

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 283 541
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 87104515.9

(51)

Int. Cl. 4: **B65B 53/06**

(22)

Anmeldetag: 26.03.87

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.09.88 Patentblatt 88/39

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: **VFI Gesellschaft für
Verpackungstechnik GmbH**
Uerdinger Strasse 532
D-4150 Krefeld(DE)

(72)

Erfinder: **Grefrath, Knut**
Wickrather Strasse 45
D-4050 Mönchengladbach(DE)
Erfinder: **Wanders, Willi**
Hellweg 60
D-4290 Bocholt(DE)

(74)

Vertreter: **Plöger, Ulrich, Dipl.-Ing.**
Benrather Schlossallee 89
D-4000 Düsseldorf-Benrath(DE)

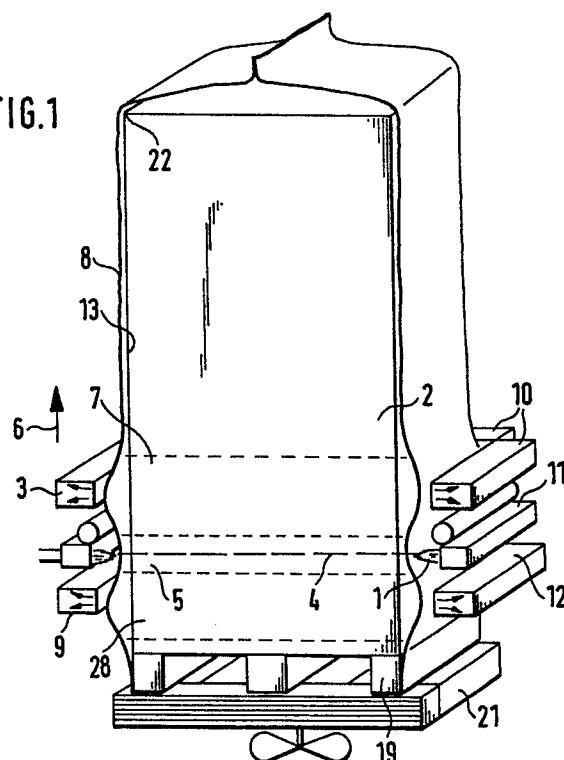
(54)

Verfahren und Vorrichtung zum Aufschumpfen einer auf einem palettierten Gutstapel befindlichen Folienhaube.

(57)

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und auf eine Vorrichtung zum Aufschumpfen einer Kunststofffolienhaube auf einem palettierten Gutstapel (2). Ein freies Schrumpfen der durch Wärmebeaufschlagung in einen heißplastischen Zustand überführten Folienhaube (8) würde entweder zu einem Verkleben mit dem Verpackungsgut führen, oder beim Aufblasen der Folienhaube deren Beschädigung durch Anlegen an Kanten des Gutstapels einerseits oder eine Wärmequelle (1) andererseits verursachen. Zur Behebung dieser Gefährdung sieht die Erfindung eine örtlich begrenzte Ansaugung der Folienhaube (8) im Bereich vor und hinter einer örtlich bestehenden Wärmebeaufschlagungszone (10) vor, so daß die Folienhaube eine wellenartige Ausbildung annimmt, die mit der Wärmebeaufschlagungszone (10) und den Abhebungsbereichen (7-28) über die gesamte Folienhaube (8) wandert, so daß diese schließlich gleichmäßig ohne Verklebung mit dem Gutstapel (2) bei der Abkühlung schrumpft.

FIG.1



EP 0 283 541 A1

Verfahren und Vorrichtung zum Aufschrumpfen einer auf einem palettierten Gutstapel befindlichen Folienhaube

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Aufschrumpfen einer auf einem palettierten Gutstapel befindlichen Folienhaube entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein Verfahren und eine Vorrichtung dieser Art sind nach der Veröffentlichung von Karl Kalliwoda "Transportsicherung palettierter Güter mit Schrumpfhäuben und Schrumpffolien" in "Transport und Lagern", Nr. 3, 1970, Seite 86, bekannt. Dabei wird die an ihrem unteren Rand fixierte Haube mittels eines Luftstroms leicht aufgebläht, so daß sich ein Luftkissen bildet, auf Grund dessen die verpackte Ware vor der Wärmeaufnahme geschützt wird. Da das Luftkissen nur durch leichtes Aufblähen gebildet wird, vermag die Haube beim Abkühlen frei und gleichmäßig zu schrumpfen. Die Wärmebeaufschlagung findet hierbei innerhalb eines Tunnels durch Heißluft statt, so daß die Paletten auch auf ihre Förderbahn gleich dezentriert eingebracht werden können. Für eine Wärmebeaufschlagung mittels Strahler ist die genaue Abstandshaltung zur Folie hin indes hierbei nicht gewährleistet. Das gleiche würde auch für eine örtliche Wärmebeaufschlagung mit Hilfe von Heißgasbrennern, bei denen die Flammentemperatur durch Zumischung von Luft an den erforderlichen Wert herabgesetzt wird, gelten. Obgleich die Betriebsweise mit dem erwähnten Luftkissen den Vorteil bietet, selbst empfindliche Waren, wie Margarine und Speiseeis, einzuschrumpfen, können beträchtliche Einschränkungen durch ein ballonartiges Aufblähen der überzogenen Folienhaube in der beschriebenen Weise entstehen, wenn diese einem Wärmestrahler oder einem Brenner zu nahe kommt oder ihn sogar berührt. Die Gefahr ist umso größer, je größer die Haube im Verhältnis zum Gutstapel gewählt wird. Wird hingegen die Haube weniger reichlich bemessen, so besteht die Gefahr, daß sie sich trotz Aufblähung an die Kanten des Gutstapels anlegt, an welchen Stellen es bei späterer Wärmebeaufschlagung leicht zu einer Beschädigung der Haube kommen kann.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine zu dessen Durchführung geeignete Vorrichtung derart zu schaffen, daß die Folienhaube selbst bei sehr reichlicher Bemessung und ausgedehnter Erstreckung bei der Ausbildung des Luftkissens in Bezug auf relativ zu ihr bewegliche und sie mit Wärme beaufschlagende Wärmequellen diese nicht berühren und ihnen auch nicht unzulässig nahe kommen, ohne daß die Gefahr besteht, daß sich die Folienhaube im Kantenbereich an den Gutsta-

pel anlegt.

Die Erfindung löst diese Aufgabenstellung durch die in den Patentansprüchen gemachten Vorschläge.

Das in der erfindungsgemäßen Weise erzeugte Luftkissen wird somit in einer kontrollierten Weise gestaltet, so daß die Lage der Folie zwischen Gutstapel einerseits und Wärmequelle andererseits zuverlässig stabilisiert ist. Die bereichsweise Begrenzung der Ansaugung schließt es aus, daß sich großflächige Abhebungen einstellen können. Dennoch ist stets gewährleistet, daß in der Wärmebeaufschlagungszone ein Abstand vom Verpackungsgut besteht, der eine Wärmeübertragung auf letzteres ausschließt. Die mit pneumatischen Mitteln vorgenommene Ansaugung erlaubt die Wärmebeaufschlagung sowohl mit den Gutstapeln umgebenden, rahmenartig angeordneten Brennern als auch die Anordnung einer vertikalen Brennerleiste, zwischen welcher und dem Gutstapel eine Drehbewegung besteht. Insofern paßt sich das Luftkissen nicht nur in seiner Abstandslage vom Gutstapel und der Wärmequelle, sondern auch im Hinblick auf seine Längserstreckung der gegebenen Wärmebeaufschlagungsvoraussetzungen präzise an. Man kann daher ohne Beeinträchtigung der Schrumpfwirkung diejenigen Anordnungen wählen, die für eine Betriebsweise in der Umgebungsatmosphäre vorgesehen sind.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht bei Wärmebeaufschlagung der Folienwand mittels eines Heißgasstroms die Abhebung der Folienwand vom Gutstapel derart vor, daß sich eine Wellenform ergibt.

Während die der Wärmebeaufschlagung vorausseilende Ansaugung die Folie örtlich begrenzt vom Gutstapel abhebt, drückt der Heißgasstrom im Anschluß an diese Abhebung die Folie wieder in Richtung auf den Gutstapel zurück. Wellenberg und Wellental gelangen hierbei in eine genau fixierte Lage. Ein unbeabsichtigtes Anlegen der Folie im Bereich der Wärmebeaufschlagungszone, also im Bereich des Wellentals, wird zweckmäßig dadurch vermieden, daß die vorgeschlagene Ansaugung örtlich vor und hinter der Wärmebeaufschlagungszone ausgeführt wird. Dies führt im Ergebnis zu einem Wellenberg im Bereich der voreilenden Ansaugung, sodann zu einem Wellental im Bereich der Wärmebeaufschlagung, und schließlich zu einem Wellenberg im Bereich der nachgeordneten Ansaugung. Letztere kann den Abkühlungs- und Schrumpfverhältnissen entsprechend auch auf eine breitere Zone ausgelegt werden, als dies bei der voreilenden Ansaugung der Fall ist. Auch müssen

die Amplituden der Wellenberge nicht notwendigerweise übereinstimmen. Weitgehende Möglichkeiten der Formgebung des Wellenprofils lassen sich verwirklichen, wenn die Ansaugrichtungen entsprechend verschwenkbar eingestellt werden.

Neben der Beaufschlagung durch einen mittels mehrerer Brenner erzeugten Heißgasstrom läßt sich die Wärmebeaufschlagung auch durch einen Linienbrenner gewährleisten, bei welchem entlang eines Spaltes aus einer Mischkammer ein sich in der Regel horizontal erstreckendes Flammenband besteht, welches dann in gleicher Weise wie Einzelbrenner eine Vermischung mit Kaltluft erfährt. Größere Bedeutung haben ebenfalls Infrarotstrahler, die wiederum elektrisch oder durch Spezialbrenner beheizt sein können.

Die Heizleistung wird in üblicher Weise so gewählt, daß die zwischen etwa 50 bis 250 µm starken Folien eine hinreichende Plastifizierung erfahren, um anschließend bei der Erkaltung zu schrumpfen.

Eine besonders wirkungsvolle Betriebsweise erlaubt die vorliegende Erfindung dann, wenn die Ansaugung der Folienwand berührungslos erfolgt. Dabei besteht zwischen den die Ansaugung bewirkenden Saugdüsen und der Folienwand ein Abstand, der es ausschließt, daß beispielsweise die Folie an einer Ansaugereinrichtung festkleben würde. Die Voraussetzungen der berührungslosen Abhebung der Folie lassen sich durch entsprechende Steuerungen des Ansaug-Unterdruckes gewährleisten. Hierfür ist maßgeblich, daß in den Saugdüsen nicht der größtmögliche Unterdruck besteht, sondern daß durch die Saugdüsen in jedem Falle noch Luft angesaugt wird. Die Saugdüsen sind dabei einer Säugleiste mit Düseneinlauf überlegen, weil sich Saugdüsen in individueller Art auf bestimmte Ansaugkräfte einstellen lassen. Letzteres hat zum Beispiel dann Bedeutung, wenn die Abhebung bereichsweise verstärkt ausgeführt werden muß. Dies ist vor allem in den empfindlichen Eckbereichen des Gutstapels der Fall.

Die Wärmebeaufschlagungszone sowie die Ansaugungsbereiche werden gemäß der Erfindung mit besonderem Vorteil von unten nach oben wandernd geführt. Dies läßt sich mit Einrichtungen verwirklichen, die den Gutstapel rahmenartig umschließen. Besondere Beachtung erfordern jeweils die Anfangs- und Endbedingungen des Schrumpfvorganges. So kommt es zu Beginn darauf an, daß die über den Rand der frei stehenden Palette herunterhängende Folienwand zunächst fixiert wird. Bekannte Möglichkeiten sehen hierfür eine zentrale Absaugung mittels eines Gebläses vor, so zum Beispiel der Vorschlag nach der Patentanmeldung P 30 14 369.2-27. Begünstigen läßt sich ein derartiger Einschlag des freien Folienrandes noch dadurch, daß nach der vorliegenden Erfindung zur

Mitte des Gutstapels hin geblasen wird, wobei er während des Schrumpfens seine Lage ändert, woraufhin die Palette abgesetzt wird.

Bei der von unten nach oben wandernd geführten Beaufschlagungszone und mitlaufenden Ansaugung macht weiterhin die Haubendecke besondere Aufmerksamkeit erforderlich, da ihre gleichmäßige Abhebung von der Stirnfläche des Gutstapels gewährleistet sein muß. Dies wird dadurch erreicht, daß bei Eintritt der Haubenoberkante in die Wärmebeaufschlagungszone eine Luftströmung horizontal bis leicht schräg abwärts, über die Haubendecke geführt wird.

Als Folge dieser Luftströmung kommt es zu einer gleichmäßigen Anhebung auf der Haubendecke, so daß die Voraussetzungen für ein gleichmäßiges Schrumpfen auch in diesem Bereich gewährleistet sind.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, die insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß der Erfindung ausgebildet ist, geht vom gleichen Stand der Technik wie das erfindungsgemäße Verfahren aus. Auch soll die erfindungsgemäße Vorrichtung der Lösung der gleichen Aufgabenstellung dienen.

Demnach führt die erfindungsgemäße Vorrichtung, wie sie in den sich hierauf beziehenden Patentansprüchen vorgeschlagen ist, zu einer Anordnung, bei welcher vor der entlang einer Linie verlaufenden Wärmebeaufschlagungszone mit Ansaugereinrichtungen eine Ansaugung vorgenommen wird, so daß sich ein Abhebungsbereich der Folienwand parallel und voreilend zur Wärmebeaufschlagungszone ergibt. Diese Anordnung gewährleistet insbesondere in Verbindung mit einer der Wärmequelle nachgeordneten, weiteren Ansaugereinrichtung einen wellenartigen Verlauf der Folienwand, so daß ein Wellental von zwei Wellenbergen eingeschlossen ist, wobei sich diese Ausbildung mit der Verschiebung der Wärmequelle und der Ansaugereinrichtungen gleichzeitig nach oben bewegt. Die Wärmequelle und die Ansaugereinrichtung umgeben den Gutstapel daher zweckmäßig rahmenartig in jeweils horizontalen Ebenen, wobei sie in vertikaler Richtung verschieblich sind.

Zweckmäßig sind die Wärmequelle und die Ansaugereinrichtungen an Rohrabchnitten ausgebildet. Damit es in den Eckbereichen zu einer besonders ausgeprägten Abhebung kommt, ragen diese, mit Abstand von der Folienwand angeordneten Rohrabchnitte in jeweils einer Ebene über die Gutstapelkanten hinaus.

Eine wirkungsvolle Ansaugleistung ergibt sich bei düsenartigen Eintrittten in die Ansaugereinrichtungen. Hierdurch werden nicht nur Druckverluste weitgehend vermieden, sondern auch günstige Voraussetzungen für die Steuerung der Ansaugleistung geschaffen.

Entsprechend besteht die Wärmequelle aus in die vorgeschlagenen Rohrabsnitte eingesetzte Düsen, die einen gemeinschaftlichen Gasanschluß haben. Oberhalb dieser Düsen wird mit Vorteil noch ein Druckluftaustritt angeordnet, über den nicht nur Verbrennungsluft zugeführt wird, sondern zugleich die Kaltluft zur Herabsetzung der Heißgastemperatur ausströmt, wobei dann dem Heißgasstrahl durch entsprechende Lage der Druckluftaustrittsöffnungen eine bestimmte Richtung, und zwar in der Regel nach abwärts, gegeben werden kann.

In der Ausgangsstellung befindet sich die Palette in bekannter Weise in angehobenem Zustand, wobei die Foliendränder nach unten über die Unterkante der Palette herunterhängen. Um eine zuverlässige Festlegung dieser Foliendränder zu bewirken, werden sie nicht nur mit Wärme zwecks Unterschrumpfung beaufschlagt, sondern außerdem noch zur Mitte hin durch Druckluft geblasen, die aus der in dieser Stellung umschaltbaren Ansaugeneinrichtung bzw. aus den Düsen derselben austritt. Durch Absenkung der Palette auf einen Träger läßt sich unter untergeschrumpfte Foliendrand zusätzlich noch mechanisch sichern, wie es nach der US-PS 38 07 126 bekannt ist.

Wenn die Oberkante der Folienhaube in die Wärmebeaufschlagungszone eintritt, schaltet die voreilende Absaugeneinrichtung ebenfalls auf Druckbetrieb um, so daß die Haubendecke eine kontrollierte Anhebung erfährt. Für beide Umschaltungen sind Weggeber vorgesehen, die bei Erreichen der unteren bzw. der oberen Endlage jeweils ein Signal erzeugen, mittels dessen die Umsteuerung der jeweiligen Ansaugeneinrichtungen in den Druckbetrieb ausgelöst wird.

Eine besondere Druckregelung gestattet es, daß die Abhebung der Folienwand unter Ausbildung des wellenartigen Profils berührungsfrei verläuft. Zu diesem Zweck verfügen wenigstens einige Düsen der Absaugeneinrichtung über Drucksensoren, die zwei unterschiedlichen Düsenquerschnitten im achsialen Abstand zugeordnet sind. Je nach der ermittelten Druckdifferenz besteht eine gedrosselte Ansaugung, wie sie durch eine sich in unmittelbarer Nähe des Düseneinlaufs befindlichen Folie ausgelöst wird. Die Ansaugleistung wird so gesteuert, daß ein bestimmter Abstand zwischen der Folie und den düsenartigen Eintritten erhalten bleibt.

Im Falle eines unbeabsichtigten Anliegens der Folie an den düsenartigen Eintritten wird der Druckunterschied der beiden Messungen zu Null. In diesem Fall läßt sich durch Reduzierung der Ansaugleistung und ggfls. sogar durch einen vorübergehenden Druckstoß eine Ablösung der Folie von den düsenartigen Eintritten herbeiführen. Um dies nicht durch ein Ankleben zu erschweren,

sind die düsenartigen Eintritte in ihre Umgebung zweckmäßig mit einer adhäsionsmindernden Beschichtung, insbesondere mit einer Beschichtung aus Polytetrafluoräthylen, versehen.

Zur weiteren Veranschaulichung der Erfindung wird auf die sich auf Ausführungsbeispiele beziehenden Zeichnungen Bezug genommen. Darin zeigen:

Figur 1. Die erfindungsgemäße Vorrichtung in isometrischer Darstellung, mit teilweise geschnittener Vorderansicht,

Figur 2. Eine Draufsicht entsprechend Figur 1,

Figur 3. Eine vergrößerte Darstellung eines Ausschnittes gemäß Figur 1,

Figur 4. Die Ausgangsstellung beim Aufschrupfen einer Folienhaube und

Figur 5. Die Endstellung beim Aufschrupfen einer Folienhaube.

Entsprechend Fig. 1 ist der Gutstapel 2 von einer Folienhaube umgeben, die aufzuschrumpfen ist. Der Gutstapel 2 befindet sich dabei auf einer Palette 19, die ihrerseits unter Festklemmung des eingeschlagenen, unteren Foliendrandes 20 auf einem Träger 21 aufsteht.

Wie am besten Fig. 4 zeigt, befindet sich der Gutstapel zu Beginn in einer angehobenen Stellung, wobei er auf dem Scherentisch 26 ruht. Das Gebläse 27 saugt Luft ab, während die Wärmequelle 1 den zunächst nach unten frei hängenden Foliendrand 20 beaufschlagt. Die leicht nach oben schwenkbaren Ansaugeneinrichtungen 9 schalten in dieser Lage auf den Druckbetrieb ein, so daß die von ihnen austretenden Luftstrahlen in Verbindung mit der Absaugung durch das Gebläse 27 die Foliendränder 20 in die gestrichelte Lage 20' drücken. In diesem Zustand wird die Palette abgesenkt, die untere Ansaugeneinrichtung 9 wieder horizontal gestellt und die Wärmequelle 1 einschließlich der Ansaugeneinrichtungen 3 und 9 in vertikaler Richtung 6 nach oben verschoben. Die Einrichtung nimmt dann die in Fig. 1 gezeigte Stellung ein. Sowohl die obere als auch die untere Absaugeneinrichtung 3 bzw. 9 sind auf Absaugung eingestellt, während die Wärmequelle 1 die Heißgasströme erzeugt. In Fig. 1 ist die Absaugung durch Pfeile innerhalb der dazugehörigen Rohrabsnitte 10 bzw. 12 dargestellt. Außer diesen umlaufenden Rohrabsnitten sind noch umlaufende Rohrabsnitte 11 vorgesehen, welche Bestandteil der Wärmequelle 1 sind. Die Rohrabsnitte sind, wie dies Fig. 2 in Bezug auf die Rohrabsnitte 10 zeigt, auf sämtlichen Seiten des Gutstapels 2 vorgesehen. Die vorderen Rohrabsnitte sind in Fig. 1 lediglich aus Gründen der Erkennbarkeit fortgelassen worden. Insbesondere überragen die Rohrabsnitte 10, 11 und 12 die Gutstapelkanten 13, so daß in deren Nähe eine besonders aus-

geprägte Wärmebeaufschlagung bzw. Ansaugungswirkung besteht.

Die demgemäß umlaufend ausgeführte Wärmequelle 1 führt zur Wärmebeaufschlagung entlang einer horizontalen Umfangslinie 4, oberhalb und unterhalb welcher die Wärmebeaufschlagungszone 5 besteht. Diese ist durch die infolge Erhitzung eingetretene Plastifizierung des Folienmaterials gekennzeichnet. In Bewegungsrichtung 6 vor der Wärmebeaufschlagungszone 10 liegt der Abhebungsbereich 7 der Folienwand 8, dessen Wellenform Fig. 1 besonders deutlich zeigt. Diese Abhebung führt jedoch nicht zum Anliegen der Folienwand 8 an der Ansaugereinrichtung. In Bewegungsrichtung 6 nach der Wärmebeaufschlagungszone 5 besteht der untere Abhebungsbereich 28 auf Grund der Ansaugung mittels der unteren Ansaugereinrichtung 9.

Fig. 3 zeigt in vergrößerter Darstellung Einzelheiten der Wärmequelle und der Ansaugereinrichtungen. Demnach besteht bei den Rohrabschnitten 10 und 12, deren Anschluß an getrennt einschaltbare und umschaltbare Sauggebläse nicht dargestellt ist, jeweils ein düsenartiger Eintritt 145 bzw. 15, so daß sich die Abhebungsbereiche 7 und 28 als Wellenberge ausbilden. Zwischen den Rohrabschnitten 10 und 12 erkennt man den Rohrabschnitt 11, für den ein Gasanschluß 17 besteht. Austrittsseitig ist der Rohrabschnitt 11 mit Düsen 16 versehen, oberhalb welcher ein Druckluftaustritt 18 besteht, so daß die Heißgasströmung sich entsprechend ausbildet.

Am Beispiel der unteren Ansaugereinrichtung 9 ist gezeigt, daß Drucksensoren 23 und 24 im Bereich des düsenartigen Eintrittes 15 vorgesehen sind. Der Drucksensor 23 liegt an der engsten Querschnittsstelle, während der Drucksensor 24 an einer dahinter liegenden, im Querschnitt vergrößerten Stelle des Rohrabschnittes 12 angeordnet ist. Somit läßt sich die Druckdifferenz an den beiden Stellen ermitteln, die ein Maß für die Drosselung der Einsaugung infolge Annäherung des Wellenberges der Folie im Bereich der Abhebungszone 28 ist. Wie beschrieben, läßt sich hiermit die Absaugleistung für die Ansaugereinrichtung so steuern, daß die Abhebung berührungsfrei bleibt.

Entsprechend Fig. 5 ist die gesamte Einrichtung kurz vor Beendigung der Aufschumpfung dargestellt. Die Oberkante 22 der Folienhaube ist in den Bereich der Wärmebeaufschlagung eingetreten. Die Ansaugereinrichtungen 3 schalten in dieser Lage auf Druckbetrieb um, während ihre Rohrabschnitte 10 gleichzeitig leicht schräg nach unten verschwenkt werden. Die Druckluftstrahlen erzeugen oberhalb der Folienhaube einen leichten Unterdruck, so daß sich die Haubendecke, wie Fig. 5 zeigt, etwas anhebt. Dies ermöglicht ein weitgehend berührungsfreies Erhitzen auch im oberen

Bereich der Folienhaube, die schließlich beim Erkalten gleichfalls frei schrumpfen kann.

Die vorliegende Erfindung gestattet es, daß die Wärmebeaufschlagungszone weitgehend in ihrer Bewegungsrichtung den Anforderungen entsprechend gestaltet werden kann.

Anstatt der in den Zeichnungen wiedergegebenen Bewegungsrichtung von unten nach oben kann die Bewegungsrichtung gleichfalls von oben nach unten ausgeführt werden, wenn beispielsweise der Gutstapel von vornherein in einen Schlauchsack gestellt wurde, der unten geschlossen ist. Die gleichen Voraussetzungen würde ein mit übergezogener Folienhaube versehener Gutstapel erfüllen, der unten durch ein Foliendeckblatt einen Verschuß aufweist. Derartige unterseitige Verschlüsse des Gutstapels würden im übrigen auch ein Einblasen von Luft, wie es nach dem erwähnten Stand der Technik der Fall gewesen ist, nicht gestatten, so daß man auf dem herkömmlichen Wege hier ein vorübergehendes Luftkissen nicht bilden könnte. Demgegenüber ist der erfindungsgemäße Vorschlag unabhängig von einer Einblasung der bekannten Art. Weiterhin läßt sich das erfindungsgemäße Verfahren auch dann anwenden, wenn über den mit einer Folienhaube überzogenen Gutstapel noch eine weitere Schutzhaube übergezogen werden muß, beispielsweise zur Abschirmung gegenüber Strahlung. In einem derartigen Fall wird bei der vertikalen Bewegung der Wärmebeaufschlagungszone von oben nach unten odervon unten nach oben jeweils nur die äußere Folienhaube von der Abhebung erfaßt.

Ansprüche

1. Verfahren zum Aufschumpfen einer auf einem palettierten Gutstapel befindlichen Folienhaube, die eine Beaufschlagung mit Wärmeenergie erfährt, und die im heißplastischen Zustand vom Gutstapel durch ein vorübergehend bestehendes Luftkissen derart auf Abstand gehalten ist, daß sie im Verlauf der freien Aufschumpfung unterliegt, dadurch gekennzeichnet,

daß das Luftkissen örtlich begrenzt in der Nähe einer örtlich bei der Folienhaube bestehenden Wärmebeaufschlagungszone durch eine bereichsweise Ansaugung der Haubenwand derart ausgebildet wird, daß die Folienwand in Nähe der Wärmebeaufschlagungszone eine örtlich begrenzte Abhebung erfährt, die mit der Wärmebeaufschlagungszone über die Folienhaube wandert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die örtlich begrenzte Abhebung der Folien-

wand vom Gutstapel in Nähe einer Wärmebeaufschlagung des letzteren mittels eines Heißgasstromes in Wellenform ausgebildet wird.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bereichsweise Ansaugung örtlich vor und hinter der Wärmebeaufschlagungszone vorgenommen wird.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugung berührungslos mittels von der Folienwand beabstandeter Saugdüsen vorgenommen wird.

5. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugung in den Eckbereichen des Folienstapels verstärkt ausgeführt wird.

6. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmebeaufschlagungszone und mit ihr die Ansaugungsbereiche von unten nach oben wandernd geführt werden, und daß die über den Rand der dabei freistehenden Palette herunterhängende Folienwand im Anschluß an die Wärmebeaufschlagung zur Mitte unter den Gutstapel hin geblasen wird, woraufhin die Palette unter Einklemmen des Folienrandes abgesetzt wird.

7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmebeaufschlagungszone und mit ihr die Ansaugungsbereiche von unten nach oben wandernd geführt werden, und daß bei Eintritt der Haubenoberkante in die Wärmebeaufschlagungszone eine Luftströmung etwa horizontal bis leicht schräg abwärts über die Haubendecke geführt wird.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die der Wärmebeaufschlagungszone folgende Ansaugung auf eine größere örtliche Anhebung eingestellt wird als die vorausgehende Ansaugung.

9. Vorrichtung zum Aufschumpfen einer auf einem palettierten Gutstapel befindlichen Folienhaube, für deren Beaufschlagung eine Wärmequelle vorgesehen ist, und bei der Mittel für die Erzeugung eines vorübergehend bestehenden Luftkissens vorgesehen sind, welche die Folienhaube derart auf Abstand vom Gutstapel hält, daß sie im Verlaufe ihrer Abkühlung der freien Aufschumpfung unterliegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmequelle (1) relativ zum Gutstapel (2) beweglich und für die Wärmebeaufschlagung entlang einer Linie (4) ausgeführt ist, und daß ihr in Bewegungsrichtung voreilend eine Ansaugeneinrichtung (3) für einen parallel zur Wärmebeaufschlagungszone (5) verlaufenden Abhebungsbereich (7) der Folienwand (8) besteht.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmequelle (1) eine weitere Ansaugeneinrichtung (9) nachgeschaltet ist.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmequelle (1) und die Ansaugeneinrichtungen (3,9) den Gutstapel (2) rahmenartig in jeweils horizontalen Ebenen umgeben und vertikal verschieblich sind.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmequelle (1) und die Ansaugeneinrichtungen (3,9) an Rohrabchnitten (10,11,12) ausgebildet sind, die sich mit Abstand von den Folienwänden (9) in jeweils einer Ebene über die Gutstapelkanten (13) hinausragend erstrecken.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugeneinrichtungen (3,9) Kanäle mit düsenartigen Eintritten (14,15) sind.

14. Vorrichtung nach den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmequelle (1) als in die Rohrabchnitte (11) eingesetzte Düsen (16) mit einem gemeinsamen Gasanschluß (17) und mit einem über ihnen angeordneten Druckluftaustritt (18) ausgeführt sind.

15. Vorrichtung nach den Ansprüchen 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugeneinrichtungen (3,9) jeweils für sich getrennt auf Druckbetrieb umschaltbar sind, wobei diese Umschaltstufen ihrer Höhenlage derart zugeordnet sind, daß in der unteren, durch Hochstehen der Palette (19) gekennzeichneten Ausgangsstellung die nachgeordnete Ansaugeneinrichtung (9) im Anschluß an die Wärmebeaufschlagung auf Druck umschaltet, und sich anschließend die Palette (19) mit eingeschlagenem Folienrand (20) auf einen Träger (21) absenkt, während die voreilende Ansaugeneinrichtung (3) beim Eintritt der Oberkante (22) der Folienhaube in die Wärmebeaufschlagungszone (5) auf Druck umschaltet.

16. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansaugeneinrichtungen (3,9) in Nähe ihrer düsenartigen Eintritte (14,15) unterschiedlichen Querschnitten zugeordnete Drucksensoren (23,24) aufweisen, mittels derer die Ansaugleistung eine Steuerung nach Maßgabe einer noch bestehenden, gedrosselten Absaugung derart erfährt, daß bei kleiner werdender Drosselung die Leistung gesteigert wird und umgekehrt.

17. Vorrichtung nach den Ansprüchen 13 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die düsenartigen Eintritte (14,15) in ihrer Umgebung eine adhäsionsmindernde Beschichtung aufweisen.

5

18. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Beschichtung aus Polytetrafluoräthylen besteht.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG.1

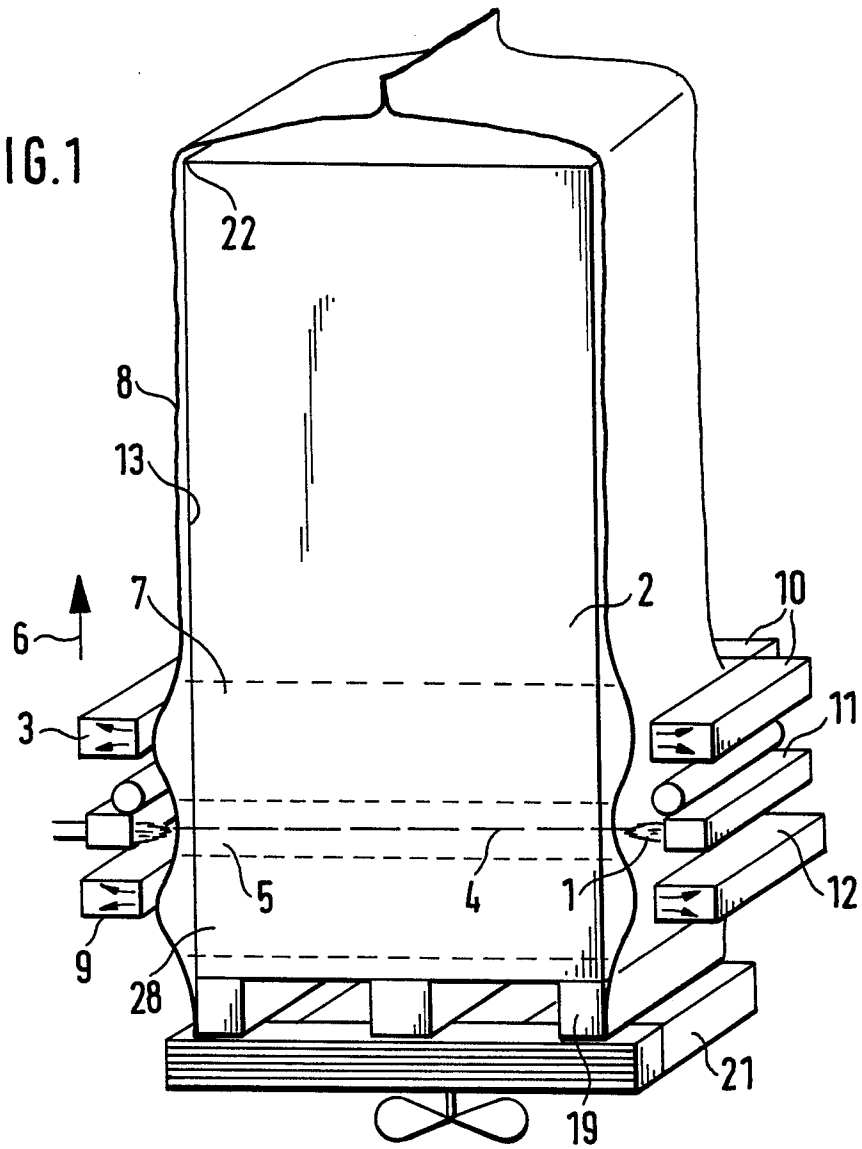
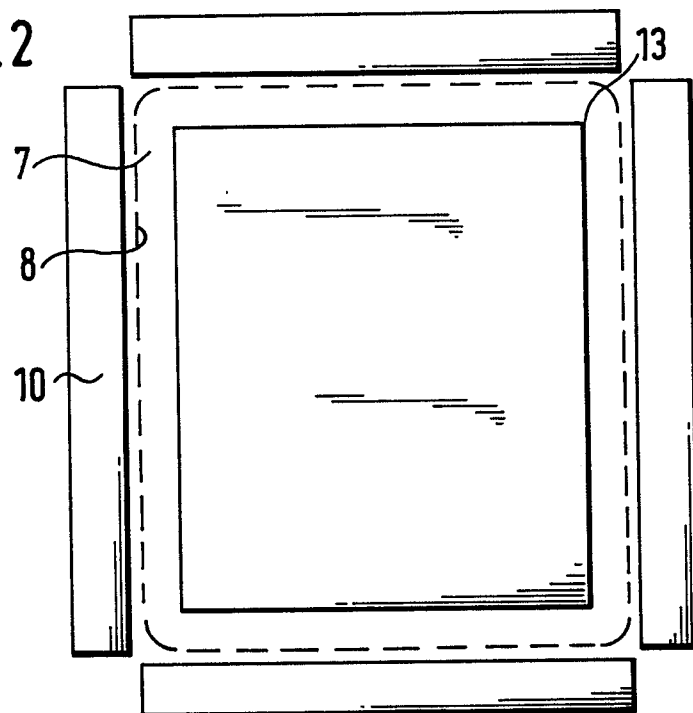
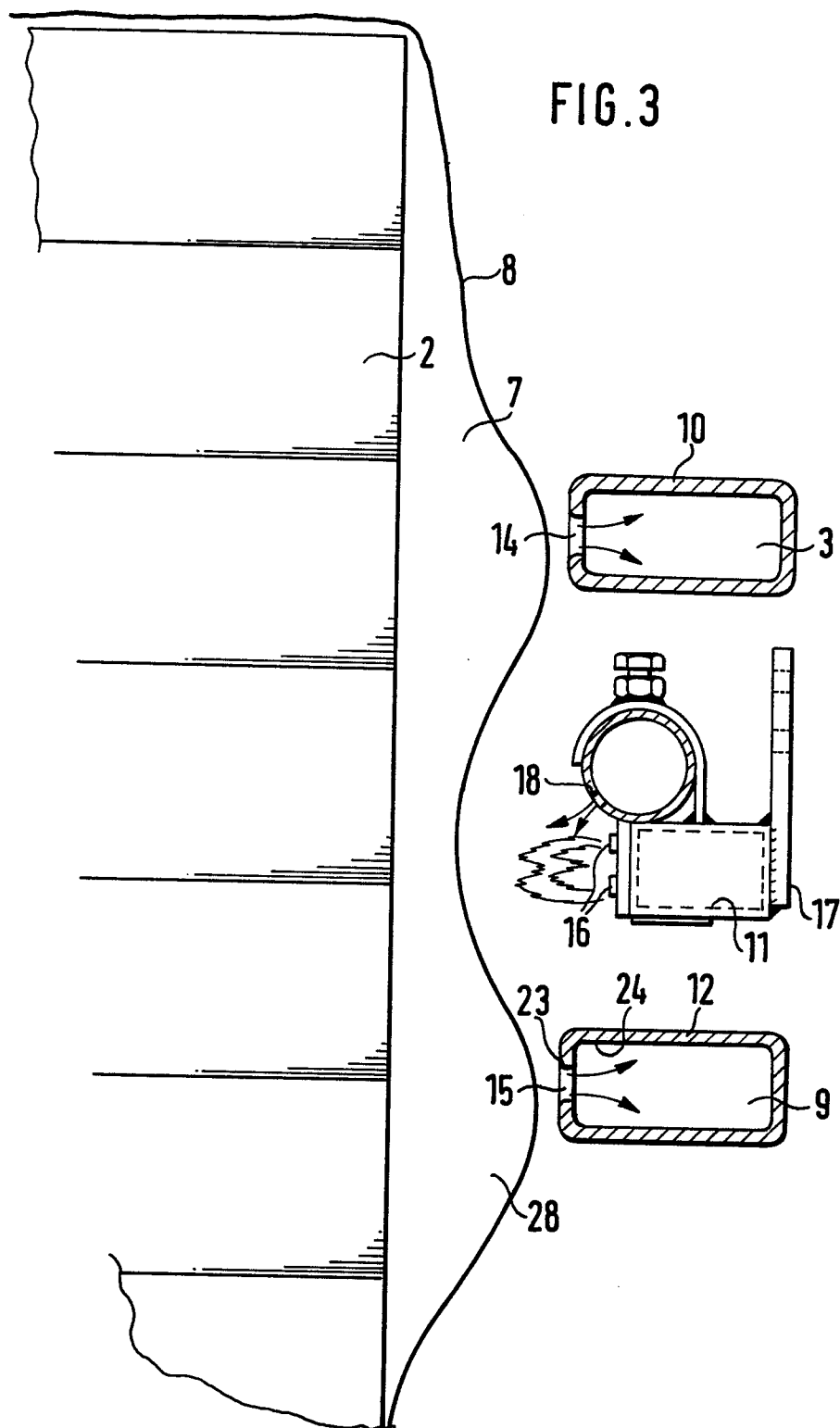
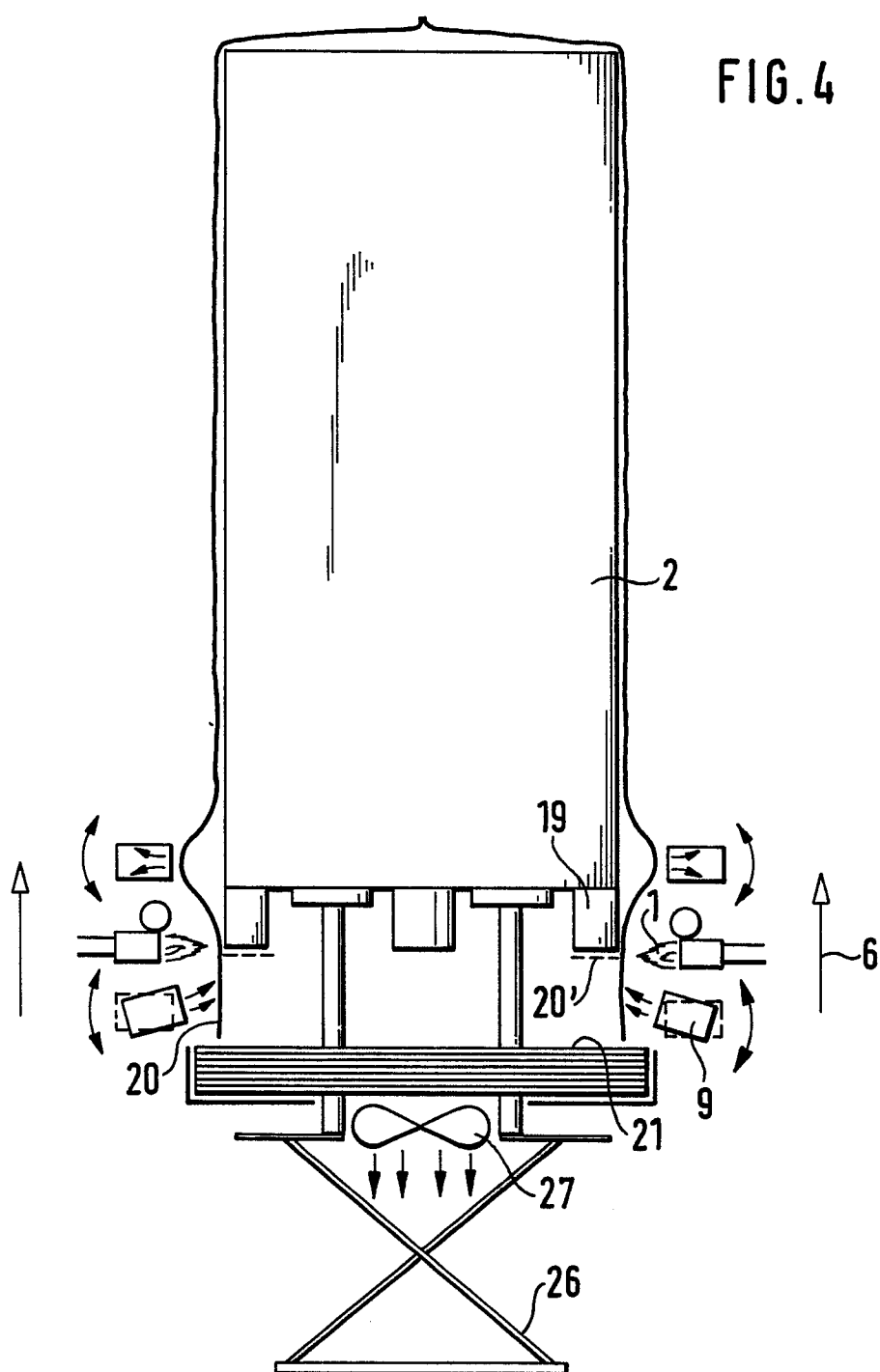


FIG.2







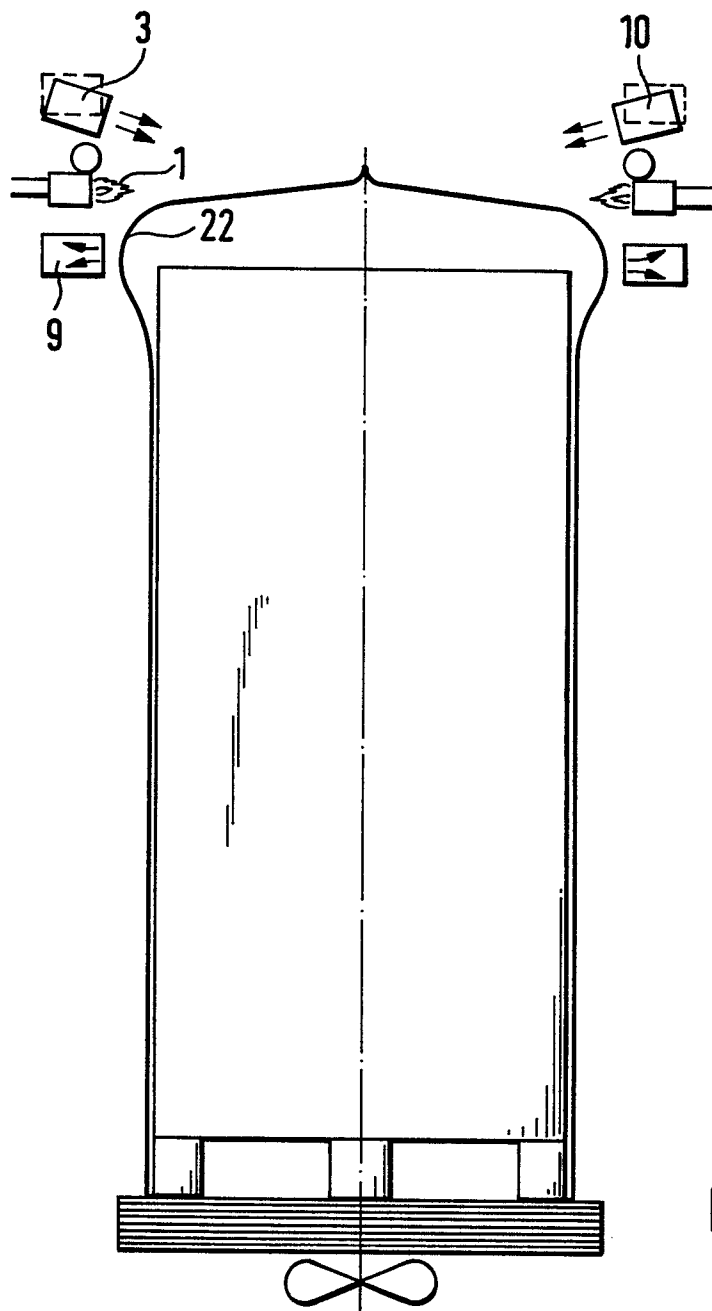


FIG.5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 10 4515

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	EP-A-0 116 124 (MSK) * Seite 5, Zeile 14 - Seite 6, Zeile 31; Figur *	1	B 65 B 53/06
A	EP-A-0 205 135 (MSK)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 27-11-1987	Prüfer JAGUSIAK A.H.G.
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 Patentdokument, 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	