

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 333 902
A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 88104676.7

(51)

Int. Cl.4: **B05B 3/02 , B05B 7/16**

(22)

Anmeldetag: 23.03.88

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.89 Patentblatt 89/39

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: Claassen, Henning J.
Industriegebiet Hafen
D-2120 Lüneburg(DE)

(72)

Erfinder: Claassen, Henning J.
Industriegebiet Hafen
D-2120 Lüneburg(DE)

(74)

Vertreter: Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.
Sandmair, Dr. Marx
Stuntzstrasse 16
D-8000 München 80(DE)

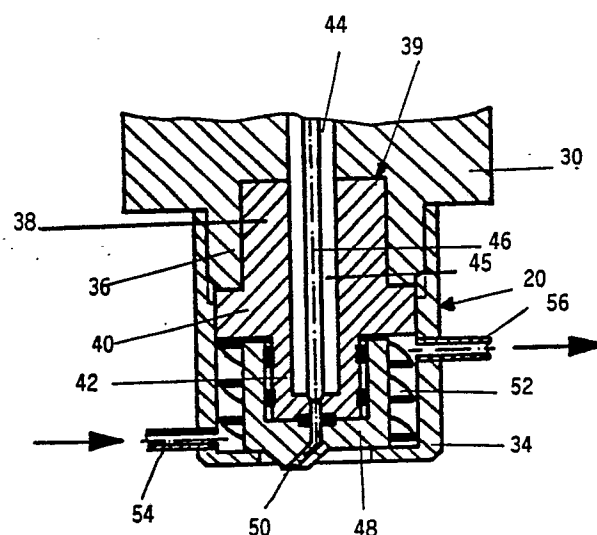
(54)

Vorrichtung zum Aufbringen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Klebstoffes.

(57)

Eine Vorrichtung zum Aufbringen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Klebstoffes, auf ein Substrat mit einem Auftragkopf (20), mit mindestens einem Zuführkanal (44) für den verflüssigten Werkstoff in dem Auftragkopf (20), mit einer düsenartigen Auslaßöffnung (50) am Ende des Zuführkanals (44) und mit einer Ventilordnung zum Öffnen und Schließen des Zuführkanals (44) bzw. der Auslaßöffnung (50) weist ein in dem Auftragkopf (20) vorgesehenes, drehbares Rotationselement (48) mit einem mit dem Zuführkanal (44) fluchtenden Kanal auf, der in die Auslaßöffnung (50) übergeht.

FIGUR 2



EP 0 333 902 A1

Vorrichtung zum Aufbringen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Klebstoffes

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Klebstoffes, auf ein Substrat der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Der Grundaufbau einer solchen Vorrichtung geht beispielsweise aus dem DE-GM 85 34 594 hervor und weist einen Auftragkopf, einen Zuführkanal für den verflüssigten Werkstoff in dem Auftragkopf, eine düsenartige Auslaßöffnung am Ende des Zuführkanals und eine Ventilanordnung zum Öffnen und Schließen des Zuführkanals bzw. der Auslaßöffnung auf. Dabei wird dem Auftragkopf nicht nur der verflüssigte Werkstoff, sondern gleichzeitig auch ein Gas, im allgemeinen Luft, zugeführt, so daß die austretende Auftragmasse durch das unter Druck stehende Gas zerstäubt und in Form eines Sprühvorhanges bzw. -Nebels auf das zu beschichtende Substrat aufgebracht wird.

Bei der Vorrichtung nach dem DE-GM 85 34 594 lassen sich durch zusätzliche Gas-, insbesondere Luft-Ströme bestimmte Auftragsmuster erzeugen, wie sie für einige Anwendungsfälle erforderlich sind. Dabei müssen jedoch die Auslaßöffnungen für die zusätzlichen Gasströme sehr exakt positioniert und justiert werden, um die gewünschten Muster zu erhalten. Außerdem ist es nicht ohne weiteres möglich, von einem einmal eingestellten Auftrag- bzw. Sprühmuster abzuweichen. Und schließlich ergibt sich ein sehr komplizierter Aufbau mit den externen, zusätzlichen Auslaßdüsen für den weiteren Luftstrom.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Aufbringen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Klebstoffes, der angegebenen Gattung zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten. Insbesondere soll eine Vorrichtung vorgeschlagen werden, mit der sich das aufgebrachte Auftragsmuster auf einfache Weise verändern und modifizieren läßt.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Merkmale der Unteransprüche definiert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen darauf, daß in den Auftragkopf ein drehbar gelagertes Rotationselement mit einem mit dem Zuführkanal fluchtenden Kanal und der Auslaßöffnung integriert ist, so daß sich durch entsprechende Auslegung des Austrittswinkels der Auslaßöffnung unterschiedliche Auftragsmuster erzielen lassen. Wird das Element mittels einer Antriebsein-

richtung, insbesondere pneumatisch, gedreht, so können beispielsweise kreisförmige Auftragsmuster erzeugt werden, wenn die Auslaßöffnung in einem Winkel zur Lotrechten verläuft, um die sich das Element dreht. Durch die Drehung ergibt sich eine Streckung der austretenden Masse und damit eine Art Sprüheffekt.

Zur pneumatischen Drehung des Rotationselementes kann es mit einer Schnecke versehen sein, an der ein Gas-, insbesondere ein Luftstrom, vorbeiströmt und dadurch die Schnecke und damit auch das Rotationselement dreht. Durch entsprechende Einstellung des Luft-Drucks bzw. -Volumens kann die Rotationsgeschwindigkeit des Elementes, damit die Reichweite der aus der Auslaßöffnung austretenden Auftragmasse und schließlich der Durchmesser des erzeugten Auftragsmusters eingestellt werden.

Als Alternative hierzu kann auch das Rotationselement selbst sehr einfach und rasch ausgebaut und gegen ein Element mit anders ausgestalteter Auslaßöffnung ausgetauscht werden, wodurch sich weitere Auftragsmuster realisieren lassen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden, schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Aufbringen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Klebstoffes, mittels eines stationären Auftragkopfes auf ein Substrat, und

Fig. 2 im vergrößerten Maßstab eine Ansicht des Details X von Fig. 1.

Die aus Fig. 1 ersichtliche, allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Vorrichtung zum Aufbringen eines thermoplastischen hochpolymeren Werkstoffes, nämlich eines Klebstoffes, auf ein Substrat (nicht dargestellt) weist ein Verflüssigungsgerät 12 auf, das etwa den aus der DE-OS 2 836 545 bekannten Aufbau hat. Das Verflüssigungsgerät 12 ist an seiner Oberseite mit einem Einfülldeckel 14 für den nachzufüllenden Klebstoff versehen.

Das Verflüssigungsgerät 12 ist über einen wärmeisolierten Schlauch 16 mit einem Auftragkopf 18 verbunden, an dessen Unterseite eine Düse 20 für das Auftragen des Klebstoffes auf eine mit dem Klebstoff zu beschichtende Materialbahn (nicht dargestellt) vorgesehen ist. Der Schlauch 16 weist an seinem Einlaßende einen Anschlußstutzen 22 und an seinem Auslaßende einen Anschlußstutzen 24 auf, die durch entsprechende Gegenstücke an dem Verflüssigungsgerät 12 bzw. dem Auftragkopf 18

befestigt sind. Die Verbindungen sind durch eine wärmeisolierende Manschette umgeben.

Am Einlaßende des Schlauches 16 sind durch dessen Außenwand zwei Leitungen nach außen geführt, und zwar eine mit einem Heizband im Innern des Schlauches 16 verbundene Zuleitung 26 und eine Steuerleitung 28.

Der Auftragkopf 18 weist einen Körper 30 auf, der an seinem unteren Ende mit der Auslaßdüse 20 und an seinem oberen Ende mit einem Anschluß 32 für Druckluft verbunden ist, die zur noch zu erläuternden Betätigung seiner Ventilanordnung in dem Auftragkopf 18 dient.

Der hier interessierende Teil des Auftragkopfes 18, nämlich die Auslaßdüse 20, ist aus Fig. 2 ersichtlich. Die Auslaßdüse 20 weist ein kappenförmiges Gehäuse 34 auf, das über ein Innengewinde auf das Außengewinde eines entsprechend geformten Ansatzes 36 des Körpers 30 geschraubt ist. Der Ansatz 36 weist eine zylindrische Bohrung auf, in der ein entsprechender Ansatz 38 eines Zwischenstückes 39 angeordnet ist; an den Ansatz 38 des Zwischenstückes 39 schließt sich eine Verbreiterung 40 an, deren Außendurchmesser etwas kleiner als der Außendurchmesser der Hülse 36 ist. An seinem unteren Ende geht das Zwischenstück 39, also die Verbreiterung 40 in ein zylindrisches Endstück 42 über.

Das Zwischenstück 39 mit den Teilen 38, 40, 42 kann in das Gehäuse 30 eingeschraubt sein, nämlich mit seinem Ansatz 38.

Das Gehäuse 30 weist einen Zuführkanal 44 für den verflüssigten Klebstoff auf, der in einen entsprechenden Zuführkanal 45 mit gleichen Durchmessern in dem Zwischenstück 39 übergeht. Am unteren Ende des Zwischenstückes 39, also im Bereich des Ansatzes 42, verringert sich der Durchmesser des Kanals 45 in dem Zwischenstück 39.

In dem Kanal 44, 45 in dem Gehäuse 30 und dem Zwischenstück 39 ist eine hin- und herbewegbare Ventalnadel 46 angeordnet, deren unteres Ende gemäß der Darstellung in Fig. 2 auf der Kanalverengung am unteren Ende aufliegt und dadurch den Kanal 45 versperrt.

Am oberen Ende ist die Ventalnadel 46 mit einem Stufenkolben 48 (siehe Fig. 1) verbunden, der pneumatisch betätigt, also hin- und hergeschoben wird, um die Nadel 46 in bzw. außer Anlage mit der Verengung des Zuführkanals 45 zu bringen und dadurch den Zuführkanal 45 zu öffnen bzw. zu schließen.

In das untere Ende der Auslaßdüse 20 ist ein kappenförmiges Rotationselement 48 mit U-Querschnitt integriert, dessen Innenflächen, also die Innenflächen der Seitenwände und des Bodens, an den entsprechenden Gegenflächen des Ansatzes 42 anliegen. Die Oberkanten der Seitenwände lie-

gen von unten an der Verbreiterung 40 an. Um die leichte Drehung des Rotationselementes 48 zu ermöglichen, sind zwischen diesen Flächen die schwarz angedeuteten Drehlager angeordnet.

Der verengte Kanal 45 in dem Ansatz 42 setzt sich durch den Boden des Rotationselementes 48 hindurch fort und knickt dann zu seinem Auslaß 50 hin etwas ab, so daß der Auslaß 50 in Bezug auf den Zuführkanal 44 schräg angeordnet ist.

Die seitliche Außenwand des Rotationselementes 48 ist mit einer zur Strömungsführung dienenden, umlaufenden Schnecke 52 ausgestaltet, deren Windungen aus Fig. 2 zu erkennen kann.

Das Rotationselement 48 und die Schnecke 52 können sich in dem Raum zwischen dem kappenförmigen Element 34 und dem Ansatz frei drehen.

Die Kappe 34 ist mit einem Drucklufteinlaß 54 und auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Druckluftauslaß 56 versehen; die Strömungsrichtung der Druckluft ist jeweils durch die Pfeile angedeutet.

Zur Montage der Düse 20 wird das Zwischenstück 39 in das untere Ende des Körpers 30 eingeschraubt. Dann wird das Rotationselement 48 frei drehbar eingesetzt, und schließlich wird die Kappe 34 auf das Zwischenstück 39 und auf den Ansatz 36 des Körpers 30 aufgeschraubt. Dadurch wird das Rotationselement 48 um eine lotrechte Achse frei drehbar fixiert.

Wird nun Druckluft über den Einlaß 54 zugeführt, so strömt sie durch den Spalt zwischen der Kappe 34 und dem Rotationselement 48 an den Windungen der Schnecke 52 entlang, so daß diese Schnecke 52 mitgenommen wird und sich damit das Rotationselement 48 dreht. Auf der gegenüberliegenden Seite strömt die Druckluft durch den Auslaß 56 aus diesem Spalt aus.

Bei der Drehung des Rotationselementes 48 wird auch sein Auslaß 50 auf einer Kreisbahn um den Zuführkanal 45 gedreht, so daß die aus diesem Auslaß 50 austretende, verflüssigte Auftragsmasse in einer Kreisbahn auf das darunter vorbeigeführte, zu beschichtende Substrat (nicht dargestellt) geschleudert wird und dadurch vorgegebene Auftragsmuster erzeugt, die etwa Sprühmustern entsprechen.

Der verflüssigte Klebstoff von dem Verflüssigungsgerät 12 wird dem Auftragkopf 18 über den Schlauch 16 zugeführt, wobei er mit einem bestimmten Druck in dem Zuführkanal 44 ansteht. In der aus Fig. 2 ersichtlichen Lage der Ventalnadel 46 ist der Zuführkanal 44, 45 und damit der Auslaß 50 versperrt, so daß kein Klebstoff austreten kann. Nun wird der Stufenkolben 48 der Ventalnadel 46 pneumatisch betätigt und dadurch gemäß der Darstellung in Fig. 2 nach oben verschoben, so daß der Zuführkanal 44, 45 und damit die Auslaßöffnung 50 freigegeben werden.

In Fig. 1 sind die Druckluftströme für die pneumatische Betätigung der Ventalnadel 46 durch Pfeile angedeutet. Außerdem ist ein Elektromagnetventil 58 dargestellt, das zur Steuerung der Druckluftbeaufschlagung des Stufenkolbens 48 dient.

Durch Erhöhung des Luft-Druckes bzw. der Druckluft-Menge, die an den Einlaß 54 angelegt werden, läßt sich die Druckluftbeaufschlagung des Rotationselementes 48, seine Rotationsgeschwindigkeit und damit schließlich der von den ballistischen Gegebenheiten abhängende Durchmesser des kreisförmigen Auftragsmusters bestimmen.

Falls weitere Modifikationen des Auftragsmusters erforderlich sind, kann auch das Rotationselement 48 insgesamt ausgebaut und gegen ein anderes Rotationselement 48 mit anderer Ausgestaltung des Auslasses 50, insbesondere in Bezug auf den Winkel zum Zuführkanal 44, 45 ausgetauscht werden.

Obwohl es aus den Figuren nicht hervorgeht, kann schließlich noch der verflüssigte Klebstoff in dem Zuführkanal 44, 45 mittels Druckluft zerstäubt werden, wodurch der Auftragkopf 18 zu einem Sprühkopf umgestaltet wird.

Hierbei können im Prinzip die gleichen Techniken verwendet werden, wie sie in dem DE-GM 8 534 594 beschrieben werden. Die zum Sprühen erforderliche Luft kann separat über das Zwischenstück 39 mittels eines weiteren Kanals zugeführt werden, der in den Auslaß 50 mündet. Als Alternative hierzu ist es auch möglich, diese Luft über das Rotationselement 48 zuzuführen, und zwar entweder über einen getrennten Kanal oder als "Abzweigluft", d.h., ein Teil der über den Einlaß 54 zugeführten Luft dient zum Sprühen des Klebstoffes.

Auch die aus dem DE-GM 8 534 594 bekannten, zusätzlichen Luftdüsen lassen sich in den Auftragkopf 18 integrieren.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Klebstoffes, auf ein Substrat

- a) mit einem Auftragkopf,
- b) mit mindestens einem Zuführkanal für den verflüssigten Werkstoff in dem Auftragkopf,
- c) mit einer düsenartigen Auslaßöffnung am Ende des Zuführkanals, und
- d) mit einer Ventilanordnung zum Öffnen und Schließen des Zuführkanals bzw. der Auslaßöffnung,

dadurch gekennzeichnet, daß

e) ein in dem Auftragkopf (18) vorgesehenes, drehbares Rotationselement (48) einen mit dem Zuführkanal (44) in Verbindung stehenden Kanal aufweist, der in die Auslaßöffnung (50) übergeht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auslaßöffnung (50) schräg zum Zuführkanal (44, 45) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Antrieb zur Drehung des Rotationselementes (48).

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen pneumatischen Antrieb zur Drehung des Rotationselementes (48).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das kappenförmige Rotationselement (48) an seiner Außenfläche mit einer durch Druckluft beaufschlagbaren Schnecke (52) versehen ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Rotationselement (48) und den Gegenflächen Drehlager angeordnet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen weiteren Kanal für die Zuführung eines Sprühgases, insbesondere von Sprühluft, bei der Ausgestaltung des Auftragkopfes (18) als Sprühkopf.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch einen Kanal für die Zuführung des Sprühgases in einem Zwischenstück (39) des Auftragkopfes (18).

9. Vorrichtung nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch einen Kanal für die Zuführung des Sprühgases in dem Rotationselement (48).

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch einen gemeinsamen Gasanschluß für den pneumatischen Antrieb des Rotationselementes (48) einerseits und das Sprühgas andererseits.

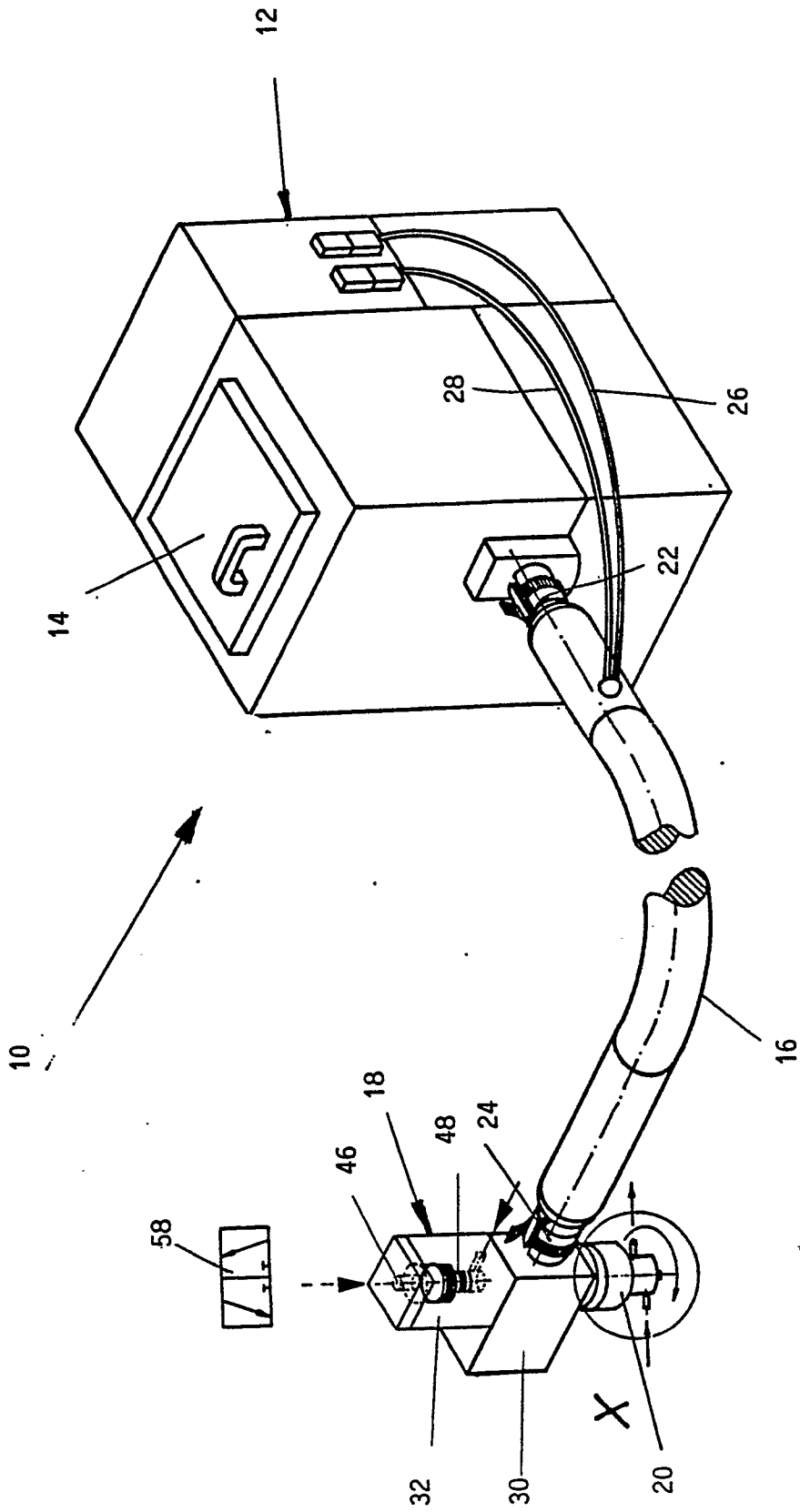
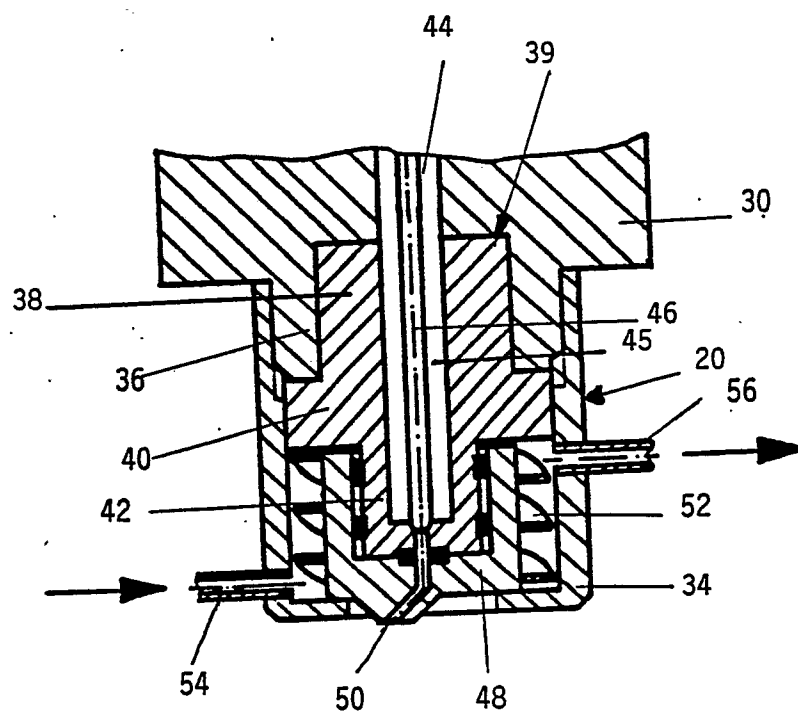


FIGURE 1

FIGUR 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 4676

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-B-1 208 663 (W.R. GRACE & CO.) * Spalte 4, Zeilen 25-30, 35-39, 61-64; Spalte 5, Zeile 30 - Spalte 6, Zeile 5; Figuren 1, 2 *	1-4, 6	B 05 B 3/02 B 05 B 7/16
Y	DE-C- 898 413 (CHIRON WERKE GmbH) * Insgesamt *	1-4, 6	
A	BE-A- 544 969 (J.B. CLOW & SONS INC.) * Seite 2, Zeile 48 - Seite 3, Zeile 25; Figuren 1, 5 *	7-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31-10-1988	Prüfer JUGUET J.M.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	