



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 210 985 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**05.06.2002 Patentblatt 2002/23**

(51) Int Cl.7: **B05C 17/005, B01F 15/00**

(21) Anmeldenummer: **01811055.1**

(22) Anmeldetag: **30.10.2001**

(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: **Heusser, Rolf**  
**8400 Winterthur (CH)**

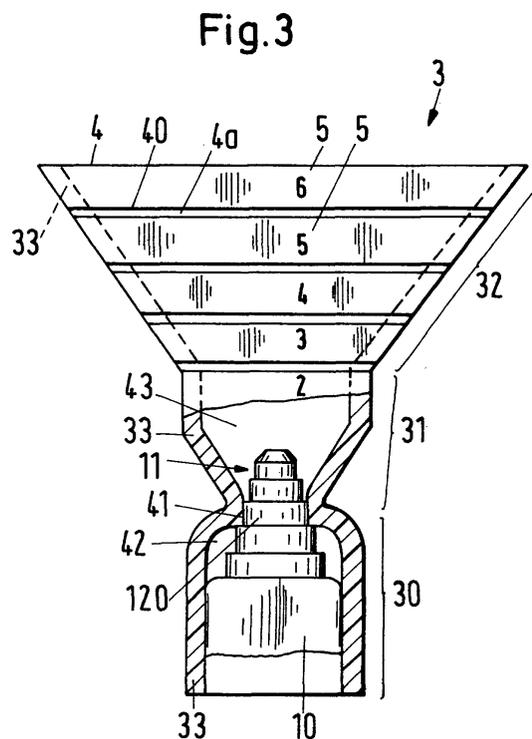
(74) Vertreter: **Sulzer Management AG**  
**KS/Patente/0007**  
**Zürcherstrasse 12**  
**8401 Winterthur (CH)**

(30) Priorität: **29.11.2000 EP 00811134**

(71) Anmelder: **Sulzer Chemtech AG**  
**8404 Winterthur (CH)**

(54) **Adapter für einen statischen Mischer**

(57) Der Adapter (3) ist für einen statischen Mischer (1) zum Durchführen einer geformten Abgabe eines dickflüssigen Gemisches aus dem Mischer vorgesehen. Der Adapter ist in Form eines Kunststoff-Spritzgussteils so ausgebildet, dass er auf eine Austragsmündung (11) des Mixers aufsetzbar ist. Er bildet mit einer Wandung (33) einen Kanal mit variablem Querschnitt, durch den der Strom des Gemisches auf eine spaltförmige Austrittsöffnung (4) leitbar ist. Die Kanalwandung (33) ist auf der Aussenseite mit linienförmigen Schneidhilfen (40) versehen, die zumindest angenähert parallel zur Spalt- richtung der Austrittsöffnung (4) verlaufen. Entlang dieser Schneidhilfen ist die Kanalwandung durchschneidbar, so dass eine neue spaltförmige Austrittsöffnung (4a) entsteht, die in Spalt- richtung kürzer als die ursprüngliche Austrittsöffnung ist. Die linienförmigen Schneidhilfen sind so angeordnet, dass die neu herstellbaren Austrittsöffnungen vorgegebene Querschnittsflächen aufweisen.



EP 1 210 985 A1

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Adapter für einen statischen Mischer gemäss Oberbegriff von Anspruch 1 sowie ein Austraggerät mit einem solchen Adapter.

**[0002]** Die EP-A- 0 579 889 offenbart einen Mischer mit Adapter, dort Vorsatz genannt. Im Mischer lassen sich zwei Komponenten aus einer Doppelkartusche zu einer dickflüssigen, weitgehend homogenen Masse vermischen. Mit dem Adapter, der auf eine Austragsmündung des Mixers aufgesetzt wird, kann eine geformte Abgabe des dickflüssigen Gemisches durchgeführt werden; d.h. der auszutragenden Masse kann mittels einer geeignet geformten Auslassöffnung des Adapters eine bestimmte Form gegeben werden. Durch Verwendung verschiedener Adapter kann eine Vielzahl von Formen der ausgetragenen Raupen erzeugt werden, beispielsweise keilförmige Raupen mit dreieckförmigen Auslassöffnungen oder bandartige Flachraupen mit spaltförmigen Auslassöffnungen.

**[0003]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Adapter für die Herstellung von bandartigen Raupen zu schaffen, der es mittels einer Präparierung des Adapters auf einfache Weise erlaubt, Raupen mit verschiedenen aber vorgebbaren Breiten auszutragen. Diese Aufgabe wird durch den im Anspruch 1 definierten Adapter gelöst.

**[0004]** Der Adapter ist für einen statischen Mischer zum Durchführen einer geformten Abgabe eines dickflüssigen Gemisches aus dem Mischer vorgesehen. Der Adapter ist in Form eines Kunststoff-Spritzgussteils so ausgebildet, dass er auf eine Austragsmündung des Mixers aufsetzbar ist. Er bildet mit einer Wandung einen Kanal mit variablem Querschnitt, durch den der Strom des Gemisches auf eine spaltförmige Austrittsöffnung leitbar ist. Die Kanalwandung ist auf der Aussenseite mit linienförmigen Schneidhilfen versehen, die zumindest angenähert parallel zur Spaltrichtung der Austrittsöffnung verlaufen. Entlang dieser Schneidhilfen ist die Kanalwandung durchschneidbar, so dass eine neue spaltförmige Austrittsöffnung entsteht, die in Spaltrichtung kürzer als die ursprüngliche Austrittsöffnung ist. Die linienförmigen Schneidhilfen sind so angeordnet, dass die neu herstellbaren Austrittsöffnungen vorgegebene Querschnittsflächen aufweisen.

**[0005]** Die abhängigen Ansprüche 2 bis 8 betreffen vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemässen Adapters. Ein Austraggerät mit einem erfindungsgemässen Adapter ist Gegenstand des Anspruchs 9.

**[0006]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Austraggerät mit Doppelkartusche und statischem Mischer,

Fig. 2 die Spitze und Austragsmündung des statischen Mixers,

Fig. 3 einen erfindungsgemässen Adapter, der auf

der Mischerspitze aufgesetzt ist,

Fig. 4 eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemässen Adapters,

Fig. 5 einen Spritzgusskern für den Adapter der Fig. 4,

Fig. 6 einen im Bereich der Austrittsöffnung gelegten Längsschnitt durch den erfindungsgemässen Adapter,

Fig. 7 einen Längsschnitt wie in Fig.6 für eine variante Form des Adapters,

Fig. 8 einen Spritzgusskern für eine dritte Ausführungsform des Adapters,

Fig. 9 eine Draufsicht auf die Austrittsöffnung einer vierten Ausführungsform und

Fig. 10 eine Mischerspitze mit Adapter, bei der die Spitze lediglich als Austragsmündung ausgebildet ist.

**[0007]** Das in Fig. 1 schematisch abgebildete Austraggerät besteht aus einem statischen Mischer 1 mit einem Rohr 10 sowie einer Spitze 11 und einer Doppelkartusche 2 mit zwei Behältern 20a und 20b, aus denen mit Kolben 22 pastose Komponenten in den Mischer 1 eingepresst und dort gemischt werden können. Der Mischer 1 ist mittels eines Bajonettverschlusses 21 mit der Kartusche 2 verbunden. (Es sind auch andere Verbindungen zwischen Mischer 1 und Kartusche bekannt.) Die Spitze 11, die detaillierter in Fig. 2 dargestellt ist, weist zylindrische, kegelförmig angeordnete Segmente 12, 120 mit abgestuften Durchmessern auf. Im Rohr 10, das ein Vierkantrrohr ist, befindet sich ein Mischerelement 13. Die Spitze 11 ist die Austragsmündung des Mixers 1, auf den ein erfindungsgemässer Adapter 3 - siehe Figuren 3 und 4 - aufgesetzt werden kann.

**[0008]** Der Adapter 3 ist aus einem Kunststoff durch ein Spritzgussverfahren hergestellt. Es sind drei hintereinander angeordnete Bereiche unterscheidbar: ein Befestigungsbereich 30, ein Übergangsbereich 31 und ein Austrittsbereich 32. Im Übergangsbereich 31 und im Austrittsbereich 32 bildet der Adapter 3 mit einer Wandung 33 einen Kanal mit variablem Querschnitt, durch den der Strom der gemischten Komponenten von der Austragsmündung 11 des Mixers 1 auf eine spaltförmige Austrittsöffnung 4 geleitet wird. Im Befestigungsbereich 30 befindet sich ein kreiszylindrischer Durchgang 41, der mit Vorteil so ausgebildet ist, dass in ihn ein Segment 120 der Mischerspitze 11 dicht passend eingeschoben werden kann. Im hinteren Teil des Befestigungsbereichs 30 ist die Wandung 33 komplementär zur Oberfläche des Mischerrohrs 10 ausgebildet. Die Abmessungen des Befestigungsbereichs 30 sind so ge-

wählt, dass der Adapter 3 sich durch Aufstecken auf den Mischer 1 befestigen lässt, wobei er im dargestellten Beispiel lediglich aufgrund von Haftreibung fixiert ist. Zu einer wirksameren Fixierung kann auch zwischen dem Befestigungsbereich 30 des Adapters 3 und dem Mischerrohr 10 ein Schnappmechanismus vorgesehen sein. Eine Abdichtung des Adapters 3 gegen hinten kann mittels einer dichten Passung zwischen Durchgang 41 und Segment 120 und/oder zwischen Befestigungsbereich 30 und Mischerrohr 10 hergestellt werden.

**[0009]** Die Kanalwandung 33 ist auf der Aussenseite des Austrittsbereichs 32 mit linienförmigen Schneidhilfen 40 versehen, die zumindest angenähert parallel zur Spaltrichtung der Austrittsöffnung 4 verlaufen. Die Kanalwandung 33 ist entlang der Schneidhilfen 40 durchschneidbar. Beim Wegschneiden des vorderen Teils entsteht eine neue spaltförmige Austrittsöffnung 4a, die in Spaltrichtung kürzer ist als die ursprüngliche Austrittsöffnung 4. Die linienförmigen Schneidhilfen 40 sind so positioniert, dass mit den neu herstellbaren Austrittsöffnungen 4a vorgegebene Querschnittsflächen erhalten werden.

**[0010]** Die linienförmigen Schneidhilfen 40 können einfach Linien sein, die auf der Wandung 33 aufgedruckt sind. Mit Vorteil werden aber diese Schneidhilfen 40 als Rillen ausgebildet.

**[0011]** Die linienförmigen Schneidhilfen 40 werden mit Vorteil mit kennzeichnenden Markierungen 5 versehen, die es ermöglichen, direkt oder mittels eines Codes abzulesen, wie gross die Querschnittsfläche der neu herstellbaren Austrittsöffnung 4a ist. Im Beispiel der Fig. 3 sind die Zahlen 2 bis 6, die als Markierungen 5 angegeben sind, proportional zur Spalllänge der Austrittsöffnungen 4 bzw. 4a.

**[0012]** Fig. 4 zeigt eine zweite Ausführungsform des Adapters 3. Dieser ist für eine Abgabe von Raupen vorgesehen, die im Vergleich mit dem Adapter 3 der Fig. 3 breiter sind. Der Übergangsbereich 31 enthält bei diesem Adapter 3 einen Strömungsteiler 7, mit dem bewirkt wird, dass der aus der Austragsmündung 11 austretende Strom rasch transversal ausgebreitet wird.

**[0013]** Fig. 5 zeigt einen aus zwei Teilen 42' und 43' zusammengesetzten Spritzgusskern für den Adapter 3 der Fig. 4. Die Teile 42' und 43' entsprechen den Hohlräumen 42 bzw. 43 in den Adaptern 3 der Figuren 3 und 4. An einer gemeinsamen Grenze 44' der beiden Teile 42' und 43' befindet sich eine Aussparung 7', die dem Strömungsteiler 7 entspricht. Die vordere Seite 4' des Teils 43' entspricht der spaltförmigen Austrittsöffnung 4. Das zylindrische Flächenstück 41' entspricht dem Durchgang 41.

**[0014]** Der Austrittsbereich 32 hat in einer Ebene, die durch die Transportrichtung des Gemisches und die Spaltrichtung der Austrittsöffnung 4 aufgespannt wird, im wesentlichen die Form eines Trapezes, dessen nichtparallelen Gegenseiten einen Winkel  $\alpha$  einschliessen (vgl. Fig. 5), der einen Wert im Bereich zwischen 40°

und 90° hat, vorzugsweise zwischen 60° und 70°.

**[0015]** Die ursprüngliche Austrittsöffnung 4 hat eine Länge in Spaltrichtung, die 5 bis 20 Mal grösser als die Breite der Austrittsöffnung ist; die ursprüngliche und die neu hergestellten Austrittsöffnungen 4a weisen weitgehend gleich grosse Breiten auf.

**[0016]** In den Figuren 6 und 7 ist der vordere Teil des Austrittsbereichs 32 mit der Wandung 33, dem Hohlraum 43 und der Austrittsöffnung 4 als Längsschnitt dargestellt. In Fig. 6 sind die Rillen 40 runde Nuten in einer ebenen Oberfläche. Beim Beispiel der Fig. 7 sind die Streifen zwischen den Rillen 40 durch Rippen 34 verstärkt.

**[0017]** Die ursprüngliche Austrittsöffnung 4 und die neu hergestellten Austrittsöffnungen 4a haben in den Adaptern der Figuren 3 und 4 jeweils eine weitgehend rechteckige Spaltform. Diese Öffnungen 4 bzw. 4a können auch dreieckig oder fünfeckig sein. Ferner ist auch eine andere Spaltform mit variabler Breite denkbar, bei der sich die Breite zur Mitte hin verjüngt. Für diese Ausführungsform ist in Fig. 8 der vordere Teil 43' eines Spritzgusskerns dargestellt. Mit dem Bezugszeichen 45' ist die Position der engsten Stelle der Austrittsöffnung 4, die der Fläche 4' entspricht, angegeben. Bei dieser Ausführungsform ist der Strömungswiderstand in der mittleren Zone des Austrittsbereichs 32 etwas erhöht. Bei einer rechteckigen Austrittsöffnung 4 ist die Strömungsgeschwindigkeit in der mittleren Region grösser als in den seitlichen Regionen des Austrittsbereichs 32. Eine Drosselung der Strömung in der mittleren Region aufgrund des erhöhten Strömungswiderstands kann bei geeigneter Auslegung eine Homogenisierung des Austrags bewirken.

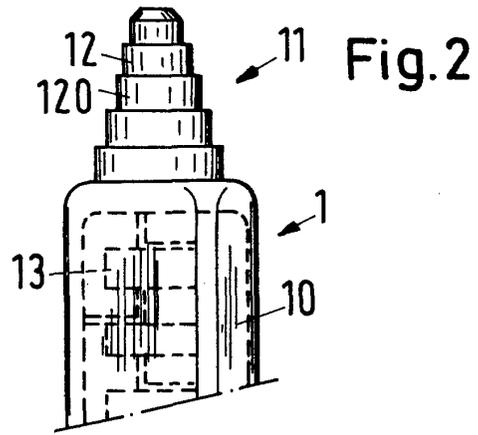
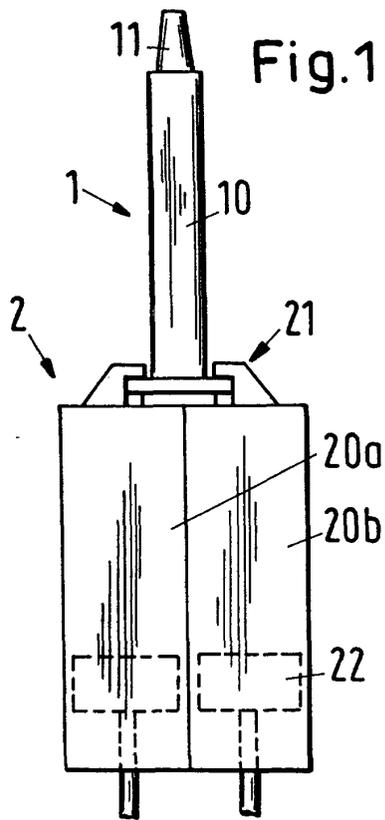
**[0018]** In Fig. 9 ist für eine vierte Ausführungsform eine Draufsicht auf die Austrittsöffnung 4 gezeigt, die angenähert fünfeckig ist (Form eines flachen gleichschenkligen Dreiecks, bei dem die beiden Eckbereiche der Dreiecksbasis in symmetrischer Weise entfernt sind). In dieser Abbildung ist ausser dem Austrittsbereich 32 auch der Befestigungsbereich 30, der Durchgang 41 und die Mischerspitze 11 erkennbar.

**[0019]** Fig. 10 zeigt eine Mischerspitze 11a mit Adapter 3, bei der die Austragsmündung lediglich in Form einer Austrittsöffnung 11b ausgebildet ist. Wenn Mischer 1 immer mit Adapter 3 eingesetzt werden, so kann auf Spitzen 11 gemäss Fig. 2 verzichtet werden.

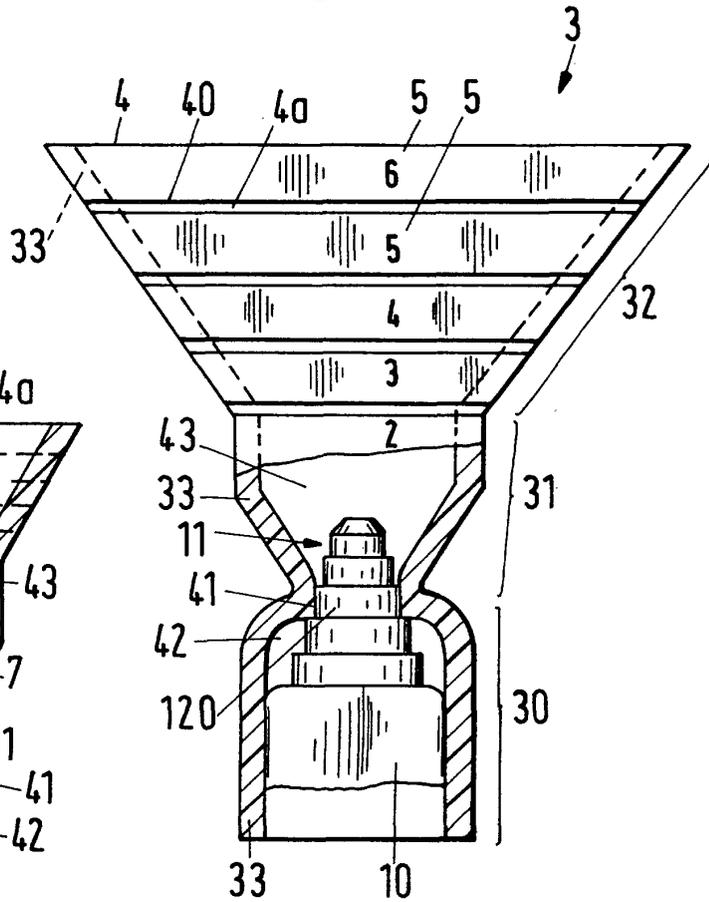
### Patentansprüche

1. Adapter (3) für einen statischen Mischer (1) zum Durchführen einer geformten Abgabe eines dickflüssigen Gemisches aus dem Mischer, welcher Adapter als ein Kunststoff-Spritzgussteil so ausgebildet ist, dass er auf eine Austragsmündung (11) des Mischers aufsetzbar ist und dass er mit einer Wandung (33) einen Kanal mit variablem Querschnitt bildet, durch den der Strom des Gemisches auf eine

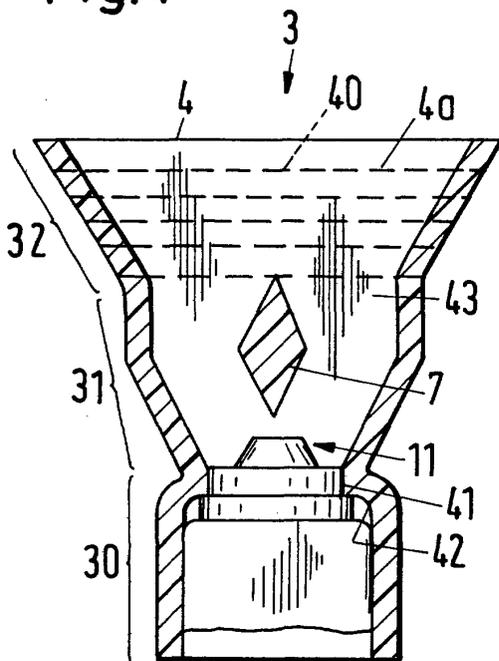
- spaltförmige Austrittsöffnung (4) leitbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kanalwandung (33) auf der Aussenseite mit linienförmigen Schneidhilfen (40) versehen ist, die zumindest angenähert parallel zur Spaltrichtung der Austrittsöffnung (4) verlaufen und entlang derer die Kanalwandung durchschneidbar ist, so dass eine neue spaltförmige Austrittsöffnung (4a) entsteht, die in Spaltrichtung kürzer als die ursprüngliche Austrittsöffnung ist, wobei die linienförmigen Schneidhilfen so angeordnet sind, dass die neu herstellbaren Austrittsöffnungen vorgegebene Querschnittsflächen aufweisen. 5
2. Adapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die linienförmigen Schneidhilfen (40) Rillen sind. 15
3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die linienförmigen Schneidhilfen (40) mit kennzeichnenden Markierungen (5) versehen sind, mit denen die Information, wie gross die Querschnittsfläche der neu herstellbaren Austrittsöffnung (4a) ist, direkt oder mittels eines Codes ablesbar ist. 20 25
4. Adapter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei hintereinander angeordnete Bereiche unterscheidbar sind, ein Befestigungsbereich (30), ein Übergangsbereich (31) und ein Austrittsbereich (32), wobei im Austrittsbereich (32) die linienförmigen Schneidhilfen (40) angeordnet sind, im Übergangsbereich (31) das Gemisch von der Austragsmündung (11) des Mischers (1) zum Austrittsbereich (4) leitbar ist und im Befestigungsbereich (30) der Adapter durch Aufstecken auf den Mischer befestigbar ist. 30 35
5. Adapter nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Austrittsbereich (32) in einer Ebene, die durch die Transportrichtung des Gemisches und die Spaltrichtung der Austrittsöffnung (4) aufgespannt wird, im wesentlichen die Form eines Trapezes hat, dessen nichtparallelen Gegenseiten einen Winkel ( $\alpha$ ) einschliessen, der einen Wert im Bereich zwischen  $40^\circ$  und  $90^\circ$  hat, vorzugsweise zwischen  $60^\circ$  und  $70^\circ$ . 40 45
6. Adapter nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ursprüngliche Austrittsöffnung (4) eine Länge in Spaltrichtung hat, die 5 bis 20 Mal grösser als die Breite der Austrittsöffnung ist, und dass die ursprüngliche und die neu hergestellten Austrittsöffnungen (4, 4a) weitgehend gleich grosse Breiten aufweisen. 50 55
7. Adapter nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ursprüngliche
- und die neu hergestellten Austrittsöffnungen (4, 4a) jeweils eine Spaltform haben, die weitgehend rechteckig, dreieckig oder fünfeckig ist, oder die eine andere Spaltform mit variabler Breite haben, bei der sich die Breite zur Mitte hin verjüngt.
8. Adapter nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Übergangsbereich (31) ein Strömungsteiler (7) angeordnet ist.
9. Austragseinrichtung mit Zweikomponenten-Kartusche (2), statischem Mischer (1) und Adapter (3) gemäss einem der Ansprüche 1 bis 8.



**Fig. 3**



**Fig. 4**



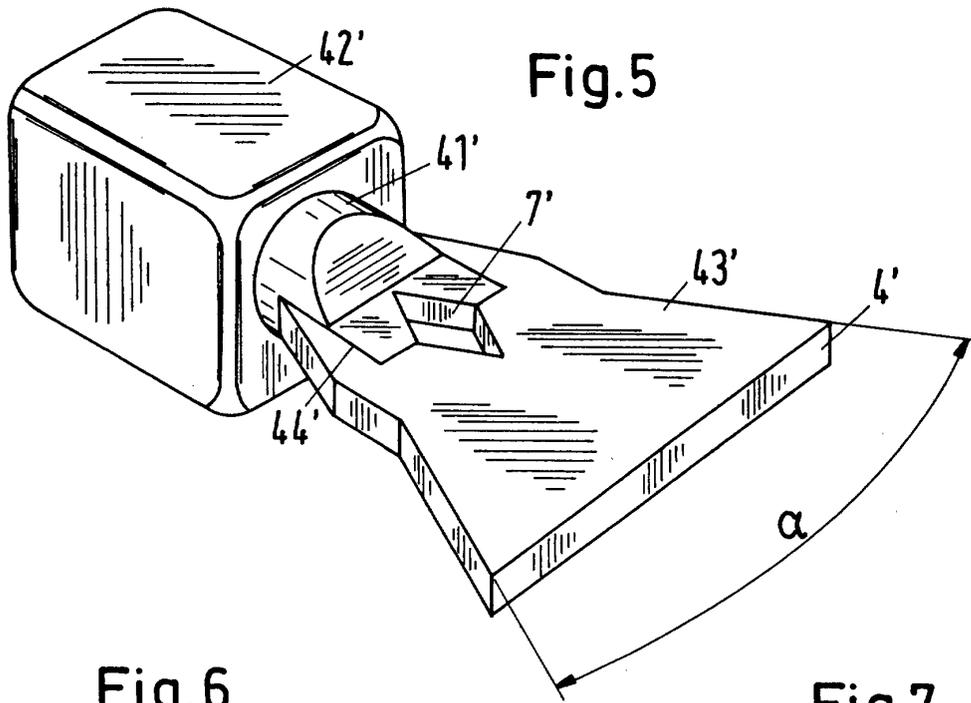


Fig. 6

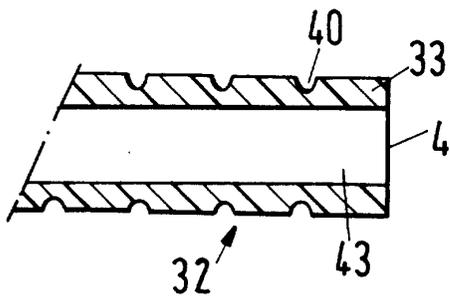


Fig. 7

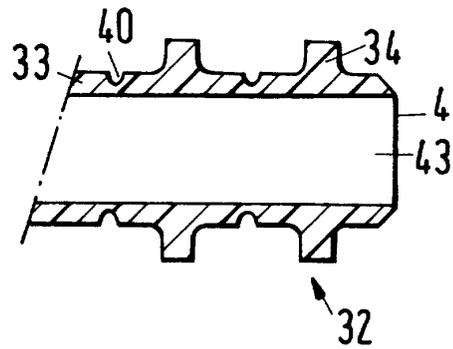


Fig. 8

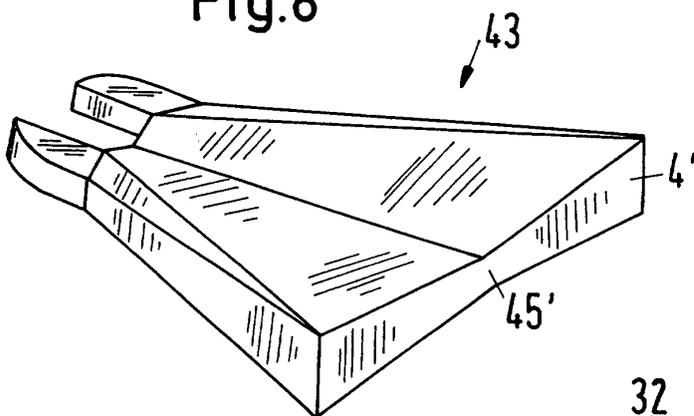


Fig. 9

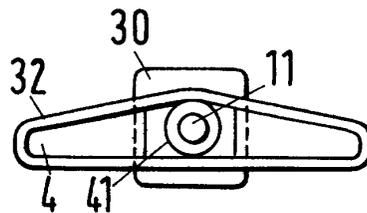
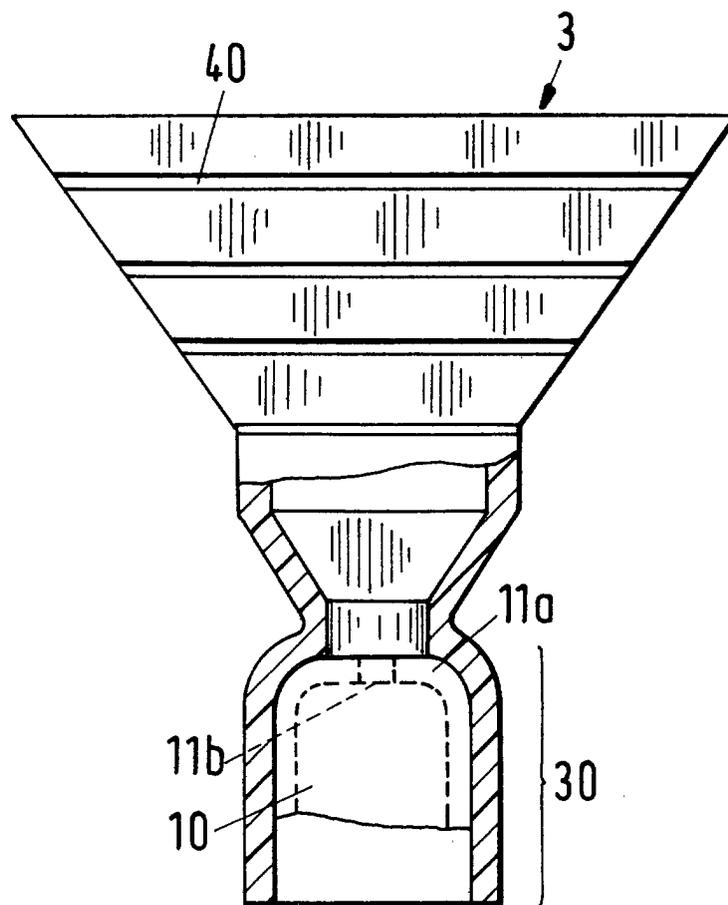


Fig.10





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 01 81 1055

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.C1.7)
A	US 4 899 909 A (SUMMONS WAYNE L ET AL) 13. Februar 1990 (1990-02-13) * Zusammenfassung * * Abbildung 2 *	1	B05C17/005 B01F15/00
A	US 5 000 361 A (BRIDDELL BRIAN J ET AL) 19. März 1991 (1991-03-19)		
			RECHERCHIERTESACHGEBIETE (Int.C1.7)
			B05C B01F B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>1. März 2002</b>	Prüfer <b>Barré, V</b>
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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPC FORM 1503 03.92 (P/4003)

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

EP 01 81 1055

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

01-03-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4899909	A	13-02-1990	US 4776458 A	11-10-1988
			CA 1314267 A1	09-03-1993
			US 4948016 A	14-08-1990
			US 4863014 A	05-09-1989
-----				
US 5000361	A	19-03-1991	KEINE	
-----				

EPO FORM P0461

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