



PCT

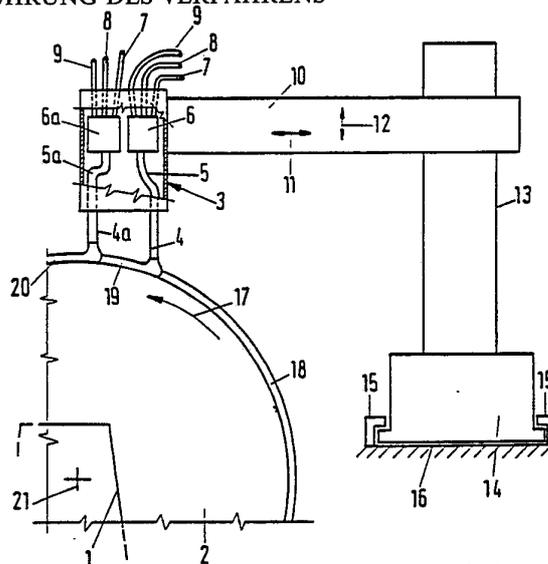
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁵ : B05D 1/36, B05C 5/02</p>	<p>A2</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 90/06185 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. Juni 1990 (14.06.90)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP89/01463 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. Dezember 1989 (02.12.89) (30) Prioritätsdaten: P 38 40 753.1 3. Dezember 1988 (03.12.88) DE (71) Anmelder: FERRO-KUNSTSTOFFE GMBH [DE/DE]; Theodor-Heuss-Straße 43, D-4100 Duisburg 11 (DE). (72) Erfinder: SCHUMACHER, Thomas ; Krähenbüschken 4, D-4330 Mülheim/Ruhr (DE). (74) Anwalt: COHAUSZ & FLORACK; Schumannstraße 97, D-4000 Düsseldorf 1 (DE).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i></p>

(54) Title: PROCESS AND INSTALLATION FOR FLOW COATING A SUBSTRATE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM FLIESSBESCHICHTEN EINES BESCHICHTUNGSTRÄGERS UND ANLAGE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract

Process for flow coating a substrate, in particular for coating rollers with plastic, in which several coating strips are applied simultaneously. The still liquid sections of the individual coating strips are mutually offset. The process is implemented using an installation comprising a coating aggregate (3) with several nozzles (4, 4a) which spray the liquid reaction mixture.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung befaßt sich mit der Fließbeschichtung eines Beschichtungsträgers, im besonderen mit der Kunststoffbeschichtung von Walzen und sieht vor, daß gleichzeitig mehrerer Beschichtungstreifen aufgebracht werden. Dabei sind die noch flüssigen Abschnitte der einzelnen Beschichtungstreifen zueinander räumlich versetzt. Das Verfahren wird mit einer Anlage realisiert, deren Beschichtungsaggregat (3) mehrerer Düsen (4, 4a), aus denen das flüssige Reaktionsgemisch austritt, aufweist.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Maï
AU	Australien	FI	Finnland	MR	Mauritanien
BB	Barbados	FR	Frankreich	MW	Malawi
BE	Belgien	GA	Gabon	NL	Niederlande
BF	Burkina Fasso	GB	Vereinigtes Königreich	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BJ	Benin	IT	Italien	SD	Sudan
BR	Brasilien	JP	Japan	SE	Schweden
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 -

Verfahren zum Fließbeschichten eines Beschichtungsträgers
und Anlage zur Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fließbeschichten eines Beschichtungsträgers mit einem Elastomer, das sich aus einem Reaktionsgemisch flüssiger Komponenten innerhalb einer mischungsabhängigen Reaktionszeit bildet und bei Ablauf einer ersten Reaktionsphase in eine elastische Konsistenz übergeht und nach Ablauf der zweiten Reaktionsphase vollständig vernetzt ist, wobei das flüssige Reaktionsgemisch, das über dem Beschichtungsträger aus einer mit Abstand über die zu beschichtende Oberfläche geführten Düse austritt, vor Ablauf der ersten Reaktionsphase auf die zu beschichtende Oberfläche trifft, fortlaufend streifenförmig unmittelbar auf diese Oberfläche aufgebracht wird und wobei sich der noch flüssige Abschnitt eines sich frisch bildenden Beschichtungsstreifens mit dem benachbarten bereits in die elastische Konsistenz übergegangenen Beschichtungsstreifen verbindet.

Das gattungsgemäße Verfahren erlangte zur Herstellung von Verbundkörpern wie von kunststoffbeschichteten Walzen

ERSATZBLATT

zunehmend Bedeutung, seit Reaktionsgemische von Elastomeren zur Verfügung stehen, die nach einer Reaktionsphase von nur wenigen Sekunden in ihre elastische Konsistenz übergehen und in einer weiteren Reaktionsphase, die mit dem Abschluß der Vernetzung endet, noch solange auch in ihrem Oberflächenbereich reaktiv sind, daß noch Vernetzungsreaktionen zwischen dem in die elastische Konsistenz übergegangenen Beschichtungstreifen und dem noch flüssigen Beschichtungsabschnitt stattfinden und so für eine innige Verbindung der Beschichtungstreifen sorgen können.

Das gattungsgemäße Verfahren erfordert also eine zügige Betriebsweise, vor allem bei der Mehrlagenbeschichtung, weil die Oberfläche einer ersten Lage noch zu Vernetzungsreaktionen mit der folgenden zweiten Lage fähig sein muß. Schwieriger wird es noch, wenn einer inneren hart eingestellten Lage eine weich eingestellte Lage folgen soll, weil durch die erforderlichen Umstellmaßnahmen weitere Zeit verlorenggeht. Die Probleme werden besonders bei der Herstellung von insgesamt großvolumigen Beschichtungen, wie bei besonders langen oder im Durchmesser besonders großen Walzen augenscheinlich, wenn weiterhin berücksichtigt wird, daß dem aus einer Düse aufbringbaren Gesamtvolumen auch wegen der begrenzten Standzeit einer Düse Grenzen gesetzt sind.

Aufgabe der Erfindung ist es, den vorgenannten Beschränkungen weitgehend zu begegnen und das gattungsgemäße Verfahren mit dem Ziel hoher Freiheitsgrade bei der Herstellung einer Beschichtung gewünschten Aufbaues weiter zu entwickeln. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine für deren Ausübung geeignete Anlage zur Verfügung zu stellen.

Erfindungsgemäß wird daher vorgeschlagen, daß flüssiges Reaktionsgemisch gleichzeitig aus mehreren über den Beschichtungsträger geführten Düsen austritt und die noch flüssigen Abschnitte der sich frisch bildenden Beschichtungsstreifen zueinander räumlich versetzt auf die zu beschichtende Oberfläche aufgebracht werden.

Die Erfindung löst die gestellte verfahrenstechnische Aufgabe und bringt den betrieblich bedeutenden Nebeneffekt einer erheblichen Leistungssteigerung mit sich.

Auf Ausgestaltungen der Erfindung gemäß den Unteransprüchen wird verwiesen.

Anspruch 2 befaßt sich mit der Rotationsbeschichtung, das heißt, mit der Beschichtung eines um seine Rotationsachse sich drehenden, insbesondere zylindrischen Beschichtungsträgers, wie einer Trommel oder einer Walze, auf den die Beschichtungsstreifen wendelförmig aufgebracht werden und sieht im besonderen vor, daß die Beschichtungsstreifen als mehrgängige Wendel aufgebracht werden, deren noch flüssige Abschnitte in Umfangsrichtung zueinander versetzt sind.

Diese Verfahrensvariante eignet sich für die Beschichtung von Walzen großen Durchmessers, wobei bevorzugt die zweigängige Wendel gefahren wird. Eine so hergestellte erste Beschichtungslage ist etwa in der halben Zeit fertig, wie mit nur einer Düse erstellt, so daß mit der zweiten Beschichtungslage früher begonnen werden kann. Das Reaktionsgemisch trifft somit auf eine erste Beschichtungslage mit erhöhter Vernetzungsfähigkeit, wodurch letztlich eine homogene Verbindung der Beschichtungslagen gewährleistet ist.

Bei der mehrlagigen Rotationsbeschichtung eines insbesondere zylindrischen Beschichtungsträgers gemäß Anspruch 3 ist vorgesehen, daß von einem Ende des Beschichtungsträgers zu seinem anderen Ende hin fortschreitend gleichzeitig mehrere Beschichtungslagen aufgebracht werden, wobei von benachbarten Beschichtungslagen die jeweils innere Beschichtungslage der jeweils äußeren Beschichtungslage vorausseilt.

So läßt sich die Gesamtbeschichtung einer Walze, deren Kunststoffanteil beispielsweise aus vier Lagen aufzubauen ist, in einem Zuge mit vier entsprechenden Düsen herstellen. Dieses Verfahren findet für besonders lange Walzen auch kleineren Durchmessers vorteilhafte Anwendung. Die Vorausseilung der einzelnen Beschichtungslagen kann dabei in Abhängigkeit vom Vernetzungsverlauf des Elastomers, wie eines Kunststoffes aus der Gruppe der Polyurethane, gewählt und so eingestellt werden, daß eine optimale Vernetzung benachbarter Beschichtungslagen erfolgt.

Regelmäßig wird gemäß Anspruch 4 eine Vorausseilung der Beschichtungslagen um das 1,5- bis 5-fache der Wendelbreite der jeweils äußeren Beschichtungslage gewählt.

Die Ansprüche 5 und 6 offenbaren besonders die hohen Freiheitsgrade, die die Erfindung mit sich bringt, indem während der Beschichtung, das heißt, bei der Beschichtung einer Walze während des Aufbaues der Beschichtung von einem Walzenende zum anderen Walzenende hin, bei wenigstens einer der Düsen einmal das Mischungsverhältnis der Komponenten des Reaktionsgemisches, mit dem diese Düse beschickt wird oder gleichzeitig, wie auch alternativ die Reaktionsgemischmenge verändert wird. So kann die Härte der Gesamtbeschichtung von innen nach außen und vom Rand

zur Mitte hin, wie auch die Geometrie der einzelnen Beschichtungslagen variabel gestaltet werden. Es wird möglich, auf einen zylindrischen Walzenkern eine härtere ballige innere Lage zu setzen, die Balligkeit über entsprechend entgegengesetzte Schichtdickenveränderungen äußerer Beschichtungslagen wieder zu kompensieren, so daß in einem Zuge eine zylindrische Walze mit balligem Verhaltenscharakter bei Beanspruchung hergestellt werden kann. Es ist aber auch möglich, die äußerste Beschichtungslage in zwei Abschnitten von der Walzenmitte her so aufzubauen, daß zunächst eine zweigängige Wendel mit Wendeln unterschiedlicher Härte, beispielsweise 60 Shore A und 80 Shore A, von der Mitte zum einen Walzenende, danach eine entsprechende zweigängige Wendel, jedoch mit entgegengesetzter Steigung zum anderen Walzenende hin erzeugt wird. Das Ergebnis ist eine zylindrische Walze, die entsprechend eingebaut, mit einer entsprechenden Gegenwalze eine zwischen diesen durchlaufende Bahn, wie etwa eine Papierbahn, quer zur Transportrichtung strafft.

Eine Anlage zur Durchführung des gattungsgemäßen Verfahrens besteht regelmäßig aus einer Tragvorrichtung für den Beschichtungsträger, einem über der Tragvorrichtung angeordneten Beschichtungsaggregat, welches mindestens eine Düse aufweist, einer Antriebsanordnung zur Erzeugung einer dreidimensionalen Relativbewegung zwischen Tragvorrichtung und Beschichtungsaggregat, mindestens einer Beschickungsvorrichtung für das Reaktionsgemisch, deren Beschickungskanal in die Düse übergeht und einer Steuervorrichtung, die ein Steuerprogramm enthält und an die Antriebsmotoren der Antriebsanordnung und die Teilaggregate der Beschickungsvorrichtung angeschlossen sind.

Die Erfindung sieht nun vor, daß das Beschichtungsaggregat

mehrere mit Abstand voneinander und von dem Beschichtungsträger angeordnete, auf den Beschichtungsträger gerichtete Düsen zum Auftragen nebeneinander liegender Streifen aufweist.

Auf Ausgestaltungen einer erfindungsgemäßen Anlage zum Fließbeschichten gemäß den Unteransprüchen 8 bis 10 wird verwiesen. So soll der Abstand der einzelnen Düsen zueinander einstellbar sein, um über den Abstand der Düsen bestimmen zu können, nach welcher Zeit ein noch flüssiger Abschnitt eines frischen Beschichtungstreifens mit einem bereits in die elastische Konsistenz übergegangenen Beschichtungstreifen in Kontakt kommt beziehungsweise kommen soll.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 9 sieht vor, daß von zwei benachbarten Düsen des Beschichtungsaggregates die erste Düse über den ihr zugeordneten Beschickungskanal an einen ersten Mischer, die zweite Düse an einen zweiten Mischer der Beschickungsvorrichtung angeschlossen ist.

So können aus benachbarten Düsen in ihren Eigenschaften unterschiedlich eingestellte Reaktionsgemische auf den Reaktionsträger aufgebracht werden. Die höchste Flexibilität bietet natürlich eine Anlage, bei der jeder Düse ein eigener Mischer zugeordnet ist. Es vervielfältigen sich damit auch die von der Steuervorrichtung zu bewältigenden Aufgaben, da jeder Mischer wohldosiert mit den flüssigen Komponenten - meist mindestens drei Komponenten - gespeist werden muß, so daß also je Mischer die die flüssigen Komponenten zum Mischen fördernden Pumpen, die Teilaggregate der Beschickungsvorrichtung sind, entsprechend gesteuert werden müssen. Diese Aufgaben werden heute von entsprechend programmierten Steuerprogrammen bewältigt.

Der mit betrieblichen Abläufen, mit Wartung und Instandhaltung vertraute Fachmann wird einheitlichen Mischertypen und Mischergrößen den Vorzug geben, um das Steuerprogramm nicht auch noch mit unterschiedlichen Mischerkennzahlen und Kennlinien zu belasten.

Anspruch 10 befaßt sich mit einer Anlage zur Rotationsbeschichtung, bei der die Tragvorrichtung einen Drehantrieb für eingespannte Walzen enthält und bei der das Beschichtungsaggregat entlang einer solchen Walze verfahrbar ist. Dabei ist vorgesehen, daß wenigstens zwei benachbarte Düsen des Beschichtungsaggregates in Verfahrrichtung hintereinander und mit Abstand zueinander angeordnet sind, wobei die Mündung der jeweils hinteren Düse etwa um das Maß der Dicke der von ihr zu erzeugenden Beschichtungslage gegenüber der Mündung der jeweils vorderen Düse vertikal höher eingestellt ist. Diese Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Anlage ermöglicht es, wenigstens zwei aufeinander folgende Beschichtungslagen in einem Zuge herzustellen. Wenn man davon ausgeht, daß eine Beschichtungslage bei der Beschichtung mit Polyurethan 3 bis 4 mm dick ist, so kann eine Walze, die eine insgesamt etwa 25 mm dicke Beschichtung erhalten soll, mit einem Beschichtungsaggregat, das 7 Düsen hat, in einem Lauf des Beschichtungsaggregates über der Walze hergestellt werden, wobei für die Qualität und Homogenität der Beschichtung die Länge der Walze keine praktische Rolle spielt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Abbildungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Anlage zur Rotationsbeschichtung von Walzen, deren Beschichtungsaggregat 2 Düsen aufweist,

Fig. 2 eine Anlage zur Rotationsbeschichtung in einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine Verbundwalze, teilweise im Schnitt.

Fig. 1 zeigt in sehr vereinfachter Darstellung eine Anlage mit einer Tragvorrichtung 1 für einen Beschichtungsträger 2, hier eine Walze und mit einem Beschichtungsaggregat 3, das über der Tragvorrichtung 1 angeordnet ist und zwei Düsen 4 und 4a aufweist.

Die Düse 4 ist über einen Beschickungskanal 5 an einen ersten Mischer 6 angeschlossen, während der zweiten Düse 4a ein Beschickungskanal 5a und ein zweiter Mischer 6a zugeordnet sind. Zur besseren Darstellung dieser Zuordnungen ist das Gehäuse des Beschichtungsaggregates 3 teilweise aufgeschnitten. Die Mischer 6 und 6a sind Teilaggregate der Beschickungsvorrichtung, zu der auch der vorgeschaltete genannte Naßteil der Anlage gehört, dem Speiseleitungen 6,7 und 8 zuzuordnen sind. Über die Speiseleitungen 6,7 und 8 werden drei verschiedene Komponenten, die zusammen das Reaktionsgemisch bilden, den Mischern 6 und 6a zugeführt.

Mit einem Tragarm 10, über den das Beschichtungsaggregat 3 im Sinne von Doppelpfeilen 11 und 12 beweglich ist, ist das Beschichtungsaggregat 3 auf einer Säule 13 und schließlich auf einem Schlitten 14 gelagert und in einem mit Führungen 15 versehenen Schlittenbett 16 parallel zur Drehachse 21 des in Richtung eines Pfeiles 17 rotierenden Beschichtungsträgers 2, einer Walze, verfahrbar.

Die Stirnansicht der Fig. 1 zeigt zunächst die Stirnfläche eines bereits fertigen Beschichtungstreifens 18, an den sich ein sich frisch bildender Beschichtungstreifen 19,

erzeugt durch die Düse 4 fließend und mit diesem vernetzend anlegt. An den sich frisch bildenden Beschichtungsabschnitt 19 schließt ein weiterer sich frisch durch aus der Düse 4a ausströmendes Reaktionsgemisch bildender Beschichtungsstreifen so an. Der Abstand der Düsen 4 und 4a zueinander ist jedoch so eingestellt, daß das aus der Düse 4 auströmende Reaktionsgemisch schon in die elastische Konsistenz übergegangen ist, wenn das Reaktionsgemisch aus der Düse 4a aufgegossen wird.

Das in Fig. 1 indirekt dargestellte Verfahren erzeugt eine Beschichtungsanlage über eine zweigängige Wendel.

Fig. 2 zeigt eine Rotationsbeschichtungsanlage mit der Tragvorrichtung 1, zu der eine Einspannvorrichtung 22 für den Beschichtungsträger 2 gehört. Die Einspannvorrichtung 22 ist in einem Spannbett 23 verfahrbar und so auf unterschiedliche Walzenlängen einstellbar. Zur Antriebsanordnung gehören den Beschichtungsträger haltende Drehteller 24, denen ein Antriebsmotor 25 mit einem Antriebsspitzel 26 zugeordnet ist.

Bei dieser Ausführung der Erfindung sind drei Düsen 4, 4a, 4b vorgesehen, wobei die Düse 4 an den Mischer 6 angeschlossen ist, während die Düsen 4a und 4b an einen größeren Mischer 6c angeschlossen sind. Die Mischer 6, 6c werden von den Speiseleitungen 7, 8 und 9 beschickt, wobei die Speiseleitung 7 über eine Förderpumpe 27 an einen Komponentenbehälter 30 angeschlossen ist. Den Speiseleitungen 8 und 9 sind weitere Förderpumpen 28 und 29 und weitere Komponentenbehälter 31 und 32 zugeordnet.

Die Anlage nach Fig. 2 erzeugt in einem Zuge eine dreilagige Beschichtung mit einer inneren Beschichtungslage 33, einer mittleren Beschichtungslage

34 und einer äußeren Beschichtungslage 35. Dabei eilen die einzelnen Beschichtungslagen 33,34 und 35 einander um etwa das 1,5-fache einer Wendelbreite vor.

Weiterhin gehört zur Anlage eine Steuervorrichtung 36 mit Steuerleitungen 37,38 und 39, die zu den Pumpen 27,28 und 29 führen, mit einem Steuerleitungsbündel 40, das die Verbindung zum Beschichtungsaggregat darstellt und mit einer weiteren Steuerleitung 41 zum Antriebsmotor 25.

Doppelpfeile 46 und 47 deuten die Beweglichkeit des Beschichtungsaggregates 3 an.

In Fig. 3 ist eine Verbundwalze teilweise im Schnitt dargestellt. Auf dem Beschichtungsträger 2, dem zylindrischen Walzenkern aus Stahl, ist ein aus vier Beschichtungslagen 42,43,44 und 45 aufgebauter Walzenmantel aufgebracht. Dabei sind die beiden inneren Beschichtungslagen aus härterem Werkstoff ballig gestaltet, während die beiden äußeren Beschichtungslagen 44 und 45 mit zur Walzenmitte hin abnehmender Dicke und weicher ausgeführt sind, so daß eine zylindrische Verbundwalze mit balligem Verhalten beim betrieblichen Einsatz gegeben ist.

Eine solche Verbundwalze kann auch mit einer Anlage hergestellt werden, deren Beschichtungsaggregat nur eine Düse aufweist; doch dauert dann die Herstellung länger.

- 11 -

A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zum Fließbeschichten eines Beschichtungsträgers mit einem Elastomer, das sich aus einem Reaktionsgemisch flüssiger Komponenten innerhalb einer mischungsabhängigen Reaktionszeit bildet und bei Ablauf einer ersten Reaktionsphase in eine elastische Konsistenz übergeht und nach Ablauf der zweiten Reaktionsphase vollständig vernetzt ist, wobei das flüssige Reaktionsgemisch, das über dem Beschichtungsträger aus einer mit Abstand über die zu beschichtende Oberfläche geführten Düse austritt, vor Ablauf der ersten Reaktionsphase auf die zu beschichtende Oberfläche trifft, fortlaufend streifenförmig unmittelbar auf diese Oberfläche aufgebracht wird und wobei sich der noch flüssige Abschnitt eines sich frisch bildenden Beschichtungstreifens mit dem benachbarten bereits in die elastische Konsistenz übergegangenen Beschichtungstreifen verbindet, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß flüssiges Reaktionsgemisch gleichzeitig aus mehreren über dem Beschichtungsträger geführten Düsen austritt und die noch flüssigen Abschnitte der sich frisch bildenden Beschichtungstreifen zueinander räumlich versetzt auf die zu beschichtende Oberfläche aufgebracht werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1 zur Rotationsbeschichtung eines um seine Rotationsachse sich drehenden, insbesondere zylindrischen Beschichtungsträgers, auf den die

ERSATZBLATT

Beschichtungstreifen wendelförmig aufgebracht werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Beschichtungstreifen als mehrgängige Wendel aufgebracht werden, deren noch flüssige Abschnitte in Umfangsrichtung zueinander versetzt sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 zur Rotationsbeschichtung eines um seine Rotationsachse sich drehenden, insbesondere zylindrischen Beschichtungsträgers, auf den die Beschichtungstreifen mehrlagig wendelförmig aufgebracht werden,

dadurch gekennzeichnet, daß von einem Ende des Beschichtungsträgers zu seinem anderen Ende hin fortschreitend gleichzeitig mehrere Beschichtungslagen aufgebracht werden, wobei von benachbarten Beschichtungslagen die jeweils innere Beschichtungslage der jeweils äußeren Beschichtungslage vorausseilt.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils innere Beschichtungslage der jeweils folgenden äußeren Beschichtungslage um das 1,5- bis 5-fach der Breite der Wendel dieser äußeren Beschichtungslage vorausseilt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet, daß während der Beschichtung bei wenigstens einer der Düsen das Mischungsverhältnis der Komponenten des Reaktionsgemisches, mit dem diese Düse beschickt wird, verändert wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß während der Beschichtung bei wenigstens einer der Düsen die Reaktionsgemischmenge, mit der diese Düse beschickt wird, verändert wird.

7..Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit

- einer Tragvorrichtung für den Beschichtungsträger,
- einem über der Tragvorrichtung angeordneten Beschichtungsaggregat, welches mindestens eine Düse aufweist,
- einer Antriebsanordnung zur Erzeugung einer dreidimensionalen Relativbewegung zwischen Tragvorrichtung und Beschichtungsaggregat,
- mindestens einer Beschickungsvorrichtung für das Reaktionsgemisch, deren Beschickungskanal in die Düse übergeht und mit
- einer Steuervorrichtung, die ein Steuerprogramm enthält und an die Antriebsmotoren der Antriebsanordnung und die Teilaggregate der Beschickungsvorrichtung angeschlossen sind,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Beschichtungsaggregat (3) mehrere mit Abstand voneinander und von dem Beschichtungsträger (2) angeordnete, auf den Beschichtungsträger gerichtete Düsen (4,4a,4b) zum Auftragen nebeneinanderliegender Streifen aufweist.

8. Anlage nach Anspruch 7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Abstand der Düsen (4,4a,4b) zueinander einstellbar ist.

9. Anlage nach einem der Ansprüche 7 oder 8,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß von zwei benachbarten Düsen (4,4a) die erste Düse (4) über den ihr

zugeordneten Beschickungskanal (5) an einen ersten Mischer (6) der Beschickungsvorrichtung, die zweite Düse (4a) an einen zweiten Mischer (6a) der Beschickungsvorrichtung angeschlossen ist.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 9, bei der die Tragvorrichtung zum zentrischen Einspannen und Drehen von Walzen unterschiedlicher Länge und unterschiedlichen Durchmessers ausgebildet und mit einem Drehantrieb ausgerüstet ist und bei der das Beschichtungsaggregat entlang einer eingespannten, den Beschichtungsträger darstellenden Walze verfahrbar ist, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß wenigstens zwei benachbarte Düsen (4a,4b) des Beschichtungsaggregates (3) in Verfahrrichtung hintereinander und mit Abstand zueinander angeordnet sind, wobei die Mündung der jeweils hinteren Düse (4b) etwa um das Maß der Dicke der von ihr zu erzeugenden Beschichtungsanlage (35) gegenüber der Mündung der jeweils vorderen Düse (4a) vertikal höher eingestellt ist.

112

Fig.1

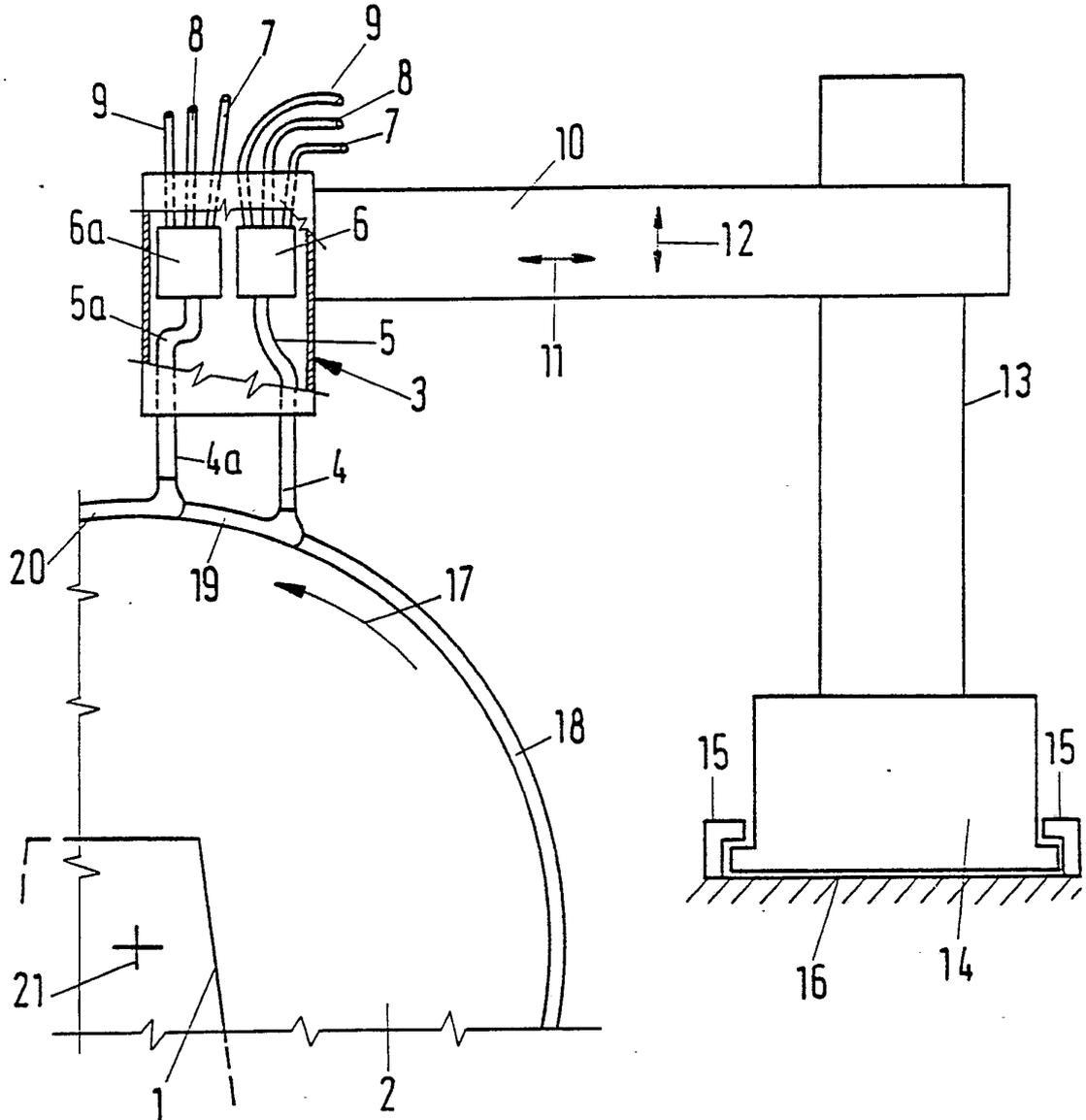


Fig.2

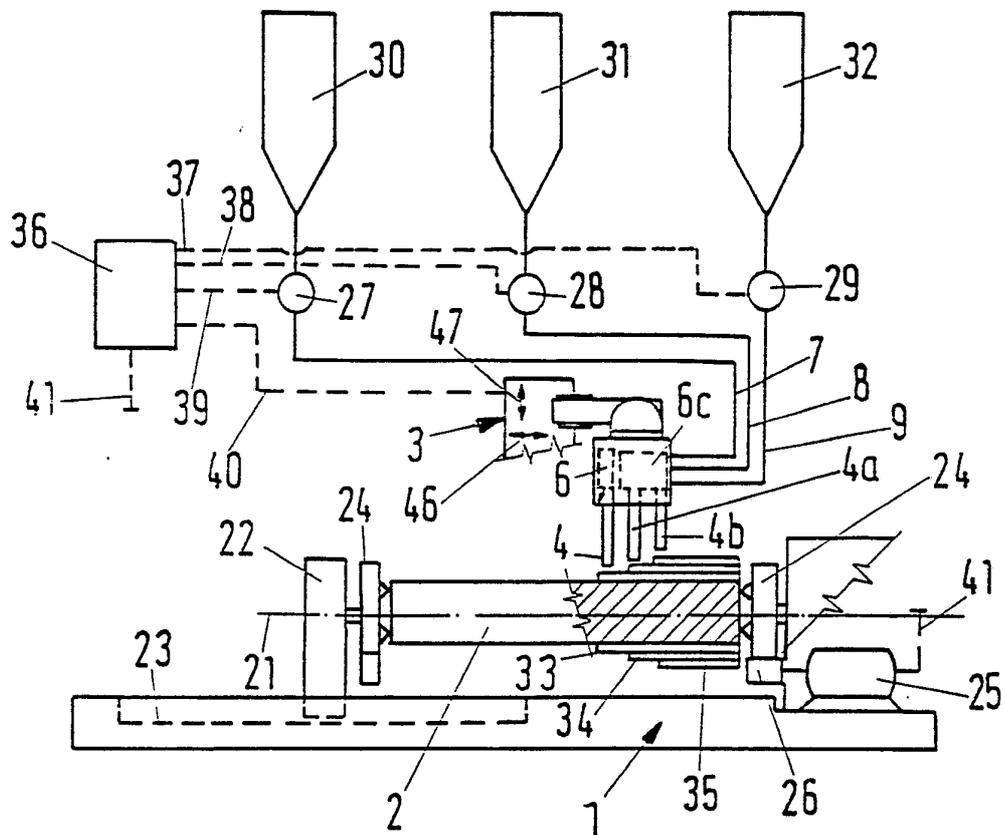


Fig.3

