

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85103581.6

51 Int. Cl.⁴: B 65 B 55/06

22 Anmeldetag: 26.03.85

30 Priorität: 04.04.84 DE 3412597

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.11.85 Patentblatt 85/45

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: GERRESHEIMER GLAS Aktiengesellschaft
Heyestrasse 99
D-4000 Düsseldorf-Gerresheim(DE)

72 Erfinder: Baumann, Hans
Kirschblütenweg 6
D-4000 Düsseldorf 22(DE)

72 Erfinder: Jansen, Johannes, Dr.
Blumenstrasse 4
D-4030 Ratingen-Hösel(DE)

72 Erfinder: Siedler, Siegfried
Schleizer Weg 20
D-4000 Düsseldorf 12(DE)

74 Vertreter: König, Reimar, Dr.-Ing. et al,
Patentanwälte Dr.-Ing. Reimar König Dipl.-Ing. Klaus
Bergen Wilhelm-Tell-Strasse 14 Postfach 260162
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

64 Vorrichtung und Verfahren zum Sterilisieren von Glasbehältern.

57 Eine Vorrichtung zum Sterilisieren von Glasbehältern durch Abflammen der Behälterinnenfläche besitzt einen an einem Brennerhals (8) hängend angeordneten, in einen Behälter (1) eintauchenden Brennerkopf (9) mit auf seiner Stirnfläche in Achsrichtung und auf seiner Umfangsfläche radial angeordneten Brenneraustrittsöffnungen (21).

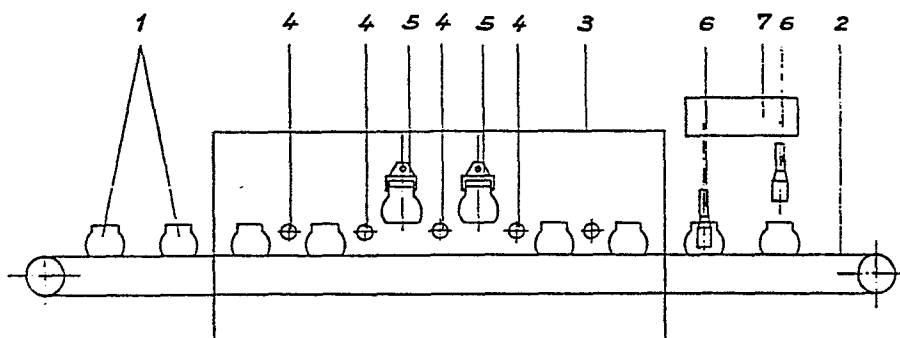


Fig. 1

GERRESHEIMER GLAS Aktiengesellschaft, Heyestraße 99,

=====

4000 Düsseldorf-Gerresheim

=====

"Vorrichtung und Verfahren zum Sterilisieren von Glasbehäl-
tern"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren
zum Sterilisieren von Glasbehältern.

Im Bereich der aseptischen Packmittelaufbereitung gilt für
5 Keime enthaltende Fertigpackungen eine Toleranzgrenze von
0,1 % bezogen auf Gesamtkeime.

Um dies zu gewährleisten, werden die Packmittel mittels
aufwendiger Verfahren, z.B. Behandeln mit Wasserstoffper-
10 oxyd, mit Heißdampf/Heißluft und/oder UV-Lichtbestrahlung
oder Gammastrahlen sterilisiert. Das Behandeln mit Wasser-
stoffperoxyd oder das UV-Bestrahlen wird vorzugsweise für
nicht hitzebeständige Kunststoffe eingesetzt, während sich
das Behandeln mit Heißdampf oder Heißluft für kaschierte
15 Papiere und hitzebeständige Packmittel eignet.

Nachteilig ist bei den obengenannten Verfahren, daß die
erforderlichen Apparaturen aufwendig sind und die entstehen-
den Dämpfe und Gase gesundheitsschädlich sein können, so
20 daß ein Absaugen und gegebenenfalls eine Glasreinigung er-
forderlich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache und
sichere Vorrichtung zum Sterilisieren von Glasbehältern zu
25 schaffen, die die Nachteile der bekannten Sterilisierverfah-
ren vermeidet und ein einfaches Verfahren erlaubt.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß die zu sterilisieren-
de Innenoberfläche mit einem Brenner abgeflammt wird, der

einen an einem Brennerhals hängend angeordneten, in den Glasbehälter eintauchenden Brennerkopf aufweist. Der Brennerkopf ist mit auf seiner Stirnfläche in Achsrichtung und auf seiner Umfangsfläche radial angeordneten Brenneraus-
5 trittsöffnungen versehen. Der Brenner kann auch mit einem Mischeinsatz zum Vergleichmäßigen des Gasstroms versehen sein.

Das Abflammen läßt sich bei Glasbehältern ohne Schwierig-
10 keiten durchführen, da diese ausreichend hitzebeständig sind. Es kann ferner im Durchlaufverfahren durchgeführt werden; es ist wegen der hohen Flammentemperatur trotz hoher Durchlaufgeschwindigkeit sicher und bewirkt eine absolut sterile Behälteroberfläche. Beim Abflammen der Glas-
15 behälter entstehen vor allem keine gesundheitsschädlichen Gase oder Dämpfe, wenn die Brenner so eingestellt werden, daß eine vollständige Verbrennung gewährleistet ist. Schließlich ist auch der apparative Aufbau einer nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitenden Anlage sehr ein-
20 fach, so daß sich insgesamt geringe Investitions- und Betriebskosten ergeben.

Bei einem Brenner ist es möglich, die Flamme kurz zu halten und dennoch an die Innenoberfläche des Glasbehälters heran-
25 zuführen. Dabei ergibt sich ein gleichmäßiges Erhitzen der Behälteroberfläche. Die Temperaturführung beim Abflammen sollte so gewählt werden, daß das Glas als solches an der Außenoberfläche mindestens 250°C erreicht, während die bezüglich der Sterilisation wichtige Innenoberfläche auf min-
30 destens 300°C erhitzt wird.

Der Brennerkopf kann mit einem Brennerhals kleineren Durchmessers vorzugsweise mit einem Mischeinsatz verbunden sein. Der Mischeinsatz dient dazu, einen gleichmäßigen Gasstrom
35 durch den Brenner zu erzeugen und für ein intensives Durchmischen des Brenngases und der Verbrennungsluft zu sorgen. Der Mischeinsatz besteht vorzugsweise aus mehreren hintereinander angeordneten Sieben mit Maschenweiten unter 1 mm.

Im Brennerkopf kann eine Lochplatte mit einem Lochdurchmesser von etwa 2 mm und darunter ein Siebgewebe mit einer Maschenweite von etwa 0,5 mm angeordnet sein. Diese Lochplatte mit dem Siebgewebe sorgt für ein erneutes Durchmischen und Vergleichmäßigen des Gasstromes.

Des weiteren nehmen die Durchmesser der Brenneraustrittsöffnungen auf der Stirnfläche vorzugsweise von außen nach innen von etwa 2 mm auf 1,5 mm ab, während der Durchmesser auf der Umfangsfläche etwa 3 mm beträgt. Auf diese Weise ergeben sich ruhig brennende Flammen am Brennerkopf, die alle etwa die gleiche Länge aufweisen.

Auch vor den Brenneraustrittsöffnungen können Siebgewebe angeordnet sein.

Um den Brenner drehbar zu gestalten, kann im Brennerhals ein Tragrohr mit einem Brenngas- und Druckluftanschluß mittels eines Axiallagers zum Brennerkopf hin und eines dichtenden Lagerrings am anderen Ende gelagert sein. Schließlich können am Brennerhals auch ein scheibenförmiger Hitzeschild und/oder ein Drehantrieb, beispielsweise eine Keilriemenscheibe angeordnet sein.

Bei einem Verfahren zum Sterilisieren von Glasbehältern kann ein regelbarer Brenner der zuvor beschriebenen Art zur Verwendung kommen, dessen Flamme erfindungsgemäß beim Einfahren in den Glasbehälter kurz ist und nach dem Vorbeigang der Brenneröffnungen an der Brennermündung verlängert wird. Auf diese Weise läßt sich die Wärmeabstrahlung der Brennerflamme verringern, wenn die Behältermündung vor dem Sterilisieren bereits mit einem Haftvermittler und/oder einer Klebstoffschicht versehen ist.

Stattdessen oder auch zusätzlich kann die Behältermundung während des Einfahrens des Brenners auch vorzugsweise mit Hilfe eines gasförmigen Kühlmediums, beispielsweise Sterilluft, gekühlt werden.

5

Eine andere oder auch zusätzliche Möglichkeit, den Behälterrand vor allzu großer Hitzeeinwirkung zu schützen, besteht darin, daß erfindungsgemäß der Behälterrand mindestens während des Einführens des Brenners gegen dessen Flamme beispielsweise mit Hilfe eines zylindrischen Strahlenschutzrings abgeschirmt wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels des näheren erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines gasbeflammten Erhitzungskanals und

20 Fig. 2 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Brenners zum Abflammen einer Behälterinnenoberfläche.

Auf einem einen Erhitzungskanal 3 durchlaufenden Transportband 2 befinden sich Glasbehälter 1, die mittels einer nicht dargestellten Vorrichtung vereinzelt wurden. Die Glasbehälter 1 werden mittels des Transportbandes 2 taktweise durch den Erhitzungskanal 3 transportiert. Im Erhitzungskanal sind seitliche Brenner 4 zum Abflammen der Behälteraußenfläche angeordnet. Um auch die Unterseiten der Glasbehälter mit der aus den Brennern 4 ausgetretenen Flamme zu erreichen, werden, die Behälter 1 mittels einer Hebevorrichtung 5 vom Transportband 2 abgehoben.

Im Anschluß an die seitlichen Brenner 4 sind senkrechte Brenner 6 angeordnet, die an einer Hebe- und Senkvorrichtung 7 mit einem Drehantrieb befestigt sind. Die Brenner 6 werden taktweise in die Glasbehälter eingetaucht, so daß 5 die Brennerflamme die gesamte Innenoberfläche bestreicht und sterilisiert. Die Verweildauer der Glasbehälter 1 im Erhitzungskanal 3 und die der Brenner 6 in den Hohlglasbehältern 1 ist so eingestellt, daß eine Glasaußenflächentemperatur von mindestens 250⁰C und eine Innenoberflächentem- 10 peratur von mindestens 300⁰C erreicht wird. Auf diese Weise wird die Behälteroberfläche mit Sicherheit sterilisiert.

Vorzugsweise besteht jeder Brenner 6 aus einem Brennerhals 8 mit einem am unteren Ende angeordneten erweiterten Bren- 15 nerkopf 9. Im Brennerhals 8 ist ein Tragrohr 10 drehbar gelagert, das im Bereich des Brennerkopfes 9 durch ein Axialkugellager 11 und am entgegengesetzten Ende des Brennerhalses 8 durch einen dichtenden Lagerring 12 geführt ist. Am Ende des Tragrohres 10 befindet sich eine Schlauch- 20 verschraubung 13 für die Brenngas- und Druckluftzufuhr.

Um das Axialkugellager 11 stets zur Anlage zu bringen, ist zwischen dem Lagerring 12 und der flanschartig ausgebildeten Schlauchverschraubung 13 eine zylindrische Schrauben- 25 feder 14 angeordnet. Der Brenner wird über eine Keilriemenscheibe 15 angetrieben, die gleichzeitig zur Halterung eines scheibenförmigen, mittels eines Halterings 17 befestigten Hitzeschildes 16 dient.

30 Im Tragrohr 10 ist ein Mischeinsatz 18 aus einer größeren Anzahl hintereinander angeordneter Siebe mit Maschenweiten unter 1 mm angeordnet. Durch diesen Mischeinsatz 18 wird das zugeführte Gas-Luft-Gemisch abgebremst und innig vermischt, um eine gleichmäßige Flamme sowohl in Richtung auf 35 den Boden als auch auf die Innenwandung des Glasbehälters

zu erreichen. Die Flamme soll dabei ruhig und geräuscharm brennen.

Im Brennerkopf 9 ist zusätzlich eine Lochplatte 19 mit 5 Lochdurchmessern von etwa 2 mm angeordnet. Darunter befindet sich ein Siebgewebe 20 mit einer Maschenweite von etwa 0,5 mm. Die Aufgabe der Lochplatte 19 und des Drahtgewebes 20 besteht darin, ein optimales Durchmischen zu bewirken. Das Ende des Brennerkopfes 9 ist mit Austrittsöffnungen 21 10 versehen, die auf der Stirnfläche in Achsrichtung und auf der Umfangsfläche radial angeordnet sind. Auf der Stirnfläche beträgt der Lochdurchmesser der Austrittsöffnungen 21 von außen nach innen abnehmend etwa 2 mm bis etwa 1,5 mm, während der Lochdurchmesser auf der Umfangsfläche etwa 15 3 mm beträgt. Auch in diesem Bereich des Brennerkopfes 9 sind Siebgewebe 22 angeordnet.

Beim Eintauchen des Brenners 6 in den Glasbehälter 1 ergibt sich bei einer Verweilzeit des Brenners 6 von 1 bis 1,5 20 Sekunden ein kurzzeitiges Erhitzen der Innenoberfläche auf über 300°C.

Die Temperatur im Erhitzungskanal wird sowohl durch die seitlichen Brenner 4 als auch durch die senkrechten Brenner 25 6 bestimmt und läßt sich so einstellen, daß die erforderliche Behältertemperatur von mindestens 250°C und eine weitgehende Sterilisierung auch der Außenoberfläche des Glasbehälters bei etwa 300°C erreicht wird.

GERRESHEIMER GLAS Aktiengesellschaft, Heyestrasse 99
4000 Düsseldorf-Gerresheim

"Vorrichtung und Verfahren zum Sterilisieren von
Glasbehältern"

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Sterilisieren von Glasbehältern durch Abflammen der Behälterinnenfläche, gekennzeichnet durch einen an einem Brennerhals (8) hängend angeordneten, in einen Behälter (1) eintauchenden Brennerkopf (9) mit auf seiner Stirnfläche in Achsrichtung und auf seiner Umfangsfläche radial angeordneten Brenneraus-
5 trittsöffnungen (21).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
10 dass der Brennerhals (8) einen kleineren Durchmesser als der Brennerkopf (9) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Mischeinsatz (18) im Brennerhals
15 (8) angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Mischeinsatz (18) aus mehreren hintereinander angeordneten Sieben mit Maschenweiten unter 1 mm besteht.
- 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Brennerkopf 9 eine Lochplatte (19) mit einem Lochdurchmesser von etwa 2 mm und darunter ein Siebgewebe (20) mit einer Maschenweite von
- 10 etwa 0,5 mm angeordnet sind.
6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchmesser der Brenneraustrittsöffnungen (20) auf der Stirnfläche
- 15 von aussen nach innen von etwa 2 mm auf etwa 1,5 mm abnehmen und auf der Umfangsfläche etwa 3 mm betragen.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass vor den Brenneraustrittsöffnungen (21) Siebgewebe
- 20 (22) angeordnet sind.
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Brenner (6) mit einer Heb- und Senkvorrichtung (7) verbunden ist.
- 25
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Brenner (6) mit einem Drehantrieb (7) verbunden ist.
- 30 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Brennerhals (8) ein Tragrohr (10) mittels eines Axiallagers (11) zum Brennerkopf (9) hin und eines dichtenden Lagerrings (12) am anderen Ende drehbar

- 9 -

gelagert und mit einem Brenngas- und Druckluftanschluss (13) versehen ist.

- 5 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass am Brennerhals (8) ein scheibenförmiger Hitzeschild (16) und/oder ein Drehantrieb (15) angeordnet ist.
- 10 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehantrieb aus einer Keilriemenscheibe (15) besteht.
- 15 13. Verfahren zum Sterilisieren von Glasbehältern unter Verwendung eines Brenners nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Flamme eines regelbaren Brenners beim Eintauchen in den Glasbehälter kurz ist und nach dem Vorbeigang der Brenneröffnungen an der Behältermündung verlängert wird.
- 20 14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Behältermündung mindestens während des Einfahrens des Brenners gekühlt wird.
- 25 15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Behältermündung mit Hilfe eines gasförmigen Kühlmediums gekühlt wird.
- 30 16. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälterrand mindestens während des Einfahrens des Brenners gegen dessen Flamme abgeschirmt wird.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet,
daß vor dem Einfahren des Brenners in die Behälteröff-
nung ein zylindrischer Strahlungsschutzring in die Be-
hälteröffnung eingefahren wird.
- 5
18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 13
bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter vor
dem Einfahren des Brenners von außen beheizt wird.
- 10 19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet,
daß die Außenwandung des Behälters beflammt wird.

- 1/2 -

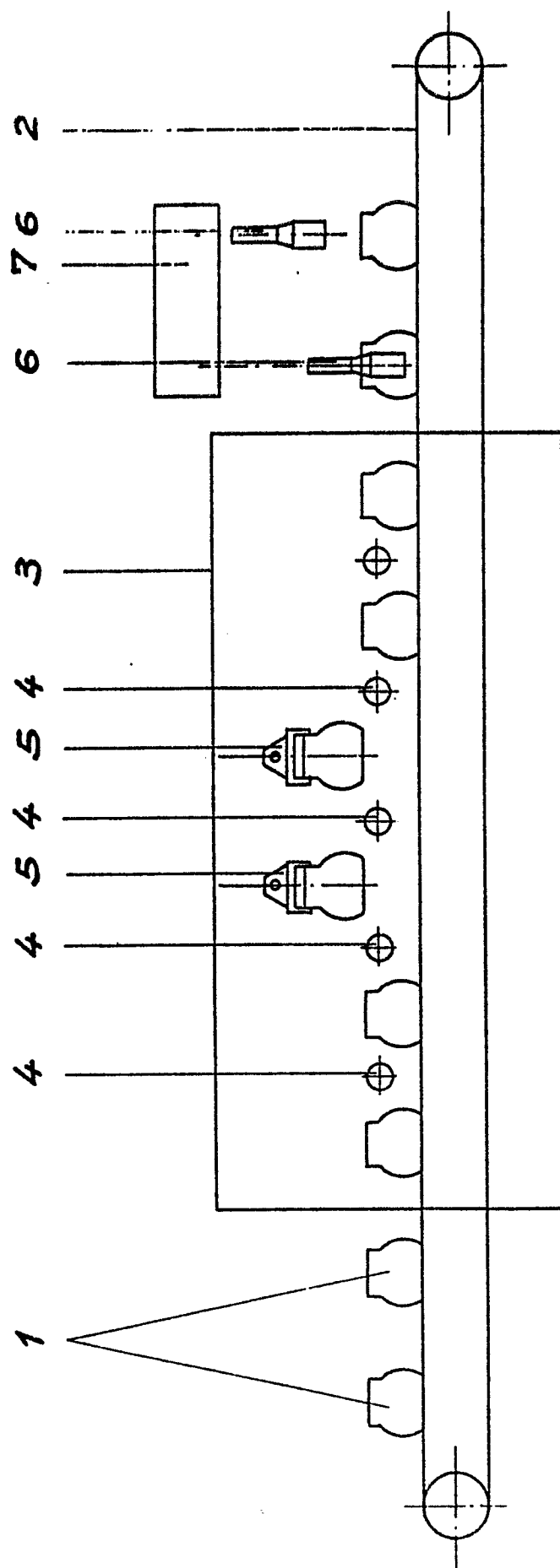


Fig. 1

- 2/2 -

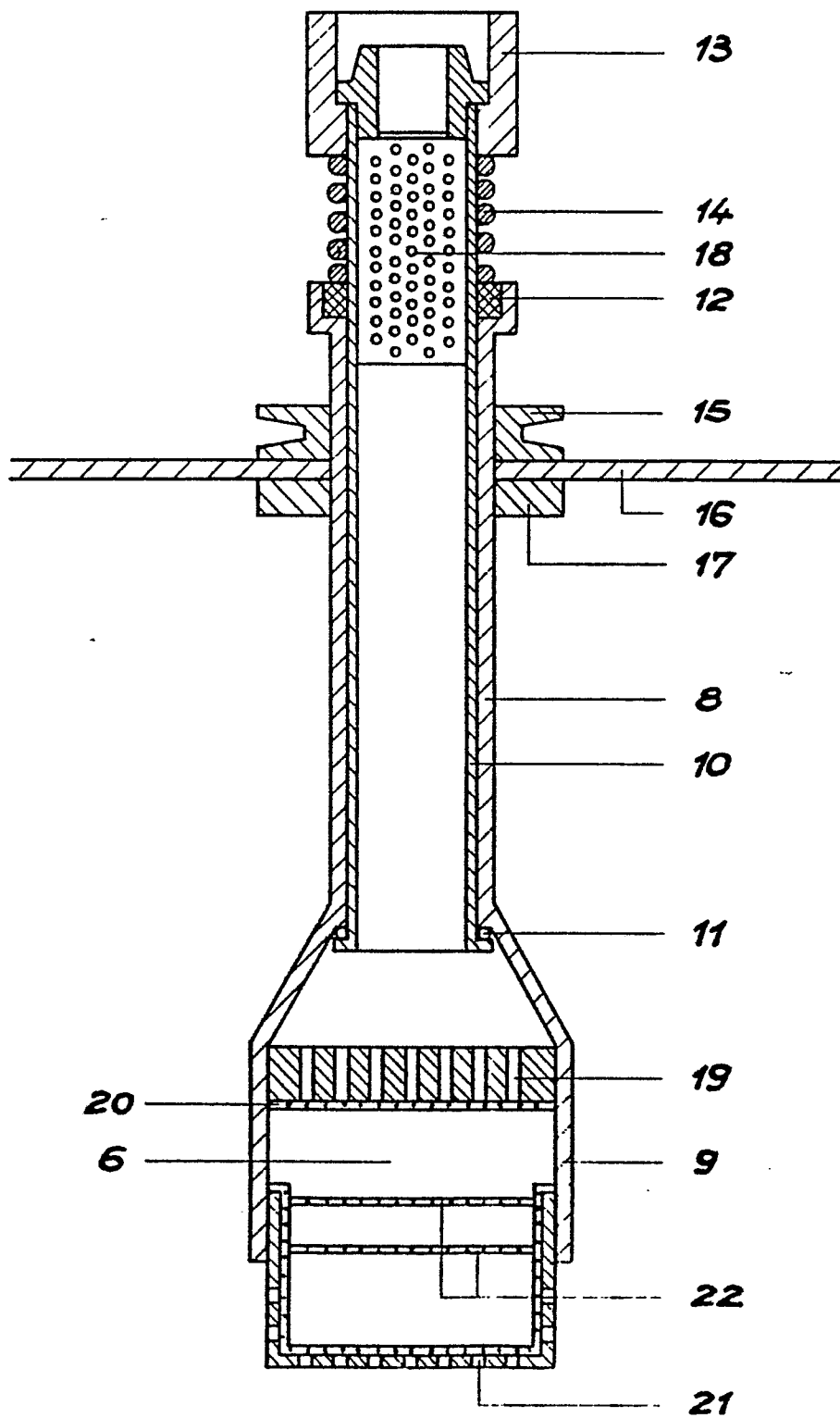


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0160211
Nummer der Anmeldung

EP 85 10 3581

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	CH-A- 405 903 (McKINLEY MARTIN) * Seite 2, Zeile 106 - Seite 3, Zeile 30; Figuren 2,3 * -----	1	B 65 B 55/06
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 65 B A 61 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-07-1985	Prüfer CLAEYS H.C.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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			