

(19)



(11)

EP 2 641 835 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(51) Int Cl.:
B65B 31/04 (2006.01) B65B 31/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13001345.1**

(22) Anmeldetag: **15.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **23.03.2012 DE 102012005891**

(71) Anmelder: **Multivac Sepp Haggenmüller GmbH &
Co. KG**
87787 Wolfertschwenden (DE)

(72) Erfinder:
• **Harlacher, Dominik**
87487 Wiggensbach (DE)
• **Mader, Andreas**
87463 Dietmannsried (DE)

(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser**
Anwaltssozietät
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

(54) **Verpackungsmaschine mit Siegelstation zum Begasen einer Verpackung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpackungsmaschine (1) mit einer Siegelstation (3) zum Siegeln einer Verpackung (20), die eine Mulde (30) und eine Deckelfolie (8) umfasst und wenigstens zwei Seiten (23, 25) auf-

weist, wobei die Siegelstation (3) ein Siegelwerkzeug (22) mit wenigstens je einer Evakuierungsöffnung (26) zum Abführen der Atmosphäre und je einer Begasungsöffnung (24) zum Zuführen eines Gasvolumenstroms (27) umfasst.

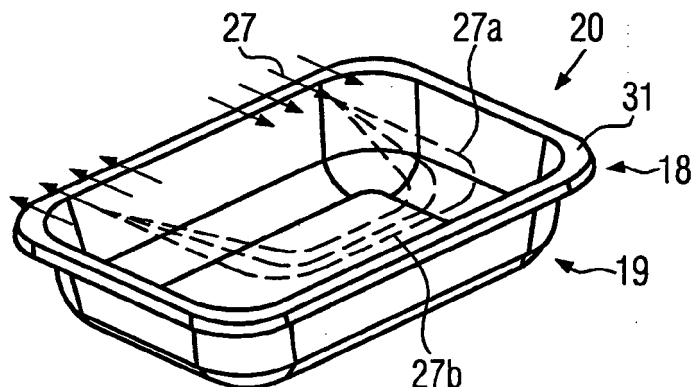


FIG. 3b

EP 2 641 835 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Verpackungsmaschine mit einer Siegelstation mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0002] Es sind Tiefziehverpackungsmaschinen und Schalenversiegelungsmaschinen aus dem Hause der Anmelderin bekannt, die dafür ausgelegt sind, Packungen mittels Vakuum und optional auch mittels Begasung mit sehr geringen Restsauerstoffwerten bereitzustellen, um beispielsweise bei Lebensmitteln eine lange Haltbarkeit zu gewähren. Um geringe Restsauerstoffwerte von unter 0.05 % zu erreichen, muss das Volumen im Inneren der Verpackung üblicherweise auf unter 10 mbar evakuiert werden. Um diesen hohen Vakuumwert zu erreichen, sind eine hohe Leistung der Vakuumpumpe und eine lange Evakuierungszeit notwendig. Dies beeinflusst die Leistung der Verpackungsmaschine negativ, da die Anzahl der erzeugbaren Verpackungen pro Zeiteinheit sinkt.

[0003] Um die Leistung der Verpackungsmaschine zu steigern, kann zusätzlich ein Begasungssystem eingesetzt werden. Dabei wird das Volumen im Inneren der Siegelstation und der Verpackung beispielsweise auf beispielsweise 500 mbar evakuiert und somit ein Teil des Sauerstoffs aus der Verpackung entfernt. Die Zuführung von Gas bewirkt ein weiteres Verdrängen der verbliebenen Sauerstoffmoleküle aus dem Inneren der Verpackung und führt zu einer weiteren Verringerung des Restsauerstoffwertes. Dabei wird durch Begasungsöffnungen im Siegelwerkzeug das Gas auf einer Seite der Verpackung zugeführt und auf der gegenüberliegenden Seite über Evakuierungsöffnungen abgeführt. Ein Teil des Gasvolumenstroms strömt im oberen Bereich der Verpackung von der Seite mit den Begasungsöffnungen zur Seite mit den Evakuierungsöffnungen. Ein anderer Teil des Gasvolumenstroms strömt in den unteren Teil der Verpackung und von dort wieder nach oben. Dabei kommt es zu einem Kreuzungspunkt dieses Gasvolumenstroms und zu Strömungsverlusten in Folge von Turbulenzen. Dies beeinflusst das Verdrängen der Sauerstoffmoleküle aus der Verpackung negativ. Ein Vorteil an dieser Kombination ist zum Einen trotzdem eine kürzere Bearbeitungszeit gegenüber dem alleinigen Evakuieren und zum Anderen die Möglichkeit Verpackungen bereitzustellen, die nur ein geringes Vakuum aufweisen und somit eine geringere Belastung auf die Verpackung, dabei aber geringe Restsauerstoffwerte aufweisen. Bei Fleisch ist es alternativ auch möglich, die Verpackung mit einem Gasgemisch von Sauerstoff und Kohlendioxid zu begasen, um den Sauerstoffgehalt auf 30 bis 50 % zu bringen. Der hohe Sauerstoffgehalt sorgt hierbei für eine bleibende rote Farbe des Fleisches und der Kohlendioxidgehalt für die Haltbarkeit.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verpackungsmaschine zur Verfügung zu stellen, die die Leistung der Verpackungsmaschine erhöht und gleichzeitig die Effizienz der Begasung und/oder der Evakuierung verbessert, um die Kosten zur Herstellung von Ver-

packungen mit sehr geringen Restsauerstoffwerten oder sehr hohen Sauerstoffwerten von über 30 % zu reduzieren.

[0005] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Verpackungsmaschine mit einer Siegelstation mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die erfindungsgemäße Verpackungsmaschine weist eine Siegelstation zum Siegeln einer Verpackung auf, die ihrerseits eine Mulde zur Aufnahme eines Lebensmittels und eine Deckelfolie umfasst, wobei die Siegelstation ein Siegelwerkzeug mit wenigstens je einer Evakuierungsöffnung zum Abführen der Atmosphäre und je einer Begasungsöffnung zum Zuführen eines Gasvolumenstroms umfasst. Das Siegelwerkzeug zeichnet sich dadurch aus, dass die Evakuierungsöffnung und die Begasungsöffnung an einer gemeinsamen Seite des Siegelwerkzeugs angeordnet sind. Für den Fachmann war es überaus erstaunlich festzustellen, dass diese Anordnung der Begasungs- und Evakuierungsöffnung zu verbesserten Restsauerstoffwerten bzw. zu einer Verkürzung der Bearbeitungszeit führt und somit die Leistung der Verpackungsmaschine steigert. Dies begründet sich in der Tatsache, dass der Gasvolumenstrom einen U-förmigen Strömungsverlauf sowohl im oberen wie auch unteren Teil der Verpackung aufweist und es dabei nicht zu einem Kreuzungspunkt bzw. zu Turbulenzen kommt. Der Strömungsverlauf sorgt für ein ungehindertes und schnelles Verdrängen der Sauerstoffmoleküle über die Evakuierungsöffnungen aus der Verpackung.

[0007] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind mehrere Evakuierungsöffnungen und mehrere Begasungsöffnungen vorgesehen, wobei sich der Gesamtquerschnitt der Evakuierungsöffnungen von dem Gesamtquerschnitt der Begasungsöffnungen maximal um 20 %, vorzugsweise um maximal 5 % unterscheidet. Dies sorgt für einen großen Gasvolumenstrom, um die Effizienz der Begasung weiter zu steigern, die zu einer weiteren Verkürzung der Bearbeitungszeit führt, und somit die Leistung der Verpackungsmaschine maximiert. Vorzugsweise sind wenigstens drei Evakuierungsöffnungen und drei Begasungsöffnungen vorgesehen, um den Gasvolumenstrom nicht nur punktuell, sondern in einer breiten Form einströmen zu lassen. Dies führt zu einer Verbesserung der Verteilung des Gasvolumenstroms innerhalb der Verpackung und zu einer Steigerung der Effizienz. Es ist eine geringere Gasmenge notwendig und die Begasungszeit zum Verdrängen der Sauerstoffmoleküle kann weiter verkürzt werden.

[0008] Die Evakuierungsöffnung/-en und die Begasungsöffnung/-en sind bevorzugt derart angeordnet, dass ein U-förmiger Strömungsverlauf des Gasvolumenstroms in der Verpackung von der Begasungsöffnung zur Evakuierungsöffnung erzeugbar ist, der für ein verbessertes Strömungsverhalten und eine verbesserte Effizienz sorgt.

[0009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Evakuierungsöffnung/-en und die Begasungsöffnung/-

en derart angeordnet, dass ein U-förmiger Strömungsverlauf des Gasvolumenstroms auch im oberen und unteren Bereich der Verpackung von der Begasungsöffnung zur Evakuierungsöffnung erzeugbar ist, um den Restsauerstoffgehalt weiter zu minimieren.

[0010] Vorzugsweise sind die Evakuierungsöffnung und die Begasungsöffnung jeweils an einem entgegengesetzten Ende der gemeinsamen Seite angeordnet, um das Strömungsverhalten des Gasvolumenstroms zu verbessern.

[0011] Bevorzugt ist die Begasungsöffnung im Siegelwerkzeug oberhalb eines Randes der Verpackung angeordnet, um eine direkte ungehinderte Strömung in die Verpackung zu gewährleisten.

[0012] Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Verpackungsmaschine,

Fig. 2a ein Siegelwerkzeug in schematischer Ansicht nach dem Stand der Technik,

Fig. 2b eine Verpackung in schematischer Ansicht mit einem Strömungsverlauf nach dem Stand der Technik,

Fig. 3a ein erfindungsgemäßes Siegelwerkzeug in schematischer Ansicht,

Fig. 3b eine Verpackung in schematischer Ansicht mit einem Strömungsverlauf des erfindungsgemäßen Siegelwerkzeugs.

[0013] Gleiche Komponenten sind in den Figuren durchgängig mit gleichen Bezugszeichen versehen.

[0014] Figur 1 zeigt in perspektivischer Ansicht ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Verpackungsmaschine 1. Bei diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Schalenverschleißmaschine ("Traysealer"). Die Verpackungsmaschine 1 verfügt über ein Maschinengestell 2, auf dem eine Siegelstation 3 zum Verschließen sowie gegebenenfalls zum Evakuieren, Begasen und/oder Siegeln von zugeführten, schalenförmigen Behältern sowie zum Schneiden von einer zum Verschließen verwendeten Deckelfolie angeordnet ist. Die Siegelstation 3 befindet sich unter einer zu öffnenden Haube 4.

[0015] Die Verpackungsmaschine 1 verfügt ferner über ein Zuführband 5 zum Zuführen der Verpackungen, ein Abführband 6 zum Abtransportieren der verschlossenen Verpackungen, eine Folienzuführrolle 7 zum Aufnehmen und Zuführen einer Rolle einer Deckelfolie, eine Folienspannvorrichtung 8 zum Spannen der Deckelfolie, sowie einen Folienrestaufwickler 9 zum Aufwickeln der nach dem Versiegeln verbleibenden Folienreste. Eine Anzeige 10 ermöglicht dem Bediener der Verpackungs-

maschine 1 das Überprüfen und Steuern des Betriebs der Verpackungsmaschine 1. An der Anzeige 10 können zu diesem Zweck Bedienelemente 10a vorgesehen sein, beispielsweise Bedienfelder oder Schalter, um den Betrieb der Verpackungsmaschine 1 zu beeinflussen. Es können Evakuierungseinstellungen wie Vakuumwert oder Evakuierungszeiten sowie Begasungseinstellungen wie Gasmenge und Sollwerte für einen Restsauerstoffwert in Rezepten für unterschiedliche Verpackungen bzw. Produkte in der Steuerung gespeichert und verwaltet werden.

[0016] Fig. 2a zeigt ein Siegelwerkzeug 11 in Form eines Siegelwerkzeugunterteils 12, das für eine Verpackung 20 vorgesehen ist. Das Siegelwerkzeugunterteil 12 weist auf der ersten bzw. linken Seite 13 fünf Begasungsöffnungen 14 und auf der gegenüberliegenden bzw. zweiten Seite 15 vier Evakuierungsöffnungen 16 auf. Diese Art der Anordnung von gegenüberliegenden Begasungs- und Evakuierungsöffnungen ist aus dem Stand der Technik bekannt.

[0017] Ein sich daraus ergebender Strömungsverlauf des Gasvolumenstroms 17 ist in Fig. 2b schematisch dargestellt. Ein erster Teil 17a des Gasvolumenstroms 17 strömt im oberen Bereich 18 der Verpackung 20, die eine Mulde 30 zur Aufnahme eines Lebensmittels aufweist, in einem weitgehend linearen Verlauf von einer Begasungsöffnung 14 zu einer Evakuierungsöffnung 16. Ein zweiter Teil 17b des Gasvolumenstroms strömt nach unten in einen unteren Bereich 19 der Verpackung 20. Dabei kommt es zu einer Umkehr der Strömungsrichtung und zu einem Kreuzungspunkt 17c, sobald die Strömung von unten zurück in den oberen Bereich 18 und zur Evakuierungsöffnung 16 gelangt. Dabei treten Turbulenzen und somit Strömungsverluste auf.

[0018] Fig. 3a zeigt ein erfindungsgemäßes Siegelwerkzeug 21 in Form eines Siegelwerkzeugunterteils 22. An der den Begasungsöffnungen 24 gegenüberliegenden Seite 25 sind keine Begasungs- oder Evakuierungsöffnungen vorgesehen. Sowohl die Begasungsöffnungen 24 wie auch die Evakuierungsöffnungen 26 sind nur an einer Seite 23 gemeinsam angeordnet. Die vier in Fig. 3a dargestellten Begasungsöffnungen 24 sind am rechten Ende der Seite 23 und die vier Evakuierungsöffnungen 26 am linken Ende der Seite 23 angeordnet, um einen maximalen Abstand zu erzeugen, der für einen U-förmigen Verlauf des Gasvolumenstroms 27 besonders vorteilhaft ist. Dabei sind die Begasungsöffnungen 24 oberhalb des oberen Schalenrands 31 der Verpackung 20 angeordnet.

[0019] In Fig. 3b ist der Gasvolumenstrom 27 mit dem Anteil 27a im oberen Bereich 18 der Verpackung 20 und mit dem Anteil 27b im unteren Bereich 19 der Verpackung 20 dargestellt. Dieser U-förmige Strömungsverlauf zeigt, dass keine Kreuzungspunkte oder miteinander kollidierende Gasvolumenströme vorhanden sind.

[0020] Die Anzahl der Evakuierungsöffnungen 24 und der Begasungsöffnungen 26 muss nicht identisch sein, wobei es sich als vorteilhaft verwiesen hat, wenn der Ge-

samtquerschnitt der Begasungsöffnungen 24 annähernd dem Gesamtquerschnitt der Evakuierungsöffnungen 26 entspricht. Die Ausrichtung der Evakuierungsöffnungen 26 und der Begasungsöffnungen 24 ist nicht auf die horizontale Ausrichtung, wie in der Fig. 3a dargestellt, beschränkt.

[0021] Im Fall, dass keine Evakuierung auch vor dem Begasen stattfindet, dient die Evakuierungsöffnung 26 als Auslassöffnung für den Gasvolumenstrom bzw. die verdrängte Atmosphäre.

[0022] Bei Verpackungen 20 und zu deren Aufnahme geeigneten Siegelwerkzeugen 21, die eine runde oder ovale Form aufweisen, ist im Kontext der Erfindung eine erste Seite 23 eine Hälfte und eine zweite Seite 25 die gegenüberliegende Hälfte des Kreises bzw. des Ovals.

6. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Evakuierungsöffnung (26) und die Begasungsöffnung (24) jeweils an einem entgegengesetzten Ende der gemeinsamen Seite (23) des Siegelwerkzeugs (22) angeordnet sind.

7. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Begasungsöffnung (24) derart im Siegelwerkzeug (22) angeordnet ist, dass sie nach dem Einlegen einer Verpackung (20) in das Siegelwerkzeug (22) oberhalb eines Randes (31) der Verpackung (20) angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Verpackungsmaschine (1) mit einer Siegelstation (3) zum Siegeln einer Verpackung (20), die eine Mulde (30) und eine Deckelfolie (8) umfasst, wobei die Siegelstation (3) ein Siegelwerkzeug (22) mit wenigstens je einer Evakuierungsöffnung (26) zum Abführen der Atmosphäre und je einer Begasungsöffnung (24) zum Zuführen eines Gasvolumenstroms (27) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Evakuierungsöffnung (26) und die Begasungsöffnung (24) an einer gemeinsamen Seite (23) des Siegelwerkzeugs (21) angeordnet sind.
2. Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Evakuierungsöffnungen (26) und mehrere Begasungsöffnungen (24) vorgesehen sind, wobei sich der Gesamtquerschnitt der Evakuierungsöffnungen (26) von dem Gesamtquerschnitt der Begasungsöffnungen (24) maximal um 20 % unterscheidet.
3. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens drei Evakuierungs- (26) und wenigstens drei Begasungsöffnungen (24) vorgesehen sind.
4. Verpackungsmaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Evakuierungs- (26) und die Begasungsöffnung (24) derart angeordnet sind, dass ein U-förmiger Strömungsverlauf (27a, 27b) des Gasvolumenstroms (27) in der Verpackung (20) von der Begasungsöffnung (24) zur Evakuierungsöffnung (26) erzeugbar ist.
5. Verpackungsmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich ein U-förmiger Strömungsverlauf (27a, 27b) im oberen (18) und unteren Bereich (19) der Verpackung (20) ergibt.

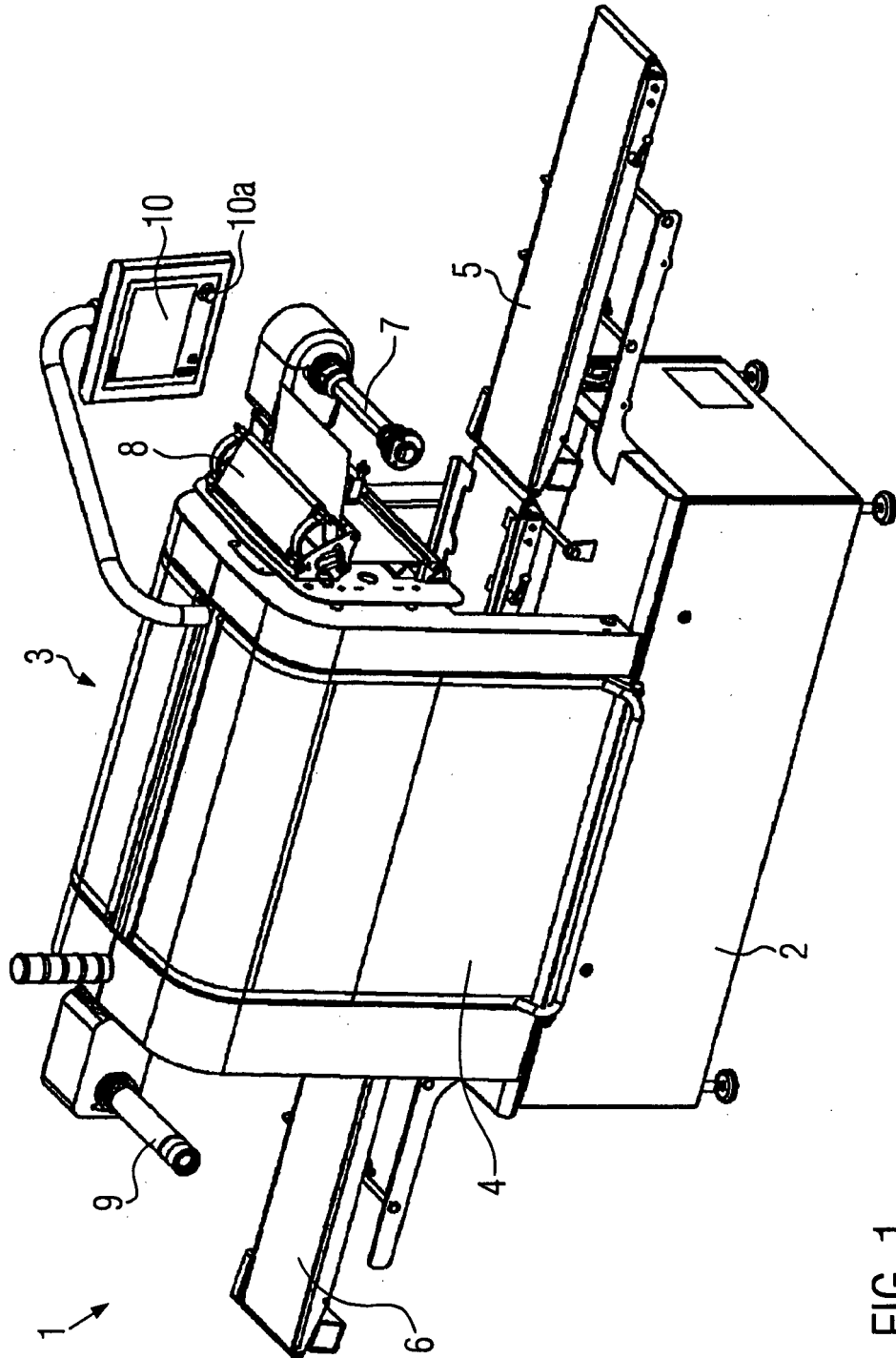


FIG. 1

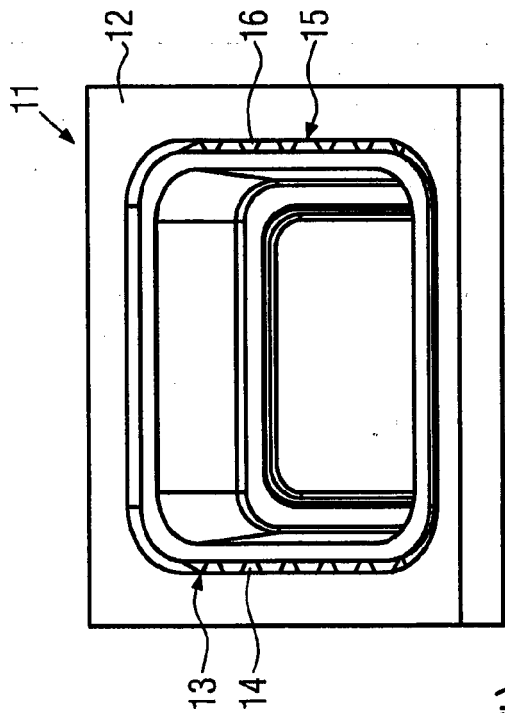


FIG. 2a
(Stand der Technik)

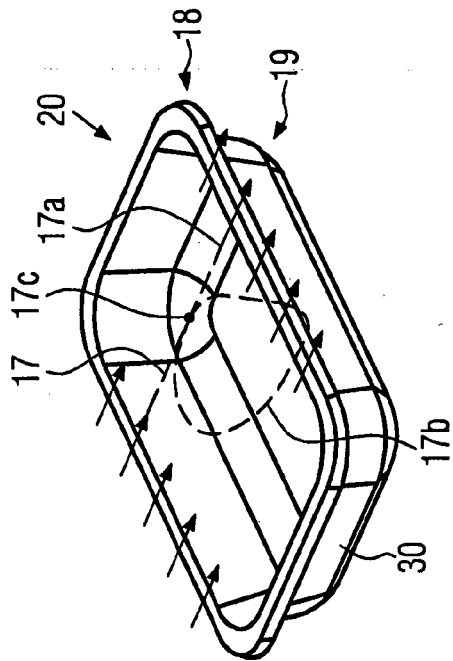


FIG. 2b
(Stand der Technik)

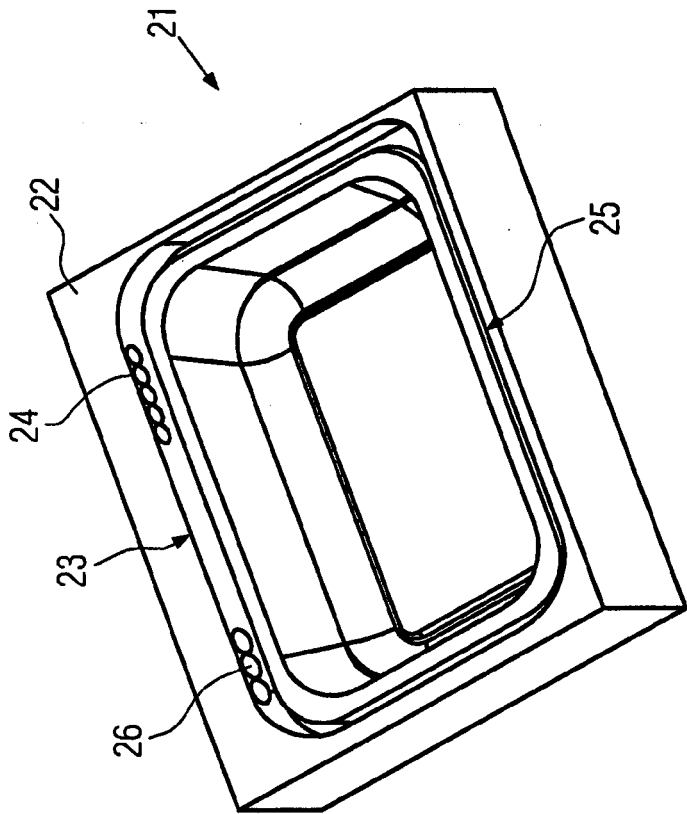


FIG. 3a

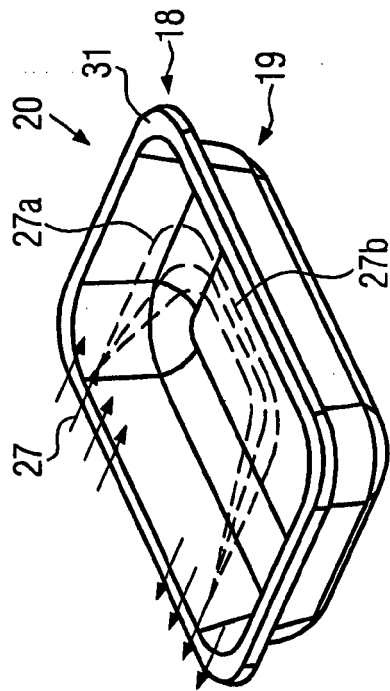


FIG. 3b



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 00 1345

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 24 30 497 A1 (KRAEMER & GREBE KG MASCHINENUN) 15. Januar 1976 (1976-01-15)	1,3-5,7	INV. B65B31/04
Y	* Seite 3, Zeile 28 - Seite 4, Zeile 25; Abbildungen 1-7 * * Seite 8, Zeile 26 - Seite 9, Zeile 3 *	1-7	B65B31/02
X	US 5 271 207 A (MOSHE EPSTEIN) 21. Dezember 1993 (1993-12-21)	1	
Y	* Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen 2,4,5 *	2-7	
Y	WO 2011/018391 A1 (GRUPPO FABBRI S P A [IT]; VACCARI MASSIMILIANO [IT]) 17. Februar 2011 (2011-02-17)	1-7	
	* Seite 8, Zeile 19 - Seite 9, Zeile 27; Abbildung 7 *		
Y	US 2011/072764 A1 (CLOWATER W; CLOWATER W M; DANIEK V; DANIEK V M; HOBGOOD B; JONES A; JO) 31. März 2011 (2011-03-31)	1-7	
	* Absatz [0184] - Absatz [0186]; Abbildungen 21, 27 *		
A	US 2 362 799 A (BOYD JOHN M ET AL) 14. November 1944 (1944-11-14)	1-7	
	* das ganze Dokument *		
A	EP 0 328 638 A1 (TOYO SEIKAN KAISHA LTD [JP]) 23. August 1989 (1989-08-23)	1-7	
	* Absatz [0044]; Abbildung 9 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Juni 2013	Prüfer Paetzke, Uwe
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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 00 1345

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

07-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2430497 A1	15-01-1976	AT 346245 B	25-10-1978
		CH 587750 A5	13-05-1977
		DE 2430497 A1	15-01-1976
		FR 2276223 A1	23-01-1976
		US 4009552 A	01-03-1977
US 5271207 A	21-12-1993	KEINE	
WO 2011018391 A1	17-02-2011	AU 2010283822 A1	16-02-2012
		CA 2769371 A1	17-02-2011
		EP 2464588 A1	20-06-2012
		US 2012144785 A1	14-06-2012
		WO 2011018391 A1	17-02-2011
US 2011072764 A1	31-03-2011	AU 2010300731 A1	19-04-2012
		CA 2775751 A1	07-04-2011
		EP 2483159 A2	08-08-2012
		US 2011072764 A1	31-03-2011
		WO 2011041320 A2	07-04-2011
US 2362799 A	14-11-1944	KEINE	
EP 0328638 A1	23-08-1989	DE 3782062 T2	18-03-1993
		DK 118689 A	10-03-1989
		EP 0328638 A1	23-08-1989
		US 5027588 A	02-07-1991
		WO 8900530 A1	26-01-1989

EPOFORM P0461

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