

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 509/00

(51) Int.Cl.⁷ : **B01L 7/00**

(22) Anmeldetag: 10. 8.1998

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 8.2001
Längste mögliche Dauer: 31. 8.2008

(60) Abzweigung aus EP 98945225

(45) Ausgabetag: 25. 9.2001

(30) Priorität:

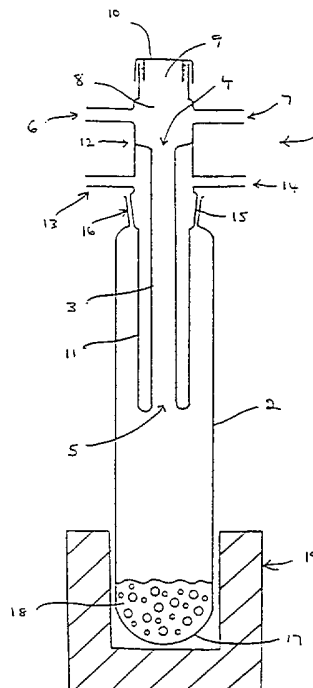
15. 8.1997 GB 9717229 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

SMITHKLINE BEECHAM PLC
TW8 9EP BRENTFORD (GB).

(54) **KOMBINIERTER LABORKÜHLER UND GEFÄßVERBINDER**

(57) Bereitgestellt wird ein kombinierter Laborkühler und Gefäßverbinder mit einer Leitung mit einem Einlaß/Auslaß benachbart zu ihrem oberen Ende und mit einem Kühlermantel um den unteren Teil der Leitung, wobei ein oberer Teil des Mantels zu einem Verbinder ausgebildet oder mit ihm versehen ist, damit die Vorrichtung mit einem Gefäß gepaart sein kann, wobei sich mindestens ein Teil des Mantels in das Gefäß erstreckt. Das Gerät ist in chemischen Laboroperationen von Nutzen.



Die Erfindung betrifft ein neues Gerät, bei dem es sich um einen kombinierten Gaseinlaß und Tauchkondensator bzw. Kühlfinger handelt, der zum Gebrauch in Verbindung mit chemischen Laborvorrichtungen geeignet ist.

Chemische Vorrichtungen zur Durchführung chemischer Reaktionen im Labor werden immer komplexer, da die Anzahl von Funktionen steigt, die Laborvorrichtungen durchführen müssen. Durch Gefäße mit mehreren Hälsen können zahlreiche Geräte mit dem Gefäß verbunden werden, z. B. Rührer, Kühler und Gaseinlässe, was aber die Komplexität erhöht und eine gedrängte Geräteanordnung schafft. Zahlreiche Verbindertypen für solche Laborvorrichtungen wie Kolben, Reaktionsgefäße usw. sind aus der Literatur der klassischen chemischen Synthese bekannt, und auch in der Patentliteratur sind einige Verbindertypen dieser allgemeinen Art offenbart. Zum Beispiel offenbaren die US-A-5398806, US-A-4333523 und US-A-3098800 verschiedene Arten von Kondensatoren bzw. Kühlern und Destillationsvorrichtungen.

Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein verbessertes Gerät bereitzustellen, das einen Eingriff mit einem Normhalsanschlußstück, z. B. einer Schliffglas-Halsverbindung, eines Laborgefäßes herstellen und mit dem eine Anzahl von Laboroperationen durchgeführt werden kann. Insbesondere besteht eine Aufgabe der Erfindung darin, eine Vorrichtung dieser Art bereitzustellen, die zum Einsatz in automatisierten Laborreaktoren vorteilhaft ist, die u. a. beispielsweise die Vorteile von Kompaktheit, Vielseitigkeit und Einsatz in zahlreichen Funktionen haben.

Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung als kombiniertes Kühler- und Gefäßverbinderteil bereitgestellt, das aufweist:

eine sich von einem oberen offenen Ende zu einem unteren offenen Ende erstreckende Rohrleitung mit mindestens einem zum oberen Ende der Leitung benachbarten Einlaß/Auslaß,

einen Kühler in Form eines Mantels um den unteren Teil der Leitung, der sich nach oben zum oberen Ende der Leitung erstreckt, wobei der obere Teil des Kühlers mit einem Kühlfluideinlaß und -auslaß versehen ist,

wobei ein oberer Teil des Mantels zwischen dem Kühlfluideinlaß und -auslaß und dem unteren Ende zu einem Verbinder ausgebildet oder mit ihm versehen ist, damit die Vorrichtung mit einem entsprechenden Gegenverbinder an der Mündung eines Gefäßes gepaart sein kann, damit dadurch die Vorrichtung mit dem Gefäß abdichtend verbunden sein kann, wobei sich mindestens ein Teil des Mantels in das Gefäß erstreckt.

In dieser Beschreibung werden die Termini "oberer" und "unterer" sowie abgeleitete Termini relativ zur normalen Orientierung eines Gefäßes im Gebrauch verwendet, mit dem die Vorrichtung gepaart ist, wobei die Mündung des Gefäßes nach oben weist.

In einer alternativen Beschreibung stellt die Erfindung eine Vorrichtung bereit, die aufweist:

einen Kühler in Form einer Leitung mit einem oberen offenen Ende und einem unteren offenen Ende, wobei mindestens ein Teil der Leitung von einem Mantel umgeben ist, der zum Einschließen und Durchströmen eines Kühlfluids durch ihn geeignet ist, wobei der Mantel mit einem Einlaß und einem Auslaß für das Kühlfluid versehen ist,

wobei ein Teil des Mantels zwischen dem Einlaß oder Auslaß und dem unteren offenen Ende der Leitung zu einem Verbinder ausgebildet oder mit ihm versehen ist, damit die Vorrichtung mit einem entsprechenden Gegenverbinder an der Mündung eines Gefäßes gepaart sein kann, damit dadurch die Vorrichtung mit dem Gefäß abdichtend verbunden sein kann,

wobei ein oberer Teil der Leitung mit mindestens einem Einlaß und Auslaß in Kommunikation mit der Leitung versehen ist, durch den Stoffe in ein Gefäß eingeleitet oder aus ihm

entfernt werden können, mit dem die Vorrichtung abdichtend gepaart ist.

Vorzugsweise erstreckt sich auch in dieser Ausführungsform mindestens ein Teil des Mantels in das Gefäß, wenn die Vorrichtung mit dem Gefäß gepaart ist.

In einer weiteren alternativen Beschreibung stellt die Erfindung eine Vorrichtung bereit, die aufweist:

eine Rohrleitung, die sich von einem oberen offenen Ende zu einem unteren offenen Ende erstreckt,

einen Kühler in Form eines Mantels um die Leitung, wobei der Kühler mit einem Kühlfluideinlaß und -auslaß versehen ist,

wobei ein Teil des Mantels zwischen dem Kühlfluideinlaß oder -auslaß und dem unteren Ende zu einem Verbinder ausgebildet oder mit ihm versehen ist, damit die Vorrichtung mit einem entsprechenden Gegenverbinder an der Mündung eines Gefäßes gepaart sein kann, damit dadurch die Vorrichtung mit dem Gefäß abdichtend verbunden sein kann, wobei sich mindestens ein Teil des Mantels in das Gefäß erstreckt.

Beispielsweise erstrecken sich in all diesen Ausführungsformen mindestens 25 %, vorzugsweise mindestens 50 % des unteren Teils des Mantels in das Gefäß und weisen dadurch einen wirksamen Kühler mit doppelter Oberfläche auf, der zum Inneren des Gefäßes freiliegt.

Vorzugsweise ist die gesamte Vorrichtung aus Glas, vorzugsweise in einem Stück, hergestellt, obwohl andere Materialien, z. B. Metalle, für die Vorrichtung teilweise oder insgesamt für spezielle Anwendungen zum Einsatz kommen können. Die Herstellung einer solchen Vorrichtung ist dem Glasbläserfachmann unter Verwendung der Glasarten bekannt, die normalerweise für Laborgeräte aus Glas verwendet werden. Sind die Vorrichtung oder Teile von ihr aus Metallen hergestellt, sollten diese gegenüber den Stoffen inert sein, mit denen die Vorrichtung in Berührung kommen soll.

Alternativ kann die Vorrichtung zwei oder mehr Teile haben, die sich mit geeigneten Verbindungsstücken zusammenfügen, z. B. von einer Art, die auf dem Gebiet von Laborvorrichtungen bekannt ist.

Der eine oder die mehreren Einlässe oder Auslässe können jeweils in alternativen Aufgaben als Einlaß bzw. als Auslaß verwendet werden, z. B. für ein Gas oder zum Anlegen eines Vakuums. Vorzugsweise sind zwei Ein-/Auslässe vorhanden, so daß im Gebrauch einer als Einlaß und der andere als Auslaß dienen kann und beide für die Einleitung eines Gasstroms über den Einlaß geeignet sein können, wobei bei vorhandenem Auslaß der Auslaß für den Austritt des Gasstroms geeignet ist. Der Einlaß und Auslaß können mit Steuerventilen versehen sein, um einen Gasstrom durch sie zu öffnen und abzusperren.

Vorzugsweise sind der Einlaß und/oder Auslaß zum oberen Ende der Rohrleitung benachbart.

Vorzugsweise ist am oder benachbart zum oberen Ende der Rohrleitung auch eine Mündungsöffnung vorhanden, die sich allgemein auf einer Axiallinie mit der Rohrleitung öffnet. Eine solche Mündungsöffnung kann einen Normverbinder für Laborvorrichtungen aufweisen, z. B. einen Schliffglasverbinder, einen Verbinder mit Trennwandkappe, einen Schraubgewinde- oder Flanschverbinder usw. Dem Fachmann werden geeignete Verbindertypen für jede Anwendung deutlich sein. Die Mündungsöffnung kann geeignete Maße haben, damit ein Rührer, ein Probennehmer, eine Spritze, ein Thermometer, eine Sonde oder ein anderes Gerät usw. nach unten durch die Leitung und in ein Gefäß eingeführt werden kann, mit dem die Vorrichtung gepaart ist.

Vorzugsweise befindet sich am oberen Ende der Leitung eine Kammer in einstückiger Kommunikation mit der Leitung, in die sich der Einlaß und, sofern vorhanden, der optionale Auslaß sowie, sofern vorhanden, die optionale Mündungsöffnung öffnen. Zum Beispiel kann sich der obere Teil der Leitung verbreitern, um eine solche Kammer zu bilden, und der Einlaß und, sofern vorhanden, der optionale Auslaß sowie, sofern vorhanden, die optionale Mündungsöffnung können sich in diese Kammer öffnen.

Vorzugsweise ist die Vorrichtung im wesentlichen geradlinig längs einer Achse, die durch die Leitung verläuft, wobei der Mantel die Leitung coaxial umgibt. Bei einem solchen Aufbau kann sich die Mündungsöffnung auf einer Linie,

z. B. koaxial, mit der Achse der Leitung öffnen, und der Einlaß und/oder Auslaß können sich in Seitenwände der Leitung oder in Seitenwände der vorgenannten Kammer öffnen.

Der Verbinder, mit dem der Mantel versehen oder ausgebildet ist, kann zweckmäßig dadurch gebildet sein, daß die Außenseite des Mantels in Form eines Normlaboranschlußstücks hergestellt ist, z. B. als zulaufender Kernglasschliff oder Schliffhülse oder als Flanschverbindung usw. Dem Fachmann werden andere geeignete Verbinderarten deutlich sein, z. B. eine Glaskugerverbindung, Schraubgewindeverbindung oder eine Flanschverbindung usw. Unterhalb dieses Verbindungsstücks kann der Kühler schmale Maße haben, damit der Kühler durch ein entsprechendes Gegenverbindungsstück in die Mündungsöffnung eines Gefäßes eingeführt werden kann und damit sich der Verbinder an der Vorrichtung mit der Gefäßmündung verbindet.

Die Vorrichtung kann für Rückflußzwecke genutzt werden, während ein Strom aus einem Gas durch den Einlaß eingeleitet wird, wonach das Gas durch die Leitung und in ein Gefäß strömen kann, mit dem das Gefäß verbunden ist, oder durch den optionalen Auslaß oder die optionale Mündungsöffnung herausgeleitet wird.

Die Vorrichtung eignet sich zum Einsatz mit Laborgefäßen aller Art mit geeigneten Verbindungen und Maßen. Die Vorrichtung der Erfindung ist kompakt und besonders gut zum Gebrauch mit bekannten Arten automatisierter Laborausrüstungen, z. B. Robotern, geeignet.

Außerdem stellt die Erfindung ein Verfahren zur Verwendung einer Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche für Rückflußzwecke bereit, während ein Strom aus einem Gas durch den Einlaß eingeleitet wird.

Ein Vorteil der Vorrichtung der Erfindung besteht in ihrem Kühlvermögen. Ist ein Gefäß mit der Vorrichtung verbunden, kann heißer Dampf aus dem Gefäßinneren nur über den Kühler nach außen gelangen, d. h. heißer Dampf aus dem Gefäß kann die Vorrichtung nicht verlassen, ohne mit den gekühlten Oberflächen des Kühlers in Berührung zu kommen.

Im folgenden werden die Vorrichtung und das Verfahren der Erfindung lediglich als Beispiel anhand von Fig. 1 beschrieben, die einen Längsschnitt durch die Vorrichtung der Erfindung im Gebrauch zeigt, die mit einem Reaktionsgefäß verbunden ist.

Gemäß Fig. 1 ist eine Vorrichtung der Erfindung insgesamt mit 1 dargestellt und mit einem Gefäß 2 verbunden. Die Vorrichtung 1 ist in einem Stück aus Glas hergestellt.

Die Vorrichtung 1 weist eine geradlinige zylindrische Rohrleitung 3 auf, die sich zwischen einem oberen offenen Ende 4 und einem unteren offenen Ende 5 erstreckt, wobei diese Richtungen so festgelegt sind, daß sich das Gefäß, mit dem die Vorrichtung gepaart ist, in seiner normalen Orientierung mit seiner Mündung nach oben befindet. Benachbart zum oberen offenen Ende 4 befindet sich ein Einlaßrohr 6, und in der gezeigten Ausführungsform ist auch ein Auslaßrohr 7 vorhanden, die beide zur Verwendung als Gaseinlässe und/oder -auslässe geeignet sind, wobei einer von ihnen oder beide mit (nicht gezeigten) Ventilen versehen sein können. In einem alternativen Aufbau kann der Auslaß 7 fehlen, und nur der Einlaß/Auslaß 6 kann vorhanden sein. Benachbart zum oberen offenen Ende 4 befindet sich eine Kammer 8 in einstückiger Kommunikation mit der Leitung 3, in die der Einlaß 6 und Auslaß 7 führen.

Benachbart zum offenen oberen Ende 4 ist außerdem eine Mündungsöffnung 9 in Form eines Verbinders für eine Trennwandkappe 10 vorhanden, die darin eingesetzt ist. Ein geeigneter Verbinder für eine Trennwandkappe weist ein glattes Glasrohr auf. Die Mündungsöffnung 9 kann eine Verbindung für andere Geräte aufweisen, z. B. zur Probenahme, Überwachung oder Zugabe von Stoffen, die in die Mündungsöffnung 9 eingeführt werden könnten, zum Beispiel könnte die Mündungsöffnung 9 eine Normschlifffglas-Laborverbindung aufweisen. Die Mündungsöffnung 9 öffnet sich in die Kammer 8 und öffnet sich allgemein auf einer Linie mit der Längsachse der Leitung 3.

Um den unteren Teil der Leitung 3 ist ein Kühler in Form eines zylindrischen Glasmantels 11 vorhanden, der an der

Leitung 3 an ihrem unteren Ende 5 endet und dort einstückig mit ihr verbunden ist, sich nach oben zum oberen Ende 4 der Leitung erstreckt und die Leitung 3 konzentrisch umgibt. In alternativen Ausführungsformen könnte sich die Leitung 3 unterhalb des tiefsten Teils des Mantels 11 erstrecken. An seinem oberen Ende ist der Mantel 11 einstückig bei 12 an den unteren Rand der Kammer 8 angeschlossen. Alternativ könnte das obere Ende des Mantels 11 mit der Leitung 3 unterhalb der Kammer 8 verbunden sein.

Benachbart zum oberen Ende des Mantels 11 befinden sich ein Kühlfluideinlaß 13 und ein Kühlfluidauslaß 14. Unterhalb des Einlasses 13 und Auslasses 14 ist die Außenfläche des Mantels 11 zu einem Verbinder ausgebildet, bei dem es sich um eine zulaufende Schliffglasverbindung 15 handelt, die einen Eingriff mit einer entsprechenden Hülsenverbindung 16 am Gefäß 2 oder einer anderen Vorrichtung herstellen kann. Dem Fachmann wird deutlich sein, wie alternative Arten des Verbinders 15 mit Techniken hergestellt werden können, die auf dem Gebiet der Glasbläserei usw. verbreitet sind, z. B. ein Flanschverbinder.

Die Gesamtlänge der dargestellten Vorrichtung beträgt etwa 12,5 cm, was geeignet ist, daß die Verbindung 15 ein Anschlußstück in Größe CNB19 ist, wobei die Größe offensichtlich je nach Anwendung variieren kann. Statt der Verbindung 15 kann der Mantel z. B. mit einem Außenflansch oder einer anderen Art von Gegenanschlußstück versehen sein, so daß die Vorrichtung mit einem entsprechenden Anschlußstück an einem Gefäß 2 gepaart sein kann.

Im Gebrauch ist die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in ein Gefäß 2 mit einer Schliffglas-Mündungsöffnung 16 eingesetzt, die einen Abdichteingriff mit der Verbindung 15 am Mantel 11 herstellen kann, wobei die Relativmaße des Gefäßes 2 und der Vorrichtung 1 so gewählt sind, daß sich das untere Ende 5 der Leitung 3 in einer zweckmäßigen Höhe über dem Boden 17 des Gefäßes 2 und über der Oberfläche eines Inhalts 18 im Gefäß 2 befindet. Der Zweckmäßigkeit halber ist das Gefäß 2 als rohrförmiges Gefäß mit abgerundetem Boden dargestellt, wobei natürlich aber auch andere Gefäßarten verwendet werden

konnten, z. B. ein rohrförmiges Gefäß mit flachem Boden oder ein Kolben mit mehreren Hälsen usw.

Eine Reaktionsmischung 18 im Gefäß 2 kann erwärmt sein. Der Kühlermantel 11 erstreckt sich so in das Gefäß 2, daß seine Außenfläche dem heißen Dampf im Gefäß 2 ausgesetzt ist. Ein Strom aus kaltem Wasser (oder einem anderen Kühlfluid) wird durch den Kühler 11 über den Einlaß 13 und Auslaß 14 geführt und bewirkt, daß flüssiger Dampf an der Außenseite des Mantels 11 des Kühlers und auch in der Leitung 3 kondensiert. Somit kondensiert Dampf sowohl im Gefäß 2 als auch nach oben in der Leitung 3, u. a. in den oberen Teilen der Leitung 3 außerhalb des Gefäßes. Gleichzeitig kann ein Gasstrom, bei dem es sich um ein reaktives oder ein inertes Gas handeln kann, über den Einlaß 6 in die Vorrichtung und über den Auslaß 7 aus ihr heraus geführt werden. Ist der Auslaß 7 nicht vorhanden oder abgesperrt, kann das Gas alternativ über einen Gaszylinder (z. B. ein Firestone-Ventil), einen Seitenarm oder einen weiteren Hals (nicht gezeigt) des Gefäßes 2 austreten. Dem Fachmann werden andere Möglichkeiten zum Einleiten von Gas in die Vorrichtung 1 und das Gefäß 2 deutlich sein. Über die Trennwandkappe 10 können Reagenzien eingeleitet oder Proben entnommen werden. Ist die Leitung zweckmäßig bemessen, können alternativ Rührer, Thermometer und andere Ausrüstungen oder Instrumente durch die Leitung 3 nach unten in das Gefäß 2 oder die Reaktionsmischung 18 eingeführt werden. Die Reaktionsmischung 18 kann zweckmäßig durch einen Heizblock 19 erwärmt werden, der einen (nicht gezeigten) Rührer aufweisen kann. Der Einlaß 6 kann über (nicht gezeigte) geeignete Ventile mit einem (nicht gezeigten) Verteilerblock verbunden sein, durch den die Vorrichtung 1 und das mit ihr verbundene Gefäß 2 evakuiert werden können oder durch den ein Gas eingeleitet werden kann.

Ansprüche

1. Vorrichtung (1) als kombiniertes Kühler- (bzw. Kondensator-) und Gefäßverbinderteil mit einer sich von einem oberen offenen Ende zu einem unteren offenen Ende erstreckenden Rohrleitung (3) und einem Kühler in Form eines Mantels (11) um den unteren Teil der Leitung (3), der sich nach oben zum oberen Ende der Leitung (3) erstreckt,
gekennzeichnet durch mindestens einen Ein-/Auslaß (6, 7) benachbart zum oberen Ende der Leitung (3),
wobei der obere Teil des Kühlers mit einem Kühlfluideinlaß und -auslaß (13, 14) versehen ist und
wobei ein oberer Teil des Mantels (11) zwischen dem Kühlfluideinlaß und -auslaß (13, 14) und dem unteren Ende zu einem Verbinder ausgebildet oder mit ihm versehen ist, damit die Vorrichtung (1) mit einem entsprechenden Gegenverbinder an der Mündung eines Gefäßes gepaart sein kann, damit dadurch die Vorrichtung (1) mit dem Gefäß abdichtend verbunden sein kann, wobei sich mindestens ein Teil des Mantels (11) in das Gefäß erstreckt.
2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich mindestens 25 % des Mantels (11) in das Gefäß (2) erstrecken, wenn die Vorrichtung (1) mit einem Gefäß (2) abdichtend verbunden ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich mindestens 50 % des Mantels (11) in das Gefäß (2) erstrecken, wenn die Vorrichtung (1) mit einem Gefäß (2) abdichtend verbunden ist.
4. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie einstückig aus Glas hergestellt ist.

5. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß benachbart zum oberen Ende der Rohrleitung (3) zwei Ein-/Auslässe (6, 7) vorhanden sind, so daß im Gebrauch einer als Einlaß und der andere als Auslaß verwendet werden kann.
6. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß benachbart zum oberen Ende der Rohrleitung (3) eine Mündungsöffnung (9) vorhanden ist, die sich allgemein auf einer Axiallinie mit der Rohrleitung (3) öffnet.
7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mündungsöffnung (9) einen Normverbinder für Laborvorrichtungen aufweist.
8. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Ende (4) der Leitung (3) eine Kammer (8) in einstückiger Kommunikation mit der Leitung (3) vorhanden ist, in die sich der Einlaß und, sofern vorhanden, der optionale Auslaß (6, 7) sowie, sofern vorhanden, die optionale Mündungsöffnung (9) öffnen.
9. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sie im wesentlichen geradlinig längs einer Achse ist, die durch die Leitung (3) verläuft, wobei der Mantel (11) die Leitung (3) coaxial umgibt.
10. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil des Mantels (11) zwischen dem Kühlfluideinlaß und -auslaß (13, 14) und dem unteren Ende (5) zu einem Verbinder (15) ausgebildet oder mit ihm versehen ist, indem die Außenseite des Mantels (11) in Form eines Laborglas-Anschlußstücks hergestellt ist.
11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch: die Tatsache, daß sie einstückig aus Glas hergestellt ist,

- eine im wesentlichen geradlinige Rohrleitung (3) mit einer Mündungsöffnung (9) benachbart zum oberen Ende der Rohrleitung (3), die sich allgemein auf einer Axiallinie mit der Rohrleitung (3) öffnet,
zwei Ein-/Auslässe (6, 7) benachbart zum oberen Ende der Leitung (3),
die Tatsache, daß der Verbinder (15) einen Teil des Mantels aufweist, der die Form eines zulaufenden Kernglasschliff-Laboranschlußstücks hat, wobei
der Kühlfluideinlaß und -auslaß (13, 14) zwischen dem Verbinder (15) und dem Ein-/Auslaß (6, 7) angeordnet sind, und sich mindestens 25 % des Mantels (11) unterhalb des Verbinders (15) erstrecken.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich mindestens 50 % des Mantels (11) unterhalb des Verbinders (15) erstrecken.

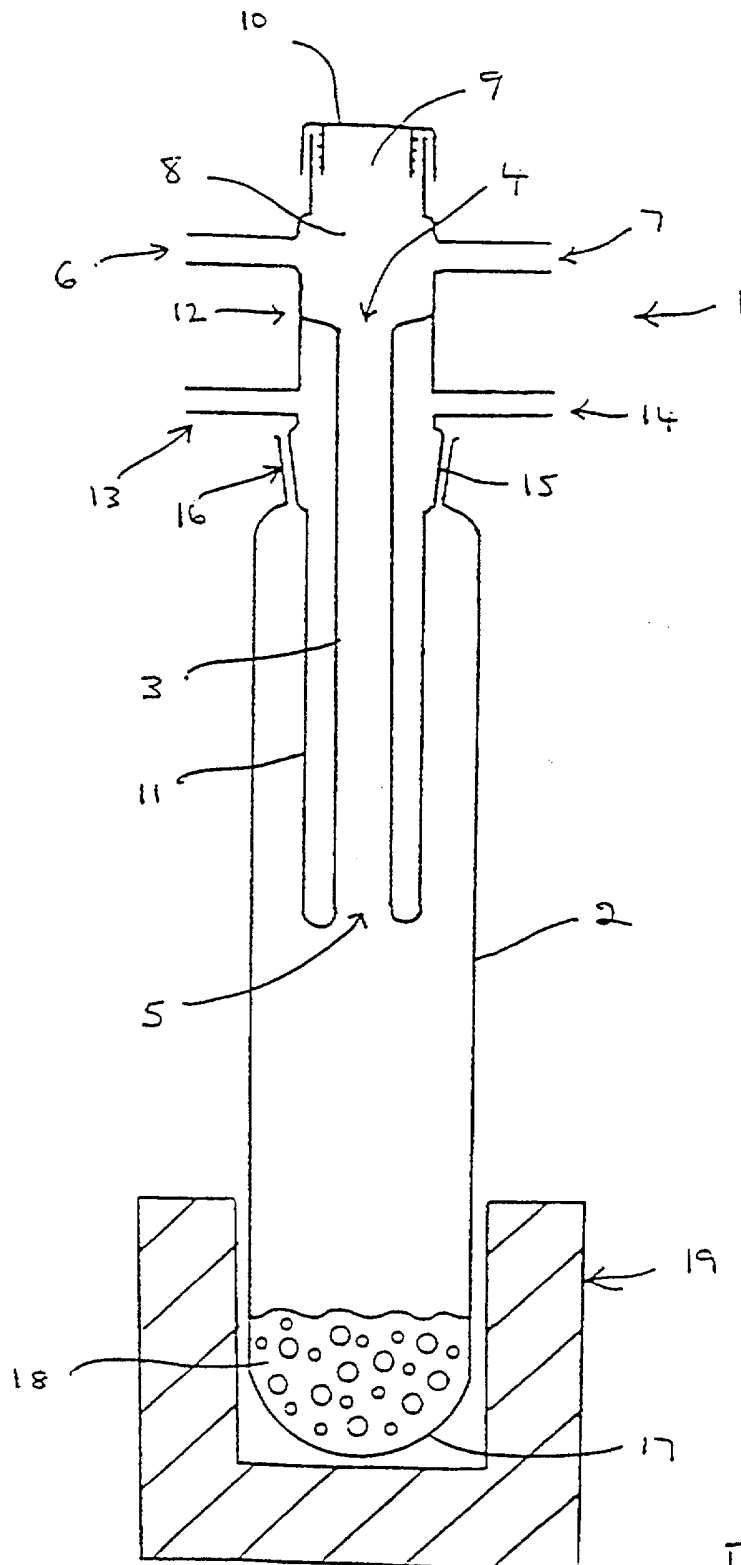


Fig. 1.



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1014 Wien, Kohlmarkt 8-10, Postfach 95
TEL. +43/(0)1/53424; FAX +43/(0)1/53424-535; TELEX 136847 OEPA A
Postscheckkonto Nr. 5.160.000 BLZ: 60000 SWIFT-Code: OPSKATWW
UID-Nr. ATU38266407; DVR: 0078018

AT 004 595 U1

RECHERCHENBERICHT

zu 5 GM 509/2000

Ihr Zeichen: 30088/JR/BP

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁷: B 01 L 3/10; B 01 L 7/00

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 01 L, B 01 D

Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 725.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
A	WO 92 15383 A1 (PROLABO) 17. September 1992 (17.09.92) see figures, claims	1-12
A	US 5 114 567 A (DIFOGGIO) 19. Mai 1992 (19.05.92) see claims, figure 1	1,7

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur **raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):
„A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
„Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für den Fachmann naheliegend** ist.
„X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.
„P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)
„&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;
RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);
WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 19. März 2001 Prüfer: Dr. Tengler