



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: B 05 B 9/01
B 05 B 11/06

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



12 PATENTSCHRIFT A5

618 620

21 Gesuchsnummer: 5015/77

73 Inhaber:
Etablissement Dentaire Ivoclar, Schaan (LI)

22 Anmeldungsdatum: 22.04.1977

72 Erfinder:
Max Hugelshofer, Dietlikon

24 Patent erteilt: 15.08.1980

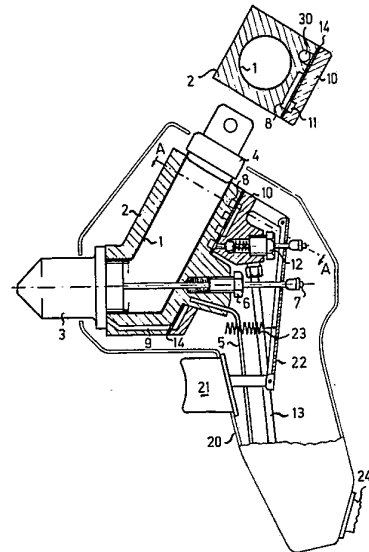
45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1980

74 Vertreter:
Patentanwaltbüro Feldmann AG,
Opfikon-Glattbrugg

54 Metall-Spritzpistole.

57 In einem Kunststoffgehäuse (20) der Metallspritzpistole ist unter Zwischenschaltung von wärmeisolierendem Material ein massiver Block (2) aus einer Aluminiumlegierung untergebracht. Im Block (2) ist ein dünnwandiger Behälter (1) aus Chromstahl angeordnet. Ferner sind im Block (2) ein Heizelement zur Erhitzung der zu spritzenden Cerrolegierung, Luftführungsnuten (8) und -kanäle (9) zur Vorwärmung der Druckluft und ein Temperaturfühler (5) zur Temperaturüberwachung vorgesehen. Ueber die Betätigungsvorrichtung (21-23) lassen sich gleichzeitig das Luftventil (12) und die Düse (3) bedienen.

Die Metallspritzpistole dient zur Herstellung von oberflächengetreuen, dünnwandigen Formhüllen. Die Pistole weist ein verbessertes thermisches Verhalten bezüglich der zu spritzenden Metallegierung auf und garantiert eine genaue Wärmeeinhaltung der vorgewärmten Druckluft.



PATENTANSPRÜCHE

1. Metall-Spritzpistole zum Spritzen von Metall, das einen Schmelzpunkt unter 350° hat und das mittels einer in der Pistole angebrachten elektrischen Heizung verflüssigt sowie anschliessend mittels vorgewärmter Druckluft zerstäubt wird, gekennzeichnet durch einen dünnwandigen Behälter (1) aus Chromstahl für das flüssige Metall, der von einem massiven Block (2) aus einer Aluminiumlegierung umgeben ist, der ein elektrisches Heizelement (30) sowie einen Temperaturfühler (5) enthält und an dessen Aussenseite zu einer Spritzdüse hin geführte, in wärmeleitender Verbindung mit dem massiven Block (2) stehende Luftkanäle (9) angebracht sind.

2. Metall-Spritzpistole nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der massive Block (2) unter Zwischenschaltung von wärmeisolierendem Material oder Luft in einem Kunststoffgehäuse (20) untergebracht ist.

3. Metall-Spritzpistole nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Betätigungstaste (21) über ein Zwischenglied (22) mit einer Düsenadel (7) und einem Luftventil (12) in Wirkverbindung steht.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Metall-Spritzpistole zum Spritzen von Metall, das einen Schmelzpunkt unter 350° hat und das mittels einer in der Pistole angebrachten, elektrischen Heizung verflüssigt und anschliessend mittels vorgewärmter Druckluft zerstäubt wird. Besondere, für ein solches Metall-Spritzverfahren entwickelte Metall-Legierungen sind unter der Bezeichnung «Cerro-Legierungen» im Handel erhältlich.

Man verwendet das Metall-Spritzverfahren besonders zum Herstellen von Formen. Ähnlich wie beim Galvanoplastikverfahren werden genaue oberflächengetreue, aber dünnwandige Formhüllen erzielt, die zur Weiterverwendung oft hinterfütert werden. Die Erfindung bezieht sich aber nicht auf das Verfahren, sondern auf die dazu verwendete Pistole.

In einer Metall-Spritzpistole dieser Art muss das Metall in einem zur Pistole gehörenden Behälter verflüssigt und auf der richtigen Temperatur gehalten werden. Auch die zum Spritzen benötigte Luft muss vorgewärmt werden.

Bisher verwendete man dazu zwei gesonderte, thermostatisch geregelte Heizelemente. Es ist wichtig, die richtige Temperatur einzuhalten. Eine Überhitzung der Metall-Legierung ist schädlich und auch die Heizelemente sollten nicht überhitzt werden. Einfache Thermostaten schalten aber meist erst ab, wenn die eingestellte Temperatur überschritten wird. Daher wird die Legierung meist doch kurzzeitig überhitzt. Das die Luft aufheizende Element arbeitet wegen seiner Trägheit auch nicht zufriedenstellend: zu Beginn des Spritzens ist es noch kalt und am Schluss, wenn die Luftzufuhr aufhört, überhitzt es sich.

Die Erfindung will diese Nachteile vermeiden. Sie stellt sich die Aufgabe, eine dem Verfahren besser angepasste und besser regulierbare Heizung zu schaffen.

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit einer Metall-Spritzpistole, die sich auszeichnet durch einen dünnwandigen Behälter aus Chromstahl für das flüssige Metall, der von einem massiven Block aus einer Aluminiumlegierung umgeben ist, der ein elektrisches Heizelement sowie einen Temperaturfühler enthält und an dessen Aussenseite zu einer Spritzdüse hin geführte, in wärmeleitender Verbindung mit dem massiven Block stehende Luftkanäle angebracht sind.

Es ist von Vorteil, wenn der massive Block unter Zwischenschaltung von wärmeisolierendem Material oder Luft in einem Kunststoffgehäuse untergebracht ist, weil dann die in

der Hand der Bedienungsperson liegenden Teile relativ kühl bleiben.

Die erfindungsgemässe Anordnung hat den Vorteil, dass mit Hilfe des Temperaturfühlers die Temperaturregelung genauer als bisher elektrisch geregelt werden kann. Der massive Block, der vorzugsweise aus einer Aluminiumlegierung gespritzt ist, würde den Wärmehalt weniger abhängig von der Menge der flüssigen Legierung machen, könnte eine einfache Anbringung des Temperaturfühlers ermöglichen und würde gestatten, die zum Spritzen erforderliche Luft aufzuheizen, ohne dass dazu ein gesondertes Heizelement erforderlich wäre. Der Aluminiumblock könnte auch eine verbesserte Wärmeverteilung entlang dem gesamten Weg des flüssigen Metalls bewirken.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt, und zwar zeigt:

Fig. 1 einen vereinfachten Schnitt durch eine Metall-Spritzpistole und

Fig. 2 eine Aussenansicht derselben in perspektivischer Darstellung;

Fig. 3 einen Schnitt entlang der in Fig. 1 angegebenen Linie A-A.

In Fig. 1 ist 1 ein Chromstahlbehälter, der in den Block 2 aus einer Aluminiumlegierung eingegossen ist. Den unteren Abschluss des Behälters bildet eine Düse 3, den oberen Abschluss ein Deckel 4.

Im Block selber sind Bohrungen für einen Temperaturfühler 5 und für eine Stopfbüchse 6, durch die eine Düsenadel 7 hindurchgeführt ist, die den Behälter 1 durchsetzt und bis in die Düse 3 hineinreicht. Ferner sind im Block Luftführungsnuten 8 und Kanäle 9 angebracht. Die Nuten 8 sind durch einen Deckel 10 abgedeckt, der ebenfalls mit Nuten 11 versehen ist.

Im Block ist eine parallel zum Behälter 1 geführte Nut angebracht, die ein elektrisches Heizelement 30 beherbergt. Diese Nute ist durch den Deckel 10 (siehe Schnitt A-A) abgedeckt.

Im Deckel 10 ist ein federbelastetes Luftventil 12 angebracht, zu dem eine Luftzufuhrleitung 13 führt. Zwischen dem Deckel 10 und dem Block 2 befindet sich eine Dichtung 14 mit an geeigneten Stellen angebrachten Durchbrechungen. Im Betrieb durchsetzt die Luft die Nuten 8, 11 und die Bohrung 9 so, dass sie sich erwärmt, bevor sie zur Düse 3 gelangt.

In der Zeichnung ist ferner noch eine aus Kunststoff hergestellte Gehäusehälfte 20, eine Betätigungstaste 21, ein Betätigungshebel 22 und eine Rückzugfeder 23 ersichtlich.

Ein Luftzufuhrschlauch, Kabel für die Stromzufuhr und Messleitungen des Temperaturfühlers sind bei 24 aus dem Gehäuse herausgeführt. Die Betätigungstaste ist mit den heissen Teilen der Pistole nur indirekt mittels des Hebels 22 verbunden, damit möglichst wenig Wärme auf die Taste übertragen wird.

Im Betrieb lässt sich die gewünschte Temperatur der Spritz-Legierung auf elektronische Weise genau einhalten, wobei sogar die thermische Trägheit des Systems berücksichtigt werden kann.

Ist die gewünschte Temperatur erreicht und wird die Taste 21 betätigt, wird Hebel 22 nach rechts verschoben und öffnet die Düsenadel die Auslassöffnung für die flüssige Legierung, gleichzeitig wird auch das Luftventil 12 geöffnet und strömt heisse Luft durch die Kanäle und Durchlässe 8, 11 und 9 zur Düse, wo sie das flüssige Metall zerstäubt.

Der Deutlichkeit halber ist die Zeichnung vereinfacht und sind die Befestigungselemente, die den Deckel 10 an den Block 2 klemmen, weggelassen. Auch die Verbindungselemente zwischen dem Block 2 und dem Gehäuse 20 sowie das wärmeisolierende Material sind weggelassen. In Fig. 2 sind einige Schrauben ersichtlich, mit deren Hilfe die Gehäuseschalen mit dem Block verbunden sind.

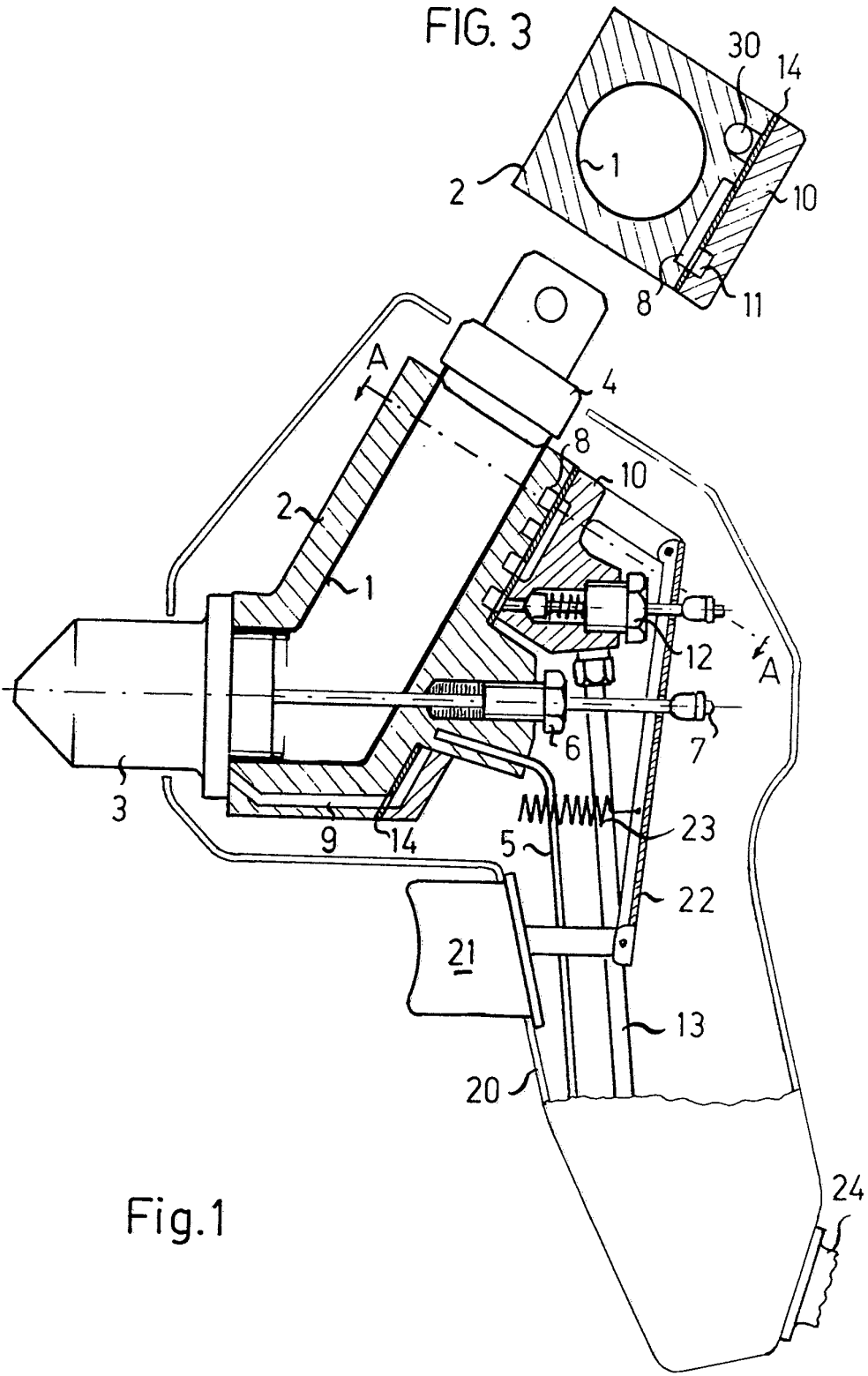


Fig.1

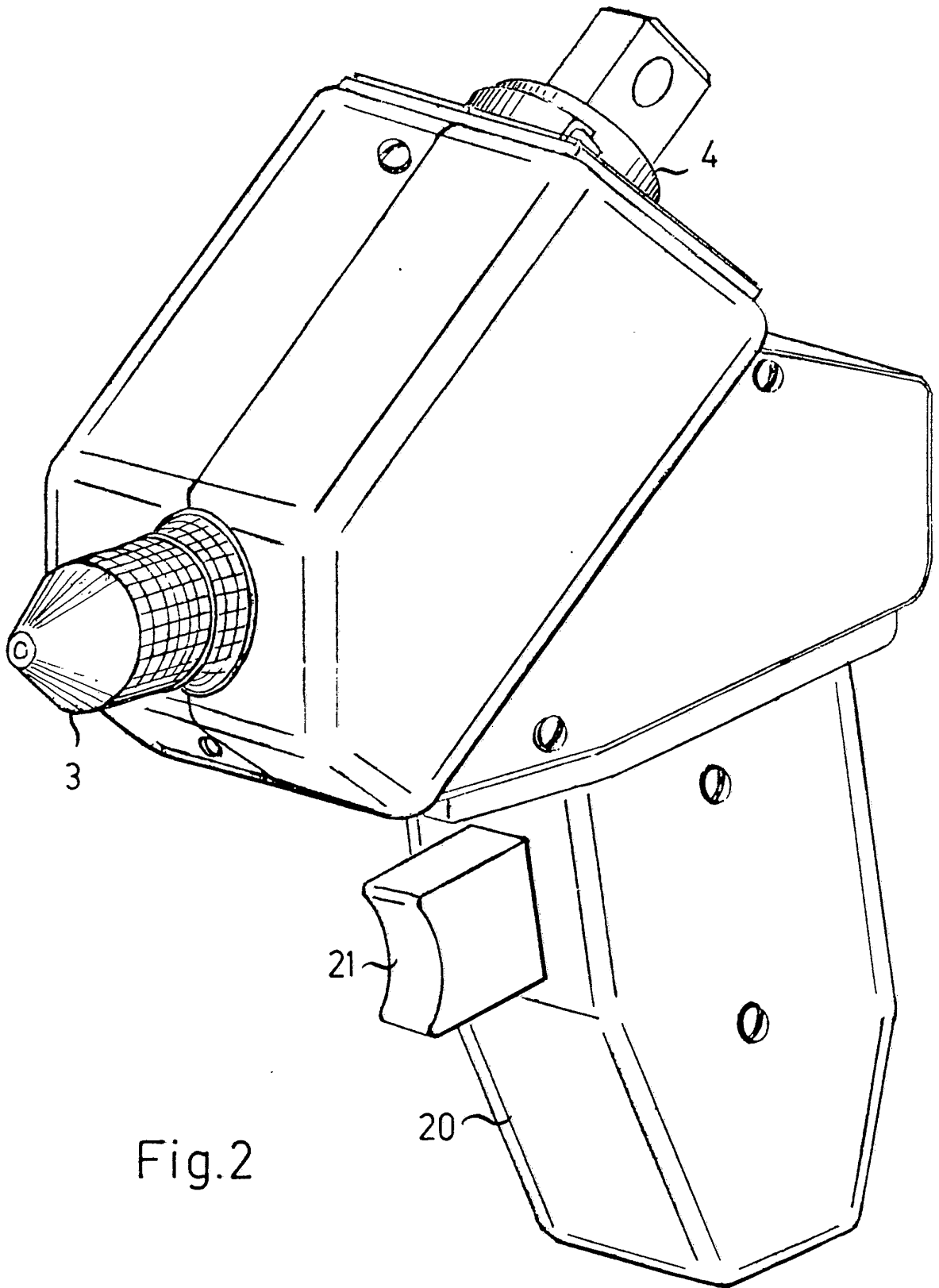


Fig.2