



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 122 170 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: **B65B 55/02**

(21) Anmeldenummer: **01100234.2**

(22) Anmeldetag: **03.01.2001**

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

(72) Erfinder: **Kurth, Gunter**
63691 Ranstadt (DE)

(74) Vertreter: **Wolf, Günter, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Wolf & Wolf,
An der Mainbrücke 16
63456 Hanau (DE)

(30) Priorität: **31.01.2000 DE 10004076**

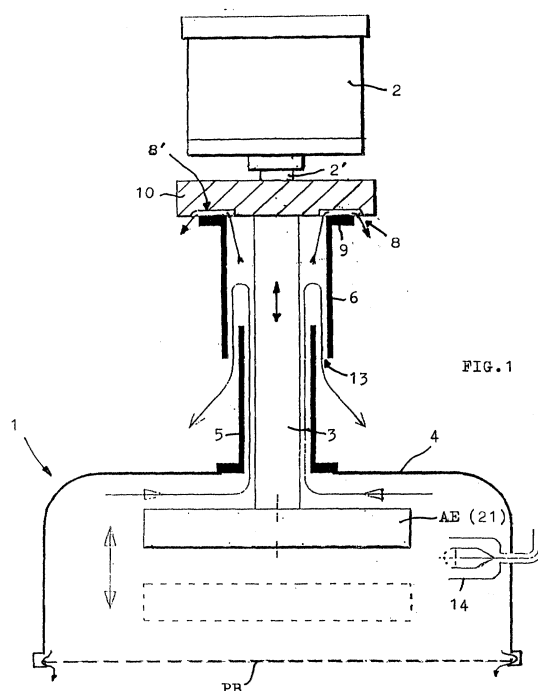
(71) Anmelder: **Hassia Verpackungsmaschinen
GmbH**
D-63691 Ranstadt (DE)

(54) **Steriltunnel für aseptisch arbeitende Verpackungsmaschinen**

(57) Die Erfindung betrifft einen Steriltunnel für aseptisch arbeitende Verpackungsmaschinen mit außerhalb des mit einem gasförmigen Sterilfluid unter leichtem Überdruck stehenden Tunnels (1) angeordneten Antrieben (2) für im Tunnel (1) angeordnete Arbeitselemente, deren Verstellgestänge (3) die Tunnelwand (4) in einer Teleskoprohrabdichtung durchgreifen, wobei das obere, das untere stationär am Tunnel (1) sitzende

Teleskoprohr (5) übergreifende Teleskoprohr (6) mit dem zugehörigen Antrieb in Verbindung steht.

Um auch bei der Vorsterilisation eines solchen Steriltunnels (1) für eine optimale Sterilisation im Bereich der Teleskoprohrabdichtung zu sorgen, sind erfindungsgemäß im oberen Bereich (7) des oberen Teleskoprohres (6), ringsum gleichmäßig verteilt, zur Abströmung des Sterilisationsmittels aus dem Tunnel (1) Öffnungen (8) angeordnet.



EP 1 122 170 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steriltunnel für aseptisch arbeitende Verpackungsmaschinen mit außerhalb des mit einem gasförmigen Sterilfluid unter leichtem Überdruck stehenden Tunnels angeordneten Antrieben für im Tunnel angeordnete Arbeitselemente, deren Verstellgestänge die Tunnelwand in einer Teleskoprohrabdichtung abgedichtet durchgreifen, wobei das obere, das untere stationär am Tunnel sitzende Teleskoprohr übergreifende Teleskoprohr, nach oben geschlossen, mit dem zugehörigen Antrieb in Verbindung steht.

[0002] Mit einer solchen Teleskoprohrabdichtung ausgestattete Steriltunnel sind bspw. nach der EP-A-0 727 357 bekannt. Zu unterscheiden ist hierbei zwischen dem normalen Sterilbetrieb der Verpackungsmaschine (ist im Falle der genannten EP eine sogenannte FFS-Tiefziehverpackungsmaschine) und der Vorsterilisation, die immer nach einer Betriebsunterbrechung durchgeführt werden muß. Diese Vorsterilisation erfolgt nicht mit der während des Betriebes ständig zugeführten Sterilluft, sondern mit einem anderen geeigneten Sterilisationsmittel. Durch die Teleskoprohrabdichtung, die praktisch ein Abströmlabyrinth für die Sterilluft darstellt, strömt ständig während des Betriebes ein geringer Teil der Sterilluft aus dem Tunnel ab und unterbindet damit den Eintritt von Keimen auch an diesen Durchgriffsstellen. Gleiche gilt auch für während der Vorsterilisation zugeführte Sterilisationsmittel, bei der es darum geht, nach einer Stillstandsperiode eingetretene Verkeimungen im Tunnel, zu dem auch das Innere der Teleskoprohrabdichtung gehört, und an allen darin befindlichen Arbeitselementen zu beseitigen.

[0003] Hierbei mußte jedoch festgestellt werden, daß trotz intensiver Vorsterilisation immer wieder eine, wenn auch geringe Verkeimung zu beobachten war. Dieser zunächst unerklärliche Umstand fand als letzte Möglichkeit seine Erklärung in der an sich gegenüber sonstigen anderen Abdichtungsarten (Balgabdichtungen, Membranabdichtungen, Dampfsperren od.dgl.) weitaus günstigeren Teleskoprohrabdichtung, denn es ergab sich einerseits der Verdacht, daß evtl. der obere Innenbereich des oberen Teleskoprohres bei der Vorsterilisation vom durchströmenden Sterilisationsmittel nicht vollständig erfaßt würde, andererseits schien eine Lösung dieses Problems, wollte man die an sich günstige Teleskopabichtung beibehalten, nicht möglich, da die umgekehrte Topfform des oberen Teleskoprohr eine nicht umgehbare Gegebenheit war und ist.

[0004] Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Steriltunnel mit Teleskoprohrabdichtung auf einfache Weise dahingehend auszugestalten, daß bei der Vorsterilisation auch dieser kritische Bereich bzw. die keimgefährdete Teleskoprohrabdichtung zufriedenstellend dem Sterilisationsmittel ausgesetzt ist.

[0005] Diese Aufgabe ist mit einem Steriltunnel der eingangs genannten Art nach der Erfindung dadurch

gelöst, daß im oberen verschlossenen Bereich des oberen Teleskoprohres, ringsum gleichmäßig verteilt, zur Abströmung des Vorsterilisationsmittels aus dem Tunnel Öffnungen angeordnet sind.

[0006] Diese gleichermaßen einfache wie elegante Lösung brachte prompt das gewünschte Ergebnis, d.h., daß sonst noch beobachtbare Auftreten von Keimen war nunmehr auch in diesem Bereich nicht mehr festzustellen.

[0007] Durch die nunmehr am oberen Teleskoprohr angeordneten Öffnungen ist ein zusätzlicher Abströmweg aus dem oberen Innenbereich des oberen Teleskoprohres für das Sterilisationsmittel geschaffen, das sonst nur durch den Ringspalt zwischen oberem und unterem Teleskoprohr abströmen konnte, wobei aber der obere Innenbereich unbespült blieb, d.h., sich dort etwa angesetzte Keime konnten vom durchströmenden Sterilisationsmittel nicht erfaßt werden.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen bzw. Ausführungsformen bestehen in Folgendem:

An Steriltunneln, bei denen das obere Teleskoprohr mit einem Flansch versehen und mit diesem an einer mit dem zugehörigen Antrieb in Verbindung stehenden Trägerplatte befestigt ist -hierbei handelt es sich um die übliche Ausbildung solcher Teleskoprohrabdichtungen - sind die Öffnungen, von der Trägerplatte oder dem Flansch begrenzt, im Flansch oder der Trägerplatte angeordnet. Dies wird noch näher erläutert.

[0009] Eine weitere Ausführungsform besteht darin, daß das obere Teleskoprohr an seinem oberen Ende mit einer mit dem Antrieb in Verbindung stehenden Platte verschlossen und diese Platte mit den Öffnungen versehen ist.

[0010] Außerdem können die Öffnungen im Querschnitt schlitzförmig ausgebildet und in ihrer Breite so bemessen werden, daß zwischen den Schlitten in Bezug auf deren Breite schmalere Stege verbleiben.

[0011] Um sicherzustellen, daß das abströmende Sterilisationsmittel nicht den Weg des geringsten Widerstandes durch den Ringspalt zwischen oberem und unterem Teleskoprohr nimmt, sind die Öffnungen am oberen Teleskoprohr außerdem so bemessen, daß deren Gesamtquerschnitt im wesentlichen dem des Ringspalt entspricht.

[0012] Schließlich kann auch noch für strömungsgünstige Anströmverhältnisse an der oberen, inneren Begrenzung des oberen Teleskoprohres, was noch näher zu erläutern ist, dadurch gesorgt werden, daß selbst kleinste, sogenannte "Totwasserzwickel" vermieden sind.

[0013] Der erfindungsgemäße Steriltunnel mit seinen Teleskoprohrabdichtungen wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

[0014] Es zeigt schematisch

Fig. 1 teilweise im Schnitt und in Ansicht den Steriltunnel mit einer der darauf angeordneten

- Teleskopabdichtungen;
 Fig.2 in Ansicht von unten die Trägerplatte für das obere Teleskoprohr gemäß Fig.1;
 Fig.3-5 weitere Ausführungsformen der Teleskopabdichtung;
 Fig.6 im Schnitt eine besondere Ausführungsform;
 Fig.7 eine Draufsicht auf das obere Teleskoprohr nach Fig.6
 Fig.8 in Seitenansicht das Bauprinzip einer aseptisch arbeitenden Tiefziehmaschine und
 Fig.9 in Seitenansicht das Bauprinzip einer aseptisch arbeitenden Schlauchbeutelmaschine.

[0015] Der den Sterilraum 30 begrenzende Steriltunnel besteht unter Verweis auf Fig.1 nach wie vor aus dem mit einem gasförmigen Sterilfluid (Sterilluft) unter leichtem Überdruck stehenden Tunnel 1 selbst (hier sogenannter Halbtunnel) mit daran angeordneten Antrieben 2 für im Tunnel befindliche Arbeitselemente, deren Verstellgestänge 3 die Tunnelwand 4 jeweils in einer Teleskoprohrabdichtung 20 durchgreifen, wobei das obere Teleskoprohr 6 das untere stationär am Tunnel 1 sitzende Teleskoprohr 5 übergreift und mit dem zugehörigen Antrieb 2 in Verbindung steht.

[0016] Bei den im Arbeitstakt gegen die Packstoffbahn PB zu verstellenden Arbeitselementen AE, die in Fig.1 nur schematisch dargestellt sind, handelt es sich im Falle einer Tiefziehverpackungsmaschine bspw. um Vorwärmplatten 21, Tiefziehwerkzeuge 22, Füllrohre 23 od.dgl., wie sie in Fig.8 und 9 schematisch dargestellt sind, wobei Fig.9 das Prinzip einer Schlauchbeutelverpackungsmaschine darstellt, bei der bspw. das Füllrohr 26 verstellt wird.

Die in den Ausführungsbeispielen nach den Fig.1,2 und 4,5 dargestellte Konstruktion der Verbindung des Gestänges 3 mit der Stellstange 2' des Antriebes 2 unter Zwischenschaltung einer Trägerplatte 10 ist nur beispielhaft zu verstehen und bezieht sich in dieser Form auf die Verstellmechanik für Vorwärmplatten 21.

Für die Einführung des Sterilisationsmittels zur Vorsterilisation des Steriltunnels 1 sind im übrigen, wie in Fig.1 mit schematisch dargestellt, eine oder mehrere Zufuhrdüsen 14 am Steriltunnel 1 angeordnet. Bei den Ausführungsformen für Tiefzieh- und Schlauchbeutelmaschinen in den Fig.8 und 9 ist jeweils nur eine Zufuhrdüse 14 im Sterilluftzufuhrkanal 24 hinter einer Einrichtung 25 für die Erzeugung von Sterilluft vorgesehen.

[0017] Für einen derartigen Steriltunnel 1 ist nun wesentlich, daß im oberen, nach oben abgeschlossenen Bereich 7 des oberen Teleskoprohres 6, ringsum gleichmäßig verteilt, zur Abströmung des Sterilisationsmittels aus dem Tunnel 1 Öffnungen 8 angeordnet sind.

[0018] Sofern, wie vorerwähnt, das obere Teleskoprohr 6 mit einem Flansch 9 versehen und mit diesem an der mit dem Antrieb 2 in Verbindung stehenden Trägerplatte 10 befestigt ist, sind die Öffnungen 8, von der Trä-

gerplatte 10 oder dem Flansch 9 begrenzt, im Flansch 9 oder der Trägerplatte 10 angeordnet. Dargestellt ist dabei in Fig.1,2 die Ausführungsform, bei der die Öffnungen 8 in Form von Breitschlitz 8' auf der Unterseite der Trägerplatte 10 eingeschnitten sind, wie dies aus Fig.2 ersichtlich ist. Solche Schlitz 8' könnten aber auch im Flansch 9 eingeschnitten sein, die dann nach oben von der Trägerplatte 10 begrenzt werden, wie dies bei den Ausführungsbeispielen nach Fig. 4,5 der Fall ist.

[0019] Das Ausführungsbeispiel nach Fig.5 zeigt eine auch an den anderen Ausführungsformen praktizierbare Besonderheit, nämlich dahingehend, daß aus dem einleitend vorerwähnten Grund im oberen Bereich im Inneren des oberen Teleskoprohres 6 eine konkave, zu den Öffnungen 8 hin leitende Strömungsführung 12 angeordnet ist, mit der auch eckige Zwickel vermieden sind, in denen Keime für durchströmendes Sterilisationsmittel praktisch nicht erreichbar wären. Diese konkave Strömungsführung 12 ist vorteilhaft als Teil des Gestänges ausgebildet. Mit Rücksicht auf diese Strömungsführung 12 ist das besagte obere Rohr 6 mit einem Flansch 9 versehen, der in Anpassung an die konkave Strömungsführung 12 mit konvexer Krümmung 12' in das obere Rohr 6 übergehend ausgebildet ist.

[0020] Die Öffnungen 8, egal ob es sich dabei um Schlitzöffnungen 8' oder Öffnungen mit anderer Querschnittsform handelt, sind im übrigen aus dem ebenfalls einleitend erwähnten Grund so bemessen, daß deren Gesamtquerschnitt im wesentlichen dem des von den Teleskoprohren 5,6 begrenzten Ringspaltes 13 entspricht.

Insbesondere für den Fall, daß es sich bei der Verpackungsmaschine um eine einreihige handeln sollte, bei der also nicht mehrere Gestänge 3 nebeneinander an einer entsprechend langen Trägerplatte 10 quer zur in Fig.1 nur gestrichelt angedeuteten Packstoffbahn PB angeordnet sind, kann im übrigen das obere Teleskoprohr 6 an seinem oberen Ende mit einer mit dem Antrieb 2 in Verbindung stehenden Platte 11 verschlossen und diese Platte 11 mit den Öffnungen 8 versehen sein, wie dies in den Fig. 6,7 dargestellt ist, wobei also, wie aus der Draufsichtsdarstellung gemäß Fig. 7 ersichtlich, die Öffnungen 8 einfach nach oben abgehen.

Eine solche gewissermaßen topfartige Ausbildung des oberen Teleskoprohres 6 zeigt auch das Ausführungsbeispiel nach Fig.3, bei dem sich dann allerdings wegen des Anschlusses an der Trägerplatte 10 die Öffnungen 8 in der Rohrwand unmittelbar unter dem "Topfboden" bzw. der Platte 11 befinden.

Patentansprüche

1. Steriltunnel für aseptisch arbeitende Verpackungsmaschinen mit außerhalb des mit einem gasförmigen Sterilfluid unter leichtem Überdruck stehenden Tunnels (1) angeordneten Antrieben (2) für im Tunnel (1) angeordnete Arbeitselemente, deren Ver-

stellgestänge (3) die Tunnelwand (4) in einer Teleskoprohrabdichtung durchgreifen, wobei das obere, das untere stationär am Tunnel (1) sitzende Teleskoprohr (5) übergreifende Teleskoprohr (6) mit dem zugehörigen Antrieb in Verbindung steht, 5
dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich (7) des oberen Teleskoprohres (6), ringsum gleichmäßig verteilt, zur Abströmung des Sterilisationsmittels aus dem Tunnel (1) Öffnungen (8) angeordnet sind. 10

2. Steriltunnel nach Anspruch 1, wobei das obere Teleskoprohr (6) mit einem Flansch (9) versehen und mit diesem an einer mit dem Antrieb (2) in Verbindung stehenden Trägerplatte (10) befestigt ist, 15
dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (8), von der Trägerplatte (10) oder dem Flansch (9) begrenzt, im Flansch (9) oder der Trägerplatte (10) angeordnet sind. 20

3. Steriltunnel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß das obere Teleskoprohr (6) an seinem oberen Ende mit einer mit dem Antrieb (2) in Verbindung stehenden Platte (11) verschlossen und diese Platte (11) mit den Öffnungen (8) versehen ist. 25

4. Steriltunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (8) schlitzförmig ausgebildet sind. 30

5. Steriltunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich im Inneren des oberen Teleskoprohres (6) eine konkave, zu den Öffnungen (8) hin leitende Strömungsführung (12) angeordnet ist. 35

6. Steriltunnel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (8) am oberen Teleskoprohr (6) derart bemessen sind, daß deren Gesamtquerschnitt im wesentlichen dem des von den Teleskoprohren (5,6) begrenzten Ringspaltes (13) entspricht. 40

45

50

55

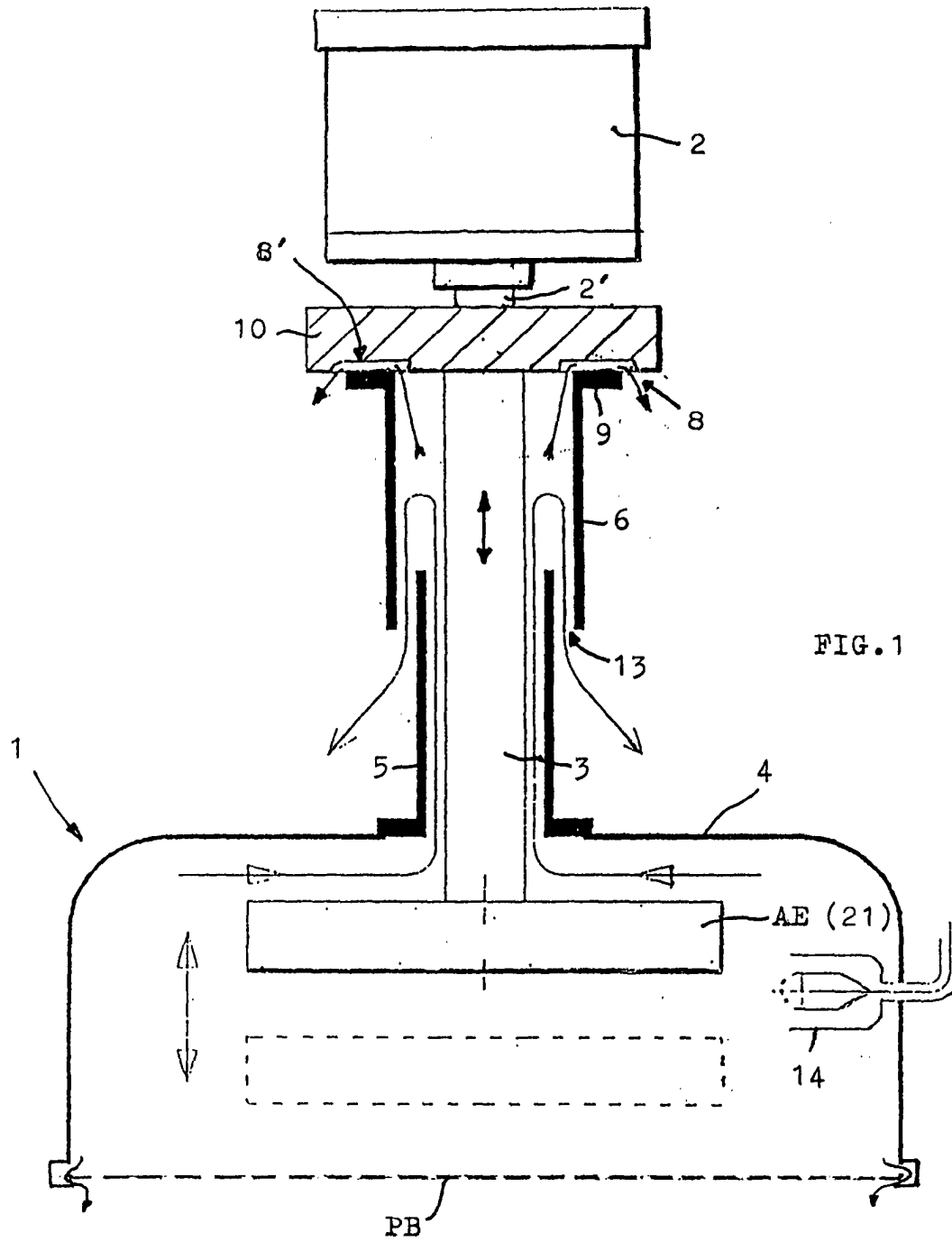


FIG. 1

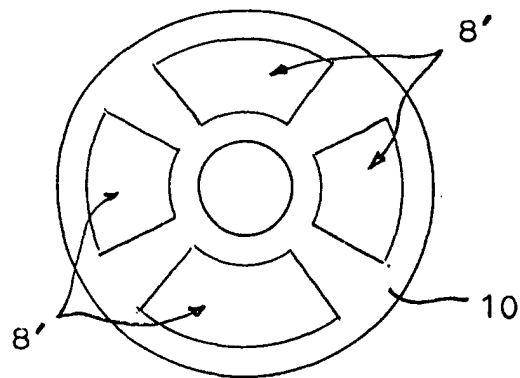


FIG. 2

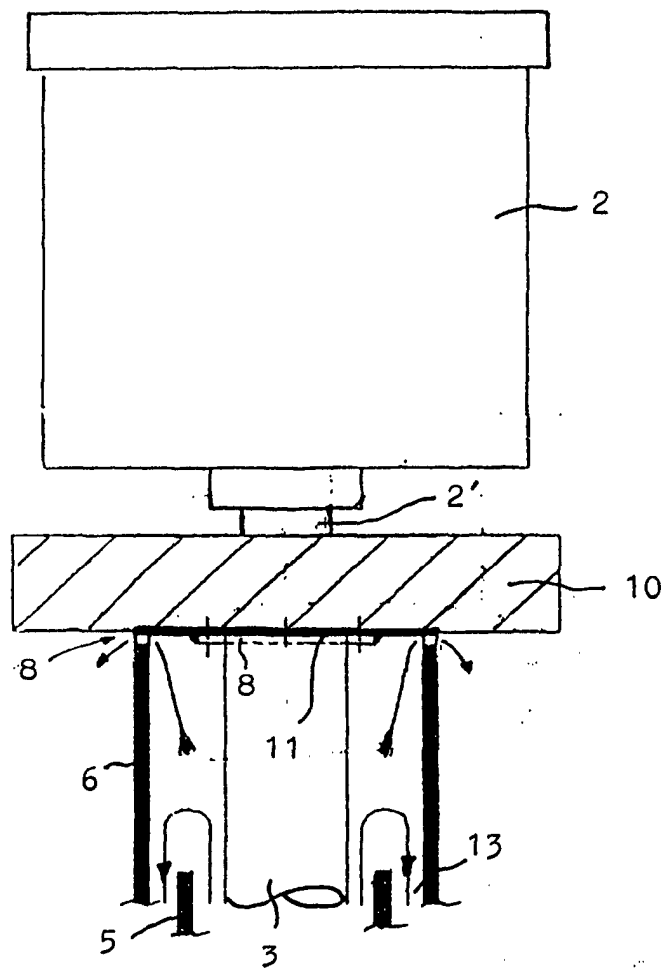


FIG. 3

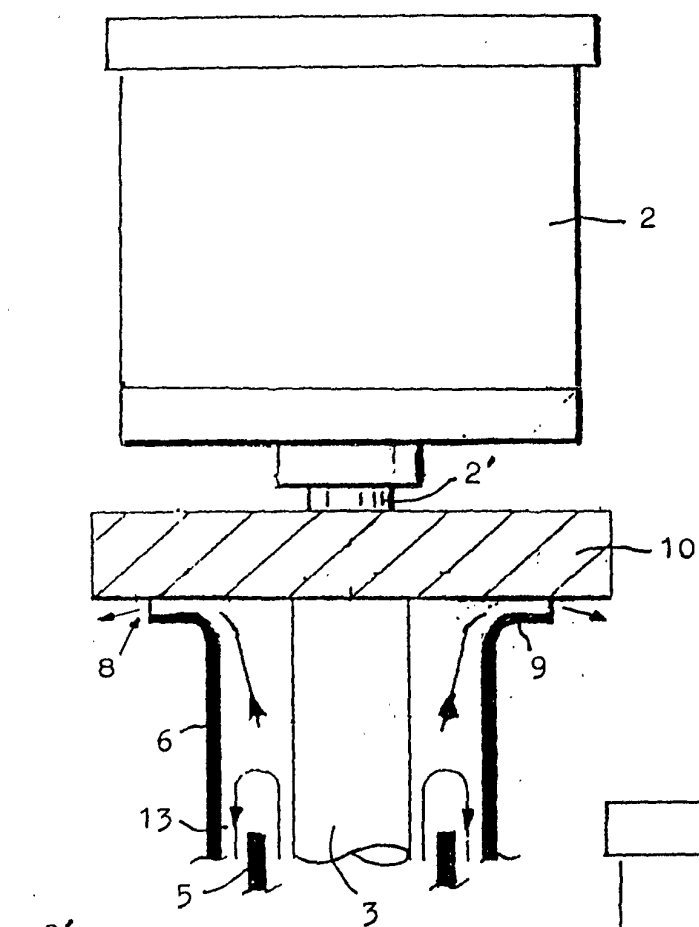


FIG. 4

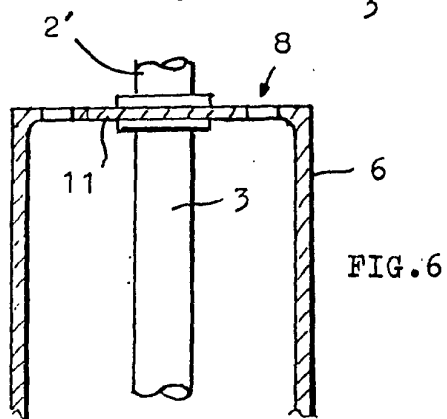


FIG. 6

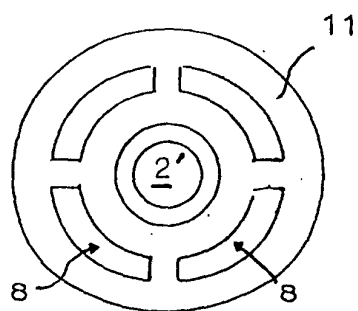


FIG. 7

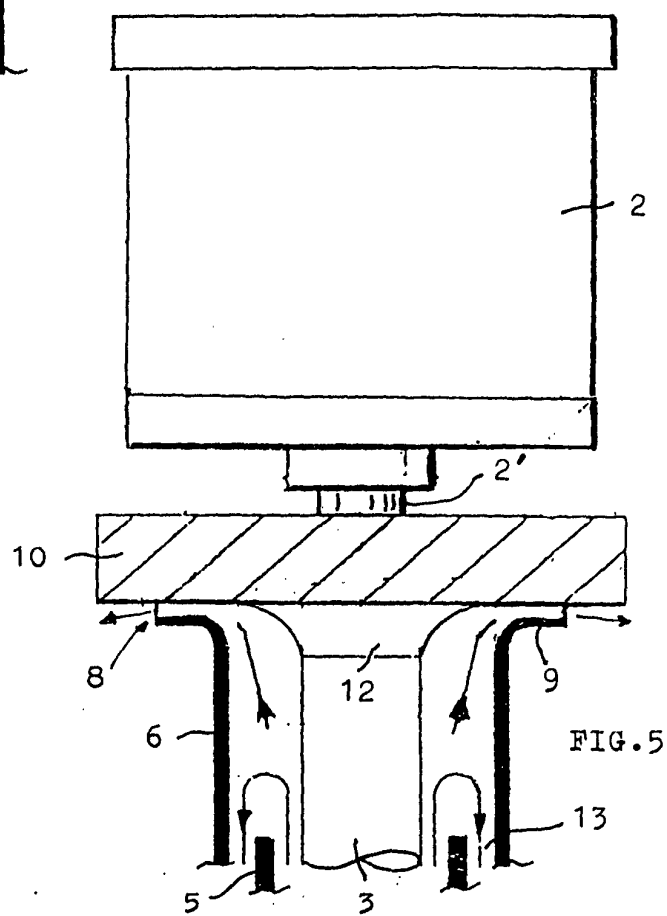


FIG. 5

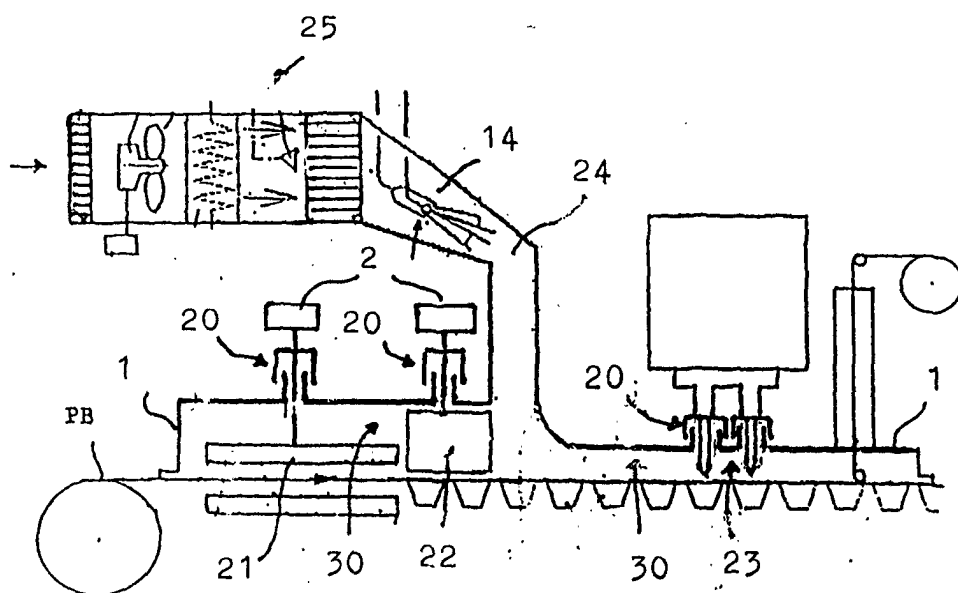


FIG. 8

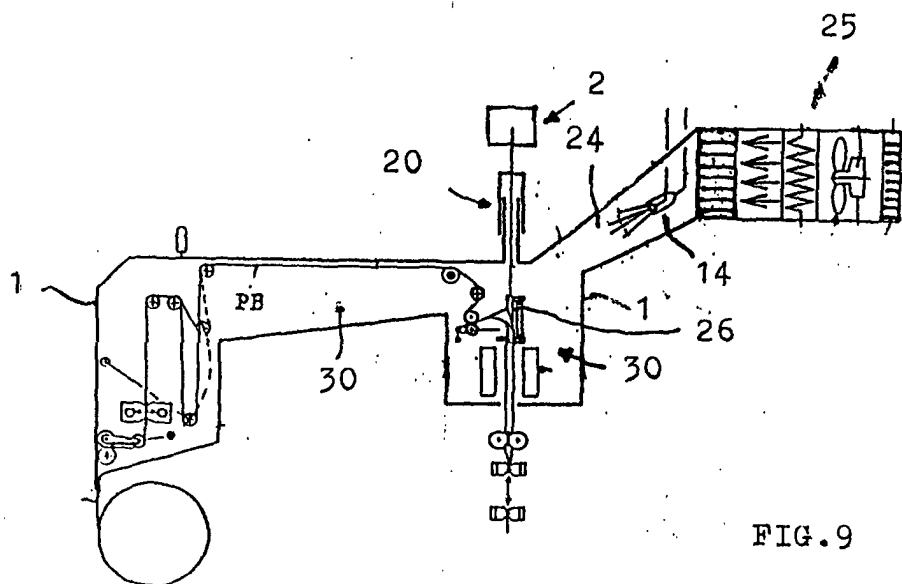


FIG. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 0234

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 810 060 A (BOLZ VOLKER ET AL) 22. September 1998 (1998-09-22) * Spalte 4, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 8; Abbildungen 6,9 *	1	B65B55/02
A	WO 91 15401 A (FROELANDER FRED) 17. Oktober 1991 (1991-10-17) * Seite 8, Zeile 1 - Seite 9, Zeile 24; Abbildungen *	1	
A	EP 0 405 402 A (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 2. Januar 1991 (1991-01-02) * Spalte 14, Zeile 26 - Spalte 15, Zeile 43; Abbildungen 5,6 *	1	
A	US 3 911 640 A (RAUSING HANS A) 14. Oktober 1975 (1975-10-14) * Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 6, Zeile 56; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		7. Mai 2001	
Prüfer		Jagusiak, A	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P44C03)

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

EP 01 10 0234

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
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-05-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5810060 A	22-09-1998	DE 4419333 A	07-12-1995
		AT 170479 T	15-09-1998
		DE 59503440 D	08-10-1998
		WO 9533650 A	14-12-1995
		EP 0760782 A	12-03-1997
		JP 10500925 T	27-01-1998
WO 9115401 A	17-10-1991	SE 468043 B	26-10-1992
		SE 9001237 A	05-10-1991
EP 0405402 A	02-01-1991	JP 1931394 C	12-05-1995
		JP 3029702 A	07-02-1991
		JP 6062125 B	17-08-1994
		JP 3029703 A	07-02-1991
		DE 68913705 T	11-08-1994
US 3911640 A	14-10-1975	AU 5819973 A	23-01-1975
		CA 987579 A	20-04-1976
		CH 567963 A	15-10-1975
		DE 2339517 A	21-02-1974
		FR 2195551 A	08-03-1974
		GB 1400112 A	09-07-1975
		IT 995093 B	10-11-1975
		JP 1007067 C	31-07-1980
		JP 49044882 A	27-04-1974
		JP 54035542 B	02-11-1979
		SE 423517 B	10-05-1982
		SU 607541 A	15-05-1978

EPO FORM P0481

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