



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 906 888 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.04.1999 Patentblatt 1999/14

(51) Int. Cl.⁶: **B67C 3/26**

(21) Anmeldenummer: **98115683.9**

(22) Anmeldetag: **20.08.1998**

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

(71) Anmelder:
**SEZ Semiconductor-Equipment
Zubehör für die Halbleiterfertigung AG
9500 Villach (AT)**

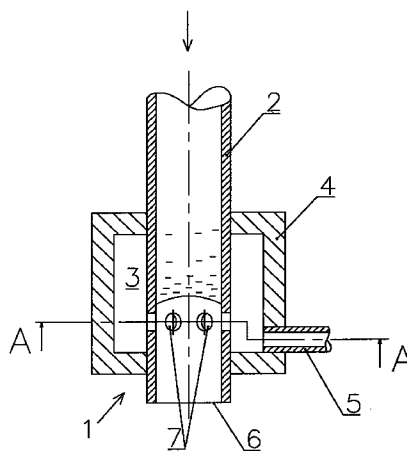
(30) Priorität: **18.09.1997 AT 1578/97**

(72) Erfinder:
• **Sumnitsch, Franz
9020 Klagenfurt (AT)**
• **Pirker, Willibald
9530 Bad Bleiberg (AT)**

(54) **Anordnung zum verhindern des Nachtropfens von Flüssigkeiten aus einer Abgabeöffnung**

(57) Um das Nachtropfen von Flüssigkeit aus der Austrittsöffnung (6) einer Leitung (2) zu verhindern, ist dem Ende der Leitung (2) eine Tropfenabsaugeinrichtung (1) zugeordnet. Die Tropfenabsaugeinrichtung (1) besitzt ein Gehäuse (4), welches das Ende der Leitung (2) unter Ausbilden einer Kammer (3) umgibt. Die Kammer (3) steht mit dem Inneren der Leitung (2) über Durchgangsöffnungen (7) in Verbindung und kann zum Absaugen von im Bereich der Austrittsöffnung (6) nach dem Abschalten des Flüssigkeitsstromes durch die Leitung (2) zurückbleibenden Flüssigkeitsresten über eine Leitung (5) mit Unterdruck beaufschlagt werden. Es wird eine Schaltung vorgeschlagen, welche die Tropfenabsaugeinrichtung (1) nur in Betrieb setzt, z.B. die Kammer (3) mit Unterdruck beaufschlagt, wenn der Flüssigkeitsstrom durch die Leitung (2) durch ein der Leitung (2) zugeordnetes Absperrorgan unterbrochen ist.

Fig. 1



EP 0 906 888 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Verhindern des Nachtropfens von Flüssigkeiten aus Leitungsöffnungen. Solche Leitungen werden beispielsweise verwendet, um bei der Fertigung von Halbleiterwafern auf diese Behandlungsflüssigkeiten aufzubringen. Solche Leitungen (Eluierungseinheiten) werden z.B. in Ätzeinrichtungen, wie sie in der EP 0 444 714 B beschrieben sind, verwendet.

[0002] Eine andere Anwendung von Leitungen, bei welchen das Nachtropfen verhindert werden soll, sind beispielsweise Füllanlagen in der Getränkeindustrie.

[0003] Bei Vorschlägen zur Lösung des Problems des Nachtropfens ist zu berücksichtigen, daß die Maßnahmen, den konstanten Volumenstrom und die konstante Fließgeschwindigkeit der Flüssigkeit aus der Leitung nicht beeinträchtigen darf und daß sowohl das Einschalten, als auch das Ausschalten des Flüssigkeitsstromes ohne (wesentliche) Zeitverzögerung erfolgen muß. Angestrebt ist es, daß die aus der Leitung austretende Flüssigkeitssäule ohne Nachtropfen abreißt, wenn beispielsweise ein Absperrorgan geschlossen wird. Nachtropfen ist unerwünscht, da im Bereich der Halbleitertechnik einzelne Tropfen auf der Oberfläche eines Halbleiterwafers (Siliziumwafers) ein unregelmäßiges Prozeßergebnis zur Folge hätten. So kann beispielsweise ein Tropfen einer Ätzsäure zu einer unerwünschten Ätzspur führen. In der Getränkeindustrie ist das Nachtropfen nachteilig, weil die Gebinde, in die ein Getränk abgefüllt wird, außen durch nachtropfendes Getränk verschmutzt werden, so daß diese unansehnlich werden (meist sind Säfte klebrig!)

[0004] Zur Lösung des geschilderten Problems sind bisher verschiedene Vorschläge gemacht worden. Häufig werden Ventile verwendet, die beim Schließen eine geringe Menge an Flüssigkeit zurücksaugen. Diese Ventile (sogenannte suck-back-Ventile) saugen bei einem 1/4-Zoll-Schlauch (Innendurchmesser ca. 5 mm, Querschnitt ca. 0,2 cm²) die Flüssigkeitssäule etwa 10 cm zurück, das sind etwa 2 ml Flüssigkeit. Bei einem Volumenstrom von 2,5 l/min ergibt sich bei einem 1/4-Zoll-Schlauch eine Fließgeschwindigkeit von ca. 2 m/sek. Da Siliziumwafer immer größer werden (derzeit Durchmesser bis 300 mm), wird für die Behandlung ein immer größerer Volumenstrom notwendig. Derzeit werden Volumenströme bis zu 6 l/min verlangt. Dies erfordert bei einem 1/4-Zoll-Schlauch eine Fließgeschwindigkeit von annähernd 5 m/sek, was zusätzliche Probleme mit sich bringt (hoher Druckverlust in der Leitung, starke Verzögerungen beim Fließen der Flüssigkeitssäule beim Abschalten). Um dies zu vermeiden, geht man zu größeren Schlauchdurchmessern (3/8-Zoll-Schlauch) über. Durch die größeren Schlauchdurchmesser sinkt die Fließgeschwindigkeit wieder auf die ursprünglichen 2 m/sek. Bei einem 3/8-Zoll-Schlauch (Innendurchmesser ca. 8 mm, Querschnitt ca. 0,5 cm²) entspricht das Rücksaugvolumen der suck-back-Ventile nur mehr

einer Rücksaughöhe von 4 cm. Dies hat zur Folge, daß es bei größeren Leitungsquerschnitten zusammen mit der geringen Rücksaughöhe ungeachtet der Verwendung von suck-back-Ventilen immer wieder zu unerwünschtem Nachtropfen kommt. Dies insbesondere, weil sich der wegen der Oberflächenspannung am unteren Ende der Flüssigkeitssäule ausbildende Meniskus kippt, eine Luftblase nach oben wandert und Flüssigkeit nachtropft.

[0005] Ein weiteres Problem ergibt sich beim Fördern von Gasen enthaltenden Flüssigkeiten, bei dem es schon bei geringem Volumenstrom trotz der Anwendung von suck-back-Ventilen infolge der Blasenbildung in der Leitung zum Nachtropfen kommt.

[0006] Aus der EP 402 535 B1 ist eine Dosiervorrichtung bekannt, die ein Ventil, einen verstellbaren Kolben und an der Austrittsöffnung einen porösen Einsatz aufweist.

[0007] Bei der bekannten Vorrichtung bewegt sich der Kolben nach dem Schließen des Ventils von der Austrittsöffnung weg, so daß im Bereich der Austrittsöffnung Unterdruck entsteht, der Flüssigkeit daran hindern soll, aus der Austrittsöffnung herauszutropfen.

[0008] In der DD 250 846 A3 ist ein Kammerventil zum tropfenfreien Schließen von Flüssigkeitsbehältern beschrieben, dessen von der zu dosierenden Flüssigkeit durchströmte Kammer durch eine Manschette gebildet wird. Die Manschette ist bei offenem Ventil zusammengedrückt (kleiner Innenraum der Kammer) und bei geschlossenem Ventil gedehnt (großer Innenraum der Kammer). In der Kammer entsteht durch das Vergrößern ihres Volumens beim Schließen des Ventils (Dehnen der Manschette) ein Unterdruck, wodurch die Flüssigkeit von der Austrittsöffnung zurückgezogen wird.

[0009] Die Flüssigkeit verbleibt beim Ventil nach DD 250 846 A3 in der Kammer des Ventils und/oder im Bereich zwischen Austrittsöffnung und Ventil. Gasende Flüssigkeiten würden bei dieser Einrichtung trotzdem nachtropfen.

[0010] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung zur Verfügung zu stellen, mit der das Nachtropfen, auch bei hohem Volumenstrom und/oder beim Fördern von Gas enthaltenden Flüssigkeiten, zuverlässig verhindert wird.

[0011] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Anordnung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1.

[0012] Bevorzugte und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0013] Mit der Erfindung wird die oben gestellte Aufgabe zuverlässig gelöst und ein Nachtropfen aus Leitungsöffnungen insbesondere auch bei hohem Volumenstrom und im Falle von Gas enthaltenden Flüssigkeiten zuverlässig verhindert, da Flüssigkeit unmittelbar vor der Austrittsöffnung der Leitung weggesaugt wird, so daß Flüssigkeit aus der Öffnung der Leitung nicht mehr austreten (nachtropfen) kann.

[0014] In einer einfachen Ausführungsform ist hierzu

rund um die Austrittsöffnung eine Kammer vorgesehen, die zu gegebener Zeit mit Unterdruck beaufschlagt wird.

[0015] Vorteilhaft ist es hierbei, wenn im Bereich der Austrittsöffnung in der Wand der Leitung Löcher vorgesehen sind, durch die Flüssigkeit unter der Wirkung des in der rings um die Austrittsöffnung vorgesehenen Kammer herrschenden Unterdrucks abgesaugt wird.

[0016] Um unerwünschtes Abziehen von Flüssigkeit im Bereich des Endes der Leitung durch die mit Unterdruck beaufschlagte Kammer zu verhindern, wird Unterdruck in der Kammer am Ende der Leitung erst dann erzeugt, wenn das Fördern von Flüssigkeit durch die Leitung abgestoppt worden ist (oder knapp vorher), z.B. indem die Kammer erst beim Schließen des Absperrorgans in der Leitung, welche den Flüssigkeitsstrom durch die Leitung unterbricht, mit Unterdruck beaufschlagt wird.

[0017] Über die mit Unterdruck beaufschlagte Kammer abgesaugte Flüssigkeit, wodurch also das Nachtropfen zuverlässig verhindert wird, kann entsorgt oder dem Flüssigkeitskreislauf wieder zugeführt werden.

[0018] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung der in den Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispiele der Erfindung. Es zeigt: Fig. 1 einen Schnitt einer Anordnung gemäß der Erfindung, längs der Linie B-B in Fig. 2, Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie A-A in Fig. 1 und Fig. 3 eine beispielsweise Ausführungsform der Schaltung der erfindungsgemäßen Anordnung.

[0019] In den Fig. 1 und 2 ist das Austrittsende einer (Rohr-)Leitung 2 dargestellt. Flüssigkeit tritt aus der Leitung 2 über eine Öffnung 6 an deren Ende aus. Um den Flüssigkeitsstrom durch die Leitung 2 zu steuern, ist wenigstens ein Absperrorgan (vgl. Fig. 3) vorgesehen das beispielsweise als Rücksaugventil (suck-back-Ventil) ausgebildet ist.

[0020] Mit (kurzem) Abstand von ihrem Ende 6 ist der Leitung 2 eine Einrichtung 1 zugeordnet, die dazu dient, das Nachtropfen von Flüssigkeit aus der Austrittsöffnung 6 der Leitung 2 zu verhindern.

[0021] Im gezeigten Ausführungsbeispiel besteht die Einrichtung 1 zum Absaugen von Flüssigkeit (-stropfen) aus einem beispielsweise zylinderförmigen, rings um die Leitung 2 angeordneten Gehäuse 4, das nach außen hin eine sich rings um die Leitung 2 erstreckende Kammer 3 begrenzt. An das Gehäuse 4 ist eine Leitung 5 angeschlossen, über die in der Kammer 3 Unterdruck erzeugt werden kann. Hierzu ist die Leitung 5 mit einer Unterdruckquelle (vgl. Fig. 3) verbunden, wobei in der zur Unterdruckquelle führenden Leitung 5 Absperrorgane vorgesehen sein können. In der Wand der Leitung 2 sind im Bereich der Kammer 3 mehrere Durchgangsöffnungen 7 (im Prinzip genügt eine einzige Durchgangsöffnung 7) vorgesehen. Die Durchgangsöffnungen 7 können als Perforation ausgebildet sein, also einen sehr kleinen Durchmesser aufweisen. Der Abstand des Bereiches, in dem die Durchgangsöffnungen

7 in der Rohrleitung 2 vorgesehen sind, von der Austrittsöffnung 6 der Leitung 2 kann beliebig klein gewählt werden.

[0022] Wenn die Kammer 3 in dem Gehäuse 4 mit Unterdruck beaufschlagt ist, werden Flüssigkeitsreste, die nach dem Abstoppen des Flüssigkeitsstromes in der Leitung 2 im Bereich der Durchgangsöffnungen 7 zurückbleiben, durch die Durchgangsöffnungen 7 in die Kammer 3 und weiter durch die Leitung 5 abgesaugt. So wird ein Nachtropfen von Flüssigkeit aus der Austrittsöffnung 6 der Leitung 2 verhindert.

[0023] Um zu verhindern, daß Flüssigkeit, die aus der Austrittsöffnung 6 am Ende der Leitung 2 austreten soll, wenn z.B. eine Ätzflüssigkeit auf einem Halbleiterwafer aufgebracht wird, durch die Durchgangsöffnungen 7 und die Kammer 3 in die Leitung 5 abgesaugt wird, wird die Leitung 5 und damit die Kammer 3 nur im Bedarfsfall, also bei unterbrochenem Flüssigkeitsstrom mit Unterdruck beaufschlagt.

[0024] Alternativ können Maßnahmen vorgesehen sein, mit welchen die Durchtrittsöffnungen 7 in der Wand der Leitung 2 geschlossen werden, wenn Flüssigkeit durch die Leitung 2 strömt. Solche Maßnahmen können Absperrreinrichtungen sein, z.B. in Form einer gegenüber dem Ende der Leitung 2 verdrehbaren Hülse, in der Löcher vorgesehen sind. Wenn die Hülse so verdreht wird, daß die Löcher in der Hülse mit der Durchtrittsöffnung 7 fluchten, wirkt der Unterdruck in der Kammer 3 zum Absaugen von Flüssigkeitsresten.

[0025] Eine mögliche Schaltung, wie die Einrichtung 1 nur bei Bedarf wirksam gemacht, also die Kammer 3 mit Unterdruck beaufschlagt werden kann, ist in Fig. 3 gezeigt.

[0026] Durch die Leitung 2 fließt die Flüssigkeit. Die Leitung 8 ist eine Druckluftleitung, die sich in zwei Äste teilt. Das gleichzeitige Abschalten des Flüssigkeitsstroms 9 in der Leitung 2 und Einschalten des Unterdrucks in der Kammer 3 kann auf folgende Weise sichergestellt werden. Über eine Venturidüse 12 wird mit dem Druckluftstrom 11 in dem einen Ast der Druckluftleitung 8 ein Absaugstrom 10 erzeugt, der die Kammer 3 mit Unterdruck beaufschlagt. In dem Moment, in dem das Ventil 13 in der Leitung 2 für den Flüssigkeitsstrom abschaltet, öffnet das Ventil 14 für den Absaugstrom 10. Dies wird bei druckluftgesteuerten Ventilen durch Umschalten der Steuerluft von einem zum anderen Ventil mit einem Dreiwege-Ventil 15 erreicht. Das Ventil 13 für den Flüssigkeitsstrom kann, aber muß nicht als Rücksaugventil ausgeführt sein. Die Trennung von Gas und Flüssigkeit, in dem Mediumstrom der von der Einrichtung 1 mit der Kammer 3 kommt, erfolgt in an sich bekannter Weise, z.B. durch einen Tropfenabscheider 16. Die Abluft wird in den Abzug 17 geführt. Flüssigkeit wird entweder über eine Leitung 18 entsorgt oder über eine Leitung 19 dem Flüssigkeitskreislauf wieder zugeführt.

[0027] In einer anderen Ausführungsform der Erfindung (nicht gezeigt) kann der Unterdruck durch eine

Vakuumpumpe erzeugt werden. In diesem Fall wird der Absaugstrom über ein eigenes Ventil geschaltet. Das gleichzeitige Abschalten des Flüssigkeitsstroms und Einschaltung des Absaugstroms erfolgt in diesem Fall z.B. elektrisch.

[0028] Für beide Ausführungsformen gilt, daß das gleichzeitige Schalten von Flüssigkeitsstrom und Absaugstrom auch ein um eine Zeitspanne, z.B. um ein paar Sekunden zeitversetzt erfolgen kann. Bevorzugt ist, daß das Absaugen von Flüssigkeit über die Kammer 3 kurz vor dem Abschalten des Flüssigkeitsstromes durch die Leitung 2 aktiviert wird.

[0029] Durch das seitliche Absaugen wird bei der Erfindung der nach unten weisende Meniskus der Flüssigkeitssäule immer wieder neu gebildet, auch wenn der Meniskus "kippt", so daß keine Luftblase entstehen kann, die nach oben wandert und Flüssigkeit nachtropfen kann.

[0030] Zusammenfassend kann ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wie folgt dargestellt werden:

[0031] Um das Nachtropfen von Flüssigkeit aus der Austrittsöffnung 6 einer Leitung 2 zu verhindern, ist dem Ende der Leitung 2 eine Tropfenabsaugeinrichtung 1 zugeordnet. Die Tropfenabsaugeinrichtung 1 besitzt ein Gehäuse 4, welches das Ende der Leitung 2 unter Ausbilden einer Kammer 3 umgibt. Die Kammer 3 steht mit dem Inneren der Leitung 2 über Durchgangsöffnungen 7 in Verbindung und kann zum Absaugen von im Bereich der Austrittsöffnung 6 nach dem Abschalten des Flüssigkeitsstromes durch die Leitung 2 zurückbleibenden Flüssigkeitsresten über eine Leitung 5 mit Unterdruck beaufschlagt werden. Es wird eine Schaltung vorgeschlagen, welche die Tropfenabsaugeinrichtung 1 nur in Betrieb setzt, z.B. die Kammer 3 mit Unterdruck beaufschlagt, wenn der Flüssigkeitsstrom durch die Leitung 2 durch ein der Leitung 2 zugeordnetes Absperrorgan unterbrochen ist.

Patentansprüche

1. Anordnung, um das Nachtropfen von Flüssigkeit aus der Austrittsöffnung (6) einer Leitung (2) zu verhindern, wenn der Flüssigkeitsstrom in der Rohrleitung (2) unterbrochen worden ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Austrittsöffnung (6) der Leitung (2) eine Einrichtung (1) vorgesehen ist, die im Bereich der Austrittsöffnung (6) verbliebene Flüssigkeit von der Austrittsöffnung (6) durch Absaugen entfernt.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (1) eine mit Unterdruck beaufschlagbare Kammer (3) aufweist, die mit im Bereich der Austrittsöffnung (6) der Leitung (2) in Wirkverbindung steht.
3. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (3) mit Abstand vor der

Austrittsöffnung (6) der Leitung (2) vorgesehen ist.

4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mit Unterdruck beaufschlagbare Kammer (3) über wenigstens eine Durchgangsöffnung (7) mit dem Innenraum der Leitung (2) in Verbindung steht.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (3) von einem im Bereich der Austrittsöffnung (6) der Leitung (2) angeordneten Gehäuse (4) begrenzt ist.
6. Anordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an das Gehäuse (4) eine zu einer Unterdruck erzeugenden Einrichtung (12) führende Leitung (5) angeschlossen ist.
7. Anordnung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (3) und das Gehäuse (4) rings um die Leitung (2) angeordnet ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgangsöffnung (7) im Abstand von der Austrittsöffnung (6) der Leitung (2) angeordnet ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß über den Umfang der Leitung (2) verteilt mehrere Durchgangsöffnungen (7) vorgesehen sind.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Absperrorgan (13) in der Leitung (2) wirkmächtig mit einem Absperrorgan (14) in der Rohrleitung (5), die zur Unterdruckeinrichtung (12) führt, verbunden ist, derart, daß das in der Unterdruckleitung (5) vorgesehene Absperrorgan (14) geöffnet ist, wenn das Absperrorgan (13) in der Leitung (2) geschlossen ist.
11. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterdruck erzeugende Einrichtung eine eine Venturidüse (12) aufweisende Einrichtung ist.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in der zur Unterdruckeinrichtung (12) führenden Leitung (5) ein Tropfenabscheider (16) vorgesehen ist.
13. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Tropfenabscheider (16) eine Leitung (18) ausgeht, über die Flüssigkeit entsorgt wird.

14. Anordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Tropfenabscheider (16) eine Leitung (19) ausgeht, über die Flüssigkeit dem Flüssigkeitskreislauf wieder zugeführt wird.

5

15. Anordnung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wirkverbindung zwischen dem Absperrorgan (13) in der Leitung (2) und dem Absperrorgan (14) in der zur Unterdruckeinrichtung (12) führenden Leitung (5) ein Zeitverzögerungsglied vorgesehen ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

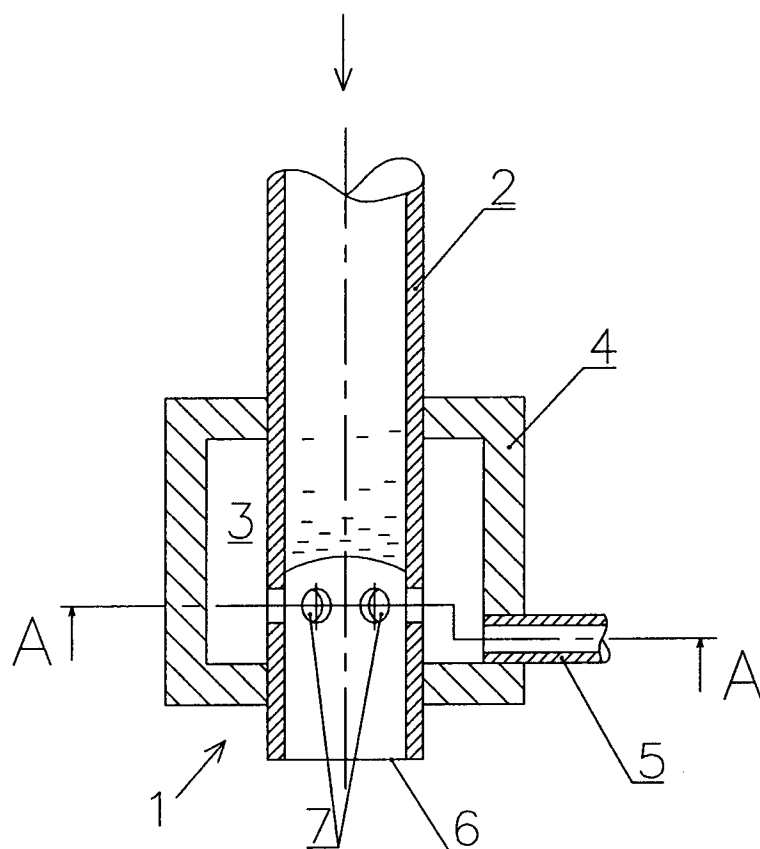


Fig. 2

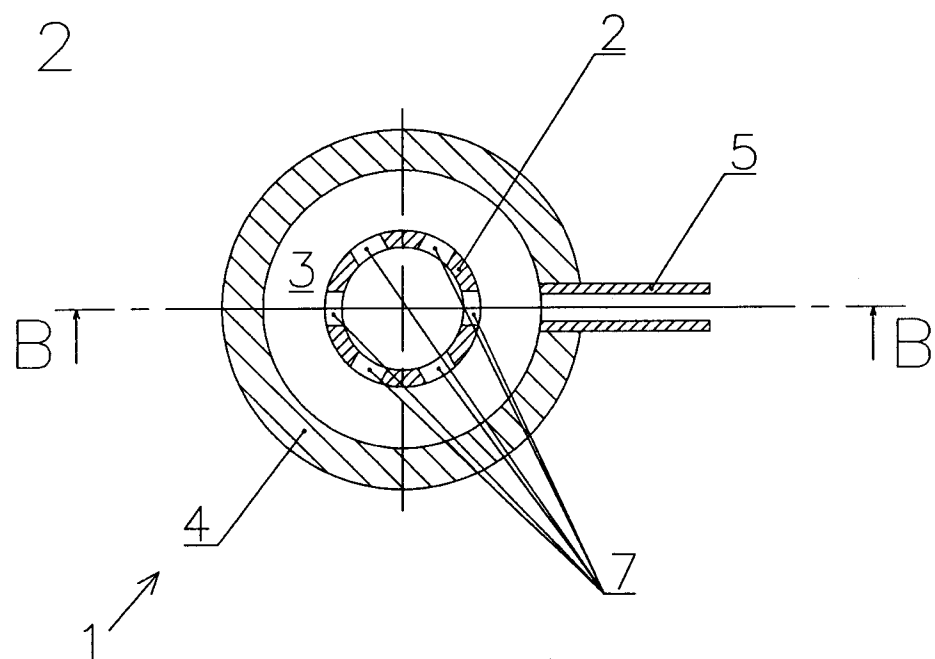
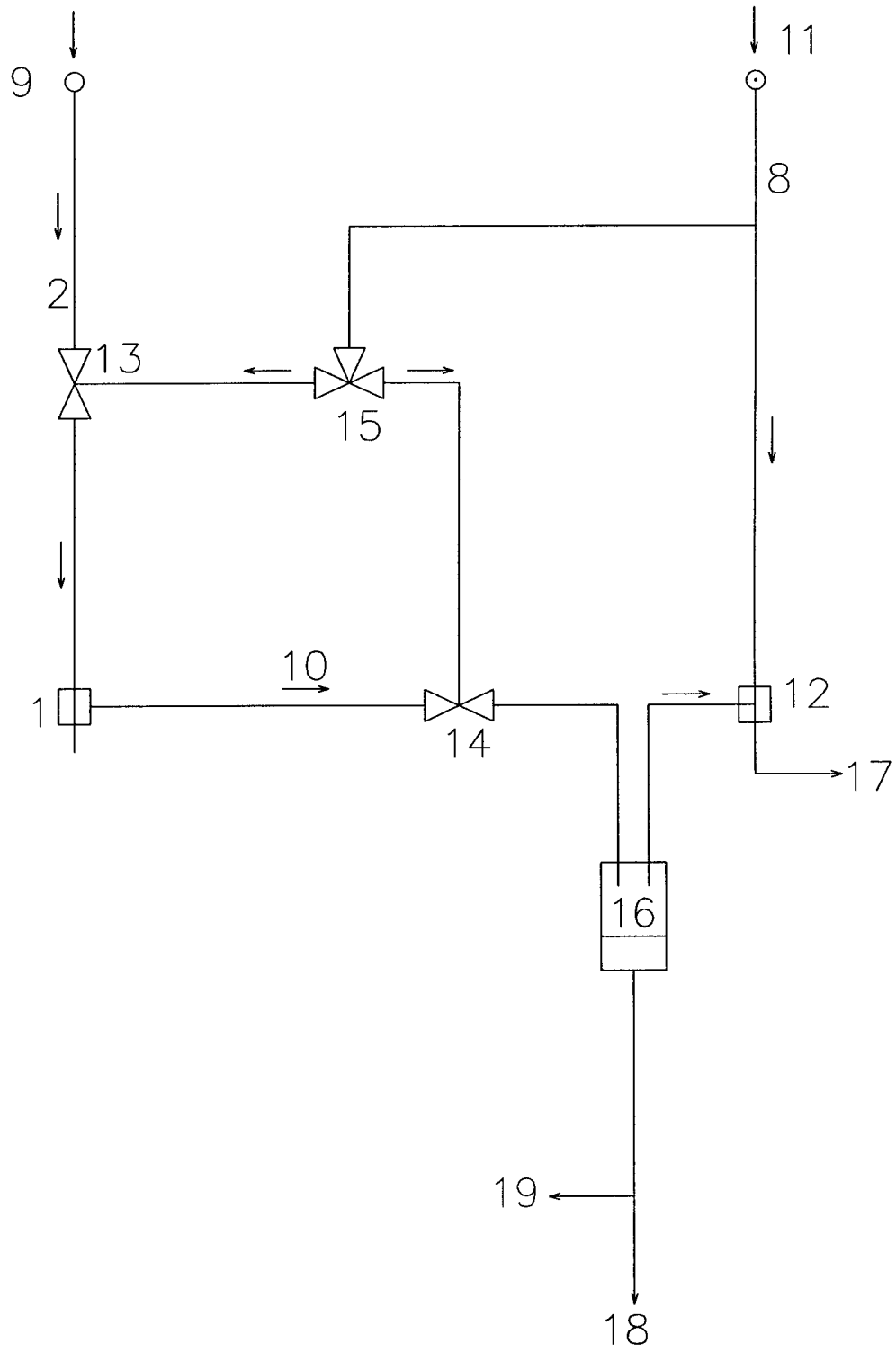


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 5683

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	US 3 792 724 A (HUNTER) 19. Februar 1974 * Spalte 4, Zeile 34 - Zeile 49; Anspruch 1; Abbildungen *	1-3,10	B67C3/26
X	FR 2 665 682 A (COLGATE-PALMOLIVE) 14. Februar 1992 * Seite 7, Absatz 2; Anspruch 1; Abbildungen *	1-3,10	
A	GB 2 002 331 A (ALBRO FILLERS AND ENGINEERING COMPANY) 21. Februar 1979		
A	EP 0 103 484 A (LAUB) 21. März 1984		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B67C B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20. November 1998	
		Prüfer Deutsch, 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 : 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 98 11 5683

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 20-11-1998.

20-11-1998

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3792724 A	19-02-1974	US 3826061 A	30-07-1974
FR 2665682 A	14-02-1992	AU 648328 B	21-04-1994
		AU 8171591 A	20-02-1992
		CA 2048950 A	14-02-1992
		CN 1058936 A,B	26-02-1992
		DE 4126556 A	20-02-1992
		EG 19214 A	30-11-1994
		ES 2051159 A	01-06-1994
		GB 2248796 A,B	22-04-1992
		GB 2247672 A,B	11-03-1992
		GR 91100349 A	31-08-1992
		IT 1249438 B	23-02-1995
		JP 4253602 A	09-09-1992
		NZ 239049 A	26-05-1994
		PT 98650 A	30-09-1993
		RU 2043268 C	10-09-1995
		US 5193593 A	16-03-1993
GB 2002331 A	21-02-1979	KEINE	
EP 103484 A	21-03-1984	JP 59084790 A	16-05-1984

EPO FORM P0461

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