindet, wobei dieses Ende dem Injektorteil 5 gegenüber liegt. Auf der Höhe der seitlichen Öffnung 7 des Verlängerungskanals 6 weist das Leitorgan 24 einen Einleitkanal 27 auf, wobei der entsprechende Wandteil 22 des Leitorgans als ringförmige Nut ausgebildet ist, um in jeder Winkellage des Leitorgans eine Verbindung mit der seitlichen Öffnung 7 zu gewährleisten. O-Ringe 28 und 29 sind zu beiden Seiten dieser Nut zur Abdichtung gegenüber dem Verlängerungskanal 6 angeordnet.

Bei Verwendung des Leitorgans gemäss Fig. 2 wird einerseits ein Trägergas, wie Argon, und andererseits Sauerstoff aus dem Förderkanal 8 dem Injektorteil 5 zugeführt und dient zur Förderung des Spritzpulvers aus dem erwähnten auf den Brenner aufgesetzten Pulverbehälter. Dabei wird vorzugsweise nach dem Abschalten des Brenners im Betrieb noch ein Restfluss von Sauerstoff zur Sicherheit gegen eine Rückdiffusion des Brenngases durch den Injektor geleitet. Für den Fall, dass infolge der Pulverbeschaffenheit kein Sauerstoff als Trägergas bzw. Trägergasbestandteil verwendet werden soll, wird anstelle des Leitorgans von Fig. 2 ein analog ausgebildetes Leitorgan ohne Einleitkanal 27 verwendet, wodurch die seitliche Öffnung 7 mit dem Leitorgan 24 abge-

schlossen wird und lediglich das extern zugeführte Trägergas zur Verwendung gelangt.

Fig. 3 zeigt ein Verschlussorgan 34, das anstelle des Injektortteils 5 in die entsprechende Öffnung des Einsatzteils 2 einschraubbar ist und im eingeschraubten Zustand die seitliche Öffnung 11 gegen den Förderkanal 4 abschliesst, wobei das Ende des Teils 34 in die Öffnung des Kanals 4 eintritt bzw. daran anliegt.

Fig. 4 zeigt ein Leitorgan 44, das anstelle des Leitorgans 24 bzw. des Verschlussorgans 14 in den Brennerkörper 1 einschraubbar ist und zusammen mit dem Verschlussorgan von Fig. 3 zur Verwendung gelangt. Das Leitorgan 44 weist einen zentralen Kanal 40 auf, der einen zentralen Kanal 30 des Verschlusssteils 34 verlängert und an seinem äusseren Ende 45 zum Anschluss an eine externe Quelle eines Pulver-Trägergas-Gemisches ausgebildet ist. Der im eingeschraubten Zustand des Organs 44 der seitlichen Öffnung 7 gegenüberliegende Teil dieses Leitorgans kann entweder, wie in Fig. 4 gezeigt, zum Abschluss der Öffnung 7 gegenüber dem Kanal 6 mit O-Ringen 42, 43 versehen sein, oder er kann, wie in Fig. 2 gezeigt, einen entsprechenden seitlichen Einleitkanal aufweisen, der dann die Zuführung von Sauerstoff zu dem Pulver-Trägergas-Gemisch bzw. nach dem Abschalten des Brenners zur Sicherheit gegen eine Rückdiffusion des Brenngases angewendet werden kann.

Bei Verwendung der Verschluss- und Leitorgane gemäss den Figuren 3 und 4 dient der vorliegende Flammgespritzbrenner als Maschinenbrenner mit Speisung aus einem externen vom Brenner unabhängigen Pulver-Fördergerät.

Die vorstehend beschriebene Ausführungsform veranschaulicht die vielfältigen Möglichkeiten des Einsatzes des erfindungsgemässen Flammgespritzbrenners, wobei insbesondere die von ausserhalb des Brennerkörpers her austauschbaren Organe und die geradlinige Förderung des Pulver-Trägergas-Gemisches wichtige Vorteile darstellen. Die Vereinfachung des Unterhalts und die Anpassbarkeit des Brenners am Arbeitsplatz an verschiedene Arbeitsweisen sowie, beispielsweise durch Austausch eines Injektortteils gegen ein verschieden dimensioniertes, an verschiedene Leistungsniveaus, ergeben in der Anwendung neue Gesichtspunkte, die von entscheidendem Vorteil sind.

45

50

55

60

65

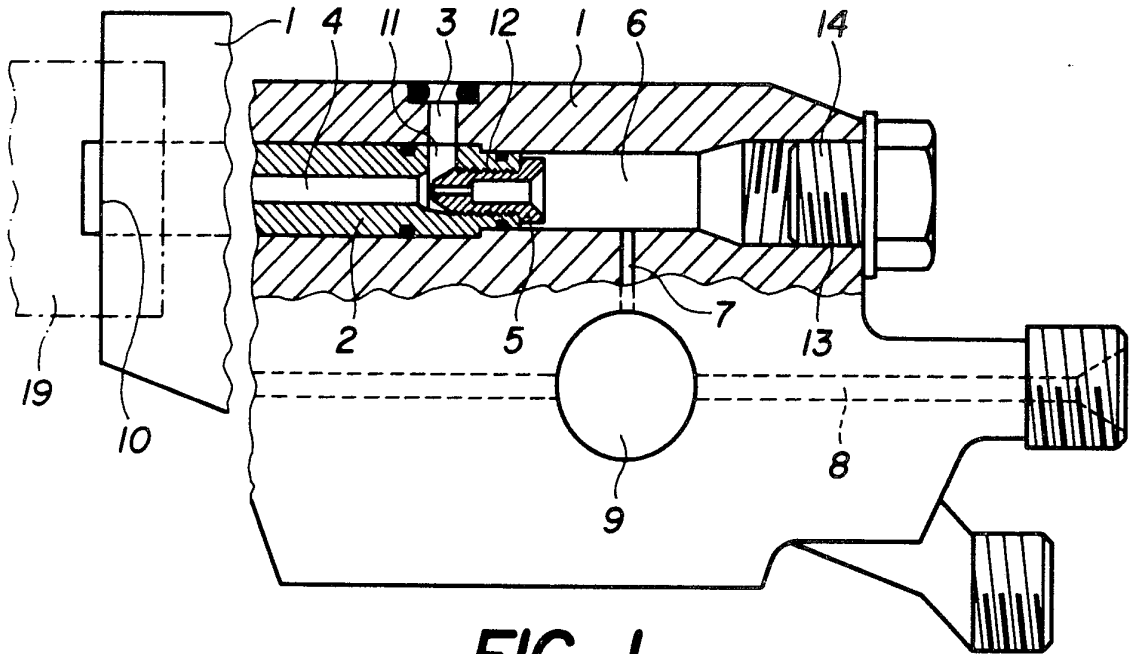


FIG. 1

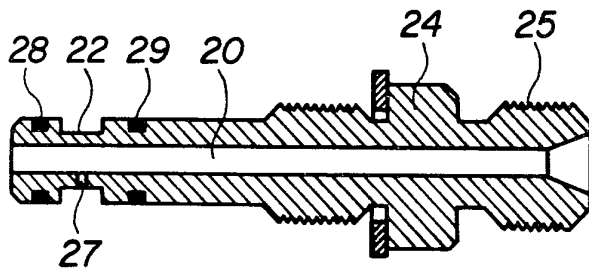


FIG. 2

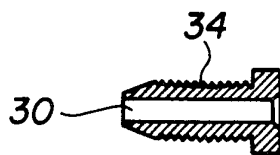


FIG. 3

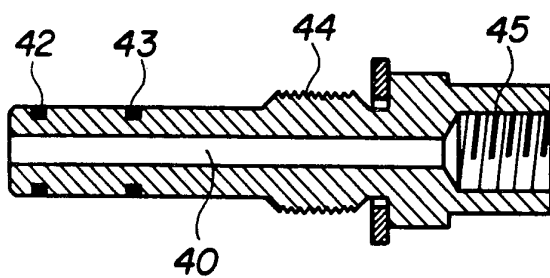


FIG. 4