

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **90111060.1**

51 Int. Cl. 5: **B05C 5/04, B29B 13/02**

22 Anmeldetag: **03.11.87**

Diese Anmeldung ist am 12 - 06 - 1990 als
 Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 60
 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

30 Priorität: **10.11.86 DE 3638307**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.12.90 Patentblatt 90/50

60 Veröffentlichungsnummer der früheren
 Anmeldung nach Art. 76 EPÜ: **0 288 541**

64 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL

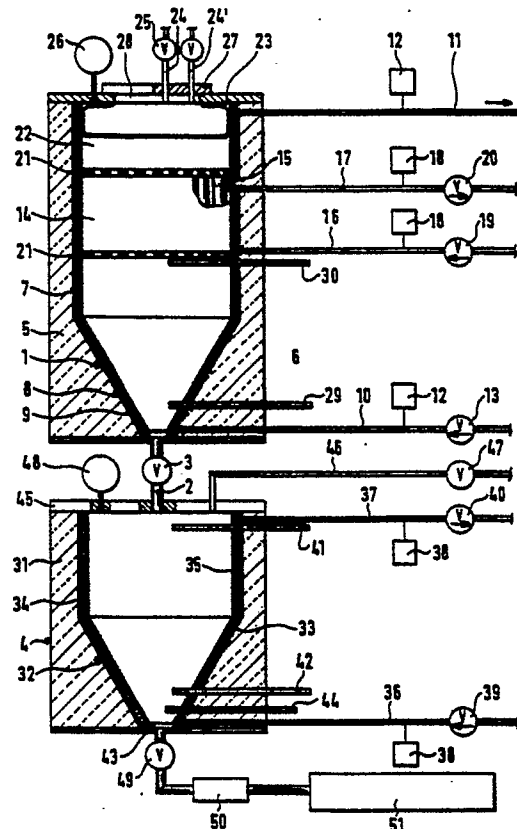
71 Anmelder: **Ludwig, Volker**
Untere Mühlenwiesen
D-7896 Wutöschingen-Degernau(DE)

72 Erfinder: **Ludwig, Volker**
Untere Mühlenwiesen
D-7896 Wutöschingen-Degernau(DE)

74 Vertreter: **Weiss, Peter, Dr. rer.nat.**
Patentanwalt, Schlachthausstrasse 1,
Postfach 466
D-7700 Singen a.H.(DE)

54 **Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen auf ein Substrat.**

57 Bei einer Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen,
 pastösen oder plastischen Substanzen, insbe-
 sondere von Thermoplasten, auf ein Substrat mit
 einer Einrichtung zum Aufschmelzen dieser Sub-
 stanz und einem Beschickungskopf zum Übertragen
 der aufgeschmolzenen Substanz auf das Substrat
 über mindestens einen Düsenmund, soll die Einrich-
 tung zum Aufschmelzen der Substanz aus einem
 Schmelzbehälter (1) und einem mit diesem verbun-
 denen Druckbehälter (4) bestehen.



EP 0 401 866 A1

Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen auf ein Substrat

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen, pastösen oder plastischen Substanzen, insbesondere von Thermoplasten, auf ein Substrat mit einer Einrichtung zum Aufschmelzen dieser Substanzen und einem Beschickungskopf zum Übertragen der aufgeschmolzenen Substanzen auf das Substrat über mindestens einen Düsenmund.

Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise in der Fixiereinlagentechnik benutzt, wobei ein thermoplastischer Klebstoff auf ein textiles Substrat aufgetragen und dieses textile Substrat mit einem weiteren Substrat verbunden wird.

Solche Vorrichtungen werden aber auch beim Übertragen von Substanzen auf Papier od. dgl. Trägersubstrate verwendet.

Üblicherweise wird die Substanz stückig oder als Granulat angeliefert und muß vor dem Auftragen aufgeschmolzen werden. Dies geschieht meist in einem getrennten Behälter, aus dem dann die aufgeschmolzene Substanz über eine Pumpe zu dem Beschickungskopf gebracht wird. Diese Pumpe hat sich insofern als ungünstig erwiesen, als durch sie hochmolekulare Ketten, aus denen in der Regel die Substanzen bestehen, zerstört werden. Ferner nimmt das Aufschmelzen erhebliche Zeit in Anspruch, da meist der gesamte Inhalt des Schmelzbehälters erst in fließfähigen Zustand versetzt werden muß, bevor mit dem Austragen begonnen wird.

Der Erfinder hat sich zum Ziel gesetzt, eine Vorrichtung der oben genannten Art zu entwickeln, in welcher die aufzutragenden Substanzen leicht erschmolzen und aus welcher die Substanzen ohne Pumpe ausgetragen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß die Einrichtung zum Aufschmelzen der Substanzen aus einem Schmelzbehälter und einem mit diesem verbundenen Druckbehälter besteht.

Dadurch ist es möglich, unabhängig von der Tätigkeit des Schmelzbehälters in dem Druckbehälter einen Druck, vorzugsweise unter Inertgas, aufrecht zu erhalten, mit welchem die Substanz zum Beschickungskopf transportiert wird. Pumpen od. dgl. Transportmittel erübrigen sich.

Eine kontinuierliche Beschickung des Beschickungskopfes ist gewährleistet.

Bevorzugt sollen in dem Schmelzbehälter Wärmetauscherflächen angeordnet sein, mit welchen die Substanzen in Kontakt gebracht werden. Der Einfachheit halber bestehen diese Wärmetauscherflächen aus Wärmetauscherrohren, die axial in dem Schmelzbehälter angeordnet sind. Wird in einen Raum oberhalb der Wärmetauscherflächen die aufzuschmelzende Substanz eingefüllt, so kann der

aufgeschmolzene Teil der Substanz an den Wärmetauscherrohren entlangfließen und sich in einem Raum unterhalb der Wärmetauscherrohre ansammeln. Die Wärmetauscherrohre sind an einen Vorlauf und einen Rücklauf für einen Wärmeträger angeschlossen, wobei als Wärmeträger bevorzugt Thermalöl Anwendung finden soll.

Damit die Substanz nicht unaufgeschmolzen an den Wärmetauscherflächen vorbeigleiten kann, sollte oberhalb der Wärmetauscherflächen oder auch unterhalb ein Gitter angeordnet sein. Für als Granulat vorliegende Substanzen kann es sogar notwendig sein, den Wärmetauscherrohren eine Folie aus gleichem Material wie die aufzuschmelzende Substanz aufzulegen. Um ein Durchschlagen des Druckes durch die aufzuschmelzenden Substanzen hindurch zu verhindern, wird es in der Regel notwendig sein, den Druck in einer Druckblase zu sammeln, die dann auf die Substanzen wirkt. Diese Druckblase kann aus einem einfachen Foliensack bestehen, der an eine Druckleitung angeschlossen ist.

Die Durchflußgeschwindigkeit der aufgeschmolzenen Substanz durch die Wärmetauscherrohre kann einmal durch die zugeführte Wärme, andererseits aber auch durch den Druck geregelt werden. Ferner ist es möglich, den Raum unterhalb der Wärmetauscherrohre mit Druck aufzufüllen, so daß die aufgeschmolzenen Substanzen durch den Gegendruck verlangsamt werden. All dies ist über entsprechende Kontrolleinrichtungen steuerbar. Im übrigen steht auch der Schmelzbehälter unter dem Druck eines Inertgases.

Auch der Schmelzbehälter selbst soll aufgeheizt werden können. Hierzu besteht er aus einer Innenwand und einer Außenwand, welche zwischen sich einen Mantelraum zur Aufnahme eines Wärmeträgers bilden, der wiederum bevorzugt Thermalöl ist. Außerdem sitzt der Schmelzbehälter in einer Isolierschicht.

Auch der Druckbehälter besteht aus einem doppelwandigen Silo, das von einem Isoliermantel umgeben ist. In den Mantelraum des doppelwandigen Silos mündet ebenfalls ein Vorlauf für einen Wärmeträger ein, der wiederum über einen Rücklauf zurückgeführt werden kann. Durch entsprechenden Druckausgleich zwischen Schmelzbehälter und Druckbehälter wird die aufgeschmolzene Substanz in den Druckbehälter gefördert und dieser kann unabhängig von einem Druck im Schmelzbehälter mit Druck zum Weiterfördern der Substanz zu dem Beschickungskopf beaufschlagt werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden

Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in ihrer einzigen Figur eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen, plastischen oder pastösen Substanzen auf ein Substrat, teilweise als Blockschaltbild, teilweise im Querschnitt dargestellt.

Gemäß Fig. 1 ist in einer Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen, plastischen oder pastösen Substanzen auf ein nicht näher gezeigtes Substrat ein Schmelzbehälter 1 vorgesehen, der über eine Leitung 2, in welche ein Absperrventil 3 eingeschaltet ist, mit einem Druckbehälter 4 verbunden. Der Schmelzbehälter 1 besteht im wesentlichen aus einem von einer Isolierschicht 5 umgebenen doppelwandigen Aufnahmebehälter 6, der nach unten hin trichterförmig zur Leitung 2 hin verläuft.

Innenwand 7 und Außenwand 8 des Aufnahmebehälters 6 bilden einen Mantelraum 9, welcher mit einem Wärmeträger, beispielsweise einem aufgeheizten Thermalöl beaufschlagbar ist. Für diesen Wärmeträger ist ein Vorlauf 10 und ein Rücklauf 11 in bzw. aus dem Mantelraum 9 vorgesehen. Vorlauf 10 und Rücklauf 11 werden jeweils von einem Thermometer 12 überwacht. Zusätzlich ist in die Vorlaufleitung 10 noch ein Regelventil 13 eingeschaltet.

In den Bereich 14 des Aufnahmebehälters 6 sind oberhalb dessen trichterförmigen Auslaufs, in der Figur nur angedeutet, Wärmetauscherrohre 15 im Bündel angeordnet.

Die Versorgung der Wärmetauscherrohre mit einem weiteren Wärmeträger geschieht wiederum über einen Vorlauf 16 und einen Rücklauf 17, wobei sowohl Vorlauf 16 wie auch Rücklauf 17 von Thermometern 18 überwacht und durch ein Regelventil 19 bzw. Absperrventil 20 steuerbar sind.

Der Bereich 14 mit den Wärmetauscherrohren 15 wird durch ein Gitter 21 von einem Raum 22 abgetrennt, in welchen aufzuschmelzende Substanzen einfüllbar sind. Sollte beispielsweise eine granuliert Substanz aufgeschmolzen werden, welche zwischen den Wärmetauscherrohren 15 hindurchfallen könnte, so erweist es sich in der Praxis als günstig, das Gitter 21 zum Raum 22 hin mit einer Folie des gleichen Materials, wie das aufzuschmelzende Material, zu belegen. Auch unterhalb des Bereichs 14 kann ein Gitter 21 vorgesehen sein.

Im übrigen ist der Raum 22 teilweise mit einer Druckblase 23 gefüllt, welche beispielsweise aus Folienmaterial hergestellt sein kann. Diese Druckblase 23 ist mit einem Druckmedium, beispielsweise einem Gas, über eine Leitung 24 füllbar, wobei die Steuerung des Druckmediums durch ein weiteres Absperrventil 25 vorgenommen werden kann. Diese Druckblase 23 verhindert ein Durchbrechen des Druckmediums bei noch nicht aufgeschmolzenem Material, welches keine gasundurchlässige

Oberfläche bildet. Der Druck in dem Raum 22 wird im übrigen über ein Manometer 26 gemessen.

Die Druckblase 23 kann an einem Deckel 27 angeschlossen sein, welcher eine Einfüllöffnung 28 für die aufzuschmelzenden Substanzen schließt.

Der Deckel 27 weist noch einen weiteren Anschluß 24' zum Einführen eines Inert- oder Reaktionsgases außerhalb der Druckblase 23 auf, durch das auch die Oxidation der aufzuschmelzenden Substanz verhindert wird.

Das Niveau des unterhalb der Wärmetauscherrohre 15 sich sammelnden aufgeschmolzenen Materials wird durch zwei, nur schematisch angedeutete Niveaumanzeigen 29 und 30 bestimmt.

Auch der Druckbehälter 4 besteht aus einem von einem Isoliermantel 31 umgebenen Silo 32, dessen Wandung doppelt ausgebildet ist. Ein Außenmantel 33 umfängt unter Ausbildung eines Mantelraumes 34 einen Innenmantel 35. In den Mantelraum 34 mündet ein Vorlauf 36 und ein Rücklauf 37 für einen Wärmeträger, wobei die jeweilige Temperatur wiederum über Thermometer 38 meßbar und über Regel- bzw. Absperrventile 39 bzw. 40 steuerbar ist.

Das Niveau der aus der Leitung 2 von dem Schmelzbehälter 1 eingeführten aufgeschmolzenen Substanzen wird über Niveaumanzeigen 41 und 42 bestimmt. Zusätzlich wird nahe dem Siloauslauf 43 die Temperatur der aufgeschmolzenen Substanzen durch ein weiteres Thermometer 44 bestimmt.

Der Druckbehälter 4 ist von einem Deckel 45 abgedeckt, wobei durch diesen Deckel 45 eine Leitung 46 zum Einführen eines Druckmediums, vorzugsweise eines Inertgases, in das Silo 32 einmündet.

Zu dessen Regelung ist wiederum ein Absperrventil 47 vorgesehen. Der Druck selbst wird über ein Manometer 48 bestimmt.

Auf den Siloauslauf 47 folgt ein Ventil 49 sowie ein Filter 50 zum Filtern des zu einem Beschickungskopf 51 zu transportierenden Materials. Aus diesem Beschickungskopf 51 wird das Material beispielsweise über eine Breitschlitzdüse auf ein zu beschichtendes Substrat aufgebracht.

Dieser erfindungsgemäße Teil der Vorrichtung arbeitet wie folgt:

Sowohl in den Mantelraum 9 von dem Schmelzbehälter 1 wie auch in den Mantelraum 34 von dem Druckbehälter 4 wird über den Vorlauf 10 bzw. 36 ein Wärmeträger eingebracht. Die für den Schmelzvorgang gewünschte Temperatur ist dann erreicht, wenn sowohl Vor- wie auch Rücklauf 10 bzw. 11 etwa 10 Minuten lang eine gleiche Temperatur zeigen. Zum gleichen Zeitpunkt erfolgt auch ein Aufheizen der Wärmetauscherrohre 15 über den Vorlauf 16.

Nun wird über die Einfüllöffnung 28 eine aufzuschmelzende Substanz in den Raum 22 eingefüllt,

die Druckblase 23 eingelegt und der Deckel 27 geschlossen. Danach wird die Druckblase 23 über die Leitung 24 und der Raum 22 über die Leitung 24' mit Druckmedium beaufschlagt, wobei die Druckblase 23 als Stempel für die aufzuschmelzende Substanz wirkt.

Durch den innigen Kontakt mit den Wärmetauscherrohren 15 bzw. dem Gitter 21 und der aufgeheizten Innenwandung 7 beginnt die Substanz aufzuschmelzen, wobei sie in diesem Zustand zwischen den Wärmetauscherrohren hindurch läuft. Dabei kann im übrigen eine einfache Regelung der Durchflußgeschwindigkeit über den Druck der Druckblase 23 und/oder über die Regulierung der Temperatur in den Wärmetauscherrohren 15 erfolgen. Ist die Temperatur zu gering, kann dies in bestimmtem Ausmaß durch Erhöhung des Druckes in der Druckblase ausgeglichen werden. Ist die Temperatur zu hoch, wird der Druck in der Druckblase 23 verringert.

Im übrigen ist es auch denkbar, daß in dem Raum unterhalb der Wärmetauscherrohre 15 ein bestimmter Gegendruck aufgebaut wird, über den ebenfalls eine Regulierung der Durchflußgeschwindigkeit des aufgeschmolzenen Materials erfolgen kann.

Die Niveauanzeiger 29 bzw. 30 zeigen an, wenn genügend aufgeschmolzene Substanz durch die Wärmetauscherrohre 15 gelangt ist. Jetzt kann diese aufgeschmolzene Substanz in den Druckbehälter 4 gefahren werden. Hierzu erfolgt vorab ein Druckausgleich zwischen Schmelzbehälter 1 und Druckbehälter 4, d. h. der Druck im Schmelzbehälter 1 wird auf den Druck im Druckbehälter 4 gebracht. Danach wird das Absperrventil 3 geöffnet und der Druck im Schmelzbehälter 1 erhöht.

Durch den erhöhten Druck im Schmelzbehälter 1 wird die aufgeschmolzene Substanz über die Leitung 2 in den Druckbehälter 4 bzw. das Silo 32 gefördert. Es versteht sich von selbst, daß hier nicht gezeigte Sicherheitsventile zum Entweichenlassen von überschüssigem Druckmedium vorgesehen sind.

Sobald aufgeschmolzene Substanz benötigt wird, erfolgt ein Öffnen des Ventils 49 und die Substanz fließt unter dem Druck im Druckbehälter 4 durch das Filter 50 zum Beschickungskopf 51, wie dieser beispielsweise in der WO 88/03442 aufgezeigt ist.

Dadurch daß der Druckbehälter immer unter Druck steht, findet ein kontinuierliches Beschicken des Beschickungskopfes 51 statt, auch wenn der Druckbehälter gerade befüllbar wird.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen,

pastösen oder plastischen Substanzen, insbesondere von Thermoplasten, auf ein Substrat mit einer Einrichtung zum Aufschmelzen dieser Substanzen und einem Beschickungskopf zum Übertragen der aufgeschmolzenen Substanzen auf das Substrat über mindestens einen Düsenmund,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Einrichtung zum Aufschmelzen der Substanzen aus einem Schmelzbehälter (1) und einem mit diesem verbundenen Druckbehälter (4) besteht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Schmelzbehälter (1) Wärmetauscherflächen, insbesondere Wärmetauscherrohre (15) angeordnet sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscherflächen auf einen Raum (22) folgen, in den die aufzuschmelzenden Substanzen eingefüllt und in dem sie unter Druck gesetzt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscherrohre (15) axial zum Schmelzbehälter (1) angeordnet sind und an einen Vorlauf (16) sowie einen Rücklauf (17) für einen Wärmeträger angeschlossen sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Wärmeträger ein Thermalöl Anwendung findet.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscherflächen, insbesondere die Wärmetauscherrohre (15), zum Raum (22) hin mit einem Gitter (21) abgedeckt sind.

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Aufschmelzen von insbesondere als Granulat vorliegenden Substanzen auf die Wärmetauscherflächen, insbesondere die Wärmetauscherrohre (15), eine Folie aus gleichem Material wie die aufzuschmelzende Substanz aufgelegt ist.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in den Raum (22) eine Druckblase (23) eingesetzt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckblase (23) aus einem Foliensack besteht und an eine Druckleitung (24) angeschlossen ist.

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß Schmelz- und Druckbehälter (1,4) mit Druckmedium, vorzugsweise Inertgas, beaufschlagt sind.

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum unterhalb der Wärmetauscherflächen mit Druck beaufschlagbar ist.

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzbehälter (1) aus einem von einer Iso-

lierschicht (5) umgebenen Aufnahmebehälter (6) besteht, der aus einer Innenwand (7) und einer Aussenwand (8) zusammengesetzt ist, welche zwischen sich einen Mantelraum (9) zur Aufnahme eines Wärmeträgers bilden.

5

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Wärmeträger ein Thermalöl über einen Vorlauf (10) in und über einen Rücklauf (11) aus dem Mantelraum (9) geführt ist.

14. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckbehälter (4) aus einem doppelwandigen Silo (32) besteht, das von einem Isoliermantel (31) umgeben ist.

10

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Silo (32) aus einem Innenmantel (35) und einem Aussenmantel (33) besteht, zwischen denen ein Mantelraum (34) an einen Vorlauf (36) und einen Rücklauf (37) für einen Wärmeträger angeschlossen ist.

15

20

25

30

35

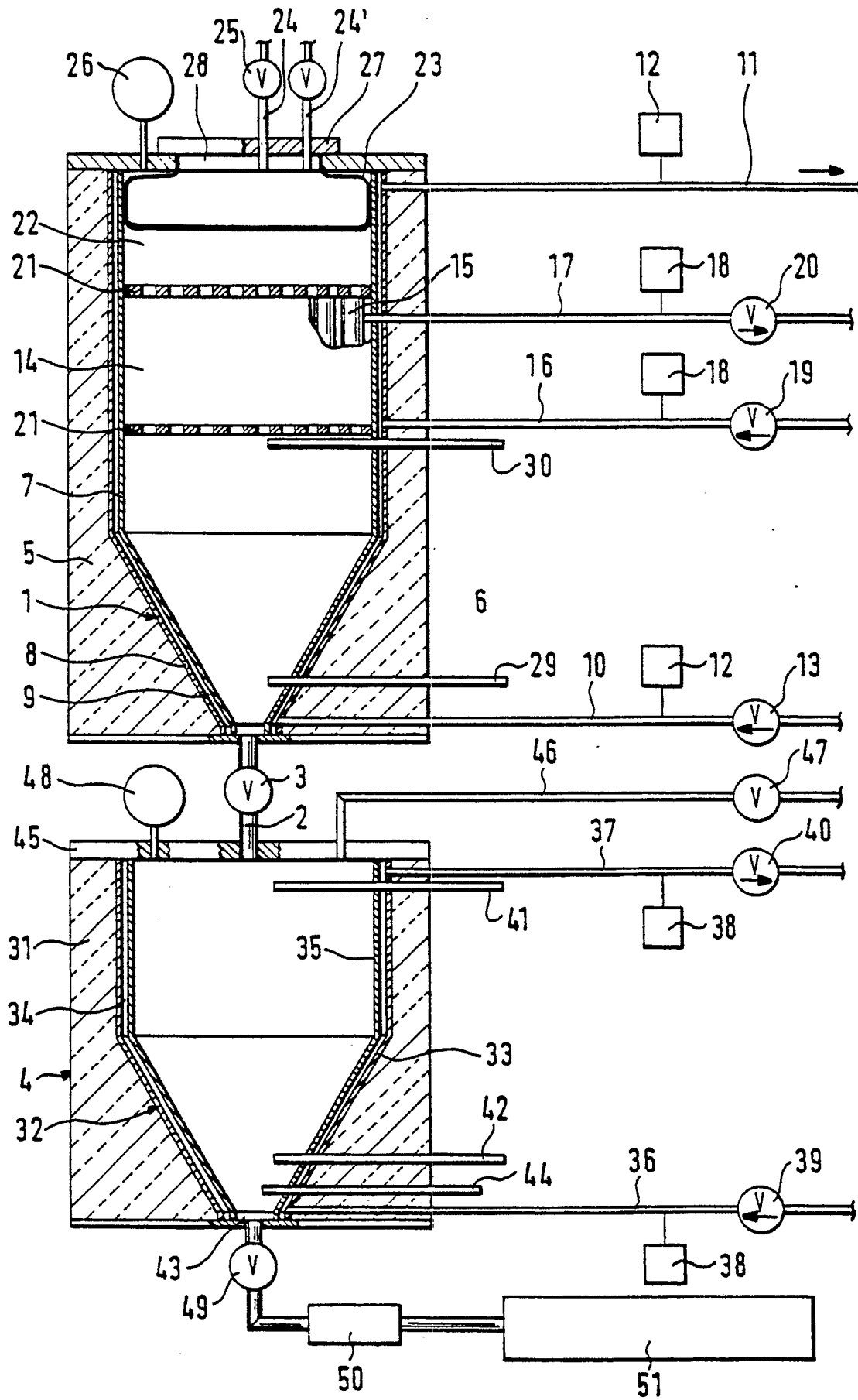
40

45

50

55

5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 1060

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-4 121 535 (A.W. ROBERTS) * Kurzfassung; Abbildung 2; Ansprüche 1-14; Spalte 4, Zeilen 7-25 * ---	1	B 05 C 5/04 B 29 B 13/02
X	US-A-2 868 420 (T.A. WEISZ) * Abbildungen 5,6; Spalte 3, Zeilen 53-75 * ---	1	
A	US-A-4 641 764 (W. HARRISON FAULKNER) * Kurzfassung; Ansprüche 1-12; Abbildungen 2,4 * ---	1-15	
A	US-A-4 154 377 (H.D. ADAMS) * Abbildung 1; Anspruch 1 * ---	1-15	
A	US-A-2 253 176 (G. DE WITT GRAVES) * Abbildungen 1-4 * -----	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 05 C B 29 B B 05 B B 67 D F 01 M F 16 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-07-1990	
		Prüfer BOMBEKE M.J.P.	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	