



Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 05 B 13/00
C 23 F 17/00
C 23 C 26/00

DEUTSCHES PATENTAMT

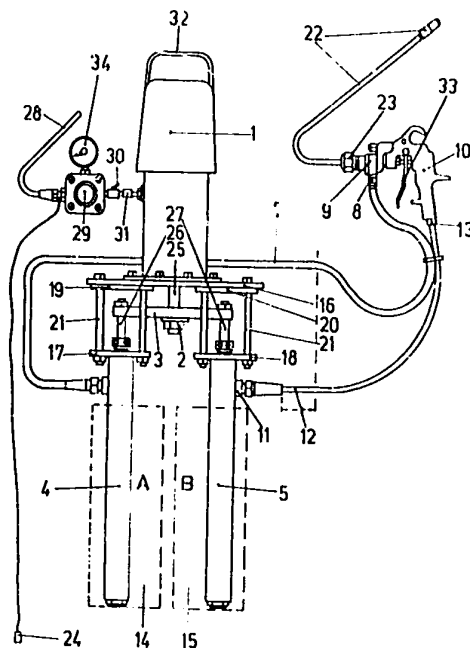
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 05 B / 332 926 6 (22) 25.09.89 (44) 14.03.91

(71) siehe (73)
(72) Seifert, Kurt, Dr.-Ing.; Hartwich, Klaus; Knöll, Rainer, DE
(73) Karosserie-Spezialbau Dr. Seifert, Gemeindegeweg 3, O - 5300 Weimar-Ehringsdorf, DE

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Beschichten korrosionsgefährdeter Flächen und Hohlprofile

(55) Hohlraumkonservierung; Langzeitkorrosionsschutz;
Penetrieren; Versiegeln; pneumatischer Motor;
Hochdruckpumpen; starre Traverse
(57) Die Erfindung beinhaltet ein Verfahren und eine
Vorrichtung zum Beschichten korrosionsgefährdeter
Flächen und Hohlprofile. Die Erfindung findet Anwendung
bei der Hohlraumkonservierung von Kraftfahrzeugen, kann
jedoch auch zum Langzeitkorrosionsschutz anderer
Baugruppen im Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau
eingesetzt werden. Das Wesen der Erfindung besteht
darin, daß die zwei wesentlichen Verfahrensschritte
Penetrieren und Versiegeln unmittelbar nacheinander
durch das Versprühen geeigneter Materialien unter
Hochdruck durchgeführt werden. Die Vorrichtung des
Verfahrens besteht im wesentlichen aus einem
pneumatischen Motor, welcher über eine starre Traverse
mit zwei Hochdruckpumpen des gleichen Typs und mit
gleichem Übersetzungsverhältnis fest miteinander
verbunden ist. Figur



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Beschichten korrosionsgefährdeter Flächen und Hohlprofile, insbesondere zur Hohlraumkonservierung von Kraftfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß zunächst eine Penetrierung durchgeführt wird, wobei das Korrosionsschutzmittel, vorzugsweise Penetriermittel, mit einem geringen Anteil Polyestermaterial (Sconaran) unter Zusatz des üblichen Anteils von Cyclopaste und Kobaltbeschleuniger und entsprechend der Materialkonsistenz des Korrosionsschutzmittels mit einer Beigabe von Verdünnung unter Hochdruck versprüht werden und unmittelbar nach erfolgter Penetrierung eine Versiegelung durchgeführt wird, wobei das Polyestermaterial (Sconaran) und das Korrosionsschutzmittel im umgekehrten Mischungsverhältnis zueinander unter Hochdruck versprüht werden.
2. Vorrichtung zum Beschichten korrosionsgefährdeter Flächen und Hohlprofile, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei hydraulische Hochdruckpumpen (4, 5) mit gleichem Übersetzungsverhältnis über eine starre Traverse (3) mit einem pneumatischen Motor (1) verbunden sind, daß eine hydraulische Hochdruckpistole (10) mit zwei voneinander getrennten Materialeingängen (8, 13) vorgesehen ist, wobei am Materialeingang (8) für die Härterkomponente (A) am Spritzkopf (9) der Hochdruckpistole (10) so angeordnet ist, daß eine direkte Verbindung zur Mischkammer besteht, daß der Materialeingang (8) der Hochdruckpistole (10) mit dem Materialausgang (6) der Hochdruckpumpe (4) mittels Hochdruckschlauch (7) und der Materialeingang (13) für die Beschleunigerkomponente (B) der Hochdruckpistole (10) mit dem Materialausgang (11) der Hochdruckpumpe (5) mittels Hochdruckschlauch (12) verbunden ist, daß eine Hohlraumsonde (22) an der Hochdruckpistole (10) angeordnet ist und daß der Eingangsluftdruck mit Hilfe eines Reduzierventils (29) regelbar und durch einen Luftabsperrhahn (30) absperbar ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß, während die Härterkomponente (A) von Hochdruckpumpe (4) aus dem Materialbehälter (14) durch den Hochdruckschlauch (7) zum Materialeingang (8) der Hochdruckpistole (10) bis zur Mischkammer gelangt, gleichzeitig die Beschleunigerkomponente (B) von der Hochdruckpumpe (5) aus dem Materialbehälter (15) durch den Hochdruckschlauch (12) zum Materialeingang (13) gefördert wird und beide Materialkomponenten (A; B) in der Mischkammer der Hochdruckpistole (10) im Verhältnis 1:1 homogenisiert und durch die Hohlraumsonde (22) mit einem breiten Materialspritzkegel versprüht werden.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Beschichten korrosionsgefährdeter Flächen und Hohlprofile zur Erzielung eines Langzeitkorrosionsschutzes, insbesondere an Kraftfahrzeugen, kann jedoch auch auf anderen Gebieten der Technik zum Schutz korrosionsgefährdeter Baugruppen, z. B. im Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau angewendet werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Verfahren zur Hohlraumkonservierung an Kraftfahrzeugen bekannt, die mit dem Schutzmittel Elaskon K60 ML arbeiten. Diese Verfahren werden mit den bekannten Einkomponentenhochdruckspritzgeräten, -pistolen und -sonden realisiert. Diese Verfahren gewährleisten nur einen temporären Korrosionsschutz und sind nur wirksam, wenn sie rechtzeitig und an nichtkorrodierten Flächen durchgeführt und nach Vorschrift halbjährlich wiederholt werden. Dieses Schutzsystem verliert an Schutzwirkung, wenn eine zu geringe Schutzdicke vorhanden ist und durch Verdunsten des Lösungsmittels Mikroporen entstehen, in die Kondenswasser und aggressives Schutzwasser eindringen kann. Die durch mehrmalige Nachkonservierung mit Elaskon entstehende mehr oder weniger dicke Schicht stellt keine homogene Schicht dar, da sie mehrfach mit Staub durchsetzt ist, Hohlräume beinhalten kann und damit ein stellenweises Abheben und Korrodieren der ungeschützten Stellen auftreten kann.

Ein weiterer Nachteil ist darin zu sehen, daß bei Reparaturen erforderliche Schweißarbeiten durch auftretende explosionsartige Verpuffungen die Arbeitssicherheit gefährden.

Eine nach DD-WP 228 186 beschriebene Anlage zum Spritzen von Mehrkomponenten-Anstrichstoffen beinhaltet eine technisch aufwendige und damit teure Dosier- und Druckausgleichsanlage. Die Einspeisung der Komponenten erfolgt über die Zahnräder einer sogenannten Zahnradmaschine, was eine Versetzung der Zahnräder mit Material mit sich bringt und Funktionsstörungen hervorruft.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein kostengünstiges Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzielung eines Langzeitkorrosionsschutzes zu entwickeln, der bereits bei einmaliger Anwendung wirksam wird und auch bei bereits angerosteten Flächen angewendet werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat die Aufgabe, ein Zweikomponentenverfahren und eine -vorrichtung, insbesondere für die Hohlraumkonservierung von Kraftfahrzeugen mit einem vertretbaren technischen Aufwand unter Einbeziehung bekannter Gerätetechnik zu schaffen und damit die Gebrauchswerteigenschaften hochwertiger technischer Erzeugnisse über einen wesentlich längeren Zeitraum zu erhalten. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das erfindungsgemäße Verfahren in zwei wesentlichen Verfahrensschritten unter Hochdruck durchgeführt wird:

- Penetrieren, wobei das Korrosionsschutzmittel, vorzugsweise Penetriermittel mit einem geringen Anteil Polyesteranalog (Scenaran) versetzt unter Zusatz des üblichen Anteils von Cyclopaste, Kobaltbeschleuniger und Verdünnung versprüht wird,
- unmittelbar nach erfolgter Penetrierung wird die Versiegelung durchgeführt, wobei Korrosionsschutzmittel, vorzugsweise Penetriermittel und Polyesteranalog (Scenaran) im umgekehrten Mischungsverhältnis zueinander versprüht werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem pneumatischen Motor eines geeigneten Einkomponenten-Hochdruckspritzgerätes, welcher über eine starre Traverse mit zwei Hochdruckpumpen des gleichen Typs und mit gleichem Übersetzungsverhältnis fest miteinander verbunden wird.

Jede Hochdruckpumpe ist mit einem separaten Hochdruckschlauch verbunden, wobei jeder Hochdruckschlauch an einem für ihn geeigneten Materialeingang einer Hochdruckpistole angeschlossen ist. Fehlt jedoch bei der Hochdruckpistole der Materialeingang am Spritzkopf, so ist dieser mittels einer drehbaren Schlauchkupplung anzubringen. Zwei gleichgroße, materialtypisch gekennzeichnete Materialbehälter werden getrennt voneinander, gemeinsam mit dem übrigen Hochdruckgerätesystem, auf einem fahrbaren Gestell oder einem fahrbaren Wagen angeordnet. Der pneumatische Pumpenmotor ist fest am Deckel des Hochdruckspritzgerätes festgeschraubt. Die Dreieckshalterungen an den Hochdruckzylindern sind durch gleichartige zu ergänzen und diese am unteren Teil des Deckels zu befestigen. Die Befestigung von Halte- und Abstandsbolzen in den Dreieckshalterungen am Deckel und an den Dreieckshalterungen an den Hochdruckzylindern gewährleisten mit dem äußeren starren Gerätesystem. Das innere, bewegliche Gerätesystem wird hergestellt durch die Verschraubung der beiden Kolbenstangen der Hochdruckpumpen mit der Traverse und der Kolbenstange des pneumatischen Motors in der Mitte der Traverse. Druckluft bis zu 0,7 MPa wird durch einen gebräuchlichen Kompressor erzeugt und dem pneumatischen Motor über einen Druckluftschlauch, ein Reduzierventil, einen Luftabsperrrhahn und eine Lufteingangsverbindung zugeführt. Eine bekannte Hohlraum-Hochdrucksonde ist an der Pistolenmündung mit einer Überwurfmutter befestigt. Der Materialaustrittsdruck beträgt 11 bis 14 MPa.

Bei der Durchführung beider Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die vom Kompressor erzeugte Druckluft dem Reduzierventil zugeführt und mit diesem der benötigte Eingangsdruck zwischen 0,5 und 0,7 MPa einreguliert. Durch den geöffneten Luftabsperrrhahn gelangt dann die geregelte Druckluft durch die Lufteingangsverbindung in den pneumatischen Motor. Durch Betätigen des Abzugshebels der Hochdruckpistole beginnen der pneumatische Motor und die an der Traverse befestigten Hochdruckpumpen gleichzeitig und selbständig zu arbeiten. Die Materialien werden infolge des hohen Druckes durch die Hochdruckschläuche gefördert, im Spritzkopf der Hochdruckpistole gemischt und über die Hohlraumsonde versprüht. Zerstäubung und Durchsatzmenge des gemischten Materials sowie die Spritzstrahlform und -breite sind regulierbar durch Einstellen des Eingangsdruckes am Reduzierventil. Tritt das Zweikomponentenmaterial gleichmäßig und mit einem breiten, kegelförmigen Spritzstrahl aus der Hohlraumsonde aus, ist das Zweikomponenten-Hochdruckspritzgerät einsatzbereit. Durch Freilassen des Abzughebels der Hochdruckpistole bleiben die Kolben sofort stehen, da ein Druckausgleich der auf die Kolbenstangen einwirkenden Kräfte eintritt. Nach Beendigung der Spritzarbeit ist das Gerät mit entsprechenden Lösungsmitteln äußerlich zu reinigen. Das Gerätesystem ist ebenfalls unter Verwendung geeigneter Lösungsmittel so lange in Betrieb zu setzen, bis reines Lösungsmittel versprüht wird. Dabei ist darauf zu achten, daß ein Rest Lösungsmittel in den Hochdruckpumpen, den Hochdruckschläuchen, in der Hochdruckpistole und in der Hohlraumsonde verbleibt. Die Wartung des inneren Gerätesystems erfolgt von Zeit zu Zeit, besonders bei vorgesehenen längeren Betriebspausen, mit einem säurefreien Öl. Mit der erfindungsgemäßen Lösung zur Realisierung eines Langzeitkorrosionsschutzes wird das Ziel verfolgt, das bisherige unbefriedigende Einschichtschutzsystem durch ein Zweischichtschutzsystem mit geeigneten Mitteln so zu verbessern, daß auch unkontrollierbare Hohlprofile und andere Teile, bei denen bereits Korrosion eingesetzt hat, mit in den Korrosionsschutz zuverlässig über einen maximal langen Zeitraum einbezogen werden können.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die dazugehörige Zeichnung zeigt die konstruktive Ausbildung der erfindungsgemäßen Lösung unter Verwendung eines Einkomponentenhochdruckspritzgerätes, das zum luftlosen Versprühen von Anstrichstoffen eingesetzt wird.

Pneumatisch betriebene Einkomponentenhochdruckspritzgeräte bestehen aus zwei Hauptgruppen, dem pneumatischen Motor 1 und einer Hochdruckpumpe 4.

Erfindungsgemäß wird der pneumatische Motor 1, die Hochdruckpumpe 4 mit einer weiteren Hochdruckpumpe 5 vom gleichen Typ zu einem gemeinsamen Pumpsystem so miteinander verbunden, daß sie gleichzeitig im gleichen Rhythmus arbeiten und die beiden Hochdruckpumpen 4 und 5 das Material im Verhältnis 1:1 fördern. Zunächst werden die beiden Hauptgruppen voneinander getrennt und der pneumatische Motor 1 mit seiner Kolbenstange 25 an der starren Traverse 3 mittels Befestigungsmutter 2 in der Mitte fest verschraubt.

Die Hochdruckpumpe 4 und die Hochdruckpumpe 5 werden mit ihren Kolbenstangen 26 und 27 fest mit der Traverse 3 verbunden.

Am Materialausgang 6 der Hochdruckpumpe 4 wird ein Hochdruckschlauch 7 angeschlossen und dieser mit einer drehbaren Kupplung am Materialeingang 8 des Spritzkopfes 9 einer hydraulischen Hochdruckpistole 10 verbunden.

Der Materialausgang 11 der Hochdruckpumpe 5 wird mit einem Hochdruckschlauch 12 verschraubt und dieser mittels drehbarer Kupplung am Materialeingang 13 der Hochdruckpistole 10 verbunden. Durch diese Anordnung gelangt die Härterkomponente (A) direkt in die Mischkammer des Spritzkopfes 9 der hydraulischen Hochdruckpistole 10 und hat dadurch von der Mischkammer bis zum Austritt den kürzesten Weg sowie die kürzeste, gefahrloseste Verweilzeit in der Hochdruckpistole 10.

Um die Gefahr einer Aushärtung auszuschließen, sind folgende Teile zu kennzeichnen und nicht zu verwechseln:

- Hochdruckpumpe 4
- Hochdruckschlauch 7
- Materialbehälter 14.

Der Materialbehälter 14 der Härterkomponente (A) und der Materialbehälter 15 der Beschleunigerkomponente (B) werden getrennt voneinander, gemeinsam mit dem Hochdruckgerätesystem auf einem gebräuchlichen fahrbaren Gestell oder Wagen fest angeordnet. Der pneumatische Motor 1 ist fest am Deckel 16 des Hochdruckspritzgerätes festgeschraubt. Die Dreieckshalterungen 17 und 18 an den Hochdruckpumpen 4 und 5 entsprechen den Dreieckshalterungen 19 und 20 hinsichtlich ihrer Form, des Materials und Bohrungsanordnung. Diese werden dann am unteren Teil des Deckels 16 so befestigt, daß ihre Bohrungen mit denen der Dreieckshalterungen 17 und 18 genau übereinstimmen. Durch Verschraubung der Dreieckshalterungen mit entsprechenden Halte- und Abstandsbolzen 21 wird eine starre Verbindung zwischen den Hauptgruppen des Zweikomponentenhochdruckspritzgerätes hergestellt. Eine gebräuchliche Hohlraumsonde 22 wird mit Hilfe einer Überwurfmutter 23 an der Hochdruckpistole 10 befestigt. Ein Erdungssell 24 wird fest an der Verschraubung des Reduzierventiles 29 angebracht.

Mit dieser erfindungsgemäßen Lösung des Zweikomponentenhochdruckspritzgerätes ist das Verfahren für den Langzeitkorrosionsschutz zu realisieren. Die erforderliche Eingangsdruckluft bis zu 0,7 MPa wird durch einen gebräuchlichen Kompressor, der in der Lage ist, bei einer Doppelhubzahl der Hochdruckpumpen 4 und 5 einen Druckluftverbrauch von $80\text{m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$ zu garantieren, erzeugt.

