

(19)



(11)

EP 4 015 092 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B05B 15/52^(2018.01) B08B 1/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20215723.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B05B 15/52; B08B 1/005; B08B 1/04

(22) Anmeldetag: **18.12.2020**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Metzler, Mario**
6844 Altach (AT)
• **Kekeritz, Sven**
87452 Altusried (DE)

(74) Vertreter: **Wagner Albiger & Partner**
Patentanwälte mbB
Siegfried-Leopold-Straße 27
53225 Bonn (DE)

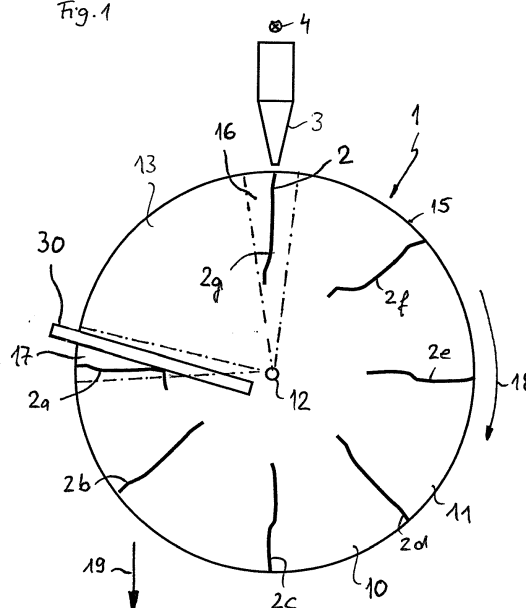
(71) Anmelder: **Henkel AG & Co. KGaA**
40589 Düsseldorf (DE)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ABSTREIFEN EINES MATERIALRESTS VON EINER DOSIERDÜSE**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abstreifen eines Materialrests (2) von einer Dosierdüse (3), wobei die Dosierdüse (3) mit dem Materialrest (2) an einem Abstreifelement (10) vorbeigeführt wird, sodass der Materialrest (2) mit dem Abstreifelement (10) in Berührung kommt und von der Dosierdüse (3) abgestreift wird, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstreifelement (10) eine geschlossene Umlaufbewegung vollführt, durch die ein Segment (16, 17) des Abstreifelements (10) zunächst in eine Abstreifposition gelangt, in der der Materialrest

(2) von der Dosierdüse (3) abgestreift wird und dabei zumindest ein Teil des Materialrests an dem Segment (16, 17) haften bleibt, danach mit dem daran anhaftenden Materialrest (2) zu einer Abtrennposition geführt wird, in der durch eine Abtrenneinheit (30) der Materialrest (2) von dem Segment (16, 17) des Abstreifelements abgetrennt wird, und wieder zu der Abstreifposition zur Aufnahme eines weiteren Materialrests (2) geführt wird. Die Erfindung betrifft des Weiteren auch eine Vorrichtung (1) zum Abstreifen des Materialrests (1).

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Abstreifen eines Materialrests von einer Dosierdüse.

[0002] Dicht- oder Klebstoffmaterialien werden industriell oft mit Hilfe einer Dosierdüse aufgetragen. Am Ende der Dosierung, abhängig von der Rheologie des Materials, kommt es zu einer Anhaftung von einem Materialrest in Form eines Fadens an der Dosierdüse. Dieser Faden kann zu einer Verschmutzung des Substrats/Bauteils führen, wenn er unbeabsichtigt abfällt oder zu Beginn der nächsten Dosierung unkontrolliert abgelegt wird. Insbesondere bei Sichtbauteilen oder Bauteilen aus der Elektronikindustrie ist dies sehr unerwünscht.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist bekannt, nach erfolgter Dosierung, beispielsweise nach dem Auftragen einer Klebstoffraupe, die Dosierdüse durch eine Roboterbewegung knapp oberhalb eines Abstreifelements in Form eines gespannten Drahtes quer zum Draht vorbei zu führen. Dabei kommt der an der Dosierdüse runterhängende Materialrest mit dem Draht in Berührung und bleibt daran hängen, sodass der Materialrest von der Dosierdüse abgestreift wird. Mit jedem neuen Abstreifvorgang wird die Dosierdüse mit einem kleinen seitlichen Versatz gegenüber dem letzten Abstreifvorgang über den Abstreifdraht geführt. Somit wird eine Kollision der Dosierdüse mit Restmaterial vom letzten Abstreifen vermieden. Nach einer gewissen Zeit muss der Draht aufwändig gereinigt werden oder gegen einen neuen Draht ausgetauscht werden. Insbesondere wenn nach jedem Dosiervorgang oder jeder Klebstoffraupe ein Materialrest von der Dosierdüse abgestreift wird, führen die Reinigung oder das Austauschen des Drahts zu hohen Rüstkosten.

[0004] Aus der DE 20 2005 005 613 U1 ist bekannt, den Draht zum Abstreifen des Materialrests zu erhitzen. Dadurch verbrennen die an dem Draht anhaftenden Materialreste. Hierbei können aber giftige und gesundheitschädigende Gase entstehen. Zudem geht von dem heißen Draht eine Verbrennungsgefahr aus.

[0005] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren zum Abstreifen eines Materialrests von einer Dosierdüse bereitzustellen, welches zuverlässig und sicher arbeitet und kostengünstig durchgeführt werden kann.

[0006] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird mit der Merkmalskombination gemäß Anspruch 1 gelöst. Ausführungsbeispiele der Erfindung können den Unteransprüchen zu Anspruch 1 entnommen werden.

[0007] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Abstreifelement eine geschlossene Umlaufbewegung vollführt, durch die ein Segment des Abstreifelements zunächst in eine Abstreifposition gelangt. In der Abstreifposition wird der Materialrest von der Dosierdüse abgestreift und dabei bleibt zumindest ein Teil des Materialrests an dem Segment hängen. Danach wird das Segment mit dem daran anhaftenden Materialrest zu ei-

ner Abtrennposition geführt, in der durch eine Abtrenneinheit der Materialrest von dem Segment des Abstreifelements abgetrennt wird. Schließlich wird das von dem Materialrest befreite Segment wieder zu der Abstreifposition geführt und ist bereit, einen weiteren Materialrest aufzunehmen.

[0008] Das umlaufende Abstreifelement kann aus einer Vielzahl von Segmenten bestehen, die in Umlaufrichtung gesehen hintereinander angeordnet sind. Die Segmente werden durch die Umlaufbewegung sukzessive in die Abstreifposition und danach in die Abtrennposition geführt. Aufgrund der geschlossenen Umlaufbewegung und der Abtrenneinheit ist die wirksame Länge des Abstreifelements (Summe der freien Segmente, auf die jeweils ein Materialrest abgelegt werden kann) unendlich groß. Das Abstreifelement kann dabei kontinuierlich für lange Zeiten genutzt werden. Ausfallzeiten durch das Reinigen oder den Austausch des Abstreifelements können vermieden oder zumindest deutlich reduziert werden.

[0009] Mit der Dosierdüse kann ein Dicht- oder Klebstoffmaterial ausdosiert werden. Beim Ausdosieren ist das Dicht- oder Klebstoffmaterial fließfähig und ist noch nicht ausgehärtet. In der Regel befindet sich der an der Dosierdüse anhaftende Materialrest, der durch den Abstreifvorgang auf das Segment abgelegt wird, ebenfalls noch nicht im ausgehärteten Zustand. In Abhängigkeit der Umlaufgeschwindigkeit, mit der das Abstreifelement umläuft, benötigt das Segment von der Abstreifposition zu der Abtrennposition eine gewisse Zeit, in der der zunächst noch nicht ausgehärtete Materialrest zumindest teilweise aushärten kann. Vorzugsweise erreicht der Materialrest die Abtrennposition in einem ausgehärteten Zustand oder zumindest mit durchgehärteter Oberflächenhaut. Die Abtrennung des Materialrests von dem Segment erfolgt vorzugsweise mechanisch, d.h., der Materialrest wird durch eine auf ihn wirkende mechanische Kraft von dem Segment getrennt (zum Beispiel geschnitten, geschert oder abgeschabt).

[0010] In einem Ausführungsbeispiel ist die Zeitspanne für eine Umlaufbewegung des Segments von der Abstreifposition bis zu der Abtrennposition größer als die Klebfreizeit oder größer als die doppelte Klebfreizeit des Materialrests. Als Klebfreizeit soll hier die Zeit verstanden werden, die vom Zeitpunkt der Aufnahme des Materialrests auf das Segment bis zu dem Zeitpunkt vergeht, in dem die Oberflächenhaut des Materialrests durchgehärtet ist. Soweit es sich um Klebstoffmaterial handelt, das ausdosiert wird und somit auch den Materialrest bildet, ist der Materialrest bei durchgehärteter Oberflächenhaut nicht mehr klebrig und kann mechanisch von dem Segment getrennt werden, ohne dass dabei die Gefahr besteht, dass sich die Abtrenneinheit über die Zeit mit einer klebrigen Masse zusetzt und dann nicht mehr zuverlässig funktioniert.

[0011] Bei der Festlegung einer vorteilhaften Umlaufzeit für einen vollständigen Umlauf des Abstreifelements können unterschiedliche Parameter berücksichtigt wer-

den, wie die Größe und Ausdehnung des Abstreifelements, die Anzahl der abzustreifenden Materialreste pro Zeiteinheit und die Materialbeschaffenheit des Materialrests. Die Umlaufzeit kann beispielsweise in einem Bereich von 10 Minuten bis 24 Stunden liegen.

[0012] Bei der Umlaufbewegung kann es sich um eine Drehbewegung um eine Drehachse handeln. Das Abstreifelement ist dabei vorzugsweise im Wesentlichen als rotationssymmetrischer Körper ausgebildet, der um die Drehachse notiert. Ein vollständiger Umlauf des Abstreifelements ist dann erreicht, wenn sich das Abstreifelement um 360° gedreht hat. Der rotationssymmetrische Körper lässt sich in mehrere (Dreh-)Segmente mit jeweils gleichgroßem Drehwinkel aufteilen. Beispielsweise kann ein Zylinder in 72 gleichgroße Segmente aufgeteilt werden, die in Drehrichtung gesehen jeweils einen Drehwinkelbereich von 5° abdecken.

[0013] Alternativ kann das Abstreifelement einen geschlossenen, aber flexiblen Umfang aufweisen. Als Beispiel hierfür sei eine geschlossene Drahtschleife genannt, die auf zwei zueinander beabstandete Rollen gespannt wird.

[0014] In einem Ausführungsbeispiel ist die Umlaufbewegung getaktet. Dies bedeutet, dass das Abstreifelement für eine gewisse Zeit stillsteht und taktweise in Umlaufrichtung weiterbewegt wird. Handelt es sich beispielsweise bei der Umlaufbewegung um eine Drehbewegung, so kann die Stillstandszeit 20 bis 120 Sekunden betragen, wobei nach deren Ablauf das Abstreifelement um wenige Drehwinkelgrade (1 beispielsweise 10°) weiter gedreht wird. Alternativ kann es sich auch um eine kontinuierliche Umlaufbewegung handeln.

[0015] Das umlaufende Abstreifelement kann durch einen Schwenkantrieb angetrieben werden. Ist ein Druckluftnetz vorhanden, so stellt ein pneumatisch angetriebener Schwenkantrieb einen kostengünstigen und leicht anzusteuernenden Antrieb für das Abstreifelement dar. Der Schwenkantrieb stellt eine begrenzte Dreh- oder Schwenkbewegung in eine erste Drehrichtung bereit, der eine Drehbewegung in eine entgegengesetzte zweite Drehrichtung folgt.

[0016] In einem Ausführungsbeispiel ist der Schwenkantrieb mit dem umlaufenden Abstreifelement über ein Freilauf gekoppelt. Der Schwenkantrieb treibt dabei taktweise das Abstreifelement in Richtung der ersten Drehrichtung an, wobei durch den Freilauf bei der Drehbewegung des Schwenkantriebs in die entgegengesetzte zweite Drehrichtung das Abstreifelement von dem Schwenkantrieb entkoppelt ist und nicht bewegt wird. Über ein geeignetes Übersetzungsgetriebe kann pro Drehbewegung des Schwenkantriebs in die erste Drehrichtung das Abstreifelement um wenige Millimeter (zum Beispiel 1 bis 8 mm) oder um wenige Drehwinkelgrade (zum Beispiel 1 bis 10°) bewegt werden. Wird beispielsweise pro Drehbewegung des Schwenkantriebs in die erste Drehrichtung das Abstreifelement um 4° rotatorisch bewegt, bedarf es 90 Dreh- oder Schwenkbewegungen in die erste Drehrichtung, um das Abstreifelement einmal

vollständig umlaufen zu lassen. Zwischen den 90 Drehbewegungen in die erste Drehrichtung finden entsprechend viele Drehbewegungen des Schwenkantriebs in die zweite Drehrichtung statt, wobei dann aber bedingt durch den Freilauf das Abstreifelement stillsteht.

[0017] Alternativ zum Schwenkantrieb kann auch ein Elektromotor (Schrittmotor oder Servomotor) zum Einsatz kommen.

[0018] Das Abstreifelement kann zumindest teilflächig mit einem Antifhaftmaterial beschichtet sein, um ein Abtrennen des Materialrests vom Segment bzw. von dem Abstreifelement zu erleichtern. Ein Beispiel für ein bevorzugtes Antifhaftmaterial ist PTFE.

[0019] Alternativ kann das Abstreifelement aus einem Antifhaftmaterial wie PTFE gefertigt sein. Soweit es sich bei dem Abstreifelement um ein einstückiges Bauteil handelt, kann es vollständig aus dem Antifhaftmaterial bestehen.

[0020] Die Abtrenneinheit kann wenigstens eine erste Abschabklinge aufweisen, die an dem umlaufenden Abstreifelement anliegt, sodass durch die Umlaufbewegung des Abstreifelements der auf dem Segment aufgetragene Materialrest gegen die Abschabklinge gedrückt wird. Die Abschabklinge trennt dabei den Materialrest von dem Segment bzw. von dem Abstreifelement. Vorzugsweise ist die Abschabklinge ortsfest, so dass die Relativbewegung zwischen Segment/Materialrest und Abschabklinge nur auf die Umlaufbewegung des Abstreifelements zurückzuführen ist. Es ist auch denkbar, dass die Abschabklinge zusätzlich eine eigene Trenn- oder Abschabbewegung vollführt.

[0021] Der abgetrennte Materialrest kann in einen Auffangbehälter geleitet werden. In einem Ausführungsbeispiel fällt der abgetrennte Materialrest schwerkraftbedingt in den Auffangbehälter. Die Größe des Auffangbehälters kann so bemessen werden, dass seine Entleerung nur in sehr großen Zeitabständen notwendig ist. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die abgetrennten Materialreste auf ein Förderband zu geben, welches kontinuierlich oder getaktet die Materialreste abtransportiert.

[0022] Wenn der Materialrest im Wesentlichen in Form eines langgestreckten Fadens auf dem Segment haften bleibt, kann in der Abtrennposition der Faden sukzessive an die Abschabklinge geführt werden. Das heißt, dass der Faden entlang seiner Längserstreckung sukzessive von dem Segment mittels der Abschabklinge getrennt wird. Hohe Kraftspitzen beim Abtrennvorgang lassen sich somit vermeiden. Dies reduziert das maximal erforderliche Drehmoment zum Antreiben des umlaufenden Abstreifelements sowie die Maximalkräfte, die beim Abtrennen auf die Abtrenneinheit und auf das Abstreifelement wirken.

[0023] Nach der Abstreifposition und vor der Abtrennposition kann der Materialrest mit Wasser, Wasserdampf und/oder Wärme beaufschlagt werden. Handelt es sich bei dem durch die Dosierdüse ausgegebenen Material um einen Einkomponenten-Klebstoff, der durch Wasserdampf oder Wasser schneller aufhärtet, so kann durch

Besprühen mit einem Wassernebel die Reaktion des auf dem Segment befindlichen Materialrests mit Wasserdampf/Luftfeuchtigkeit beschleunigt werden. Handelt es sich um einen Zweikomponenten-Klebstoff, dessen Komponenten bei erhöhter Temperatur schneller reagieren, kann das Abstreifelement beheizt werden. Bei einem erhöhten Temperaturniveau härtet der Zweikomponenten-Klebstoff oder zumindest seine Oberflächenhaut schneller aus, was die Gefahr reduziert, dass sich die Abtrenneinheit mit der Zeit mit einer klebrigen Masse zusetzt. Durch die Wärmezufuhr kann somit die erforderliche Zeit zum (Teil-)Aushärten des Materialrests zwischen Abstreifposition und Abtrennposition reduziert werden.

[0024] Eine weitere Aufgabe der Erfindung, die Bereitstellung einer einfach aufgebauten und effizient arbeitenden Vorrichtung zum Abstreifen des Materialrests von der Dosierdüse wird mit der Merkmalskombination gemäß Anspruch 11 gelöst. Ausführungsbeispiele dazu können den Unteransprüchen zu Anspruch 11 entnommen werden.

[0025] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine drehbar um eine Drehachse gelagerte Abstreifscheibe, die zur Aufnahme des von der Dosierdüse abgestreiften Materialrest dient, und eine Abtrenneinheit mit wenigstens einer vorzugsweise feststehenden Abschabklinge auf, die an der Abstreifscheibe anliegt, wobei bei einer Drehung der Abstreifscheibe um die Drehachse der aufgenommene Materialrest durch die Abschabklinge abtrennbar ist. Die Anlage der Abschabklinge an der Abstreifscheibe kann spielbehaftet sein. Alternativ kann die Abschabklinge auch mit einer gewissen Vorspannung auf die Abstreifscheibe drücken, um möglichst ein vollständiges Abtrennen des Materialrests von der Abstreifscheibe zu garantieren. Durch die Vorspannung zwischen Abschabklinge und Abstreifscheibe erhöht sich zwar die Reibung, die der Drehbewegung der Abstreifscheibe entgegensteht und von dem Antrieb der Abstreifscheibe überwunden werden muss, doch lässt sich durch ein gewisses Maß an Reibung insbesondere bei einer getakteten Umlaufbewegung die Abstreifscheibe exakter führen. Ohne jeglichen Reibwiderstand könnte sich bei einem Ausführungsbeispiel, in dem zwischen Abstreifscheibe und Schwenkbetrieb ein Freilauf vorgesehen ist, die Abstreifscheibe bei gegebenem Drehimpuls durch den Antrieb aufgrund der Trägheit über die gewünschte Sollposition hinaus bewegen. Alternativ oder zusätzlich zu der Vorspannung zwischen Abschabklinge und Abstreifscheibe kann die erfindungsgemäße Vorrichtung ein Widerstands- und Schleifelement aufweisen, das der Umlaufbewegung der Abstreifscheibe einen gewissen (Reib-)Widerstand entgegenstellt.

[0026] Die Abtrenneinheit kann eine U-förmige Abschabklinge mit zwei Klingenschenkel und einer Klingebasis aufweisen, wobei die zwei Klingenschenkel an einer vorderen bzw. an einer hinteren Grundfläche der Abstreifscheibe und die Klingebasis an einer Mantelfläche der Abstreifscheibe anliegen. Durch die U-förmige Ab-

schabklinge ist es möglich, praktische die gesamte Oberfläche der Abstreifscheibe von daran anhaftenden Materialresten zu befreien.

[0027] In einem Ausführungsbeispiel erstrecken sich die Klingenschenkel von der Klingebasis im Wesentlichen radial in Richtung der Drehachse der Abstreifscheibe. Eine Haupterstreckung der Klingenschenkel und eine radiale Verbindungslinie zwischen Drehachse und Klingebasis können einen Winkel einschließen, der Werte von 0 bis 30° annehmen kann. Das freie Ende der Klingenschenkel ist somit nicht direkt auf die Drehachse der Abstreifscheibe gerichtet, sondern weist zur Drehachse einen gewissen Versatz auf. Durch diesen Winkel bzw. durch diesen Versatz lässt sich ein Materialrest in Form eines Fadens, der sich radial auf einer der Grundflächen der Abstreifscheibe erstreckt, sukzessive durch die Klingenschenkel von der Grundfläche der Abstreifscheibe trennen.

[0028] Die Klingenschenkel können gleichlang sein oder auch unterschiedlich lang sein. Beispielsweise kann der Klingenschenkel, der auf der Grundfläche der Abstreifscheibe angeordnet ist, die dem Antrieb der Abstreifscheibe zugewandt ist, etwas kürzer ausgeführt sein.

[0029] In einem anderen Ausführungsbeispiel weist die Abtrenneinheit eine L-förmige Abschabklinge mit zwei Klingenschenkel auf, wobei der eine Klingenschenkel an der vorderen Grundfläche und der andere Klingenschenkel an der Mantelfläche der Abstreifscheibe anliegen. Wie auch bei der U-förmigen Abschabklinge kann bei der L-förmigen Abschabklinge der Klingenschenkel, der an der vorderen Grundfläche anliegt, zu der Drehachse einen gewissen Versatz aufweisen. Ein Winkel zwischen diesem Klingenschenkel und der radialen Verbindungslinie zwischen Drehachse und dem Eckpunkt der L-förmigen Abschabklinge kann Werte zwischen 0 und 30° annehmen. Der an der Grundfläche anliegende Klingenschenkel ist vorzugsweise länger als der an der Mantelfläche anliegende Klingenschenkel.

[0030] Anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 eine Vorrichtung zum Abstreifen eines Materialrests in einem ersten Ausführungsbeispiel;
- Figur 2 das Ausführungsbeispiel der Figur 1 von der Seite;
- Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung;
- Figur 4 das Ausführungsbeispiel der Figur 3 von der Seite; und
- Figur 5 eine Abtrenneinheit entlang der Linie V-V in Figur 3.

[0031] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Vorrichtung 1 zum Abstreifen eines Materialrests 2 von einer Dosierdüse 3. Die Vorrichtung 1 umfasst ein Abstreifelement 10 und eine Abtrenneinheit 30. Das Abstreifelement 10 ist in Form einer kreisrunden Abstreifscheibe 11 ausgebildet, die um eine Drehachse 12 drehbar gelagert ist.

[0032] Die Abstreifscheibe 11 weist eine vordere Grundfläche 13 und eine hintere Grundfläche 14 auf, wobei die hintere Grundfläche 14 nur in Figur 2 zu erkennen ist. Zwischen der vorderen Grundfläche 13 und der hinteren Grundfläche 14 erstreckt sich eine Mantelfläche 15. Ein Durchmesser der Abstreifscheibe kann in einem Bereich von 50 bis 200 mm liegen, vorzugsweise zwischen 100 und 150 mm. Eine Dicke der Abstreifscheibe 11 kann in einem Bereich von 2 bis 25 mm liegen, vorzugsweise 3 bis 7 mm. Die vordere Grundfläche 13, die hintere Grundfläche 14 und/oder die Mantelfläche 15 können mit einem Antihafmaterial beschichtet sein. Alternativ kann die Abstreifscheibe 11 vollständig aus dem Antihafmaterial sein.

[0033] Oberhalb der Abstreifscheibe 11 befindet sich die Dosierdüse 3, durch die sich ein fließfähiges Material wie flüssiger Klebstoff auf ein Substrat oder auch ein Bauteil (nicht dargestellt) aufbringen lässt. Nach erfolgtem Auftrag einer Klebstoffraupe auf dem Bauteil kann ein Materialrest in Form eines Fadens 2a bis 2g an der Dosierdüse 3 verbleiben, der vor dem Auftrag einer weiteren Klebstoffraupe von der Dosierdüse 3 entfernt werden muss. Dazu wird die Dosierdüse 3 an der Abstreifscheibe 11 vorbeigeführt. Der Pfeil 4 in Figur 1 und der Pfeil 5 in Figur 2 zeigen die Richtung an, in der die Dosierdüse oberhalb der Abstreifscheibe 11 an dieser vorbeigeführt wird. In der Darstellung der Figur 2 wird die Dosierdüse 3 oberhalb der Abstreifscheibe 11 entlang des Pfeils 5 von links nach rechts geführt. In der Darstellung der Figur 1 verläuft Bewegung der Dosierdüse 3 senkrecht zur Zeichenebene und in diese hinein. Ein an der Dosierdüse 3 hängender Materialrest 2 wird dabei durch die Bewegung der Dosierdüse 3 von dieser abgestreift und kommt zur Anlage an der vorderen Grundfläche 13. Die Figuren 1 und 2 zeigen dabei einen Zustand, in dem der mit 2g bezeichnete Faden soeben von der Dosierdüse 3 abgestreift worden ist. Aus der Figur 2 wird deutlich, dass die Dosierdüse 3 eine vordere Kante 20 zwischen der vorderen Grundfläche 13 und der Mantelfläche 15 gerade passiert hat.

[0034] Die Abstreifscheibe 11 lässt sich in eine Vielzahl von Segmenten aufteilen, von denen in Figur 1 nur zwei dieser Segmente durch strichpunktierte Linien angedeutet sind. Ein erstes Segment ist mit 16 bezeichnet und befindet sich in einer Abstreifposition. Ein zweites Segment ist mit 17 bezeichnet und befindet sich in einer Abtrennposition.

[0035] Das Segment 16 in der Abstreifposition dient dazu, beim Vorbeiführen der Dosierdüse 3 direkt oberhalb des Segments 16 den von der Dosierdüse 3 zu trennenden Materialrest von der Dosierdüse abzustreifen und entsprechend aufzunehmen. Nach erfolgtem Ab-

streifvorgang wird die Abstreifscheibe 11 in Richtung des Pfeiles 18 weiter gedreht, bis ein weiteres, nicht mit einem Materialrest belegtes Segment in die Abstreifposition gelangt (bei einem Ziffernblatt einer Uhr befindet sich die Abstreifposition bei 12.00 Uhr).

[0036] Das zweite Segment 17 befindet sich in der Abtrennposition, in der der dort befindliche Faden 2a durch die Abtrenneinheit 30 von der vorderen Grundfläche 13 abgeschabt wird. In Figur 1 ist angedeutet, dass ein in radialer Richtung gesehen innerer Teil des Fadens 2a bereits von der Grundfläche 13 abgetrennt worden ist und lose nach unten hängt. Wird die Abstreifscheibe 11 weiter in Richtung 18 gedreht, stoßen auch ein mittlerer Teil und ein äußerer Teil des Fadens 2a gegen die Abtrenneinheit 30, so dass schließlich der Faden 2a vollständig von der Grundfläche 13 der Abstreifscheibe 11 getrennt ist und durch die Schwerkraft in Richtung des Pfeiles 19 nach unten fällt. Unterhalb des Segments 17 in der Abtrennposition befindet sich ein nicht dargestellter Auffangbehälter, in den der abgetrennte Faden 2a fällt.

[0037] Figur 1 zeigt weitere Fäden 2b bis 2f, die durch vorgelagerte Abstreifvorgänge bereits auf der Abstreifscheibe 11 abgelegt worden sind. Zwischen den einzelnen Abstreifvorgängen wurde die Abstreifscheibe 11 jeweils um einen bestimmten Drehwinkel weiter gedreht. In Umfangsrichtung gesehen kann der Abstand benachbarter Fäden auf der Abstreifscheibe 11 deutlich kleiner sein als in Figur 1 dargestellt. Die dargestellten Fäden 2a bis 2g stehen daher nur exemplarisch für eine Vielzahl von Fäden, die durch das wiederholte Vorbeiführen der Dosierdüse 3 oberhalb der Abstreifscheibe 11 und das zwischenzeitliche Weiterdrehen der Abstreifscheibe 11 auf die vordere Grundfläche 13 aufgetragen werden. Beispielsweise kann der Abstand zwischen zwei benachbarten Fäden in Umfangsrichtung gesehen nur 2 bis 5° betragen. Entsprechend können sich die Segmente der Abstreifscheibe 11 auch nur jeweils über diesen Umfangsbereich von 2 bis 5° erstrecken.

[0038] In Drehrichtung 18 gesehen hinter der Abtrenneinheit 30 befinden sich keine Fäden mehr (siehe Bereich zwischen 9.00 und 12.00 Uhr). Somit lassen sich ausgehend von dem in Figur 1 gezeigten Zustand durch eine weitere Drehung der Abstreifscheibe 11 freie Segmente in die Abstreifposition bringen, um dort weitere Materialreste 2 aufzunehmen. Durch die Abtrenneinheit 30 kann die Abstreifscheibe 11 eine Volldrehung nach der anderen durchführen, was einen fortlaufenden Einsatz der Vorrichtung 1 möglich macht. Da die Abstreifscheibe 30 im normalen Betrieb der Vorrichtung 1 automatisch von den Fäden 2a bis 2g befreit wird, können Rüstzeiten zum Reinigen der Vorrichtung 1 oder zum Austausch einzelner Bauteile der Vorrichtung 1 signifikant reduziert werden.

[0039] In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Abtrennposition gegenüber der Abstreifposition um ca. 270° versetzt. Das heißt, dass die Abstreifscheibe 11, in entsprechend kleinen Schritten oder auch kontinuierlich, um insgesamt 270° gedreht werden müsste,

damit das Segment 16 ausgehend von der Abstreifposition die Abtrennposition erreicht.

[0040] In Figur 2 sind der Übersicht halber nur der soeben von der Dosierdüse 3 abgestreifte Faden 2g und der unterste Faden 2c dargestellt bei, der einige Zeit vor dem Faden 2g abgestreift worden ist. Die Abstreifscheibe 11 wird durch eine Antriebseinheit 50 rotatorisch angetrieben, die einen Motor in Form eines pneumatischen Schwenkantriebs 51, einen Freilauf 52 und eine Antriebswelle 53 umfasst. Der pneumatische Schwenkantrieb 51 vollführt eine erste Drehbewegung in Richtung der Drehrichtung 18 und eine zweite, der ersten Drehbewegung entgegengesetzte Drehbewegung. Der Freilauf 52 ist dabei so beschaffen, dass die zweite Drehbewegung des Schwenkantriebs 51 nicht zur Antriebswelle 53 weitergeleitet wird. Die Antriebswelle 53 und die damit drehfest verbundene Abstreifscheibe 11 stehen somit still, wenn der Schwenkantrieb 51 sich entgegen der Drehrichtung 18 bewegt. Ein hier nicht dargestelltes Getriebe, welches zwischen Schwenkantrieb 51 und Antriebswelle 53 vorgesehen sein kann, weist bevorzugt eine Übersetzung auf, so dass das Verhältnis Drehwinkel des Schwenkantriebs 51 zu Drehwinkel der Abstreifscheibe 11 größer 1 ist.

[0041] In Figur 2 ist ebenfalls zu erkennen, dass die Abtrenneinheit 30 nicht nur an der vorderen Grundfläche 13, sondern auch an der hinteren Grundfläche 14 anliegt. Dadurch lassen sich auch Materialreste oder Teile von Materialresten, die beim Abstreifvorgang an der hinteren Grundfläche 14 hängen bleiben, ebenfalls durch die Abtrenneinheit 30 abtrennen.

[0042] Um den Abstreifvorgang dahingehend zu verändern, dass die Materialreste 2 möglichst gar nicht auf die hintere Grundfläche 14 gelangen, kann die in der Figur 2 horizontal verlaufende Drehachse 12 zur Horizontalen etwas geneigt werden, so dass die vordere Grundfläche 13 etwas nach oben geschwenkt wird. Die hintere Grundfläche 14 wird dabei leicht nach unten gedreht. Durch diese geneigte Drehachse wird auch eine hintere Kante 21 gegenüber der vorderen Kante 20 leicht nach unten versetzt, wodurch der Abstand der hinteren Kante zu der Dosierdüse 3 vergrößert wird.

[0043] Die Figuren 3 und 4 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel für die erfindungsgemäße Vorrichtung 1, wobei Bauteile und Merkmale, die zu den Bauteilen und Merkmalen der Figuren 1 und 2 ähnlich oder identisch sind, mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Bei der Beschreibung der Figuren 3 und 4 werden im Wesentlichen nur die Unterschiede zu dem ersten Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 beschrieben. Bezüglich der Gemeinsamkeiten wird auf die bisherige Figurenbeschreibung verwiesen.

[0044] Die Vorrichtung 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Figuren 3 und 4 umfasst ein Tauchbecken 70, in das ein unterer Teil der Abstreifscheibe 11 hineinragt. Das Tauchbecken 70 ist mit einer Flüssigkeit 71, vorzugsweise mit Wasser gefüllt. Jeder Faden 2a bis 2g, der von der Dosierdüse 3 abgestreift und dabei auf die

vordere Grundfläche 13 abgelegt worden ist, durchläuft somit das mit der Flüssigkeit 71 gefüllte Tauchbecken 70.

[0045] Handelt es sich bei dem Material, das durch die Dosierdüse 3 ausdosiert wird, um einen Einkomponenten-Klebstoff, der durch Luftfeuchtigkeit bzw. Wasser(-dampf) aushärtet, so beschleunigt das Tauchbecken 70 das Aushärten der Fäden 2a bis 2g auf der Abstreifscheibe 11. Dadurch kann vermieden werden, dass durch nicht ausreichend ausgehärtete Fäden, die noch eine klebrige Oberfläche aufweisen, die Abtrenneinheit 30 sich über längere Zeit mit klebrigem Material zusetzt und nicht mehr zuverlässig funktioniert.

[0046] Bei Verwendung eines Zweikomponenten-Klebstoffes kann die Flüssigkeit 71 im Tauchbecken eine erhöhte Temperatur aufweisen, um die Fäden mit Wärme zu beaufschlagen. Durch die Wärme lässt sich die Reaktion zwischen den zwei Komponenten des Klebstoffes beschleunigen. Auch hier dient das Tauchbecken dazu, die Aushärtung der Fäden auf dem Weg von der Abstreifposition zu der Abtrennposition zu beschleunigen. Alternativ oder zusätzlich kann auch unmittelbar die Abstreifscheibe 11 beheizt sein.

[0047] Unabhängig von der Einflussnahme auf die Aushärtung kann das Tauchbecken 70 auch dazu genutzt werden, die Abstreifscheibe 11 mit der Flüssigkeit 71 zu benetzen, um die Haftung der einzelnen Fäden auf der Abstreifscheibe 11 zu verringern. Dies betrifft zwar nicht primär die bereits abgelegten Fäden, die durch das Tauchbecken laufen, sondern die zukünftigen Fäden, die beim fortlaufenden Betrieb der Vorrichtung 1 nach dem Durchlauf der Abstreifscheibe 11 durch das Tauchbecken 70 auf die dann benetzte Oberfläche der Abstreifscheibe 11 gelangen.

[0048] Gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 sind im Ausführungsbeispiel der Figuren 3 und 4 die Lage und die Ausrichtung der Abtrenneinheit 30 leicht geändert. Figur 5 ist ein Schnitt entlang der Linie V-V in Figur 4. Die Abtrenneinheit 30 weist eine U-förmige Abschabklinge 31 mit einem vorderen Klingenschenkel 32, mit einem hinteren Klingenschenkel 33 sowie mit einer Klingenbasis 34 auf. Der vordere Klingenschenkel 33 liegt auf der vorderen Grundfläche 13 der Abstreifscheibe 11 an und dient dazu, die Fäden 2a bis 2g, die an der vorderen Grundfläche 13 anhaften, abzuschaben. Durch den hinteren Klingenschenkel 33 wird die hintere Grundfläche 14 von etwaigen anhaftenden Materialresten befreit. Die Klingenbasis 34 dient zur Säuberung der Mantelfläche 15.

[0049] Der vordere Klingenschenkel 32 und der hintere Klingenschenkel 33 können gleichlang sein oder, wie hier dargestellt, auch unterschiedlich lang sein. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist der vordere Klingenschenkel länger als der hintere Klingenschenkel 32 und ragt über den Mittelpunkt oder die Drehachse 12 der Abstreifscheibe 11 leicht hinaus. Dadurch wird sichergestellt, dass die gesamte vordere Grundfläche 13 von den Fäden 2a bis 2g befreit wird.

[0050] In Figur 3 ist zu erkennen, dass zumindest der

vordere Klingenschenkel 32 und vorzugsweise auch der hintere Klingenschenkel 33 zu einer radialen Verbindungslinie 35, die die Klingenbasis 34 mit der Drehachse 12 verbindet, einen Winkel 36 einschließt, der 2 bis 20° betragen kann. Dadurch wird sichergestellt, dass ein Faden 2a bis 2g, der sich im Wesentlichen in radialer Richtung auf der Abstreifscheibe 11 erstreckt, sukzessive auf den vorderen Klingenschenkel 32 stößt. Dadurch lassen sich unerwünschte Kraftspitzen beim Abtrennen oder Abschaben der Fäden 2a bis 2g vermeiden.

[0051] Ein freies Ende 37 des hinteren Klingenschenkels 33 kann dazu genutzt werden, ein der Abstreifscheibe 11 zugewandtes Ende 54 der Antriebswelle 53 (siehe Figur 4) von etwaigen Restmaterialien zu befreien.

Bezugszeichenliste

[0052]

- | | |
|----|--------------------------------|
| 1 | Abstreifvorrichtung |
| 2 | Materialrest (Faden 2a bis 2g) |
| 3 | Dosierdüse |
| 4 | Pfeil |
| 5 | Pfeil |
| 10 | Abstreifelement |
| 11 | Abstreifscheibe |
| 12 | Drehachse |
| 13 | Grundfläche |
| 14 | Grundfläche |
| 16 | Mantelfläche |
| 16 | erstes Segment |
| 17 | zweites Segment |
| 18 | Pfeil/Drehrichtung |
| 19 | Pfeil |
| 20 | vordere Kante |
| 21 | hintere Kante |
| 30 | Abtrennelement |
| 31 | Abschabklinge |
| 32 | Klingenschenkel |
| 33 | Klingenschenkel |
| 34 | Klingenbasis |
| 35 | radiale Verbindungslinie |
| 36 | Winkel |
| 37 | freies Ende |
| 50 | Antriebseinheit |
| 51 | pneumatischer Schwenkantrieb |
| 52 | Freilauf |
| 53 | Antriebswelle |
| 54 | Ende |
| 70 | Tauchbecken |
| 71 | Flüssigkeit |

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abstreifen eines Materialrests (2) von einer Dosierdüse (3), wobei die Dosierdüse (3) mit dem Materialrest (2) an einem Abstreifelement (10) vorbeigeführt wird, sodass der Materialrest (2) mit dem Abstreifelement (10) in Berührung kommt und von der Dosierdüse (3) abgestreift wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstreifelement (10) eine geschlossene Umlaufbewegung vollführt, durch die ein Segment (16, 17) des Abstreifelements (10)
 - zunächst in eine Abstreifposition gelangt, in der der Materialrest (2) von der Dosierdüse (3) abgestreift wird und dabei zumindest ein Teil des Materialrests an dem Segment (16, 17) haften bleibt,
 - danach mit dem daran anhaftenden Materialrest (2) zu einer Abtrennposition geführt wird, in der durch eine Abtrenneinheit (30) der Materialrest (2) von dem Segment (16, 17) des Abstreifelements abgetrennt wird, und
 - wieder zu der Abstreifposition zur Aufnahme eines weiteren Materialrests (2) geführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Dosierdüse (3) ein Dicht- oder Klebstoffmaterial ausdosiert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Zeitspanne für eine Umlaufbewegung des Segments (16, 17) von der Abstreifposition zu der Abtrennposition größer ist als die Kleb- freizeit des Dicht- oder Klebstoffmaterials.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufbewegung getaktet ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlaufbewegung eine Drehbewegung um eine Drehachse (12) ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das umlaufende Abstreifelement (10) durch einen pneumatischen Schwenkantrieb (51) angetrieben wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abstreifelement (10) zumindest teilflächig mit einem Antifhaftmaterial beschichtet ist oder aus einem Antifhaftmaterial hergestellt ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtrennvorrichtung (30) wenigstens eine Abschabklinge (31) auf-

weist, die an dem umlaufenden Abstreifelement (10) anliegt, sodass durch die Umlaufbewegung des Abstreifelements (10) der auf dem Segment (16, 17) aufgetragene Materialrest (2) gegen die Abschabklinge (31) gedrückt wird.

5

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Materialrest (2) im Wesentlichen in Form eines langgestreckten Fadens (2a bis 2g) auf dem Segment (16, 17) abgelegt wird, wobei in der Abtrennposition der Faden (2a bis 2g) sukzessive an die Abschabklinge (31) geführt wird. 10
10. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Abstreifposition und vor der Abtrennposition der Materialrest (2) mit Wasser, Wasserdampf und/oder Wärme beaufschlagt wird. 15
11. Vorrichtung (1) zum Abstreifen eines Materialrests (2) von einer Dosierdüse (3), umfassend 20
 - eine drehbar um eine Drehachse (12) gelagerte Abstreifscheibe (11), die zur Aufnahme des von der Dosierdüse (3) abgestreiften Materialrests (2) dient, und 25
 - eine Abtrenneinheit (30) mit wenigstens einer Abschabklinge (31), die an der Abstreifscheibe anliegt, wobei bei einer Drehung der Abstreifscheibe (11) der aufgenommene Materialrest durch die Abschabklinge (31) abtrennbar ist. 30
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschabklinge (31) U-förmig ist und zwei Klingenschenkel (32, 33) und eine Klingebasis (34) aufweist, wobei die zwei Klingenschenkel (32, 33) an einer vorderen Grundfläche (13) bzw. an einer hinteren Grundfläche (14) der Abstreifscheibe (11) und die Klingebasis (34) an einer Mantelfläche (15) der Abstreifscheibe (11) anliegen. 35
40
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klingenschenkel (32, 33) sich von der Klingebasis (34) radial in Richtung der Drehachse (12) der Abstreifscheibe (11) erstrecken. 45
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Haupterstreckung der Klingenschenkel (32, 33) und eine radiale Verbindungslinie (35) zwischen Drehachse (12) und Klingebasis (34) einen Winkel (36) einschließen. 50
15. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschabklinge (31) L-förmig ist und zwei Klingenschenkel aufweist, wobei der eine Klingenschenkel an einer vorderen Grundfläche (13) und der andere Klingenschenkel an einer Mantelfläche (15) der Abstreifscheibe (11) anliegen. 55

Fig. 1

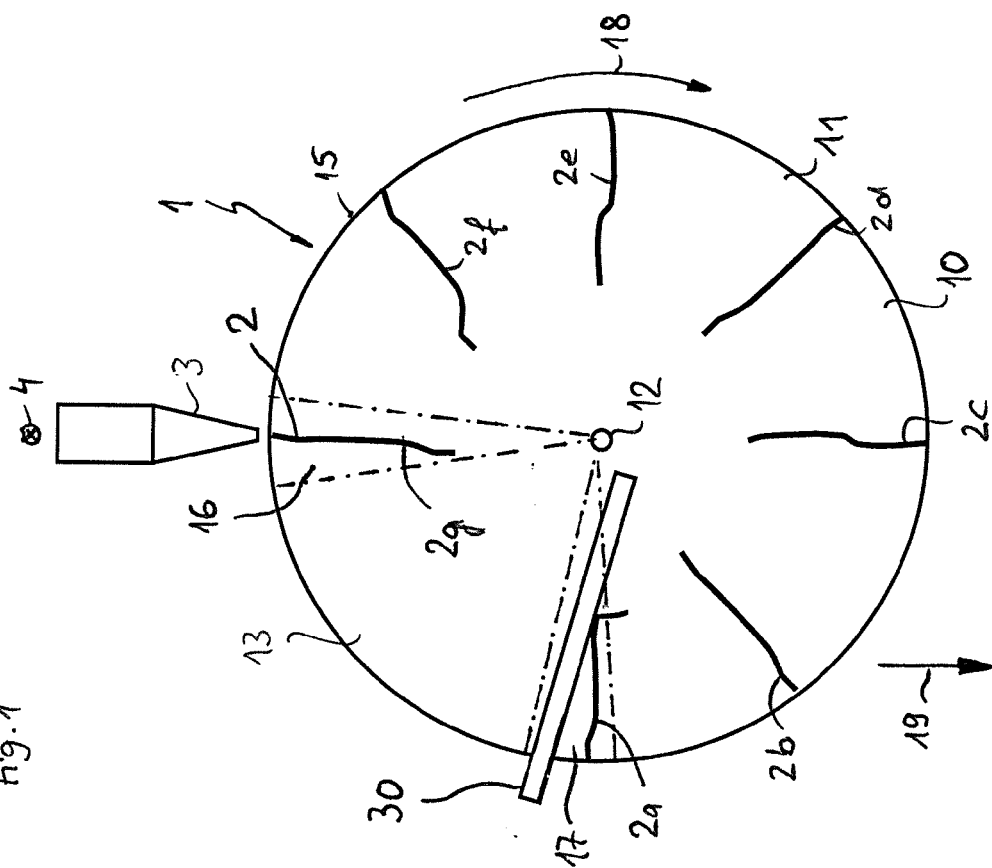
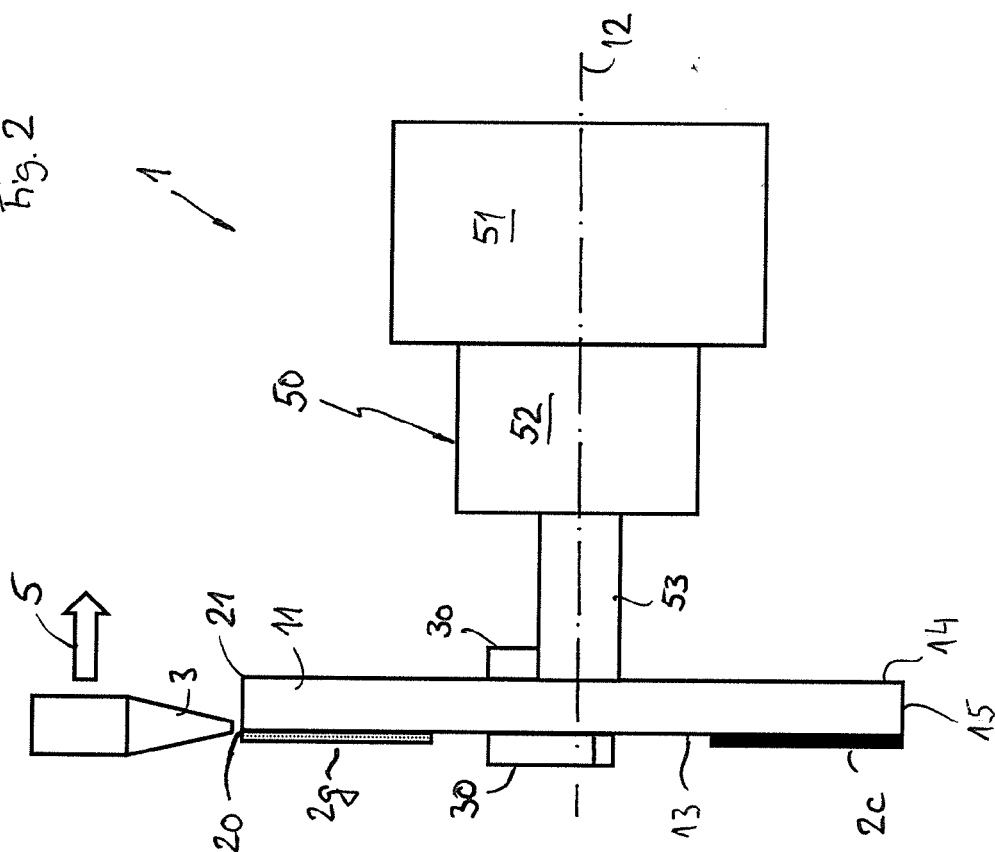
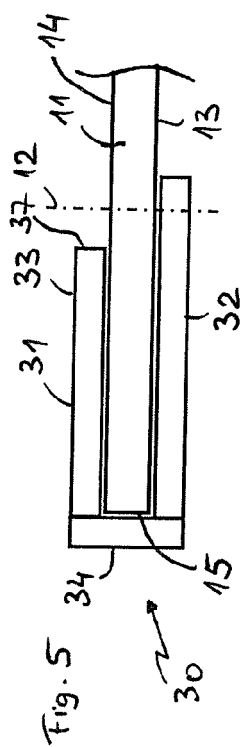
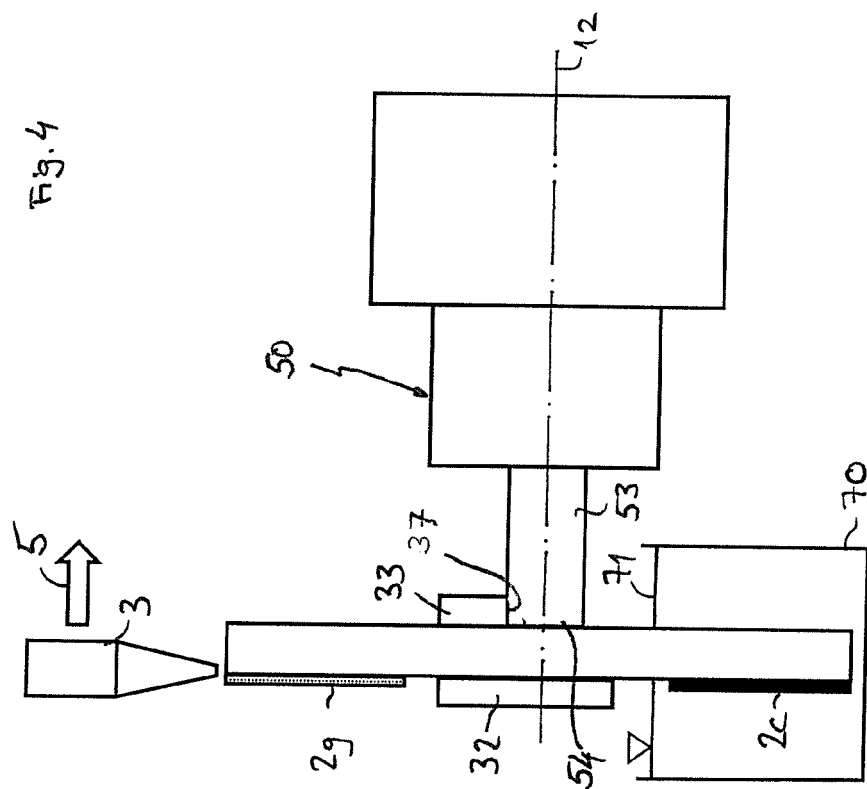
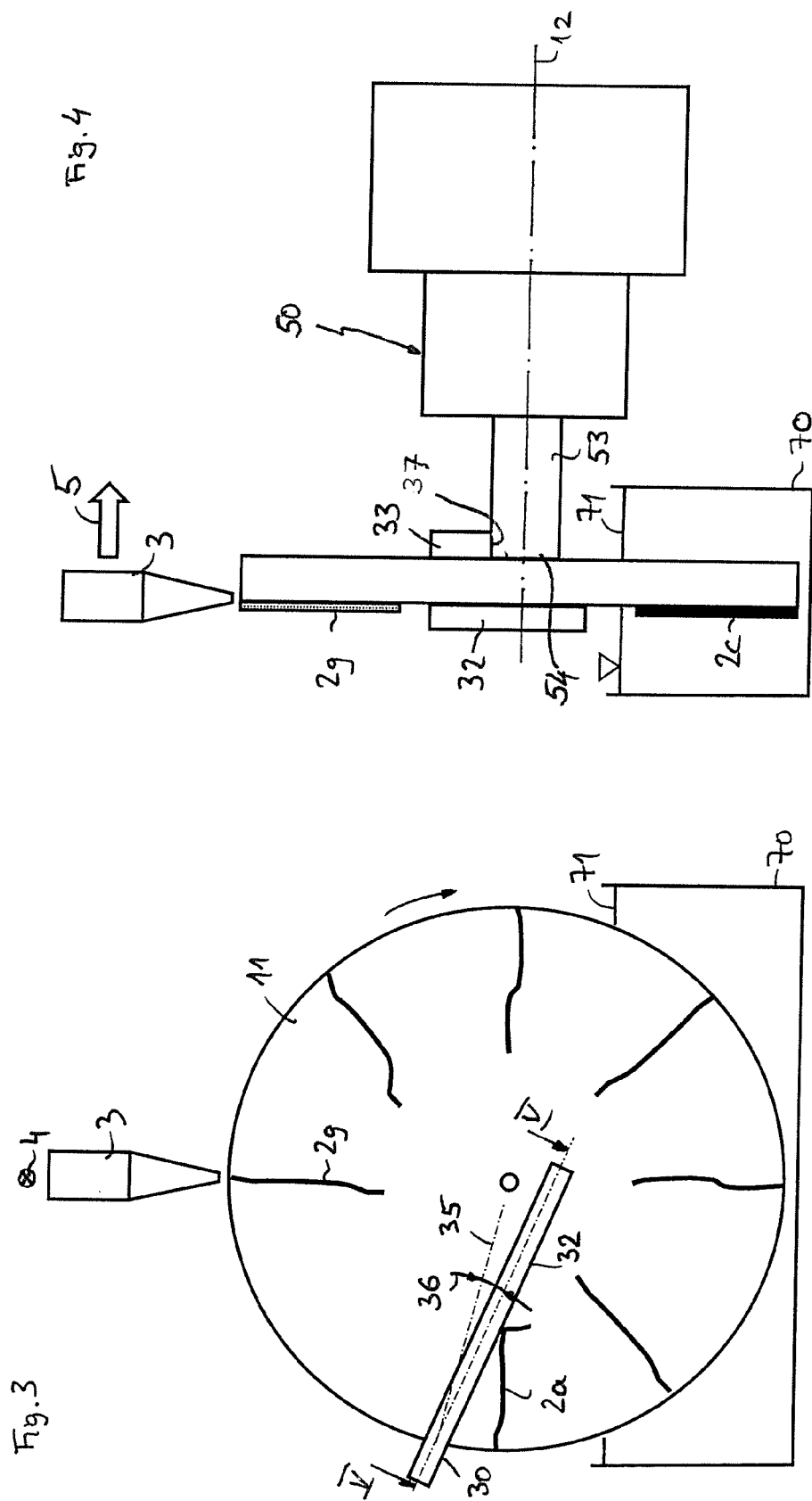


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 21 5723

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 47 713 A1 (KOCHSIEK MASCHINENBAU SOLTAU G [DE]) 20. April 2000 (2000-04-20)	1,2,4-10	INV. B05B15/52 B08B1/00
Y	* das ganze Dokument *	11	
A		3	
X	KR 2010 0059240 A (SEMES CO LTD [KR]) 4. Juni 2010 (2010-06-04)	1,2,4, 6-10	
Y	* das ganze Dokument *	11	
A		3	
X	US 5 853 812 A (KAWASAKI TETSU [JP] ET AL) 29. Dezember 1998 (1998-12-29)	1,4,6-10	
Y	* Abbildungen 8-10 *	11	
A		3	
Y	DE 10 2006 054622 A1 (GRAMMER AG [DE]) 21. Mai 2008 (2008-05-21)	11	
A	* Abbildungen 1, 3 *	12-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B B08B B41J B01F B29B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Mai 2021	
		Prüfer Gineste, Bertrand	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 20 21 5723

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-05-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19847713 A1	20-04-2000	KEINE	
-----	-----	-----	-----
KR 20100059240 A	04-06-2010	KEINE	
-----	-----	-----	-----
US 5853812 A	29-12-1998	JP 3245769 B2	15-01-2002
		JP H1076205 A	24-03-1998
		KR 19980019187 A	05-06-1998
		TW 344856 B	11-11-1998
		US 5853812 A	29-12-1998
-----	-----	-----	-----
DE 102006054622 A1	21-05-2008	KEINE	
-----	-----	-----	-----

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202005005613 U1 [0004]