(19) DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

Wirtschaftspatent

Erteilt gemaeß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461 (11) **203 236**

Int.Cl.³ 3(51) **B 05 C 5/04**
B 05 B 7/12

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veroeffentlicht

(21) WP B 05 C/ 2352 258 (22) 30.11.81 (44) 19.10.83

(71) siehe (72)
(72) BARTHEL, WOLFGANG,DIPL.-ING.;KORNMANN, PETER,DR.-ING.;MEISER, GOTTFRIED;DD;
(73) siehe (72)
(74) TH KARL-MARX-STADT, 9010 KARL-MARX-STADT, STRASSE DER NATIONEN 62

(54) VORRICHTUNG ZUM INTERMITTIERENDEN AUFTRAG WAERMEVERFLUESSIGTER STOFFE

(57) Die Erfindung ist überall dort anwendbar, wo wärmeverflüssigbare Stoffe, insbesondere thermoplastische Schmelzklebstoffe intermittierend aufgetragen werden müssen, wie beispielsweise in der Verpackungs-, in der Möbel- und polygrafischen Industrie sowie bei Montageprozessen. Das Ziel der Erfindung ist es, eine Auftragseinrichtung zu schaffen, die eine intermittierende Arbeitsweise für extrem große Verarbeitungsgeschwindigkeiten, und schnelle Taktfolgen bzw. punktförmigem Auftrag, ermöglicht. Die zu lösende Aufgabe besteht darin, eine Auftragseinrichtung zu entwickeln, die einen unter Druck stehenden wärmeverflüssigten Stoff intermittierend mit einem hohen Schaltspiel aufträgt, wobei die Kräfte, die aus dem wirkenden Druck resultieren und der Bewegung des Schließorganes entgegenwirken, minimiert sind. Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß das Schließelement derart gestaltet ist, daß im geschlossenen Zustand der Auftragseinrichtung keine aus dem Druck des wärmeverflüssigten Stoffes resultierende Kräfte der Bewegung des Schließelementes entgegenwirken.

 235225 8

Vorrichtung zum intermittierenden Auftrag wärmeverflüssigter Stoffe

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum intermittierenden Auftrag wärmeverflüssigter Stoffe, insbesondere thermoplastischer Schmelzklebstoffe.

Die Erfindung ist in allen Industriezweigen, hauptsächlich in der Möbel- und polygrafischen Industrie sowie bei Montageprozessen anwendbar, in denen wärmeverflüssigbare Stoffe zu ihrer Verarbeitung aufgeschmolzen und mittels Druckstromerzeuger über eine Vorrichtung entsprechend der Lage bzw. Zustandes des Substrates oder Montageteiles intermittierend aufgetragen werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum intermittierenden Auftrag von wärmeverflüssigten Stoffen sind bereits Vorrichtungen bekannt, wie sie beispielsweise in der DD PS 125 774 oder in der DE OS 1 728 028 beschrieben sind.

Die maschinelle Verarbeitung wärmeverflüssigter Stoffe, insbesondere thermoplastischer Schmelzklebstoffe, erfolgt häufig auf entsprechenden Beschichtungseinrichtungen, die den wärmeverflüssigbaren Stoff aufschmelzen und mittels kontinuierlich arbeitenden Druckstromerzeuger, z. B. Kolbenpumpe oder Hochdruckzahnradpumpe, über ein Leitungssystem zu einer Auftragsvorrichtung fördern. Diese Auftragsvorrichtung dient dem Zu-

oder Abschalten des Stoffstromes entsprechend der Lage oder des Zustandes des Substrates bzw. Montageteiles und realisiert somit den intermittierenden Betrieb. Entsprechend Einsatzzweck und Anwendungsfall müssen dabei mehrere Schaltungen in einer Sekunde ausgeführt werden.

Außerdem besitzt die Auftragseinrichtung eine oder mehrere, meist auswechselbare Düsen, die die Ausbildung des geforderten Beschichtungsquerschnittes bzw. der Schichtgeometrie ermöglichen.

In Abhängigkeit von der Größe des Düsenöffnungsquerschnittes, von der Viskosität des wärmeverflüssigten Stoffes und von der pro Zeiteinheit verarbeiteten Stoffmenge herrscht im Düsenvorraum ein vom Druckstromerzeuger aufgebrachter Arbeitsdruck. Bei geschlossener Auftragseinrichtung und kontinuierlich arbeitendem Druckstromerzeuger steigt der Druck im wärmeverflüssigten Stoff kontinuierlich bis zu einem Maximaldruck. Wird die Auftragseinrichtung geöffnet, sinkt der Druck wieder auf seinen Ausgangswert zurück. Der intermittierende Betrieb hat somit stetige Druckänderungen zur Folge.

Bekannte Auftragseinrichtungen arbeiten nach dem Prinzip des Ventilsitzes, d. h. ein beweglich gestaltetes Schließelement, z. B. eine Ventilnadel, verschließt mit ihrem konisch ausgebildeten Endstück eine Düsenbohrung. Die Bewegung des Schließelementes erfolgt dabei durch Anschluß einer Stelleinrichtung, beispielsweise eines pneumatisch angetriebenen Arbeitszylinders oder eines Hubmagneten. Der Nachteil der bekannten Auftragseinrichtungen besteht darin, daß das Schließelement nicht druckentlastet wird, d. h. der herrschende Druck des wärmeverflüssigten Stoffes übt eine bestimmte Kraft auf das Schließelement aus.

Beim Stellvorgang muß folglich diese Kraft, die zeitlich veränderlich ist, in einer relativ kurzen Zeit durch die Stelleinrichtung überwunden werden.

Dieser Nachteil begrenzt somit stark die maximale Anzahl der Schaltungen pro Zeiteinheit, die maximale Schaltspielzahl.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die aufgezeigten Nachteile der bekannten Vorrichtungen zu vermeiden, insbesondere eine Auftragseinrichtung zu schaffen, die eine intermittierende Arbeitsweise mit hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten, schnellen Taktfolgen bzw. schnellem Punktauftrag zum Zwecke der Einsparung von wärmeverflüssigtem Stoff ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, einen wärmeverflüssigten Stoff, insbesondere einen thermoplastischen Schmelzklebstoff, intermittierend mit einer hohen Schaltspielzahl aufzutragen. Dabei sollen die Kräfte, die aufgrund des wechselnden Druckes des wärmeverflüssigten Stoffes der Bewegung des Schließelementes entgegenwirken, möglichst gering sein.

Die aufgezeigten Nachteile der bekannten Vorrichtungen nach dem Prinzip des Ventilsitzes resultieren hauptsächlich daraus, daß das Schließelement, z. B. die bewegliche Ventilnadel nicht druckentlastet gestaltet ist und somit vom Druck des wärmeverflüssigten Stoffes abhängige Kräfte auf dieses Bauteil wirken und dadurch die maximale Schaltspielzahl stark begrenzen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Düsenraum, welcher bekannter Weise eine Anschlußmöglichkeit für die Zufuhr des wärmeverflüssigten Stoffes und eine Auslaßöffnung mit veränderbarer Größe und Gestalt besitzt. Durch Relativbewegung zwischen Auslaßöffnung und einem Schließelement, beispielsweise eine Ventilnadel, wird durch ein entsprechend ausgebildetes Endstück des Schließelementes die Auslaßöffnung wahlweise verschlossen bzw. geöffnet. Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß derart gelöst, daß das Schließelement im geschlossenen Zustand der Auftragseinrichtung, d. h. es tritt kein wärmeverflüssigter Stoff aus der Auslaßöffnung

aus, druckentlastet gestaltet ist. Die Druckentlastung wird dadurch erreicht, daß die Flächen des bewegten Schließelementes (Wirkflächen), auf die der Druck eine in Bewegungsrichtung oder in entgegengesetzter Richtung wirkende Kraft erzeugt, gleich groß oder nahezu gleich groß sind. Bei Kreisquerschnitten müssen folglich die entsprechenden Durchmesser übereinstimmen.

Bei geschlossener Auftragsvorrichtung wirkt somit keine aus dem Druck des wärmeverflüssigten Stoffes resultierende Kraft dem Öffnungsvorgang entgegen.

Durch die öffnende Relativbewegung hebt das Endstück des Schließelementes von der Auslaßöffnung ab, wodurch der wärmeverflüssigte Stoff austritt.

Dem Schließvorgang bzw. der Schließbewegung wirkt eine aus dem Druck des wärmeverflüssigten Stoffes resultierende und der Fläche der Auslaßöffnung proportionale Kraft entgegen. Diese Kraft ist jedoch bei der erfindungsgemäßen Lösung minimiert. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist somit gegeben, daß durch eine geringe Schaltkraft eine hohe Schaltspielzahl erreicht wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: schematische Darstellung des Auftragskopfes im geschlossenen Zustand

Fig. 2: schematische Darstellung des Auftragskopfes im geöffneten Zustand

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Grundkörper 1, der eine Einlaßöffnung 2 und eine Auslaßöffnung 3 für den wärmeverflüssigten Stoff besitzt. In die Auslaßöffnung ist ein Düseneinsatz 4, dessen Größe und Gestalt wählbar ist, einschraubbar. Eine im Grundkörper verschiebbare Ventilnadel 5, die mittels Dichtmanschettensatz 6 und dazugehöriger

Druckbuchse 7 abgedichtet ist, verschließt durch ihr konisch ausgebildetes Endstück die Auslaßöffnung 3, so daß kein wärmeverflüssigter Stoff austreten kann. Die Ventilnadel 5 ist so gestaltet, daß die durch sie verschlossene Fläche gleich der Fläche des Anschlußquerschnittes ist, d. h. die beiden Durchmesser d_1 und d_2 stimmen überein. Im geschlossenen Zustand wirkt somit keine aus dem Druck des wärmeverflüssigten Stoff resultierende Kraft auf die Ventilnadel 5, wodurch ein einfacher und schneller Öffnungsvorgang bei geringster Stellkraft gegeben ist.

Durch eine Relativbewegung zwischen Ventilnadel 5 und Grundkörper 1, wobei vorzugsweise die Ventilnadel bewegt wird, kann der wärmeverflüssigte Stoff über die Auslaßöffnung 3 und Düseneinsatz 4 austreten. Die Relativbewegung wird dabei durch eine Kraft, die aus dem auf die gesamte Ventilnadel wirkenden Druck resultiert, unterstützt.

Im geöffneten Zustand wirkt diese Kraft, die jedoch gegenüber herkömmlichen vergleichbaren Beschichtungseinrichtungen gering ist, dem Schließvorgang entgegen und muß durch eine nicht dargestellte und nicht beschriebene Stellenrichtung, beispielsweise einen Hubmagneten, überwunden werden.

Durch eine Heizeinrichtung, z. B. einem Ringheizkörper 8, wird die Vorrichtung auf die erforderliche Temperatur erwärmt.

Erfindungsanspruch

Vorrichtung zum intermittierenden Auftrag wärmeverflüssigter Stoffe, insbesondere thermoplastischer Schmelzklebstoffe, die unter Druck stehen und ein bewegliches Schließelement besitzt, gekennzeichnet dadurch, daß die in Bewegungsrichtung oder in entgegengesetzter Richtung druckbeaufschlagten Flächen (Wirkflächen) des Schließelementes im geschlossenen Zustand gleich groß oder nahezu gleich groß sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

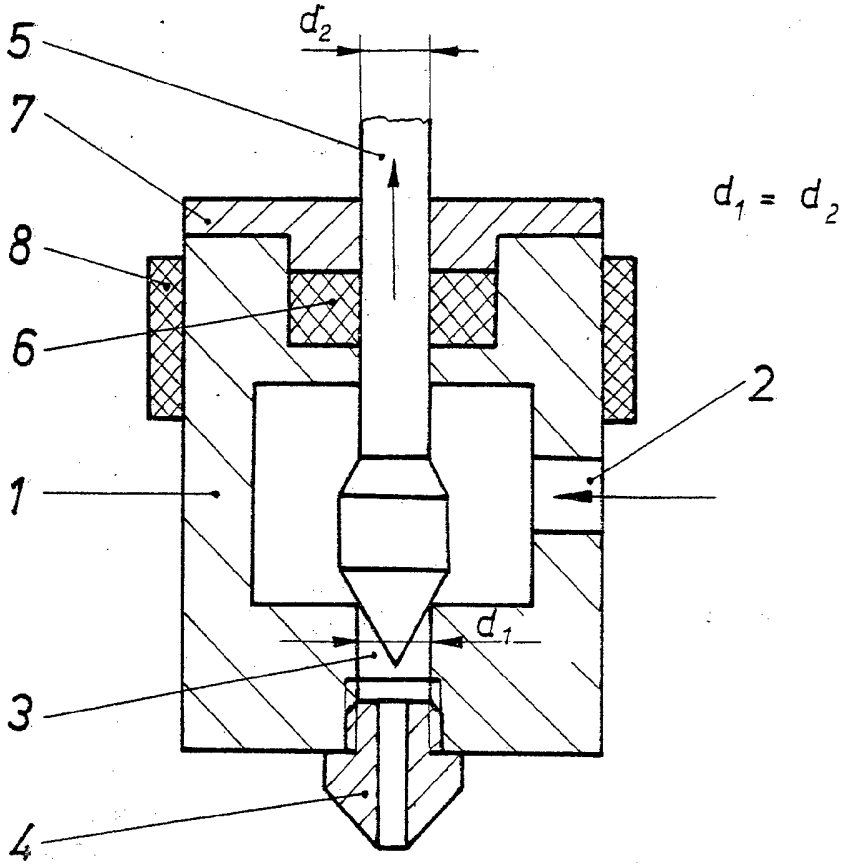

Fig.1

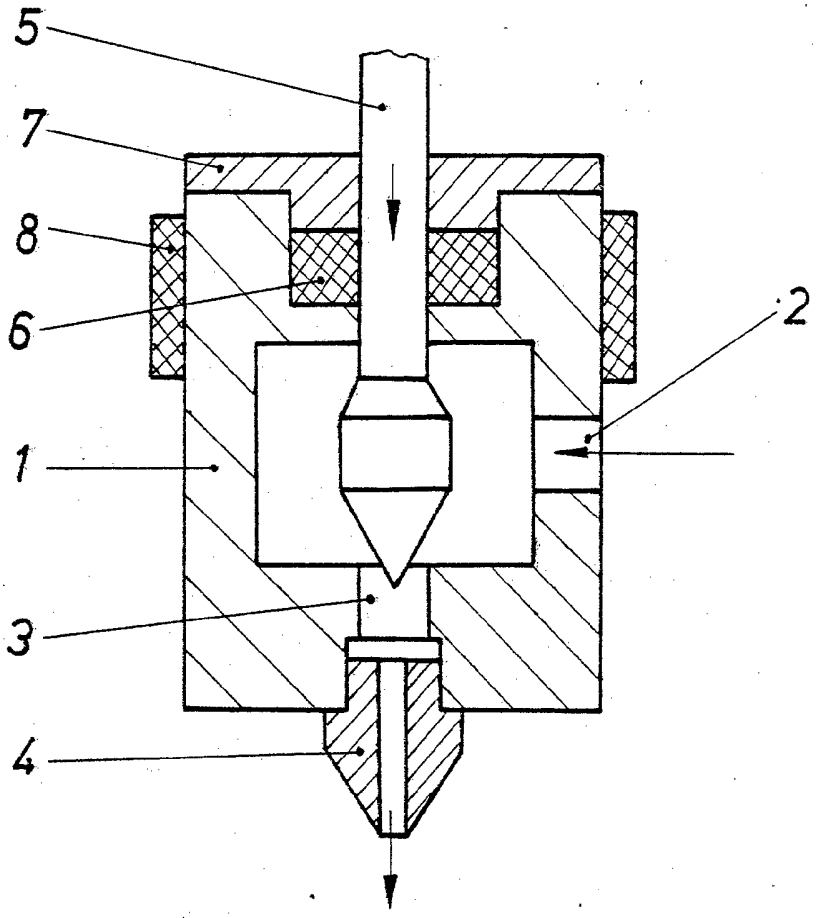

Fig.: 2