



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.03.2005 Patentblatt 2005/12

(51) Int Cl.7: B05C 1/10

(21) Anmeldenummer: 03021382.1

(22) Anmeldetag: 22.09.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(71) Anmelder: NORDSON CORPORATION
Westlake, Ohio 44145-1119 (US)

(72) Erfinder:
• Kufner, Hubert
21335 Lüneburg (DE)

• Weddehage, Uwe
21339 Lüneburg (DE)
• Meyer, Reinhard
21354 Bleckede (DE)

(74) Vertreter: Eisenführ, Speiser & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen von Fluiden auf ein Substrat

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Auftragen von Fluiden, insbesondere Klebstoffen, auf ein Substrat (3), bei dem ein Fluid aus einer Fluidquelle auf eine Umfangsfläche (9) einer rotierbar an einem Gehäuse gelagerten Auftragswalze (8) transportiert wird, und die Umfangsfläche (9) der Auf-

tragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt gebracht wird, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) auf das Substrat (3) aufgetragen wird. Erfindungsgemäß wird das Fluid aus mindestens zwei unterschiedlichen Fluidquellen zu der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) gefördert und anschließend auf das Substrat (3) übertragen.

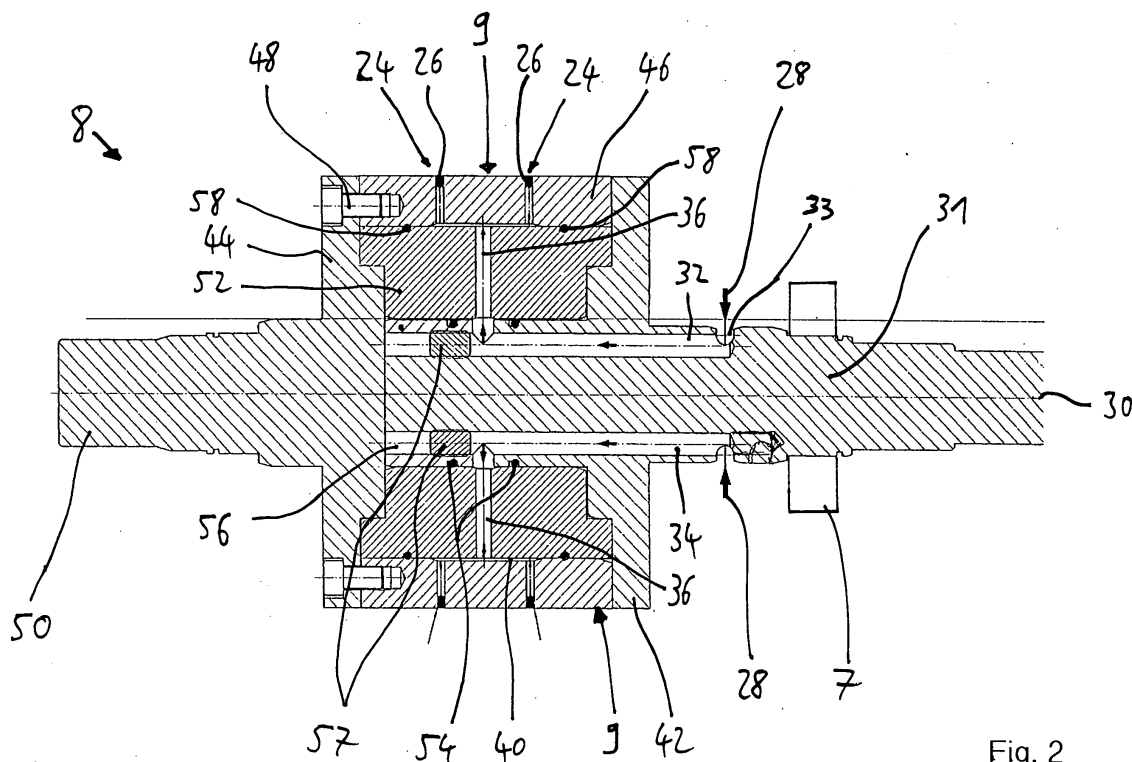


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Fluiden, insbesondere Klebstoffen, auf ein Substrat, bei dem ein Fluid aus einer Fluid-

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Auftragsvorrichtung zum Auftragen von Fluid, insbesondere Klebstoff auf ein Substrat, mit einer an einem Gehäuse rotierbar gelagerten Auftragswalze, auf deren Umfangsfläche Fluid aus einer Fluidquelle aufbringbar ist, wobei die Umfangsfläche der Auftragswalze mit einem Substrat so in Kontakt bringbar ist, dass Fluid von der Umfangsfläche der Auftragswalze auf das Substrat aufgetragen wird.

[0003] Solche Verfahren und Auftragsvorrichtungen werden eingesetzt um fließfähige Materialien (nachfolgend als Fluide bezeichnet) wie beispielsweise Kaltleim, Heißschmelzklebstoff, Dichtstoffe oder dgl. auf unterschiedliche Gegenstände (nachfolgend Substrate) aufzutragen. Beispielsweise werden bei der Herstellung von Hygieneartikeln wie Windeln oder Binden Klebstoffe oder Dichtstoffe auf Teile dieser Hygieneartikel aufgetragen. Andere Beispiele sind die Aufbringung von Klebstoffen auf Verpackungen, Folien, Möbelteile, Buchrücken oder dgl.

[0004] Aus der veröffentlichten Patentanmeldung DE 100 54 425.8 der Nordson Corporation ist eine Auftragsvorrichtung mit einer rotierbaren Auftragswalze bekannt, in welcher ein in die Umfangsfläche der Auftragswalze mündender Fluidkanal ausgebildet ist, welcher mit einer fluiddurchlässigen Struktur, die eine Vielzahl von kommunizierenden Hohlräumen aufweist, gefüllt ist. Die fluiddurchlässige Struktur kann beispielsweise ein Sintermetallteil sein. Durch die z. B. als Sintermetallteil ausgebildete fluiddurchlässige Struktur lässt sich eine gleichmäßige Verteilung des Fluids und eine gleichmäßige Auftragung von Fluid auf dem Substrat erzielen.

[0005] In der Industrie besteht Bedarf an Verfahren und Vorrichtungen, mit denen unterschiedliche Fluide in unterschiedlichsten Mustern oder Auftragsbildern aufgetragen werden. Beispielsweise besteht Bedarf, Beschichtungen mit dünnen Schichtdicken aufzutragen oder spezielle Formen von Beschichtungen oder Auftragsmustern zu erzielen.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, verbesserte Auftragsverfahren und Auftragsvorrichtungen bereitzustellen, mit denen Beschichtungen von unterschiedlichsten Substraten in verschiedenen Formen erzeugt werden können. Auch ist es Aufgabe der Erfindung, besonders dünne Beschichtungen mit scharfen Rändern bereitzustellen, und es soll ein Nachtropfen oder Nachziehen von Fluid nach der Aufbrin-

gung mittels einer Auftragswalze möglichst weitgehend reduziert werden.

[0007] Die Erfindung löst die Aufgabe gemäß eines ersten Aspektes bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch, dass Fluid aus mindestens zwei unterschiedlichen Fluidquellen zu der Umfangsfläche der Auftragswalze gefördert wird und anschließend auf das Substrat übertragen wird.

[0008] Die Erfindung löst die Aufgabe gemäß dieses Aspektes der Erfindung ferner bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch, dass in der Auftragswalze zwei separate, mit unterschiedlichen Fluidquellen verbindbare Zuführkanäle ausgebildet sind, durch welche Fluid zu der Umfangsfläche der Auftragswalze geleitet und von dort auf das Substrat aufgetragen werden kann.

[0009] Durch die erfindungsgemäße Aufbringung von Fluiden aus unterschiedlichen Fluidquellen mittels einer Auftragswalze kann vorteilhaft in einem Verfahrensschritt unterschiedliches Fluid auf ein Substrat aufgebracht werden, beispielsweise eine Klebstoffschicht und eine Abdichtungsschicht. Alternativ könnten auch unterschiedlich farbige Fluide mittels der Auftragswalze gleichzeitig aufgetragen werden. Es ist auch erfindungsgemäß möglich, dass mehr als zwei, beispielsweise drei oder vier Fluide aus unterschiedlichen Fluidquellen mittels einer Auftragswalze aufgebracht werden. Hierzu wären mehrere Fluidkanäle in der Auftragswalze ausgebildet und führen zur Umfangsfläche der Auftragswalze. Insbesondere bei Hygieneprodukten ist es wünschenswert, in einem Ablauf auf ein Produkt Klebstoffe oder Dichtstoffe aufzubringen.

[0010] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, dass das Fluid vor dem Auftragen auf das Substrat durch eine in dem Fluidkanal der Walze ausgebildete, eine Vielzahl von kommunizierenden Hohlräumen aufweisende fluiddurchlässige Struktur geleitet wird. Zweckmäßigerweise ist die fluiddurchlässige Struktur als Sintermetallteil ausgebildet. Hieraus ergibt sich der besondere Vorteil, dass eine sehr gleichmäßige Verteilung von Fluid erfolgt, denn das Fluid wird beim Durchströmen der miteinander kommunizierenden Hohlräume verteilt. Ferner lässt sich eine sehr dünne, bei Bedarf sogar partiell unterbrochene Beschichtung mit geringen Auftragsmengen je Flächeneinheit realisieren. Dies ist besonders mithilfe von Sintermetallteilen möglich. Auch beim Aufbringen mehrerer Fluide aus unterschiedlichen Fluidquellen durch mehrere separate Zuführkanäle innerhalb der Auftragswalze lässt sich vorteilhaft mit Sintermetalleinsätzen arbeiten, die innerhalb der Fluidkanäle angeordnet sind. Es lassen sich somit gleichmäßige und scharf begrenzte Auftragsbilder auch mit geringen sogenannten Flächengewichten (d. h. geringen aufgetragenen Fluidmengen je Fläche) realisieren.

[0011] Die Erfindung löst die Aufgabe gemäß eines zweiten Aspektes ferner bei einem Verfahren der zuvor genannten Art dadurch, dass mindestens zwei Auf-

tragswalzen in Bewegungsrichtung des Substrats hintereinander angeordnet sind, so dass das Substrat mittels der zwei hintereinander angeordneten Auftragswalzen mit Fluid beschichtet wird.

[0012] Bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art wird diese Aufgabe gemäß dieses zweiten Aspekts dadurch gelöst, dass zwei Auftragsvorrichtungen mit mindestens zwei Auftragswalzen in Bewegungsrichtung des Substrats hintereinander angeordnet sind, so dass das Substrat mittels der zwei hintereinander angeordneten Auftragswalzen mit Fluid beschichtet wird.

[0013] Beim Auftragen von beispielsweise Kleb- oder Dichtstoffen auf Substrate wie Hygieneartikel können erfindungsgemäß nacheinander unterschiedliche Fluide durch hintereinander geschaltete Auftragswalzen aufgebracht werden. Vorteilhafterweise wird das Verfahren so weitergebildet, dass unterschiedliche benachbarte Abschnitte der Oberfläche des Substrates von den zwei oder mehreren Auftragswalzen beschichtet werden. Werden benachbarte Abschnitte durch die nacheinander geschalteten Auftragswalzen beschichtet, können zusammengesetzte Auftragsmuster gebildet werden und es erfolgt keine Vermischung der Fluide und auch keine Übertragung auf die jeweils andere Auftragswalze. So können zusammengesetzte Muster erzeugt werden.

[0014] Gemäß einer alternativen Ausführungsform des Verfahrens wird vorgeschlagen, dass gleiche Abschnitte der Oberfläche des Substrates von den zwei oder mehreren Auftragswalzen nacheinander mit unterschiedlichen Fluiden beschichtet werden. Durch Aufbringung unterschiedlicher Fluide mittels - in Substratbewegungsrichtung - nacheinander angeordneten Auftragswalzen können die Fluide auf dem Substrat vermischt werden. Dies kann bei reaktiven Klebstoffen oder sonstigen Substanzen vorteilhaft sein, so dass dann auf dem Substrat eine chemische Reaktion nach der Vermischung erfolgt. Auch können so unterschiedliche Fluide übereinander auf einem Substrat abgelegt werden.

[0015] Vorzugsweise wird dieses Verfahren so ausgeführt, dass das mittels einer ersten Auftragswalze aufgetragene erste Fluid mindestens teilweise aushärtet oder trocknet und anschließend ein weiteres Fluid mittels einer zweiten Auftragswalze auf das erste und auf das Substrat aufgebrachte Fluid aufgetragen wird, so dass die Vermischungseffekte aufgrund der Aushärtung oder Trocknung minimiert werden, falls sie für eine bestimmte Anwendung unerwünscht ist.

[0016] Gemäß eines dritten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe bei einem Verfahren der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass in der Auftragswalze ein mit einer fluiddurchlässigen Struktur gefüllter Fluidkanal ausgebildet ist und mit einer derartigen Randkontur in die Oberfläche der Auftragswalze mündet, dass ein Auftragsbild mit gekrümmtem Rand auf das Substrat aufgetragen wird.

[0017] Die Erfindung gemäß dieses Aspektes löst die

Aufgabe gleichermaßen bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch, dass die fluiddurchlässige Struktur sich bis zur Umfangsfläche der Auftragswalze erstreckt und als separates an der Auftragswalze befestigtes Sintermetallteil ausgebildet ist, und dass die äußere Oberfläche der fluiddurchlässigen Struktur am Rand derart gekrümmt ist, dass ein gekrümmtes Auftragsbild auf dem Substrat entsteht.

[0018] Mittels einem fluiddurchlässigen, sich bis in die Umfangsfläche der Auftragswalze erstreckenden Sintermetallteil mit gekrümmten, nicht eckigen Randkonturen lassen sich beliebig gekrümmte Konturen von Beschichtungsmustern erreichen, die technischen und/oder ästhetischen Anforderungen genügen. Die Erzeugung abgerundeter gekrümmter Ränder mittels mit Sintermetallteilen versehenen Auftragswalzen ist besonders vorteilhaft, da bis in die Randbereiche eine gleichmäßige Beschichtung auch mit geringen Flächengewichten erzeugt werden kann.

[0019] Es können erfindungsgemäß durchgängige flächige Beschichtungen oder auch streifenförmige, kreisförmige oder elliptische oder anders umlaufende Beschichtungen hergestellt werden.

[0020] Gemäß eines weiteren Aspektes wird die Aufgabe erfindungsgemäß bei einem Verfahren zum Auftragen von Fluiden dadurch gelöst, dass die Auftragswalze mit 350 bis 600 Umdrehungen/Minute, vorzugsweise im Bereich von 500 Umdrehungen pro Minute rotiert wird.

[0021] Derartige Bereiche von Drehzahlen lassen sich bei Auftragswalzen mit im Fluidkanal angeordneten fluiddurchlässigen Strukturen wie Sintermetallteilen verwirklichen, weil in vorteilhafterweise das Fluid in den Hohlräumen der fluiddurchlässigen Struktur teilweise zurückgehalten und nicht unkontrolliert aufgrund der hohen Fliehkräfte herausgeschleudert wird. Statt dessen wird erfindungsgemäß selbst bei derartig hohen Drehzahlen und hohen Substratgeschwindigkeiten eine zuverlässige Beschichtung vorgenommen. Durch solch hohe Drehzahlen lässt sich bei Produktionsanlagen die Effizienz deutlich steigern.

[0022] Insbesondere lassen sich gute Beschichtungsergebnisse und insbesondere Klebstoffaufträge ohne unerwünschte Fadenbildung im Kontaktbereich zwischen Auftragswalze und Substrat realisieren, wenn das Fluid mit einer Viskosität im Bereich von 1000 bis 5000 cps (centipoise), vorzugsweise im Bereich von 1000 bis 2000 cps und mit einer Temperatur im Bereich von 50 bis 170°C, vorzugsweise im Bereich von 150 bis 170°C aufgetragen wird.

[0023] Gemäß eines fünften Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe bei einem Verfahren dadurch gelöst, dass ein Gasstrom, vorzugsweise ein Luftstrom in den Kontaktbereich zwischen Auftragswalze und Substrat geleitet wird.

[0024] Ein solcher Gasstrom sorgt für eine Verringerung der Fädenbildung beim Fluidauftrag, insbesondere von Klebstoffen. Bei einer hohen Strömungsgeschwin-

digkeit des Gasstrahles ist eine Art Gasmesser oder Luftmesser (air knife) realisiert, mit dem die aufzubringende Klebstoffschicht getrennt wird von der Auftragswalze, um die Haftung von der Auftragswalze zu lösen, ein Ziehen von Fäden aus Fluid zu vermeiden und einen sicheren Transfer des Fluids auf das Substrat zu unterstützen. Zweckmäßigerweise wird Luft eingesetzt und wird der Gas- bzw. Luftstrom über die gesamte Auftragsbreite der Auftragswalze in den Kontaktbereich zwischen Auftragswalze und Substrat geleitet.

[0025] Die zugehörige Auftragsvorrichtung ist gemäß dieses Aspektes der Erfindung mit einer Gasdüse ausgestattet, durch welche ein punktueller, im Wesentlichen zylindrischer oder besonders bevorzugt ein über die gesamte Breite sich erstreckender Luftfilm oder eine Luftschicht in den Kontaktbereich geleitet werden kann.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Mengen- oder Volumenstrom des Gasstroms und/oder die Geschwindigkeit des Gasstroms in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Substrates relativ zur Auftragswalze eingestellt oder geregelt wird. Auf diese Weise lässt sich automatisch eine Anpassung des Gasstroms an die Substratgeschwindigkeit und somit die Umfangsgeschwindigkeit der Auftragswalze verwirklichen, so dass in unterschiedlichen Betriebszuständen stets ein möglichst günstiger Fluidtransfer von der Auftragswalze auf das Substrat erfolgt.

[0027] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verfahren und Auftragsvorrichtungen sind in den Unteransprüchen definiert.

[0028] Die Erfindung ist nachstehend anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Auftrags-Vorrichtung zum Auftragen von Fluid;
- Figur 2 eine Auftragswalze einer Vorrichtung gemäß Figur 1 in einer Schnittdarstellung;
- Figur 3 eine Teilschnittdarstellung einer Vorrichtung gemäß Figur 1;
- Figur 4 eine Schnittdarstellung entlang. Schnittebene A-A gemäß Figur 3;
- Figur 5 ein alternatives Ausführungsbeispiel in einer Teilschnittdarstellung;
- Figur 6 die Vorrichtung gemäß Figur 5 in einer Schnittebene A-A
- Figur 7 eine schematische Darstellung eines Teils einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Gasdüse;

Figur 8 eine schematische Draufsicht auf zwei hintereinander angeordnete Auftragsvorrichtungen mit zwei Auftragswalzen in einer Draufsicht;

Figur 9 ein durch ein erfindungsgemäßes Verfahren beschichtetes Produkt in einer perspektivischen Draufsicht in einem Ausführungsbeispiel;

Figur 10 ein durch ein erfindungsgemäßes Verfahren beschichtetes Produkt in einer perspektivischen Draufsicht in einem weiteren Ausführungsbeispiel;

Figur 11 ein durch ein erfindungsgemäßes Verfahren beschichtetes Produkt in einer perspektivischen Draufsicht in einem weiteren Ausführungsbeispiel;

Figur 12 ein durch ein erfindungsgemäßes Verfahren beschichtetes Produkt in einer perspektivischen Draufsicht in einem weiteren Ausführungsbeispiel;

Figur 13 ein durch ein erfindungsgemäßes Verfahren beschichtetes Produkt in einer perspektivischen Draufsicht in einem weiteren Ausführungsbeispiel.

[0029] Das in Figur 1 gezeigte Ausführungsbeispiel einer Auftragsvorrichtung 1 dient zum Auftragen von Klebstoff auf einen Hygieneartikel wie eine Windel, kann jedoch gleichermaßen auch für andere Zwecke eingesetzt werden, z. B. zum Beschichten von Folien, Verpackungsteilen, Möbelteilen mit Klebstoffen, Dichtstoffen oder auch zum Besichten von Folien mit unterschiedlich farbigen Flüssigkeiten. Die nachfolgend näher erläuterten Komponenten der Vorrichtung werden von einer Grundplatte 2 getragen, die an einem Gestell einer Produktionsanlage befestigbar ist.

[0030] Zwei beabstandete Lager oder Lagerböcke 4, 6 sind an der Grundplatte 2 befestigt und dienen mittels jeweils eines Kugellagers 7 (siehe Figur 2 und 3) oder Gleitlagers zur rotierbaren Lagerung einer Auftragswalze 8, deren äußere Umfangsfläche 9 im Betrieb in Kontakt mit einem zu beschichtenden Substrat kommt, welches mittels nicht näher dargestellter Fördereinrichtungen entlang einer Bewegungsbahn gefördert wird, wie durch Doppelpfeil 10 in Figur 1 angedeutet ist. Die Komponenten Grundplatte 2 und Lagerböcke 4, 6 können als Gehäuse aufgefasst werden, an welchem die Auftragswalze 8 rotierbar gelagert ist.

[0031] Zum Antreiben der Auftragswalze 8 ragt ein Endabschnitt 12 der Auftragswalze 8 über den Lagerbock 4 hinaus und ist mit einem formschlüssig verbundenen Zahnrad 14 gekoppelt, welches mit einem Zahnriemen 16 verbunden ist. Der Zahnriemen 16 ist in Ein-

griff mit einem weiteren Zahnrad 18, welches mit einer Antriebswelle 20 eines Antriebsmotors 22 gekoppelt ist. Der Antriebsmotor 22 ist auf die Grundplatte 2 geschraubt und als Elektromotor oder alternativ auch als Fluidmotor ausgebildet. Mittels des Antriebsmotors 22 lässt sich die Auftragswalze 8 mit einstellbaren Drehzahlen und Drehgeschwindigkeiten antreiben, je nach Anwendung und Substratgeschwindigkeit. So lassen sich Drehzahlen der Auftragswalze 8 von 350 bis 600 Umdrehungen und Umfangsgeschwindigkeiten von bis zu 500 Meter pro Minute und somit entsprechende Substratgeschwindigkeiten erzielen. Der Antriebsmotor 22 ist zweckmäßigerweise mit der nicht dargestellten Förderereinrichtung für das Substrat, genauer gesagt dessen Steuerungseinrichtung gekoppelt.

[0032] Wie Figuren 1 und 2 gut veranschaulichen, weist die Auftragswalze 8 mindestens einen in die Umfangsfläche 9 der Auftragswalze 8 mündenden Fluidkanal 24 auf, der mit Fluid aus einer nicht dargestellten Fluidquelle, beispielsweise einem Klebstoffbehälter, einem Fassschmelzer oder dgl. gespeist werden kann. Durch den Fluidkanal 24 gelangt Fluid in den Bereich der Umfangsfläche 9 und kann durch Kontakt mit dem Substrat auf dieses aufgetragen werden. In den Fluidkanal 24 ist in dessen Endabschnitt, der bis in die Umfangsfläche 9 mündet, eine fluiddurchlässige Struktur 26 in Form eines oder mehrerer Sintermetallteile ausgebildet, die eine Vielzahl miteinander kommunizierender unregelmäßiger Hohlräume aufweisen, durch die das Fluid hindurchströmen kann. Die Größe der Hohlräume wird an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst, insbesondere die Fluideigenschaften (Viskosität) und die Rotationsgeschwindigkeiten der Auftragswalze 8. So können beispielsweise gesinterte Strukturen verwendet werden, die aus Kugeln aus Metall mit Durchmessern im Bereich von bis zu 0,1 mm gebildet sind. Anstelle von Sintermetallteilen oder -einsätzen, die in den Fluidkanal eingepasst, eingepresst oder, bei Bedarf eingeklebt oder anderweitig befestigt sein können, können auch andere fluiddurchlässige Strukturen mit einer Vielzahl von kommunizierenden Hohlräumen verwendet werden, z. B. poröser Hartschaumstoff.

[0033] Wie Figur 2 in Verbindung mit Figur 1 zeigt, wird Fluid, wie durch Pfeile 28 veranschaulicht im Bereich des Lagerbocks 6 in parallel zur Zentral- und Drehachse 30 der Auftragswalze 8 verlaufende Zuführkanäle 32, 34 in die Auftragswalze 8 eingeleitet und strömt dann weiter durch mehrere radial angeordnete Kanäle 36, 38 in einen umlaufenden als Spalt ausgebildeten Querverteilungskanal 40 und von dort in die Fluidkanäle 24, die in die Umfangsfläche 9 münden. In dem Lagerbock 6 kann ein Fluid aus einer Fluidquelle oder aber auch mehreren Fluidquellen durch einen Fluideinleitungsstutzen 42 eingeleitet und in den Zuführkanal 32, 34 eingeleitet werden. Die Zuführkanäle 32, 34 sind durch einschraubbare oder einpressbare Verschlussstopfen 57 auf einer Seite verschlossen.

[0034] Die Auftragswalze 8 weist eine Welle 31, eine

erste seitliche Begrenzungsplatte 42, eine gegenüberliegende zweite Begrenzungsplatte 44 sowie einen umlaufenden, die Fluidkanäle 24 und die Sintermetallteile umlaufenden Ringabschnitt 46 auf, an welchem die Platte 44 angeschraubt ist mittels Schraubverbindungen 48. Die Platte 44 ist mit einem Wellenlagerabschnitt 50 einstückig ausgebildet. Die Kanäle 36 sind innerhalb eines weiteren im Wesentlichen ringförmigen Walzenelement 52 angeordnet, welches mittels O-Ring-Dichtungen 54 gegenüber einem Wellenabschnitt 56 und mittels O-Ringen 58 gegenüber dem Ringabschnitt 46 abgedichtet ist.

[0035] Die Auftragswalze 8 ist mittels einer Walzenheizung 60 (Figur 1) elektrisch beheizbar. Alternativ kann selbstverständlich in nicht dargestellter Weise die Anordnung des Zahnriemens 16 und des gesamten Antriebs sowie die Walzenheizung 60 sowie die Fluidzufuhr in die Auftragswalze 8 seitenvertauscht sein.

[0036] Wie Fig. 1 zeigt, kann mittels zweier rotierbarer gelagerter Andruckwalzen 62 das vorbeigeführte Substrat in einer gewünschten Position relativ zur Umfangsfläche 9 der Auftragswalze 8 und gegebenenfalls in einem gewünschten Umschlingungswinkel geführt und angedrückt werden. Mittels einer Linearführung 64 mit einer Führungsschiene und nicht gezeigten Rollenlagern lassen sich die Führungswalzen 62 vertikal verstellen und in einer gewünschten Position feststellen.

[0037] Die Figuren 3 und 4 veranschaulichen die Zuführung von Fluid durch die Vorrichtung 1 in die Auftragswalze 8. Ein im Bereich des Lagerbocks 6 mit einem Kugellager 7 eingeschraubter Anschlussstutzen 66 (Figur 4) ist mit einer Fluidquelle verbindbar und dient zum Einleiten von Fluid. Ein in das Gehäuse 68 des Lagerbocks 6 einschraubbares Filterelement zum Filtern des Fluids ist in eine vertikale zylindrische Bohrung 72 eingeschraubt, welche mit einer horizontalen Bohrung 76 kommuniziert, die unterhalb einer zylindrischen Bohrung 74 zur Aufnahme der Auftragswalze 8 angeordnet ist. Bohrung 76 ist mit einer Vertikalbohrung 78 verbunden, welche ihrerseits mit einer weiteren horizontalen Bohrung 80 verbunden ist, welche wiederum in eine horizontale zylindrische Bohrung 82 einmündet. Einschraubbare Verschlussstopfen 92 verschließen die Bohrungen 76, 78 und 80.

[0038] Ein pneumatisch mittels einer (nicht gezeigten) Steuerungseinrichtung ansteuerbares Steuerteil 84 dient zum Freigeben bzw. Unterbrechen des Fluidflusses durch die zuvor genannten Bohrungen 72, 76, 78, 80 und ist mit einer als Nadelventil ausgebildeten Ventilanordnung gekoppelt, die eine herkömmliche hin- und herbewegbare Ventilnadel 86 aufweist, welche mit einem im unteren Bereich der Bohrung 82 angeordneten Ventilsitz zusammenwirkt. Das Steuerteil 84 ist in an sich bekannter Weise mittels Druckluft beaufschlagbar, um die Ventilnadel 86 in die Öffnungs- oder Schließstellung zu bringen.

[0039] Wie die Figuren 3 und 4 zeigen, schließt sich an den Ventilsitz stromabwärts eine Bohrung 88 an, die

in einen Ringkanal 90 mündet, welcher konzentrisch um die Welle 31 angeordnet ist und mit einer in der Welle 31 ausgebildeten Nut oder Bohrung 33 (siehe auch Figur 2) verbunden ist. Durch Ringkanal 90 und Bohrung 33 gelangt Fluid in die Zuführkanäle 32, 34 (Figur 2). Dichtungen 96, 98 (Figur 3) sorgen für eine Abdichtung des Ringkanals 90 und können beispielsweise als Lippen-, Stopfbuchs- oder Gleitringdichtungen ausgebildet sein. Innerhalb des in Figur 3 - links - gezeigten Lagerbocks 4 ist innerhalb dessen Gehäuses 94 ein nicht gezeigtes Kugellager zur Lagerung der Welle 31 angeordnet und auf herkömmliche Weise gesichert.

[0040] Das in den Figuren 5 und 6 gezeigte alternative Ausführungsbeispiel einer Auftrags-Vorrichtung 1 dient zum Einleiten zweier Fluide aus unterschiedlichen Fluidquellen in eine einzige Auftragswalze 8. Einige Gestaltungsmerkmale dieser Vorrichtung 1 sind ähnlich oder identisch wie bei dem zuvor anhand der Figuren 1 bis 4 gezeigten Ausführungsbeispiel; soweit gleiche oder identische Teile vorhanden sind, werden gleiche Bezugszeichen verwendet und es wird auf die obigen Beschreibungen Bezug genommen.

[0041] Bei den in Figur 5 und 6 gezeigten Ausführungsbeispiel ist sowohl in dem Lagerbock 6, der zuvor anhand der Figuren 3 und 4 ausführlich beschrieben ist, als auch im Bereich des gegenüberliegenden Lagerbocks 104 (linke Seite in Figur 5) die Möglichkeit der Zuführung von Fluid in die Auftragswalze 8 vorgesehen. Zu diesem Zweck ist im Bereich des Lagerbocks 104 eine prinzipiell gleiche Gestaltung wie im Bereich des Lagerbocks 6 vorhanden, d. h. es ist im Bereich des Lagers 104 ein zusätzliches Steuerteil 106 in ein Gehäuse 68' eingelassen. Durch Kanal 88' kann Fluid in einen Ringkanal 90' und von dort in eine in der Welle 31 ausgebildete Nut oder einen Kanal 33' und von dort in in der Welle 31 ausgebildete axial verlaufende Zuführkanäle 32', 34' (durch gestrichelte Linien in Figur 5 angedeutet) gelangen, welche anhand von Figur 2 zuvor beschrieben worden sind. Durch die Zuführkanäle 32' und 34' kann Fluid durch in Figur 5 nicht näher gezeigte Kanäle 36 (Figur 2) und mit Sintermetallteilen gefüllte Fluidkanäle 24 (Figur 2) in den Bereich der Umfangsfläche 9 strömen. Auf gleiche Weise gelangt Fluid durch die in den Lagerbock 6 (Figuren 5 und 6) gezeigten Fluidströmungswege aus einer Fluidquelle in die Zuführkanäle 32, 34 (Figur 5) und von dort in mit diesen kommunizierende in die Umfangsfläche 9 mündende Fluidkanäle 24, wie sie in Figur 2 gezeigt sind. Es können somit durch die eine Auftragswalze 8 unterschiedliche Fluide aus einer ersten Fluidquelle, die mit dem Lagerbock 6 gekoppelt ist, und einer zweiten Fluidquelle, die mit dem Lagerbock 104 gekoppelt ist, in den Bereich der Umfangsfläche 9 der Auftragswalze 8 transportiert und von dort auf ein Substrat aufgebracht werden. Je nach Form der Austrittsöffnungen der Fluidkanäle 24, die mit den unterschiedlichen Fluidquellen gekoppelt sind, können gleiche oder unterschiedliche Fluide auf das Substrat aufgebracht werden in unterschiedlichen Formen. Die

konkreten Formen der erzeugbaren Auftragsbilder sind durch die jeweilige Gestaltung der Austrittsöffnungen der Zuführkanäle 24 im Bereich der Umfangsfläche 9 bestimmt.

[0042] In Figur 7 ist in einer schematischen Seitenansicht eine erfindungsgemäße Gasdüse 110 zum Erzeugen mindestens eines Gasstroms, insbesondere eines Luftstroms dargestellt, die Teil der Vorrichtung 1 ist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Gasdüse 110 als eine Schlitzdüse mit einer länglichen, sich über die gesamte Auftragsbreite der Auftragswalze 8 erstreckenden Austrittsöffnung 112 ausgebildet, so dass ein Luftfilm oder eine Luftschicht zwischen der Umfangsfläche 9 und dem Substrat 3 in den Kontaktbereich K strömen kann. Durch den austretenden Gasstrom wird das mittels der Auftragswalze 8 aufgebrachte Fluid vorteilhaft von der Umfangsfläche 9 abgelöst, und es werden eine Fadenbildung oder ein unerwünschtes Anhaften an der Umfangsfläche 9 reduziert oder verhindert. Die Gasdüse 110 kann auch als Luftmesser bezeichnet, werden, mit dessen Hilfe das Fluid gewissermaßen von der Auftragswalze 8 abgeschnitten wird im Kontaktbereich K.

[0043] Die Gasdüse 110 ist in nicht näher gezeigter Weise an einer Trägerstruktur für die Auftragsvorrichtung 1 oder einer in Figur 1 gezeigten Tragstruktur 13 unterhalb der Führungs- oder Andruckwalze 62 befestigt. Die Tragstruktur 13 dient zur Halterung und Lagerung zweier in Figur 7 gezeigter Andruckwalzen 62 oder Führungswalzen 62 zum definierten Führen des Substrates 3 entlang einer definierten Bewegungsbahn im Bereich der Auftragswalze 8. Wie Figur 7 andeutet, können die Führungswalzen 62 vertikal (Pfeile 114 in Figur 7) mittels einer Linearführung 64 verstellt werden. Die Führungswalzen 62 können alternativ auch verschwenkbar angeordnet sein, um sie von der Auftragswalze 8 abschnenken zu können.

[0044] In Figur 8 ist eine erfindungsgemäße Ausführungsform einer Vorrichtung bzw. eines Verfahrens zum Auftragen von Fluid dargestellt, bei der zwei nacheinander angeordnete Fluidauftrags-Vorrichtungen 1 vorgesehen sind, um ein schematisch dargestelltes Substrat 3 mittels zweier Auftragswalzen 8 beschichten zu können. Die zwei hintereinander angeordneten Auftragsvorrichtungen 1 können wie das in Figur 1 und 2 oder 5 und 6 gezeigte Ausführungsbeispiel ausgebildet sein und sind in Richtung der Bewegung des Substrates 3, illustriert durch Pfeile 5 in Figur 3, nacheinander angeordnet, so dass das Substrat 3 zunächst an der Auftragswalze 8 der ersten, in Figur 3 linken Auftragsvorrichtung 1 und anschließend entlang der weiteren Auftragswalze 8 der weiteren, in Figur 3 rechten Auftragsvorrichtung 1 vorbeigeführt und beschichtet wird mit unterschiedlichen oder gleichen Fluiden. Im Hinblick auf die Gestaltung der Auftragsvorrichtung 1 wird auf die obigen Beschreibungen Bezug genommen.

[0045] Anhand der Figuren 9 bis 13 werden erfindungsgemäß hergestellte beschichtete Substrate 3 beispielhaft gezeigt. Es ist erkennbar, dass die Ränder der

erzeugten Auftragsbilder oder -muster auf den Substraten 3 im Wesentlichen nicht eckige, sondern gekrümmte, abgerundete Konturen oder Ränder 15 mit unterschiedlichen Krümmungsradien aufweisen. Die Ränder 15 können wenigstens abschnittsweise kreisförmig konvex oder konkav gekrümmt sein oder/oder ellipsenförmig, parabelförmig oder dergleichen. Die gekrümmten Abschnitte der Ränder 15 können in gerade Abschnitte übergehen. Auch können unterschiedliche Fluide aufeinander geschichtet auf das Substrat nacheinander aufgetragen werden. Dies wird dadurch erreicht, dass die äußere Begrenzungsfläche der fluiddurchlässigen Struktur 26 der Auftragswalze 8, insbesondere der Sintermetallteile im Bereich der Umfangsfläche 9 entsprechend gekrümmt ausgebildet ist, wie beispielsweise in Figur 1 und Figur 8 erkennbar ist. Durch eine an den jeweiligen Anwendungsfall und das gewünschte Auftragsmuster gemäß den Figuren 9 bis 13 angepasste Gestaltung der Struktur 26 lassen sich Auftragsbilder mit gekrümmten Konturen oder Rändern oder wenigstens Randabschnitten erzeugen.

[0046] Figur 9 zeigt ein flächiges Substrat 3, zum Beispiel eine Kunststoffolie für die Produktion von Hygieneartikel (z.B. Windeln), ein Papierstreifen oder dergleichen mit einer erfindungsgemäß aufgetragenen flächigen durchgehenden Beschichtungen 116 mit konvex abgerundet gekrümmten Rändern 15 und konkav abgerundet gekrümmten Randabschnitten 17. Die einzelnen Beschichtungen 116 sind benachbart zueinander mittels der Auftragswalze 8 aufgebracht worden. Es kann ein Verfahren mit nur einer Auftragswalze 8 oder auch ein Verfahren mit zwei hintereinandergeschalteten Auftragswalzen 8, wie in Figur 8 gezeigt, angewendet werden, wobei im letzteren Fall jede zweite Beschichtung 116 von einer und die jeweils benachbarten Beschichtungen 116 von der anderen Auftragswalze 8 aufgetragen werden können. Die Beschichtung kann Klebstoff, Dichtstoff, ein Polster aus Kunststoff oder Gel oder dergleichen sein. Es lassen sich somit Beschichtungen mit definierten Rändern oder Konturen, vorzugsweise mit beliebig gekrümmten, abgerundeten Konturen, aber im Bedarfsfall auch zusätzlich mit eher eckigen Konturen erzeugen.

[0047] Figur 10 veranschaulicht ein mit mehreren durchgehenden flächigen Beschichtungen 118 versehenes Substrat. Die Beschichtungen 118 werden zunächst appliziert und dann werden auf diese zusätzliche im Ausführungsbeispiel ringförmig umlaufende streifen- oder raupenförmige Beschichtungen 120 zusätzlich aufgebracht, beispielsweise als Dichtung (sealing). Die so erzeugten Auftragsbilder werden vorzugsweise mittels zweier hintereinander geschalteter Auftrags-Vorrichtungen 1 (Figur 8) erzeugt, wobei die erste Vorrichtung 1 die flächige Beschichtung 118 und die zweite Auftragsvorrichtung 1 die zusätzliche Beschichtung 120 auf die erste Beschichtung 118 aufträgt. Die streifenförmige Beschichtung 120 ist ebenfalls mit gekrümmten abgerundeten Rändern versehen. Hierzu ist die entspre-

chende Auftragswalze 8 mit einem entsprechend geformten Fluidkanal 24 mit einem Einsatz aus einer fluiddurchlässigen Struktur 26, vorzugsweise einem Sintermetallteil, ausgebildet. Soweit erforderlich, kann die erste Beschichtung 118 zunächst getrocknet oder ange-trocknet werden, etwa mit einem Luftstrom oder Infrarotstrahlern oder dergleichen, die zwischen die zwei in Figur 8 gezeigten hintereinandergeschalteten Vorrichtungen 1 geschaltet sein kann.

[0048] Figur 11 veranschaulicht ein Substrat 3, das mit einer als Firmenlogo ausgebildeten Beschichtung 122 versehen ist, die aus mindestens einer durchgehenden hier quaderförmigen Beschichtung 124 und einem aus Buchstaben gebildeten Firmennamen 126 und einem zusätzlichen Ringelement 128 gebildet ist. Zunächst kann die durchgehende Beschichtung 124 mittels einer ersten Auftragswalze 8 aufgebracht, dann mittels einer zweiten Auftragswalze die aus Buchstaben bestehende Beschichtung 126 erfindungsgemäß aufgebracht und dann schließlich mittels einer dritten nachgeschalteten Vorrichtung 1 die ringförmige Beschichtung 128 erfindungsgemäß aufgetragen werden.

[0049] In Figur 12 ist ein Substrat 3 mit zwei übereinander angeordneten grafischen Beschichtungen 130 mit gekrümmten Randkonturen 15 und einer darüber aufgetragenen weiteren hier im Wesentlichen kreisförmigen Beschichtung 132 aus einem anderen Fluid aufgebracht worden. Auch hierzu wird vorzugsweise ein Verfahren und eine Anordnung 2 in Substratbewegungsrichtung nacheinander angeordneten Vorrichtungen 1 mit Auftragswalzen 8 verwendet.

[0050] Figur 13 zeigt schließlich ein Substrat 3 mit einer ersten unteren flächigen Beschichtung 134 mit konvex gekrümmten Randabschnitten 15 sowie mit einer den beiden äußeren Randbereichen der Beschichtung 138 zusätzlich auf dieser abgelegten ebenfalls flächigen Beschichtungen 136. Schließlich sind mittig auf die Beschichtung 134 jeweils zwei streifen- oder raupenförmige Beschichtungen 138 erfindungsgemäß aufgebracht worden.

[0051] Die erfindungsgemäßen Verfahren werden zusätzlich zu obigen Beschreibungen nachfolgend anhand der Figuren beschrieben:

[0052] Aus einer nicht gezeigten Fluidquelle wird Fluid durch Anschluss 66 (Figuren 4 und 6) im Bereich des Lagerbocks 6 eingeführt und strömt dann bei geöffnetem Ventil, d. h. in der Öffnungsstellung befindlichen Ventalnadel 86 durch Filter 70, Bohrungen 72, 76, 78, 80 und 82 sowie 88 in den Ringkanal 90 (Figuren 3 und 5). Bei Verwendung einer Vorrichtung gemäß Figur 5 mit zwei Fluidzuführungen strömt auch im Bereich des Lagerbocks 104 Fluid auf die zuvor beschriebene Weise in den Ringkanal 90'. Von dort gelangt das Fluid dann durch die Zuführkanäle 32, 34 bzw. 32', 34' in die Auftragswalze 8 und von dort in die Fluidkanäle 24 (Figur 2) die mit einer fluiddurchlässigen Struktur, vorzugsweise mit Sintermetalleinsätzen gefüllt sind.

[0053] Wie Figur 7 zeigt, wird ein Substrat 3 mittels

Walzen 62 an der Umfangsfläche 9 der Walze 8 so vorbeigeführt, dass das Fluid übertragen wird auf das Substrat 3, dieses somit beschichtet wird. Dabei können sehr hohe Substratgeschwindigkeiten, im zuvor beschriebenen Bereich, erzielt werden. Dabei ist die fluid-

[0054] Mittels eines von der Gasdüse 110 (Figur 7) erzeugten Luftstroms in Richtung auf den Kontaktbereich K wird die Übertragung des Fluids auf das Substrat 3 begünstigt. Der Gasstrom aus der Gasdüse 110 wird vorzugsweise erfindungsgemäß in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Substrats bzw. der Drehgeschwindigkeit der Auftragswalze 8 eingestellt. Je höher die Geschwindigkeit, desto stärker der Gasstrom, d. h. desto größer der Volumen- und Mengenstrom und die Gasgeschwindigkeit.

[0055] Bei Einsatz einer Vorrichtung gemäß Figuren 5 und 6 können mittels einer Auftragswalze 8 unterschiedliche Fluide aus den zwei Fluidquellen der Auftragswalze 8 gleichzeitig aufgebracht werden.

[0056] Bei einer Anordnung gemäß Figur 8 mit zwei in Reihe nacheinander geschalteten Vorrichtungen 1 können Fluide nacheinander auf ein Substrat aufgetragen werden. Dabei kann entweder eine Vorrichtung gemäß Figur 3 mit Fluidzufuhr aus einer Fluidquelle und/oder eine Vorrichtung gemäß Figur 5 mit Fluidzufuhr aus zwei oder mehreren Fluidquellen nacheinander geschaltet sein.

[0057] Erfindungsgemäß können die beispielhaft gezeigten Auftragsbilder und Beschichtungen gemäß den Figuren 8 bis 11 oder auch abweichende beliebig gestaltete Beschichtungen erzeugt werden. Dabei können je nach konkreter Anwendung unterschiedliche fließfähige Materialien (Fluide) erfindungsgemäß appliziert werden zur Herstellung ganz unterschiedlicher Produkte. Zur Verringerung der Fadenbildung während des Auftrags können beispielsweise Fluide mit geringerer Kohäsion verwendet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von Fluiden, insbesondere Klebstoffen, auf ein Substrat (3), bei dem ein Fluid aus einer Fluidquelle auf eine Umfangsfläche (9) einer rotierbar an einem Gehäuse gelagerten Auftragswalze (8) transportiert wird, und die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt gebracht wird, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) auf das Substrat (3) aufgetragen wird,
dadurch gekennzeichnet, dass Fluid aus mindestens zwei unterschiedlichen Fluidquellen zu der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) gefördert wird und anschließend auf das Substrat (3) übertra-

gen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass unterschiedliche Fluide aus mindestens zwei Fluidquellen durch separate in der Auftragswalze (8) ausgebildete Zuführkanäle (32, 34) zu der Umfangsfläche (9) geleitet und von dort auf das Substrat (3) aufgetragen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid vor dem Auftragen auf das Substrat (3) durch eine in dem Fluidkanal der Walze ausgebildete, eine Vielzahl von kommunizierenden Hohlräumen aufweisende fluiddurchlässige Struktur (26) geleitet wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die fluiddurchlässige Struktur (26) sich bis zur Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) erstreckt und als separates an der Auftragswalze (8) befestigtes Sintermetallteil ausgebildet ist.
5. Verfahren zum Auftragen von Fluiden, insbesondere Klebstoffen, auf ein Substrat (3), insbesondere auch nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem ein Fluid aus einer Fluidquelle auf eine Umfangsfläche (9) einer rotierbar an einem Gehäuse gelagerten Auftragswalze (8) transportiert wird, und die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt gebracht wird, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) auf das Substrat (3) aufgetragen wird,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Auftragswalzen (8) in Bewegungsrichtung des Substrats (3) hintereinander angeordnet sind, so dass das Substrat (3) mittels der zwei hintereinander angeordneten Auftragswalzen (8) mit Fluid beschichtet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass unterschiedliche benachbarte Abschnitte der Oberfläche des Substrates (3) von den zwei oder mehreren Auftragswalzen (8) beschichtet werden.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass gleiche Abschnitte der Oberfläche des Substrates (3) von den zwei oder mehreren Auftragswalzen (8) nacheinander mit unterschiedlichen Fluiden beschichtet werden.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass Fluide aus unterschiedlichen Fluidquellen mittels zweier Auftrags-

walzen (8) übereinander auf dem Substrat (3) abgelegt werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das mittels einer ersten Auftragswalze (8) aufgetragene erste Fluid mindestens teilweise aushärtet oder trocknet und anschließend ein weiteres Fluid mittels einer zweiten Auftragswalze (8) auf das erste auf das Substrat (3) aufgebrachte Fluid aufgetragen wird.
10. Verfahren zum Auftragen von Fluiden, insbesondere Klebstoffen, auf ein Substrat (3), insbesondere auch nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem,
ein Fluid aus einer Fluidquelle auf eine Umfangsfläche (9) einer rotierbar an einem Gehäuse gelagerten Auftragswalze (8) transportiert wird,
und die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt gebracht wird,
dass Fluid von der Umfangsfläche (9) auf das Substrat (3) aufgetragen wird,
dadurch gekennzeichnet, dass in der Auftragswalze (8) ein mit einer fluiddurchlässigen Struktur gefüllter Fluidkanal ausgebildet ist und mit einer derartigen Randkontur in die Oberfläche der Auftragswalze (8) mündet, dass ein Auftragsbild mit gekrümmtem Rand auf das Substrat (3) aufgetragen wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Begrenzungsfläche der fluiddurchlässigen Struktur im Bereich der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) nicht eckig ausgebildet ist, vorzugsweise abgerundet ausgebildet ist.
12. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der in die Oberfläche der Auftragswalze (8) mündende Fluidkanal derart ausgebildet ist, dass eine durchgehende flächige und durch abgerundete Randkonturen begrenzte Beschichtung auf dem Substrat (3) ausgebildet wird.
13. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der in die Oberfläche der Auftragswalze (8) mündende Fluidkanal derart ausgebildet ist, dass eine raupen- oder streifenförmige Beschichtung auf das Substrat (3) aufgebracht wird.
14. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der in die Oberfläche der Auftragswalze (8) mündende Fluidkanal

derart ausgebildet ist, dass ein ringförmiger geschlossener Streifen oder eine Raupe auf das Substrat (3) aufgebracht wird.

- 5 15. Verfahren zum Auftragen von Fluiden, insbesondere Klebstoffen, auf ein Substrat (3), bei dem ein Fluid aus einer Fluidquelle auf eine Umfangsfläche (9) einer rotierbar an einem Gehäuse gelagerten Auftragswalze (8) transportiert wird,
10 und die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt gebracht wird, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) auf das Substrat (3) aufgetragen wird, insbesondere auch nach einem der vorstehenden Ansprüche,
15 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auftragswalze (8) mit 350 bis 600 Umdrehungen/Minute, vorzugsweise im Bereich von 500 Umdrehungen pro Minute rotiert wird.
- 20 16. Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Fluid mit einer Viskosität im Bereich von 1000 bis 5000 cps (centipoise), vorzugsweise im Bereich von 1000 bis
25 2000 cps und mit einer Temperatur im Bereich von 50 bis 170°C, vorzugsweise im Bereich von 150 bis 170°C aufgetragen wird.
- 30 17. Verfahren zum Auftragen von Fluiden, insbesondere Klebstoffen, auf ein Substrat (3), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem ein Fluid aus einer Fluidquelle auf eine Umfangsfläche (9) einer rotierbar an einem Gehäuse gelagerten Auftragswalze (8) transportiert wird,
35 und die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt gebracht wird, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) auf das Substrat (3) aufgetragen wird,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Gasstrom, vorzugsweise ein Luftstrom in den Kontaktbereich zwischen Auftragswalze (8) und Substrat (3) geleitet wird.
- 40 18. Verfahren nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom über die gesamte Auftragsbreite der Auftragswalze (8) in den Kontaktbereich zwischen Auftragswalze (8) und Substrat (3) geleitet wird.
- 45 19. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mengen- oder Volumenstrom des Gasstromes und/oder die Geschwindigkeit des Gasstromes in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit des Substrates (3) relativ zur Auftragswalze (8) eingestellt wird.
- 50 20. Verfahren nach Anspruch 19,
- 55

dadurch gekennzeichnet, dass der Volumenstrom und/oder die Geschwindigkeit des Gasstromes mit zunehmender Geschwindigkeit des Substrates (3) zunimmt, vorzugsweise linear oder exponentiell zunimmt.

21. Vorrichtung zum Auftragen von Fluid, insbesondere Klebstoff auf ein Substrat (3), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer an einem Gehäuse rotierbar gelagerten Auftragswalze (8), auf deren Umfangsfläche (9) Fluid aus einer Fluidquelle aufbringbar ist, wobei die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt bringbar ist, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) auf das Substrat (3) aufgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Auftragswalze (8) zwei separate, mit unterschiedlichen Fluidquellen verbindbare Zuführkanäle (32, 34) ausgebildet sind, durch welche Fluid zu der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) geleitet und von dort auf das Substrat (3) aufgetragen werden kann.
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei separaten Zuführkanäle (32, 34) axial bezogen auf die Drehachse der Auftragswalze (8) angeordnet sind.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zuführkanäle (32, 34) innerhalb einer die Auftragswalze (8) antreibenden Antriebs-Welle (31) angeordnet sind und mit in Richtung auf die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) verlaufenden, in der Auftragswalze (8) angeordneten Kanälen (36) verbunden sind.
24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidzufuhr in die Zuführkanäle (32, 34) im Bereich mindestens eines Lagers zur Lagerung der Auftragswalze (8) erfolgt.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbart zu mindestens einem Lager in der Welle (31) eine Nut oder Bohrung (33) ausgebildet ist, die einerseits mit einem um die Welle (31) angeordneten Ringkanal (90) für Fluid und andererseits mit mindestens einem in der Auftragswalze (8) ausgebildeten Zuführkanal (32, 34) kommuniziert.
26. Vorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fluidzufuhr in die Zuführkanäle (32, 34) mittels mindestens eines Steuerteils (84) wahlweise ein- oder ausschaltbar ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerteil (84) benachbart zu einem Lager (7) angeordnet ist.

- 5 28. Vorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerteil (84) ein Nadelventil betätigt und mittels Druckluft ansteuerbar ist.
- 10 29. Vorrichtung zum Auftragen von Fluid, insbesondere Klebstoff auf ein Substrat (3), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer an einem Gehäuse rotierbar gelagerten Auftragswalze (8), auf deren Umfangsfläche (9) Fluid aus einer Fluidquelle aufbringbar ist, wobei die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt bringbar ist, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) auf das Substrat (3) aufgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Auftragsvorrichtungen (1) mit mindestens jeweils einer Auftragswalze (8) in Bewegungsrichtung des Substrats (3) hintereinander angeordnet sind, so dass das Substrat (3) mittels der zwei hintereinander angeordneten Auftragswalzen (8) mit Fluid beschichtet wird.
- 15 25 30. Vorrichtung zum Auftragen von Fluid, insbesondere Klebstoff auf ein Substrat (3), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer an einem Gehäuse rotierbar gelagerten Auftragswalze (8), auf deren Umfangsfläche (9) Fluid aus einer Fluidquelle aufbringbar ist, wobei die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt bringbar ist, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) auf das Substrat (3) aufgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die fluiddurchlässige Struktur (26) sich bis zur Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) erstreckt und als separates an der Auftragswalze (8) befestigtes Sintermetallteil ausgebildet ist, und dass die äußere Oberfläche der fluiddurchlässigen Struktur am Rand derart gekrümmt ist, dass ein Auftragsbild mit gekrümmten Rand (15) auf dem Substrat (3) entsteht.
- 30 35 31. Vorrichtung nach Anspruch 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Begrenzungsfläche der fluiddurchlässigen Struktur im Bereich der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) nicht eckig ausgebildet ist, vorzugsweise abgerundet ausgebildet ist.
- 40 45 50 55 32. Vorrichtung zum Auftragen von Fluid, insbesondere Klebstoff auf ein Substrat (3), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer an einem Gehäuse rotierbar gelagerten

Auftragswalze (8), auf deren Umfangsfläche (9) Fluid aus einer Fluidquelle aufbringbar ist, wobei die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt bringbar ist, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) auf das Substrat (3) aufgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Auftragswalze (8) im Bereich von 150-1700 mm ist.

33. Vorrichtung zum Auftragen von Fluid, insbesondere Klebstoff auf ein Substrat (3), insbesondere nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit einer an einem Gehäuse rotierbar gelagerten Auftragswalze (8), auf deren Umfangsfläche (9) Fluid aus einer Fluidquelle aufbringbar ist, wobei die Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) mit einem Substrat (3) so in Kontakt bringbar ist, dass Fluid von der Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) auf das Substrat (3) aufgetragen wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine mit einer Gasquelle verbindbare Gasdüse (110) zur Abgabe eines Gasstromes benachbart zu der Auftragswalze (8) angeordnet ist.

34. Vorrichtung nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasdüse (110) eine sich im Wesentlichen über die gesamte Breite der Auftragswalze erstreckende Schlitzdüse oder mehrere benachbart zueinander angeordnete Einzeldüsen aufweist.

35. Vorrichtung nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasdüse (110) so angeordnet ist, dass der Gasstrahl in den Kontaktbereich K zwischen Umfangsfläche (9) der Auftragswalze (8) und Substrat (3) geleitet werden kann.

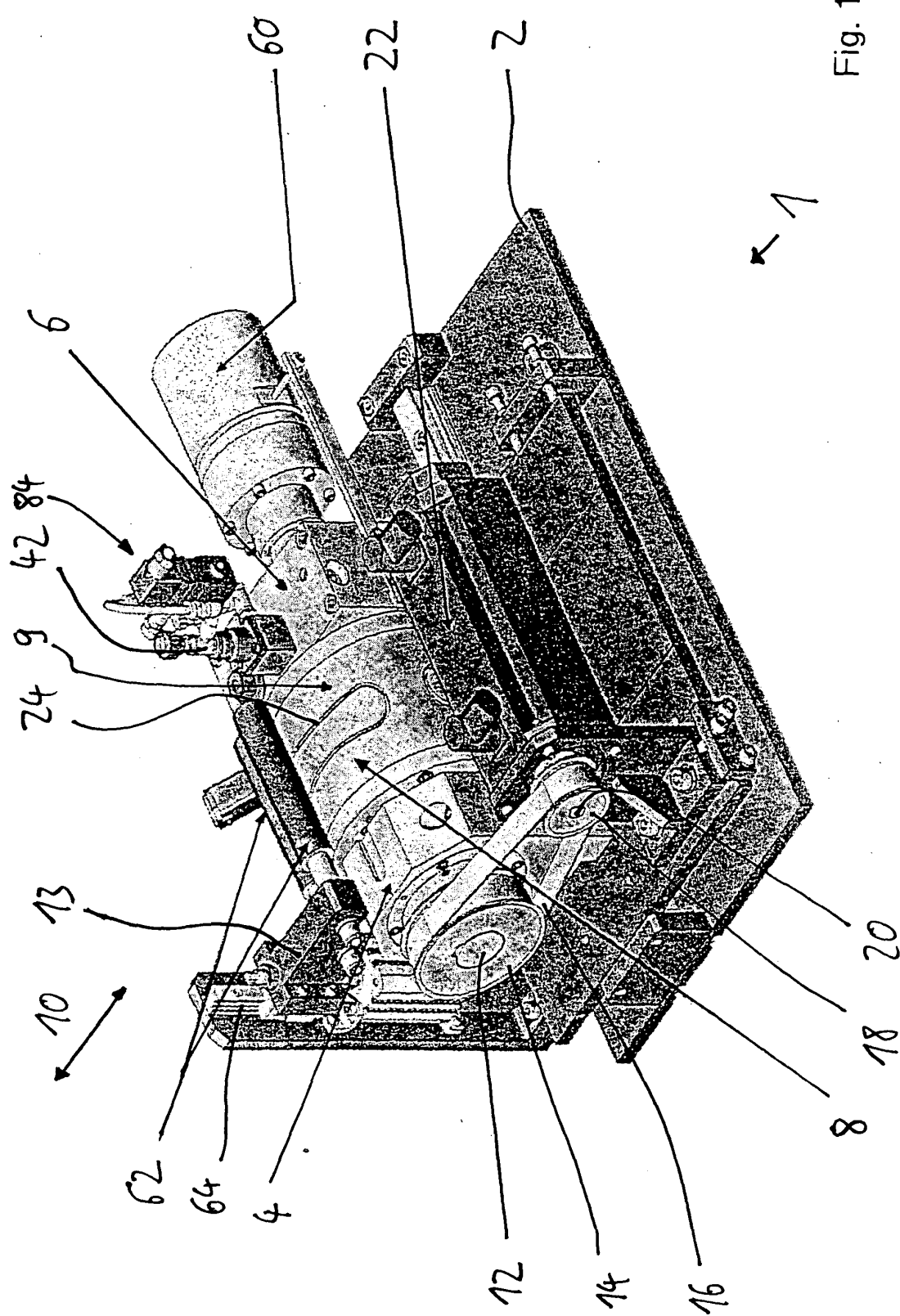
36. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasdüse (110) mit einer Steuerungseinrichtung zum Einstellen und/oder Regeln des Gasstromes gekoppelt ist.

37. Vorrichtung nach Anspruch 36, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerungseinrichtung mittels eines Signals, das ein Maß für die Geschwindigkeit des Substrates (3) oder die Drehgeschwindigkeit der Auftragswalze (8) beinhaltet, so gesteuert wird, dass der austretende Gasstrom in Abhängigkeit von der Substratgeschwindigkeit bzw. Drehgeschwindigkeit einstellbar ist.

38. Vorrichtung nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein

Steuerteil (84) im Bereich eines Lagers (4, 6) und ein weiteres Steuerteil (106) im Bereich eines weiteren Lagers zur Lagerung der Auftragswalze (8) angeordnet ist.

39. Beschichtetes Substrat (3), insbesondere Hygieneprodukt wie Windel, Binde oder dgl., **dadurch gekennzeichnet, dass** es in einem Verfahren nach mindestens einem der vorstehenden Ansprüche hergestellt worden ist.



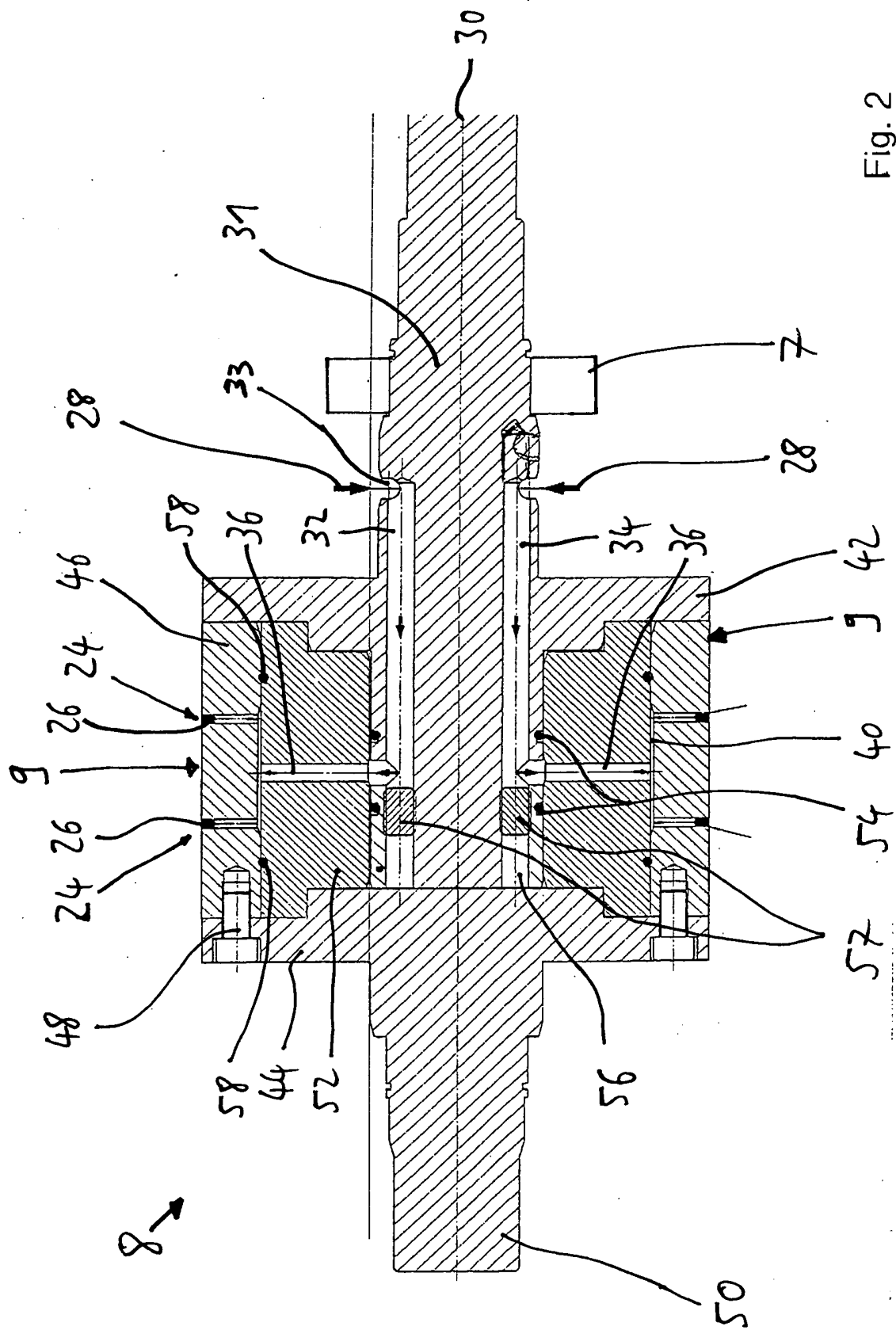
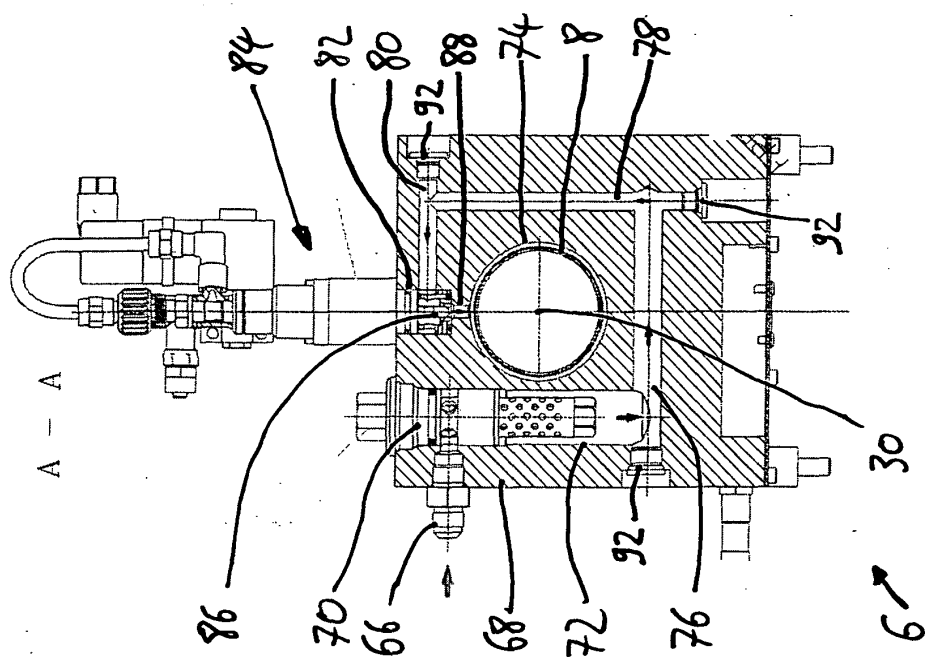
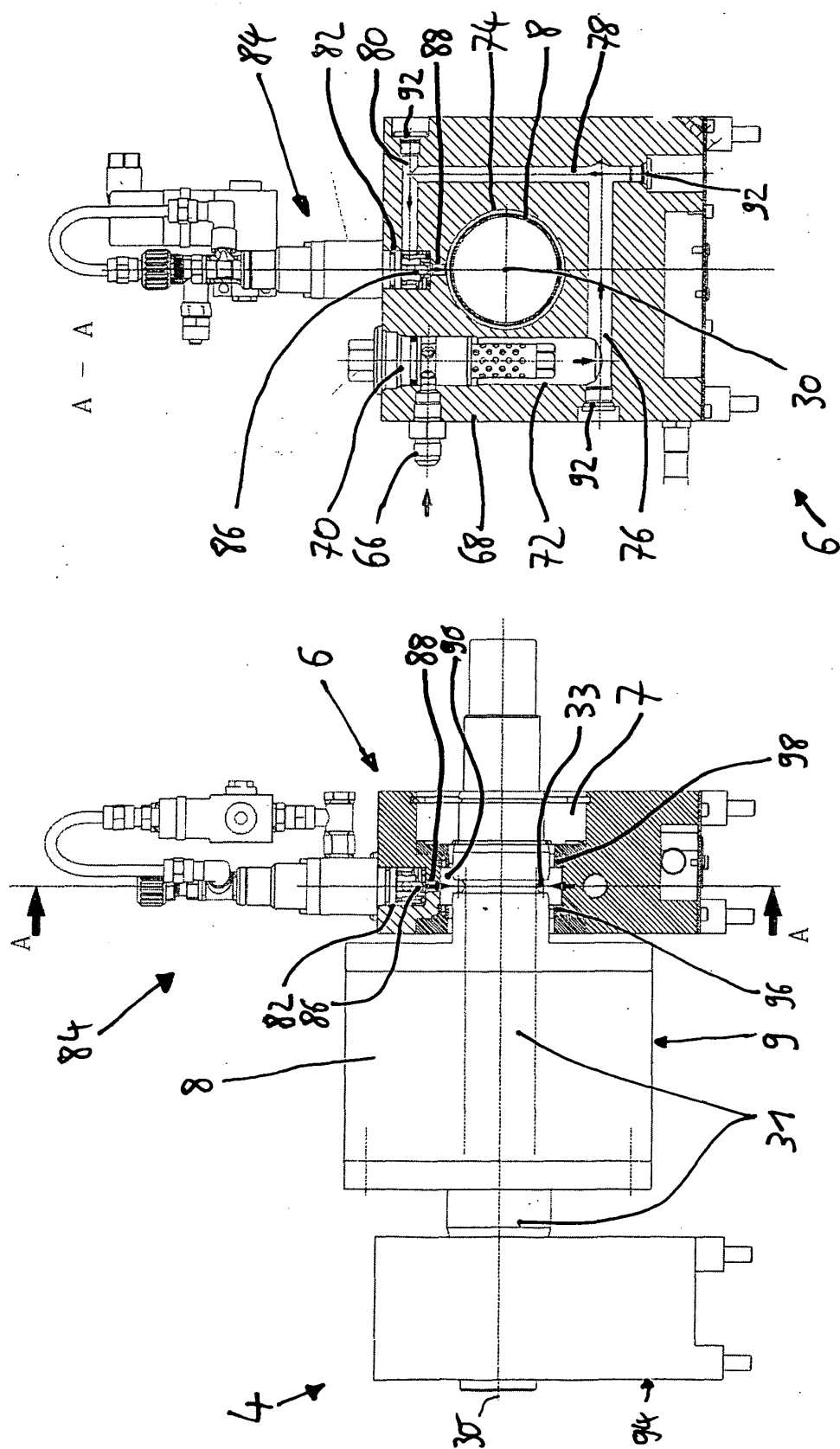


Fig. 2



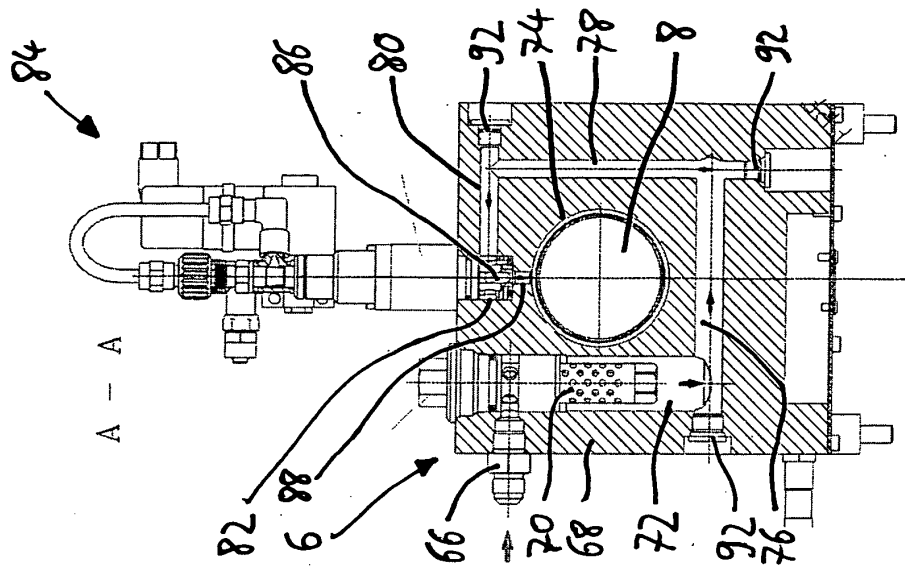


Fig. 6

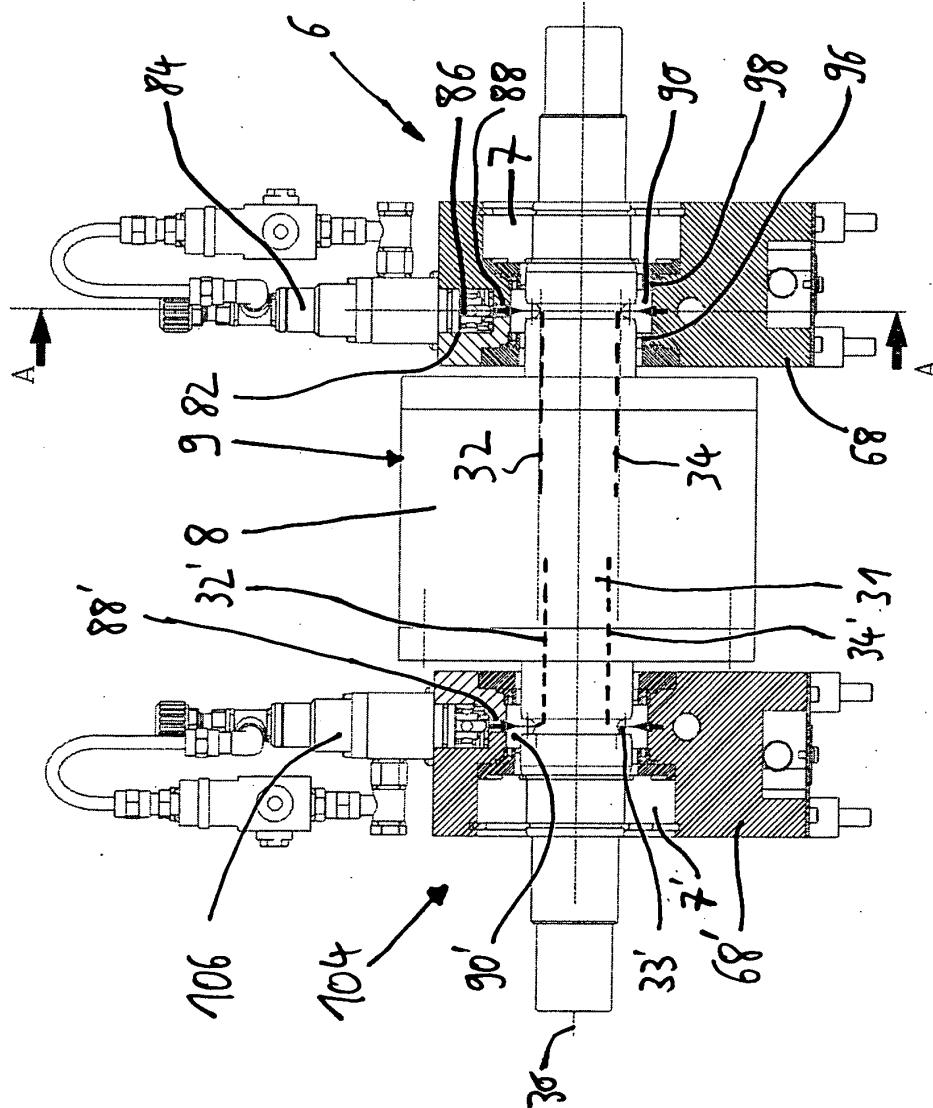


Fig. 5

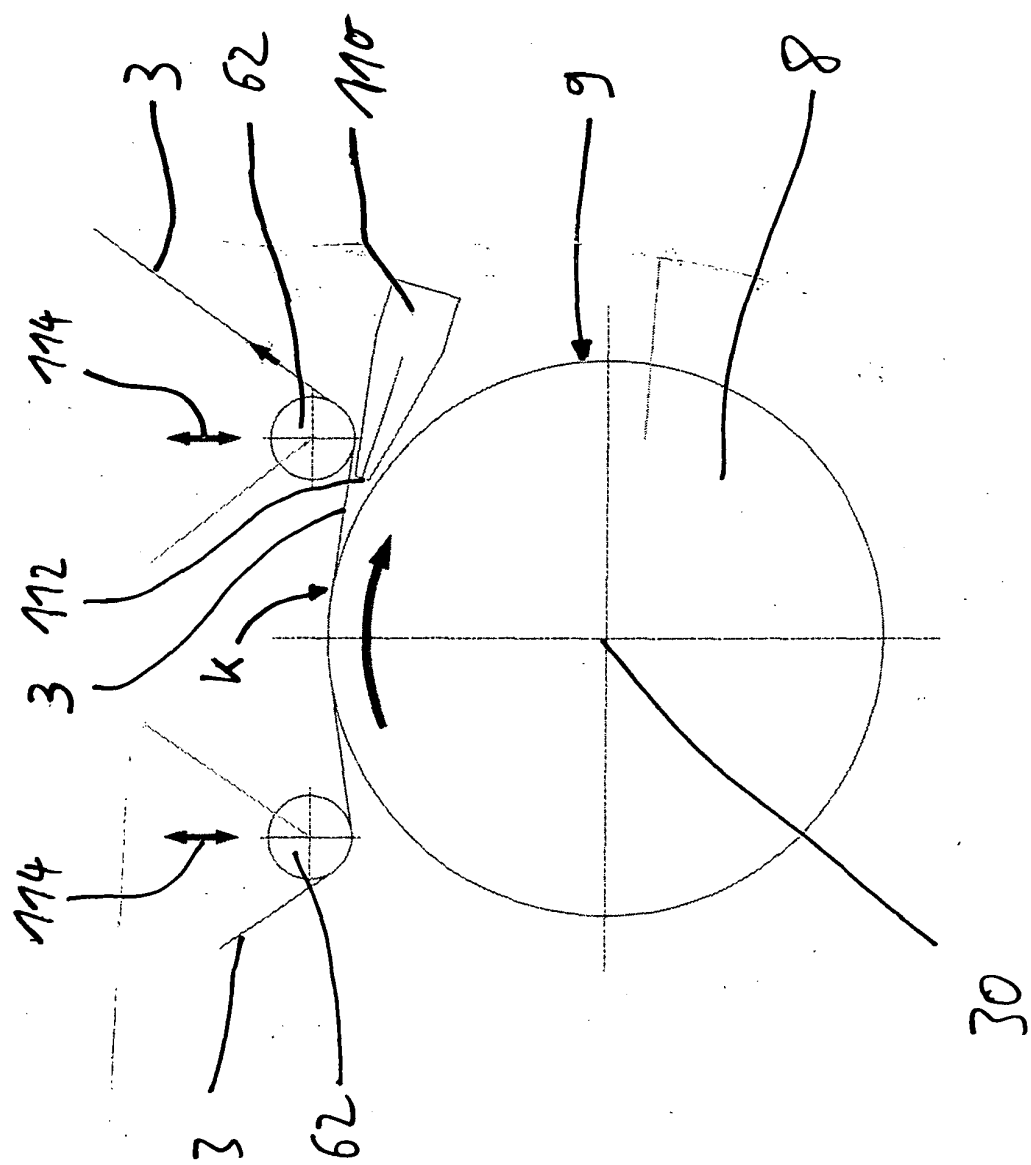


Fig. 7

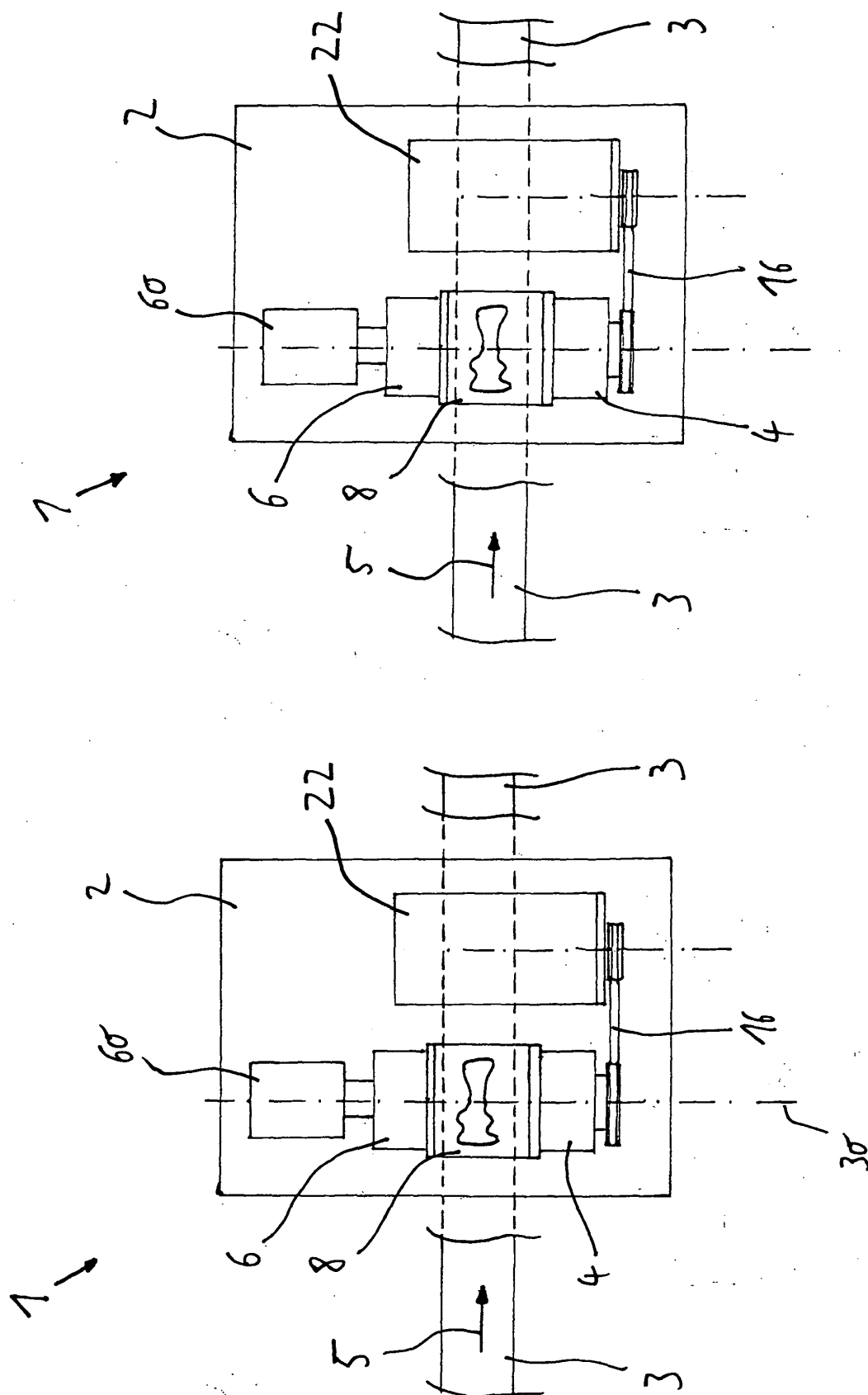


Fig. 8

Fig. 9

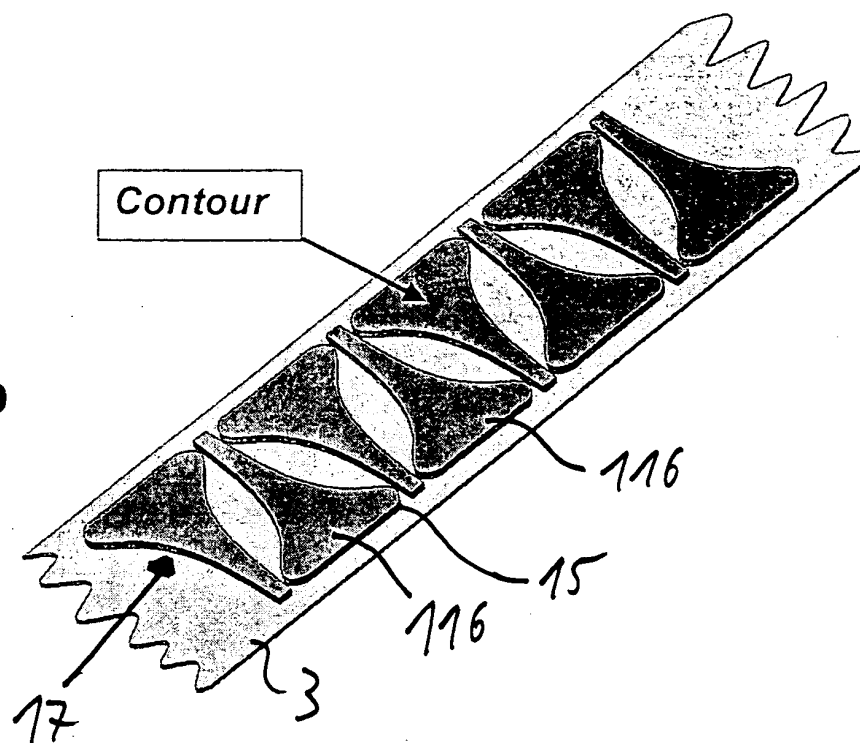
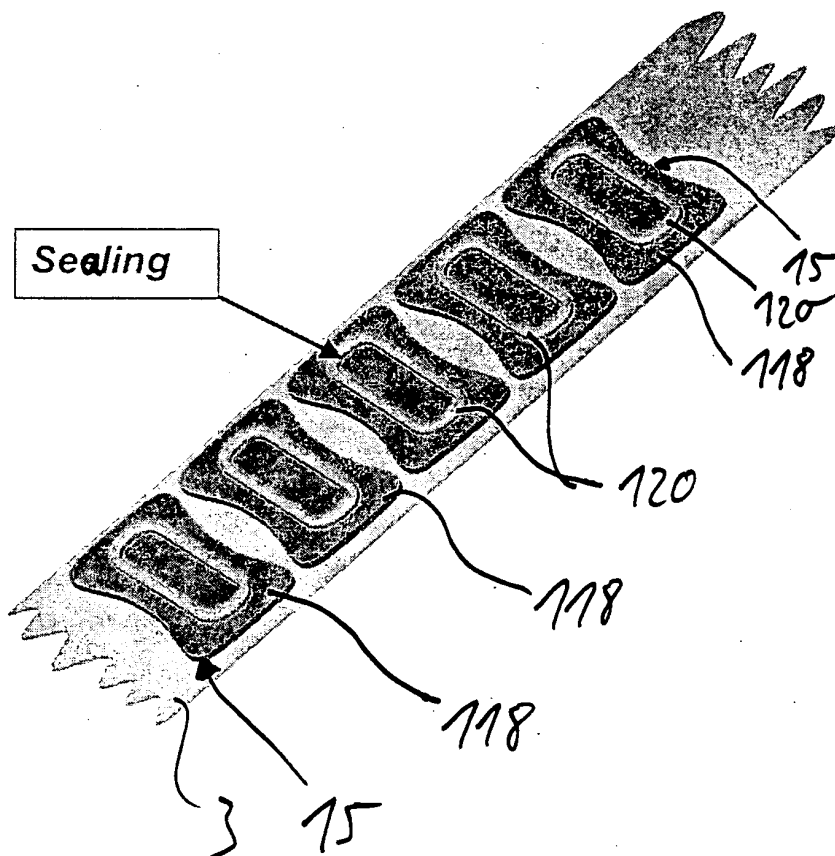
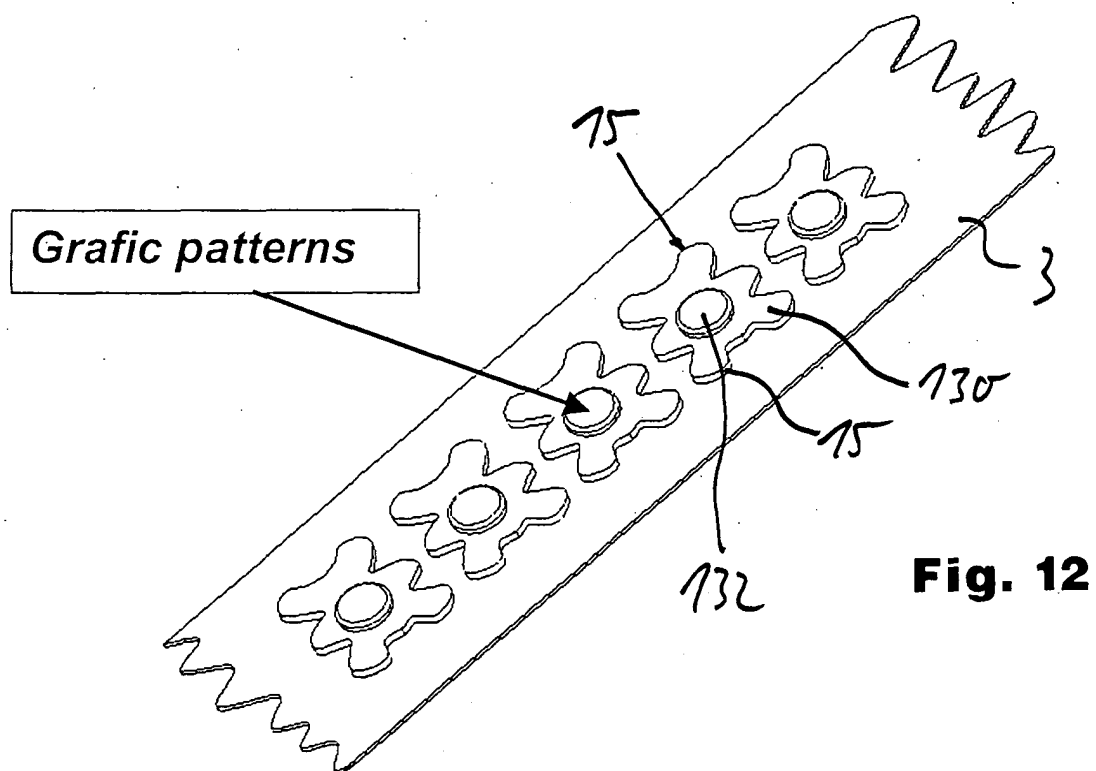
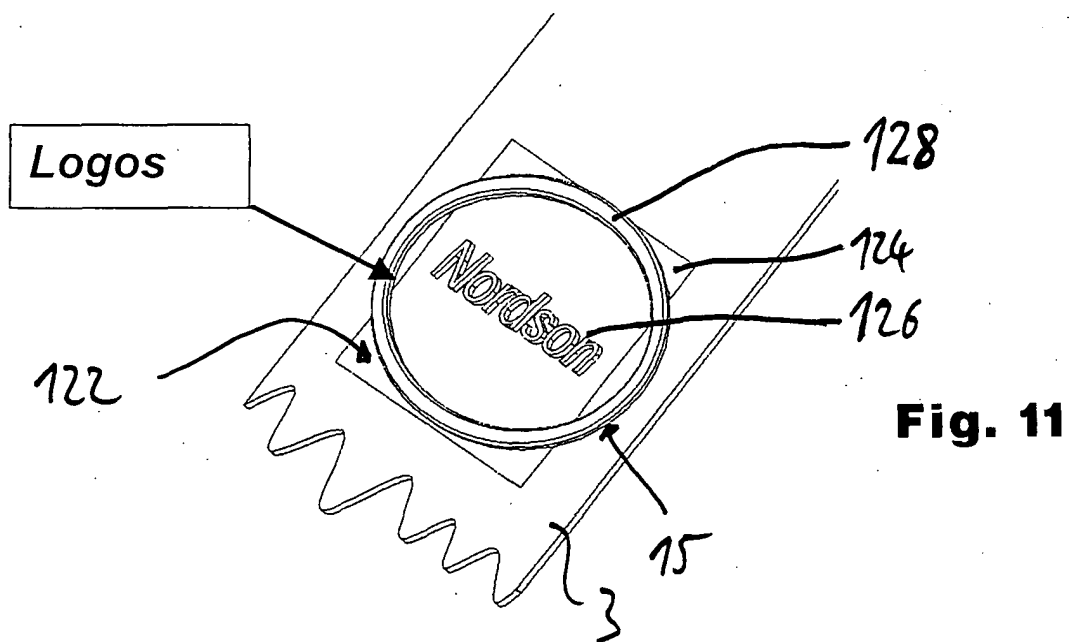


Fig. 10





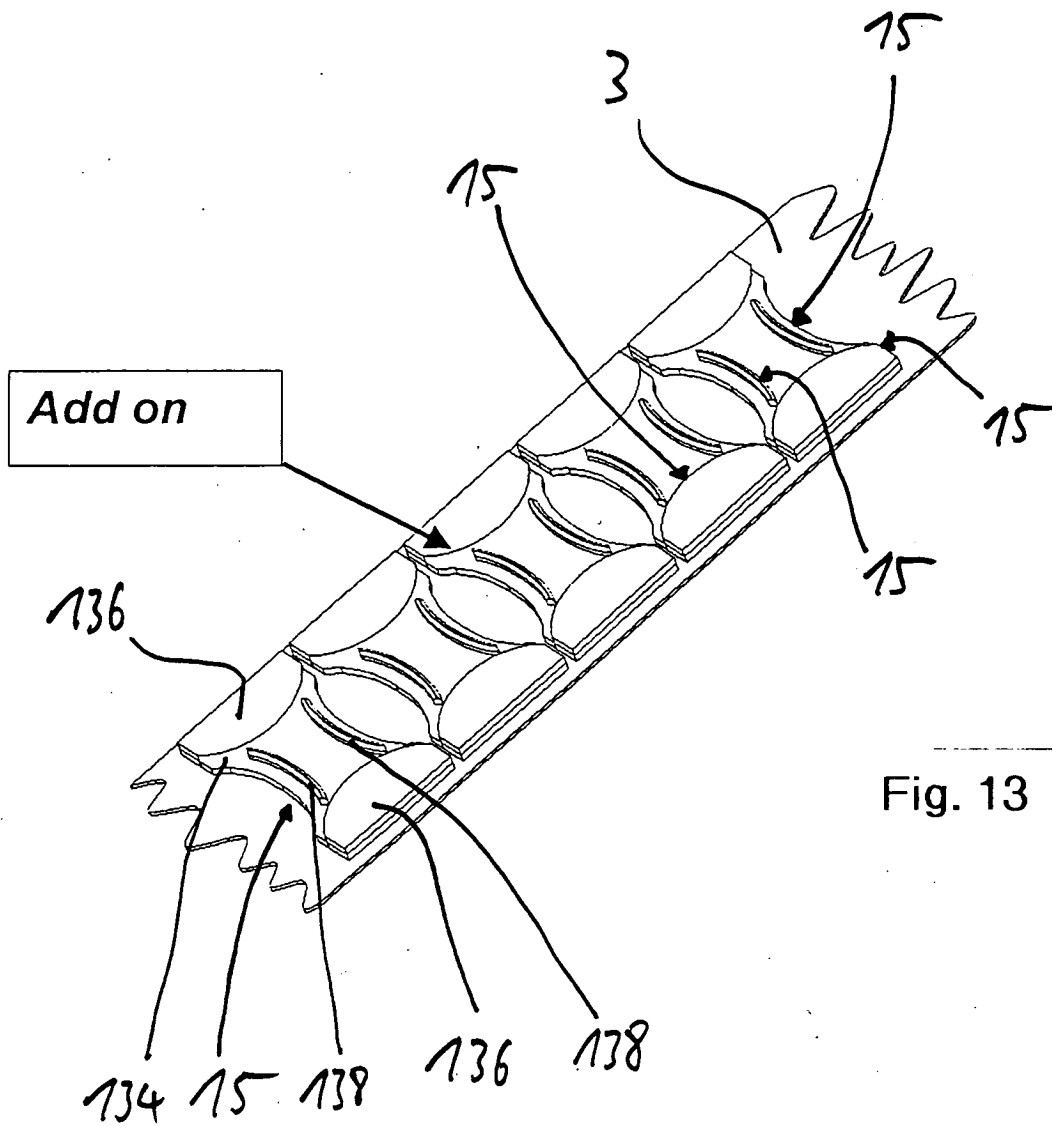


Fig. 13



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 03 02 1382

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 094 886 A (BOGARDY LAWRENCE S) 10. März 1992 (1992-03-10) * Spalte 10, Zeile 26 - Zeile 54; Abbildung 6 * * Spalte 11, Zeile 26 - Zeile 46 *	1-3,10, 11, 13-15, 21,22, 30,31	B05C1/10
X	EP 1 203 619 A (NORDSON CORP) 8. Mai 2002 (2002-05-08)	32,39	
A	* das ganze Dokument *	1-5,15, 21-28	
X	WO 01/15817 A (GD SPA ; SPATAFORA MARIO (IT)) 8. März 2001 (2001-03-08)	1,2,21	
A	* Seite 4, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 20; Abbildungen 1,2 *	4	
X	FR 1 351 295 A (HUMPHREY M FRIDERICK HAROLD) 31. Januar 1964 (1964-01-31) * Seite 2, Zeile 2, Absatz 2 - Seite 3, Zeile 1, Absatz 1; Abbildung 1 *	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	US 6 117 240 A (CHIBA ERIKO ET AL) 12. September 2000 (2000-09-12) * Spalte 22, Zeile 15 - Spalte 23, Zeile 10; Abbildung 6 *	33	D06B B41F B05C
X	FR 1 442 739 A (BRITISH CELLOPHANE LTD) 17. Juni 1966 (1966-06-17) * Seite 3; Abbildung 1 *	33,34	
A	DE 32 46 891 A (FISCHBACHER MEFRO METALLFAB) 20. Juni 1984 (1984-06-20) * Seite 9 - Seite 10; Abbildungen 1,3 *	5-7,29	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 2004	Prüfer Jelercic, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 02 1382

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

25-02-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5094886 A	10-03-1992	US 4968534 A CA 2007826 A1 GB 2229136 A ,B	06-11-1990 17-07-1990 19-09-1990
EP 1203619 A	08-05-2002	DE 10054425 A1 EP 1203619 A2	08-05-2002 08-05-2002
WO 0115817 A	08-03-2001	IT B0990472 A1 AU 7553000 A CN 1371309 T DE 60006258 D1 EP 1212145 A1 WO 0115817 A1 JP 2003508199 T	01-03-2001 26-03-2001 25-09-2002 04-12-2003 12-06-2002 08-03-2001 04-03-2003
FR 1351295 A	31-01-1964	US 3089180 A DE 1206764 B	14-05-1963 09-12-1965
US 6117240 A	12-09-2000	JP 3347245 B2 JP 9073255 A US 5968272 A US 5759278 A	20-11-2002 18-03-1997 19-10-1999 02-06-1998
FR 1442739 A	17-06-1966	KEINE	
DE 3246891 A	20-06-1984	DE 3246891 A1	20-06-1984

EPO FORM P0461

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