



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 220 593 A1

4(51) C 03 C 17/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) W P C 03 C / 256 358 1

(22) 07.11.83

(44) 03.04.85

(71) VEB Werk für Technisches Glas, 6300 Ilmenau, Straße der DSF 1, DD

(72) Ehrhardt, Wilfried, Dr.-Ing. Dipl.-Ing.; Müller, Hans-Joachim; Stöcker, Antje, Dipl.-Chem.; Geyer, Heinz, Dipl.-Chem.; Oßmann, Rainer; Köditz, Hans-Peter, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen von fließfähigen Stoffen

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen von fließfähigen Stoffen, z. B. Schlicker, Klebstoffe, Bindemittel Suspensionen oder dgl. auf rotationssymmetrische Körper, deren Oberfläche wellig oder in anderer Weise uneben sein kann. Um rotationssymmetrische Körper mit verbesserten Gebrauchseigenschaften, wie z. B. Formstabilität, Rekristallisationsträgheit oder Alkalidiffusionshemmung, die in der Glas- und Keramikindustrie verwendet werden, herzustellen, ist eine spezielle Oberflächenbehandlung noch während der endgültigen Formgebung notwendig. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Walze bzw. Rolle in einen Behälter mit Suspension eingetaucht wird und diese auf den Umfang des zu beschichtenden Körpers abgewälzt wird. Die radiale Verstellbarkeit des Abstreifers, die Variation des Anstellwinkels des Abstreifers und der elastische Belag der Beschichtungsrolle ermöglichen eine Vergleichmäßigung der Schichtdicke und eine ausreichende Anpassungsfähigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung an die Oberflächenunebenheiten der zu beschichtenden Körper.

Erfindungsansprüche:

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen von fließfähigen Stoffen, z. B. Schlicker, Klebstoffe, Bindemittel, Suspensionen oder dgl. auf rotationssymmetrische Körper, aus Glas oder Keramik, deren Oberfläche uneben und deren Durchmesser sich in axialer Richtung stetig ändern kann, über eine sich am Umfang des rotationssymmetrischen Körpers abwälzende, zuvor in eine Suspension eingetauchte Beschichtungsrolle (2), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Beschichtungsrolle (2) und der rotationssymmetrische Körper (1) gleichförmig relativ zueinander achsenparallel bewegt werden, so daß die Beschichtungsrolle (2) in einer durch die Relativgeschwindigkeit bestimmten Zeit die gesamte Oberfläche des rotationssymmetrischen Körpers (1) überstreicht, der aufgetragene Stoff mittels einer auf der Vorrichtung verstellbar aufmontierten Einrichtung vergleichmäßig wird und zum Ausgleich der axialen Durchmesseränderungen die Rolle vertikal variierbar ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Unebenheiten der Oberfläche des rotationssymmetrischen Körpers (1) durch den elastischen Belag der Beschichtungsrolle (2) und/oder die federnde und/oder pendelnde Aufhängung derselben ausgeglichen werden.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstreifer (6) und der Anstellwinkel der Einrichtung zur Vergleichmäßigung der aufgetragenen Schicht verstellbar sind.
4. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung zur Vergleichmäßigung der auf dem rotationssymmetrischen Körper (1) aufgetragenen Schicht mit Haaren, Borsten oder textilen Faserbündeln elastisch besetzt ist.
5. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anpreßkraft der Einrichtung zur Vergleichmäßigung auch bei veränderlichen Radius des rotationssymmetrischen Körpers (1) durch eine verstellbare Feder (7) konstant gehalten wird.
6. Vorrichtung nach Punkt 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung zur Nachführung der Beschichtungsrolle (2) zum Ausgleich von Durchmesseränderungen des rotationssymmetrischen Körpers (1) über einen elektromotorischen, pneumatischen oder hydraulischen Antrieb betätigt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen von fließfähigen Stoffen z. B. Schlicker, Klebstoffe, Bindemittel, Suspensionen oder dgl. auf rotationssymmetrische Körper, deren Oberfläche uneben sein kann und deren Durchmesser sich in axialer Richtung stetig ändern kann.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für das Auftragen von Schichten zur Oberflächenveredlung auf rotationssymmetrische Körper wie Rohre, Behälter, Gefäße u. a. sind zahlreiche Vorrichtungen bekannt. Dazu gehören Vorrichtungen zum Spritzen, Sprühen, Tauchen, Streichen, elektrostatisches Auftragen, Auftragsverfahren für pulverförmige Stoffe, Auftragsvorrichtungen über Walzen, Auffließen u. a. m.

Die meisten der genannten Vorrichtungen versagen jedoch, falls die Viskosität des aufzutragenden Stoffes durch thixotropes Verhalten variabel ist und dieser Stoff zur Entmischung und Sedimentation neigt.

In der DE-OS 2920213 ist ein Auftragsverfahren beschrieben, das einen Applikator zum Auftragen von Flüssigkeiten vorschlägt.

Viele Auftragsverfahren für die Beschichtung von Papierbahnen, Metallbändern, Folien, flächigen Textilien oder auch Fasern basieren auf der Übertragung des aufzutragenden Stoffes über Walzen oder Rollen, wobei zur Vergleichmäßigung der aufgetragenen Schicht eine Rakel verwendet wird. Beispiele hierfür sind die Patentschriften DE-OS 2750312, 2851426 und 2922978.

Bei allen genannten Erfindungen ist eine ebene, glatte Oberfläche Voraussetzung für das Auftragen von fließfähigen Stoffen und somit für das vorgesehene Einsatzgebiet ungeeignet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu entwickeln, die das kontinuierliche Auftragen eines fließfähigen Stoffes auf einen Körper mit rotationssymmetrischer Grundform, dessen Oberfläche rau, wellig oder in anderer Weise uneben sein kann, ermöglicht.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in der Glas- und Keramikindustrie eine Auftragsvorrichtung für rotationssymmetrische Körper, deren Oberfläche uneben und deren Querschnitt in Richtung der Längsachse variabel ist, zu schaffen, die eine gleichmäßige Beschichtung garantiert.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß eine Walze bzw. Rolle, deren axiale Abmessung klein gegenüber der axialen Länge des zu beschichtenden Körpers ist, auf dessen Umfang abwälzt und dabei den aufzutragenden Stoff aus einem Behälter, in dem ein Teil der Walzenoberfläche eingetaucht wird, überträgt.

Auf der Mantelfläche des rotationssymmetrischen Körpers wird mittels Abstreifer eine gleichmäßige Schicht erzeugt.

Ein Abflußsystem am Abstreifer ermöglicht den ungehinderten Rückfluß des überschüssigen Stoffes in den Behälter.

Durch die bezüglich der Walze bzw. Rolle radiale Verstellbarkeit des Abstreifers ist die übertragene Stoffmenge variierbar zu gestalten.

Auf Grund von Oberflächenspannungen und wechselnder Adhäsion auf Körpern mit sehr glatten Oberflächen oder Körpern mit wechselnder Oberflächengüte erfolgt die Beschichtung nicht völlig gleichmäßig. Der zusätzliche Anbau eines Abstreifers mit feinen elastischen Fasern soll die Schichtdicke des aufzutragenden Stoffes gleichmäßig und geringe Unebenheiten der Oberfläche ausgleichen. Der Anstellwinkel dieses Abstreifers gegenüber der Tangente am Berührungspunkt ist verstellbar, so daß die Anpreßkraft der Fasern entsprechend der Viskosität des Beschichtungsstoffes eingestellt werden kann.

Um auch bei größeren Oberflächenunebenheiten bzw. Durchmesseränderungen einen gleichmäßigen Auftrag des Stoffes zu erzielen, ist der Abstreifer beweglich angebracht und mittels Federkraft wird der Anpreßdruck konstant gehalten.

Der elastische Belag der Beschichtungsrolle selbst sowie deren spezifische Lagerung sorgen ebenfalls für eine ausreichende Anpassungsfähigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Um die Durchmesseränderungen in axialer Richtung auszugleichen, kann die Vorrichtung in ihrer Höhe auf verschiedene Weise z. B. von Hand oder automatisch mittels elektromotorischen, pneumatischen oder hydraulischen Antrieben verstellt werden.

Der Antrieb der Abwälzbewegung erfolgt so, daß entweder der zu beschichtende Körper durch die Reibkräfte die Rolle oder umgekehrt die Rolle den zu beschichtenden Körper antreibt. Bei entsprechender Lagerung der beiden sich aufeinander abwälzenden rotationssymmetrischen Körper wird dadurch stets die gleiche Umfangsgeschwindigkeit im Berührungspunkt garantiert.

Die Relativbewegung zwischen Auftragsvorrichtung und zu beschichtenden Körper kann nach erfolgter Beschichtung über Endschalter beendet oder in umgekehrter Richtung wiederholt werden.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich, den Stofftransport aus dem Behälter zu den beschichtenden Körpern konstant zu halten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an folgendem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen von fließfähigen Stoffen.

An Kieselglasrohr, das in der Halbleiterindustrie zur Durchführung von Oxydations-, Diffusions- und Epitaxieprozessen verwendet wird, werden hohe Anforderungen bezüglich der Formstabilität, der Rekristallisationsträgheit und Alkali-Diffusionshemmung gestellt. Um diese verbesserten Gebrauchseigenschaften bei Kieselglasrohren zu erzielen, ist eine Beschichtung mit einer speziellen wäßrigen Suspension noch während der endgültigen Formgebung des Kieselglasrohres notwendig.

Dazu ist ein kontinuierliches Auftragen der Suspension auf ein rotierendes Kieselglasrohr, die erfindungsgemäße Vorrichtung zum kontinuierlichen Auftragen von fließfähigen Stoffen, dessen Durchmesser sich in axialer Richtung stetig ändert, mittels einer Vorrichtung erforderlich.

Die in den mit der Suspension 4 gefüllten Behälter 3 eintauchende Beschichtungsrolle 2 wird an den auf einer Glasbläserdrehmaschine eingespannten rotationssymmetrischen Körper herangeführt.

Die gesamte Auftragsvorrichtung 5 ist am Support der Maschine befestigt, wodurch die sich an der Oberfläche des rotationssymmetrischen Körpers 1 abwälzende Beschichtungsrolle 2 angetrieben wird und so ein konstanter Massestrom an Suspension 4 auf den rotationssymmetrischen Körper übertragen wird. Durch einen automatischen Vorschub 9 des Supports und somit der gesamten Auftragsvorrichtung 5 läuft die Beschichtungsrolle 2 achsenparallel zum rotationssymmetrischen Körper 1 und überstreift somit die gesamte Oberfläche des Rohres. Die Konstanz des Massestromes wird durch die konstante Viskosität der Suspension 4 gewährleistet. Versuche haben gezeigt, daß z. B. für eine Alumosilikatsuspension mit einer kinematischen Viskosität von 35 bis 50 mm²/s zur Beschichtung von Kieselglasrohren ein Anstellwinkel des Abstreifens von 40° bis 50° gegenüber der Tangente am Berührungspunkt eingestellt werden muß. Der Anpreßdruck des Abstreifers 6 kann mittels Federkraft 7 entsprechend der Viskosität des Beschichtungsstoffes eingestellt werden. Geringfügige Unebenheiten der Kieselglasoberfläche werden durch den elastischen Belag der Beschichtungsrolle 2, größere Durchmesserschwankungen durch die Höhenverstellung 8 der Vorrichtung, ausgeglichen. Als Beschichtungsbelag für die Rolle kann z. B. SYS pur oder Silikon-Kautschuk verwendet werden. Im Ausführungsbeispiel wurde als aufzutragender Stoff eine wäßrige Suspension, bestehend aus einem Dotanten, einem Trägermaterial, einem Stabilisator und einem Benetzungsmittel, verwendet.

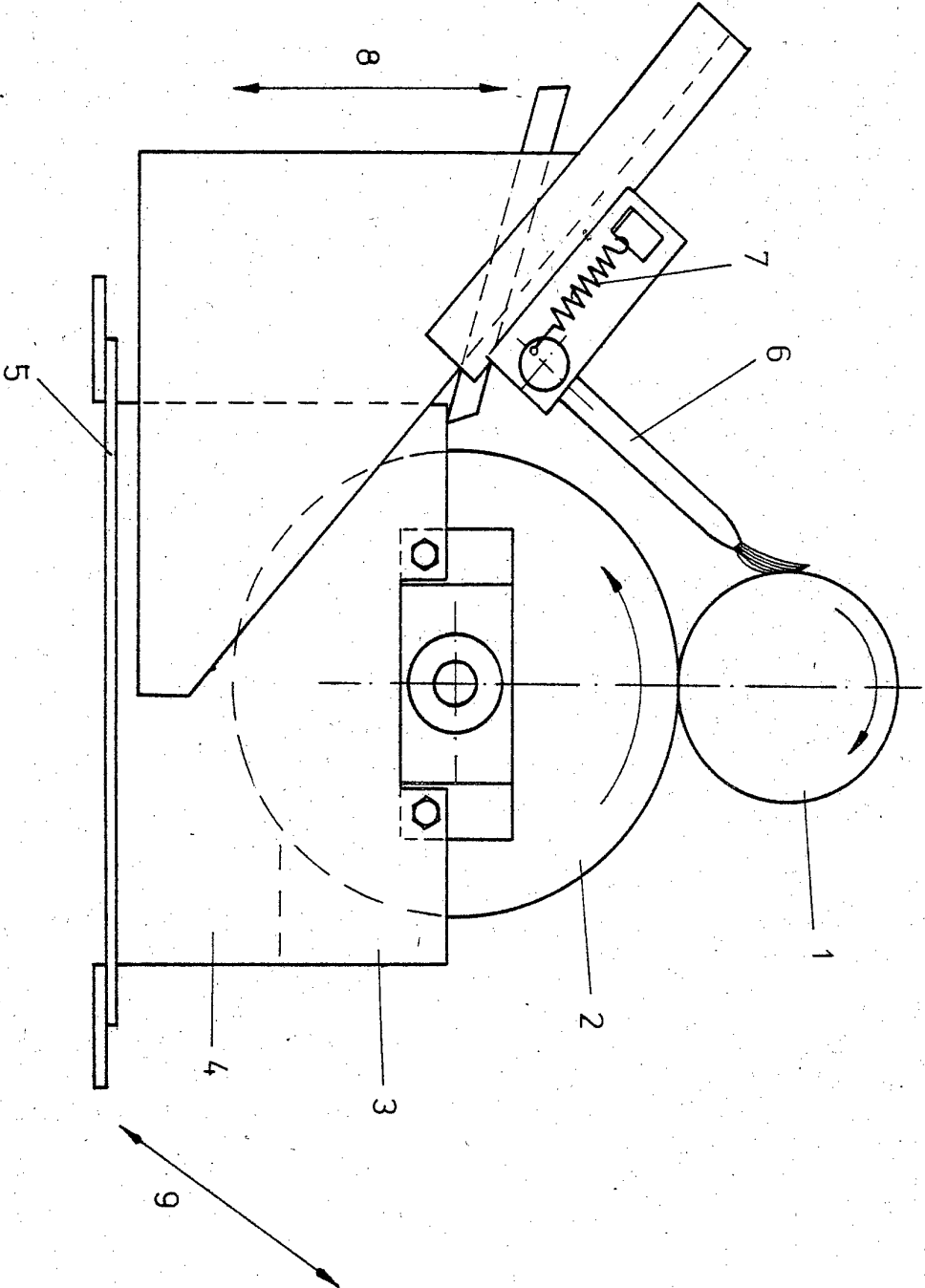


Figure 1