DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 221 094 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 05 C 9/14
B 05 D 3/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 05 C / 255 638 1 (22) 13.10.83 (44) 17.04.85

(71) VEB Elektrowärme Belzig, 1820 Belzig, Papendorfer Weg, DD
(72) Haseloff, Bernd, Dipl.-Ing.; Behringer, Michael; Moritz, Rainer, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zur Erwärmung von zu lackierenden Oberflächen

(57) Vorrichtung zur Erwärmung von zu lackierenden Oberflächen, dafür geeignet, vorzugsweise in Verbindung mit taktgeschalteten Lackiereinrichtungen bei geringstem anlagentechnischen und energetischen Aufwand die Voraussetzung für eine schnelle Farbtrocknung zu schaffen. Erfindungsgemäß wurde das Problem dadurch gelöst, daß ein Heizkörper, der über ein Gelenk mit einem Motor verbunden ist, auf die Oberfläche des zu lackierenden Werkstückes aufgesetzt und diese vorzugsweise durch Wärmeleitung im Kontaktverfahren erwärmt wird. Durch Temperaturregelung des Heizkörpers, Vorwahl der Verweilzeit des Heizkörpers auf dem Werkstück und die Anzahl der vorzugsweise in unmittelbarer Nähe des Spritztaktes angeordneten Vorrichtungen ist die Erwärmung in einem großen Temperaturbereich möglich. Fig. 1

ISSN 0433-6461

4 Seiten

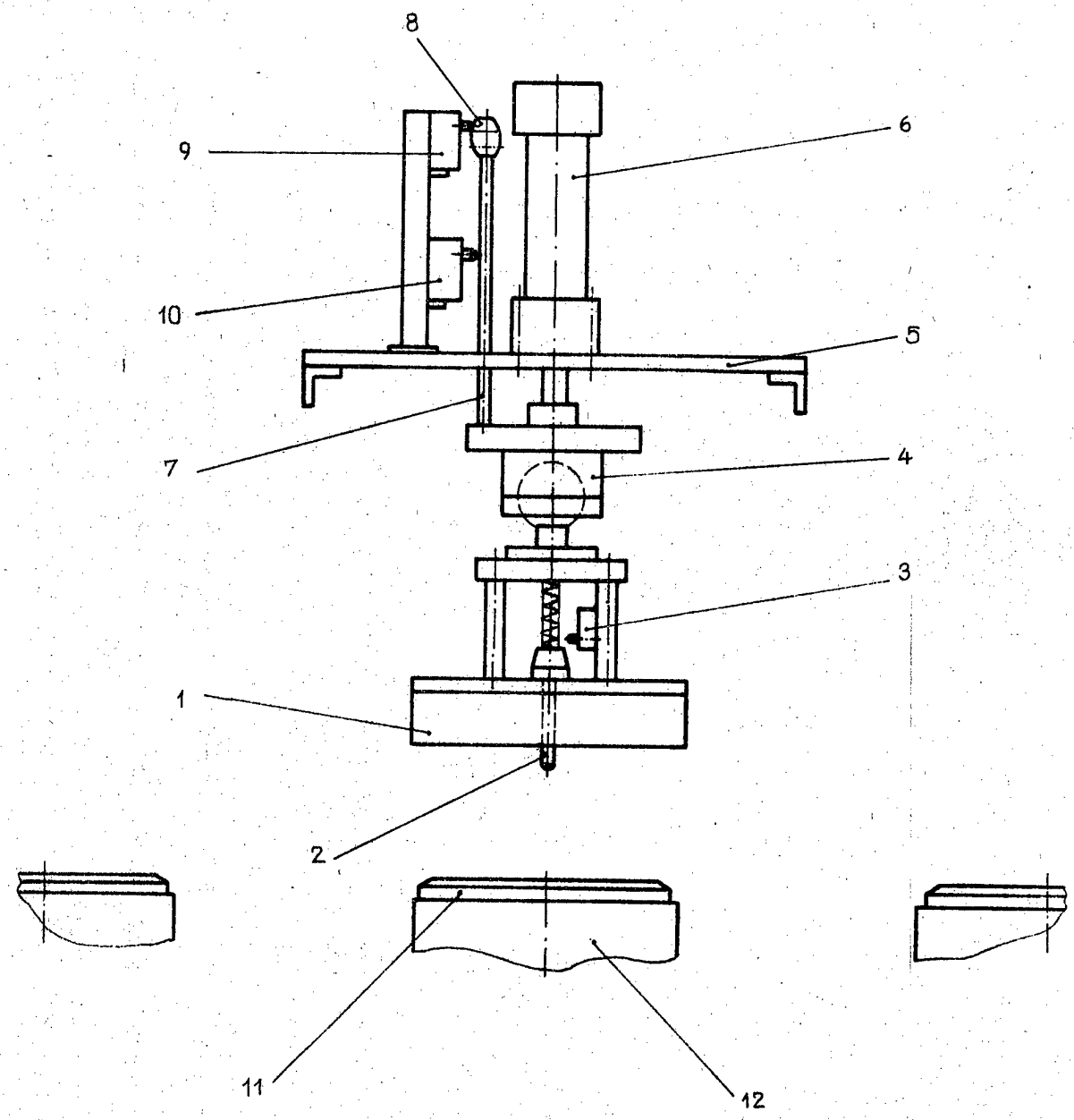


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

1. Vorrichtung zur Erwärmung von zu lackierenden Oberflächen **gekennzeichnet dadurch,** daß der Abstand zwischen Heizkörper (1) und Werkstück (11) während der Aufheizphase minimiert wird und die Wärmeübertragung auf die Werkstückoberfläche vorzugsweise durch Wärmeleitung erfolgt.
2. Vorrichtung zur Erwärmung von zu lackierenden Oberflächen nach Punkt 1 **gekennzeichnet dadurch,** daß der Heizkörper (1) über ein Gelenk (4) mit dem Motor (6) verbunden ist.
3. Vorrichtung zur Erwärmung von zu lackierenden Oberflächen nach Punkten 1 und 2 **gekennzeichnet dadurch,** daß deren Anordnung auf vorzugsweise taktgeschalteten Lackiereinrichtungen in unmittelbarer Nähe des Spritztaktes gegebenenfalls mehrfach parallel zueinander erfolgt.
4. Vorrichtung zur Erwärmung von zu lackierenden Oberflächen nach Punkten 1, 2 und 3 **gekennzeichnet dadurch,** daß die gewünschte Oberflächentemperatur des Werkstückes (11) über die Verharrungszeit des Heizkörpers (1), die Temperatur des Heizkörpers (1) und die Anzahl der parallel angeordneten Vorrichtungen gesteuert wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung, die das gesteuerte Vorwärmen vorzugsweise ebener Flächen zu lackierender Teile besonders vorteilhaft in taktgesteuerten Lackiereinrichtungen mit dem Ziel der schnellen Farbtrocknung ermöglicht.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannte technische Lösungen zur Farbtrocknung nutzen nach erfolgter Lackierung im speziellen Trockentunnel die Strahlungsenergie des Infrarotlichtes für den Trockenprozeß. Nachteilig wirken sich bei diesem Verfahren neben dem hohen Energieverbrauch und den hohen Anlagenkosten auch die relativ langen Trocknungszeiten aus. Eine zusätzliche Vorwärmung der zu lackierenden metallischen Oberfläche mittels Infrarotstrahlung mit dem Ziel der Verkürzung der Trockenzeiten scheidet auf Grund des geringen Wärmeabsorptionsvermögens metallisch blanker Flächen weitestgehend aus. Eine weitere Möglichkeit der Erwärmung metallischer Oberflächen bietet das Induktionsverfahren. Mit diesem Verfahren lassen sich in kürzester Zeit relativ hohe Temperaturen an der Werkstückoberfläche erreichen. Allerdings ist auch diese Methode an einen hohen energetischen und anlagentechnischen Aufwand gebunden.
Ein spezielles Farbtrocknungsverfahren läßt sich bei elektrischen Heizkörpern anwenden. Nach entsprechendem Netzanschluß des Heizkörpers läßt sich über die Aufheizzeit bzw. die anliegende Spannung sowohl eine definierte Wärmetemperatur als auch eine Trockentemperatur erzeugen. Dieses spezielle Verfahren besitzt zwei entscheidende Nachteile, denn erstens ist unter den Bedingungen der Großserien- und Massenproduktion der Netzanschluß nur durch zusätzliche Arbeitsgänge zu erreichen und zweitens wird die Wärme nicht an der zu trocknenden Oberfläche, sondern am Heizleiter und damit im Inneren des Werkstückes erzeugt.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung zur Erwärmung von vorzugsweise ebenen Flächen zu entwickeln, die bei geringstem anlagentechnischem und energetischem Aufwand die Voraussetzungen für eine schnelle Trocknung von Farbschichten bei Freisetzung von Fertigungskapazität und verbessertem Wirkungsgrad schafft.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Entsprechend dem Ziel der Erfindung mußte eine Vorrichtung entwickelt werden, die mittels Erwärmung eine kurzfristige Trocknung der lackierten Oberseite von Werkstücken bei minimalen gerätetechnischen und energetischen Aufwendungen vorzugsweise in Verbindung mit einer taktgeschalteten Lackiereinrichtung gestattet.
Bei bekannten Lösungen werden in der Regel lackierte Oberflächen einer Trocknung mittels Wärmezufuhr von außen über Wärmestrahlung oder -strömung unterzogen. Dem im speziellen Falle verwendeten silikatischen wasserlöslichen Anstrichstoff müßte die für die Trocknung benötigte Energie innerhalb einer definierten Taktzeit zugeführt werden. Die dabei erforderliche hohe Energiedichte führt neben dem Nachteil des hohen anlagentechnischen und energetischen Aufwandes bekannter Verfahren unter Umständen zur Blasenbildung in der Farbschicht. Die bisher im speziellen Falle praktizierte Aufheizung der zu lackierenden Fläche von innen bringt nicht die für die Trocknung des neuen silikatischen Anstrichstoffes erforderliche Wärmemenge. Eine Verlängerung der Aufheizzeit wurde im Gegensatz zum Ziel der Erfindung bei schlechterem Wirkungsgrad eine Erhöhung der Fertigungskapazitäten bedingen.
Erfindungsgemäß läßt sich eine sichere Farbtrocknung innerhalb kurzer Zeit mit Hilfe einer Vorrichtung zur Erwärmung von zu lackierenden Oberflächen (nachfolgend Erwärmungseinrichtung genannt), bestehend aus einem am Maschinengestell befestigten Motor, der über ein Gelenk mit dem Heizkörper verbunden ist, vorzugsweise mit einer taktgeschalteten Lackiereinrichtung realisieren. Eine am starren Teil des Gelenkes befestigte Führungsstange trägt einen Nocken, der die Ansteuerung der auf dem Maschinengestell befestigten Endschalter übernimmt. Ein am beweglichen Teil des Gelenkes befestigter Endschalter liegt im Betätigungsbereich eines federbelasteten Taststiftes.

Die Erwärmungseinrichtung wird zweckmäßigerweise auf im Takt arbeitenden Lackiereinrichtungen Einsatz finden. Sie wird (werden) vorzugsweise in unmittelbarer Nähe der Spritzstation angeordnet. In der Verharrungszeit des Taktsystemes während des Spritzvorganges wird der Heizkörper bzw. werden die Heizkörper mittels des (der) Motor(e) auf die in speziellen Vorrichtungen aufgenommenen Werkstücke aufgesetzt, wobei das Gelenk eine vollflächige Auflage des Heizkörpers auf der zu lackierenden Werkstückoberfläche garantiert und somit optimale Bedingungen für die Wärmeübertragung gewährleistet. Die gewünschte Oberflächentemperatur des Werkstückes läßt sich in großen Bereichen über die Temperatur des Heizkörpers, die Verharrungszeit des Heizkörpers auf der Werkstückoberfläche und die Anzahl der Erwärmungseinrichtungen vorwählen. Endschalter signalisieren die Position des Heizkörpers und die Anwesenheit eines Werkstückes. Ihre Signale finden gegebenenfalls Eingang in die Gesamtsteuerung der Lackiereinrichtung.

Ausführungsbeispiel

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung zur Erwärmung von zu lackierenden Oberflächen ermöglicht vorzugsweise in Verbindung mit einer taktgeschalteten Lackiereinrichtung technologisch bedingte kurze Farbtrocknungszeiten auch bei Verwendung von wasserlöslichen, wärmebeständigen silikatischen Anstrichstoffen sowie die Einsparung bisher notwendiger Zeiten für die Aufheizung von zu lackierenden Kochplatten.

Im Gegensatz zur konventionellen Erwärmung der zu lackierenden Kochplatten im Rahmen der Endprüfung durch Netzanschluß erfolgt die Vorwärmung der zu lackierenden Kochfläche bei der erfindungsgemäßen Lösung auf der Lackiereinrichtung von außen durch Aufsetzen des im speziellen Falle elektrischen Heizkörpers 1 auf die in der Spritzvorrichtung 12 aufgenommene Kochplatte 11. Der Heizkörper 1 ist über ein Gelenk 4 mit einem Motor 6 (vorzugsweise hydraulischer oder pneumatischer Arbeitszylinder) verbunden. Eine Führungsstange 7 mit einem Nocken 8 übernimmt neben der gegebenenfalls erforderlichen Funktion der Verdrehsicherung die Ansteuerung der Endschalter 9 und 10 für die Signalisierung der Position des Heizkörpers 1. Der federbelastete Taststift 2 signalisiert in Verbindung mit Endschalter 3 die Anwesenheit eines Werkstückes. Durch eine zweckmäßige schaltungstechnische Verknüpfung der Endschalter läßt sich über ein Zeitrelais die Erwärmungszeit im Rahmen der Taktzeit und damit die gewünschte Oberflächentemperatur des zu lackierenden Werkstückes stufenlos vorwählen. Eine im speziellen Falle mögliche Veränderung der Heizleiterwiderstände durch Taktschaltung bzw. eine Temperaturregelung erweitern neben der Parallelschaltung mehrerer erfindungsgemäßer Vorrichtungen die Breite des erreichbaren Temperaturspektrums.

Die Anwendung der Vorrichtung erfolgt zweckmäßigerweise in unmittelbarer Nähe der Spritzposition, um unnötige Temperaturverluste der Oberfläche durch Abstrahlung und Ableitung ins Innere des Werkstückes zu vermeiden.