



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 462 186 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2004 Patentblatt 2004/40

(51) Int Cl.7: **B08B 9/02**, F16L 9/18,
F28G 5/00

(21) Anmeldenummer: **04002404.4**

(22) Anmeldetag: **04.02.2004**

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

(71) Anmelder: **LacTec Gesellschaft für moderne
Lackiertechnik mbH**
63110 Rodgau (DE)

(72) Erfinder: **Ott, Winfried**
63110 Rodgau (DE)

(30) Priorität: **27.03.2003 DE 10313695**

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas, Dr.-Ing.**
Schlosserstrasse 23
60322 Frankfurt (DE)

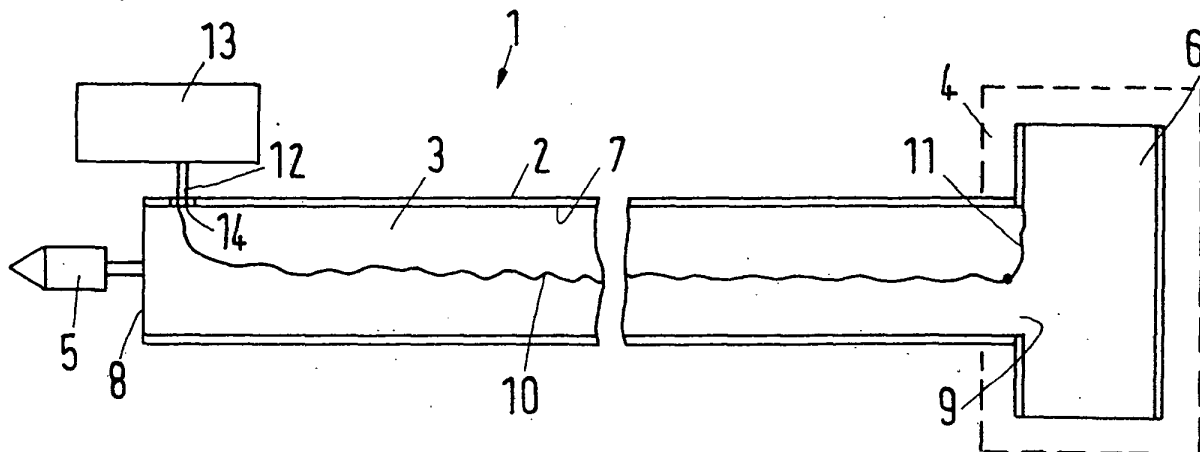
(54) **Farbleitung mit einer Reinigungsvorrichtung**

(57) Es wird eine Farbleitung (1) angegeben mit einem Mantel (2), einem Innenraum (3) und einer Reinigungsvorrichtung.

Man möchte die Reinigung der Farbleitung erleichtern können.

Hierzu ist im Innenraum (3) ein Schlauch (10) angeordnet, der mit einer Druckfluidquelle (13) verbindbar ist und zumindest einen Teil der Reinigungsvorrichtung bildet.

Fig.1



EP 1 462 186 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Farbleitung mit einem Mantel, einem Innenraum und einer Reinigungsvorrichtung.

[0002] Eine Farbleitung dient dazu, eine Farbe, die auf eine Oberfläche aufgetragen werden soll, beispielsweise in Form eines Lackes, von einer Quelle zu einem Bestimmungsort, beispielsweise einer Ausgabeeinrichtung, zu transportieren. Die Ausgabeeinrichtung kann dabei beispielsweise durch eine Spritzpistole gebildet werden. Die Quelle kann durch einen Farbwechsler gebildet werden, über den der Farbleitung wahlweise unterschiedliche Farben oder Lacke zugeführt werden können. Selbstverständlich sind auch andere Konstellationen für die Anwendung einer derartigen Farbleitung denkbar.

[0003] Wenn durch eine Farbleitung nacheinander unterschiedliche Farben gefördert werden sollen, ist es erforderlich, die Farbleitung zwischen den einzelnen Farben zu reinigen. Hierzu muß zunächst die im Innenraum der Farbleitung anstehende Farbe entfernt werden. Prinzipiell ist dies zwar dadurch möglich, daß man ein Lösungsmittel durch den Innenraum leitet und so die im Innenraum befindliche Farbe ausspült. Dies bedingt jedoch einen teilweise erheblichen Verlust an Farbe, der üblicherweise vermieden werden sollte. Man verwendet daher vielfach auch sogenannte Molche, also Körper, die durch die Leitung bewegt werden und die Innenseite des Mantels sozusagen abwischen. Damit läßt sich ein großer Teil der in dem Innenraum anstehenden Farbe zurück in ein Vorratsgefäß oder eine Ringleitung drücken. Die dann noch verbleibenden Farbreste können durch ein Lösungsmittel abgereinigt werden.

[0004] Die Verwendung eines Molchs hat sich zwar bewährt. Sie ist jedoch relativ umständlich. Entweder muß der Molch zum reinigen der Farbleitung in den Innenraum eingesetzt werden oder der Molch muß in einer Parkposition in der Farbleitung verweilen, solange er nicht gebraucht wird.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Reinigung einer Farbleitung zu erleichtern.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer Farbleitung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß im Innenraum ein Schlauch angeordnet ist, der mit einer Druckfluidquelle verbindbar ist und zumindest einen Teil der Reinigungsvorrichtung bildet.

[0007] Der Schlauch kann während der normalen Förderung einer Farbe durch die Farbleitung stationär in dem Innenraum verbleiben. Eine entsprechende Ausbildung des Schlauchs vorausgesetzt, stört er dort nicht weiter, d.h. der nutzbare Querschnitt des Innenraums wird nicht merklich verringert. Wenn nun eine Reinigung des Innenraums erforderlich ist, dann wird der Schlauch mit Hilfe der Druckfluidquelle "aufgeblasen", d.h. unter Druck gesetzt. Er legt sich dann an die Innenwand des Mantels an, verkleinert also den für die Farbe noch zur Verfügung stehenden Querschnitt. Bei einer entspre-

chenden Druckbeaufschlagung legt sich der Schlauch dann vollflächig an die Innenwand des Mantels an, so daß der Innenraum vollständig durch den Schlauch ausgefüllt wird. Für die Farbe verbleibt dann kein Platz mehr. Diese wird mit Hilfe des Schlauchs zu einem Rückflüssausgang verdrängt, wo sie abgenommen werden kann. Am Rückflüssingang kann beispielsweise ein Vorratsgefäß, eine Pumpe oder eine Ringleitung angeordnet sein, die die Farbe aufnimmt. Wenn dann der Druck aus dem Schlauch abgelassen wird, sinkt der Schlauch wieder in sich zusammen. Bei einer nachfolgenden Einspeisung von Farbe sorgt der Druck der Farbe, der hierzu nicht übermäßig hoch sein muß, daß der Schlauch sein kleinstes Volumen annimmt. Dies läßt sich durch eine entsprechende Ansteuerung der Druckfluidquelle erreichen, die ein ausreichendes Entweichen des Druckfluids aus dem Inneren des Schlauchs ermöglicht. Eine Verminderung der Außenabmessungen des Schlauchs kann aber auch schon früher erreicht werden, beispielsweise dann, wenn ein Reinigungsfluid durch den Innenraum der Farbleitung geleitet wird. Mit dieser Ausgestaltung ist es nicht länger erforderlich, einen Molch in den Innenraum einzusetzen und durch den Innenraum hindurchzuführen. Man verwendet vielmehr einen Ersatz für den Molch, nämlich einen Schlauch mit einer veränderbaren Form, wobei die Formveränderung durch die Druckfluidquelle gesteuert werden kann. Die Farbe wird sozusagen aus der Farbleitung herausgequetscht. Das Druckfluid kann dabei beispielsweise ein Druckgas, wie Druckluft, sein. Es ist aber auch möglich, als Druckfluid eine Flüssigkeit zu verwenden.

[0008] Vorzugsweise ist der Schlauch zumindest in Radialrichtung dehnbar. Man legt den Schlauch so aus, daß er im ungedehnten Zustand einen Außendurchmesser hat, der kleiner ist als der Innendurchmesser des Mantels. Um letztendlich die Anlage des Schlauchs an die Innenwand des Mantels zu erreichen, muß der Schlauch etwas gedehnt werden. Die Dehnung muß dabei nicht übermäßig groß sein. Mit der Dehnung vermeidet man jedoch, daß sich Falten an der Außenseite des Schlauchs bilden, die wiederum zu Taschen führen könnten, in denen sich Farbreste festsetzen. Wenn der Schlauch hingegen gedehnt wird, dann ist er bei der Anlage an die Innenwand des Mantels glatt und drückt die Farbe jedenfalls aus dem Bereich heraus, in dem der Schlauch an dem Mantel anliegt.

[0009] Vorzugsweise weist die Farbleitung einen steuerbaren Rückflüssausgang auf. Man hält also in der Farbe, die verdrängt werden soll, einen gewissen Druck aufrecht. Dieser Druck hat den Vorteil, daß sich der Schlauch von der Druckfluidquelle her zum Rückflüssausgang hin nach und nach aufweitet. Die Aufweitung kann nämlich nur gegen den Druck der in der Farbleitung anstehenden Flüssigkeit erfolgen. Der Schlauch wird also nicht über seine gesamte Länge hinweg auf einmal aufgeblasen. Vielmehr ergibt sich eine Art Wanderbewegung des vorderen, d.h. dem Rückflüssausgang zugewandten Endes des aufgeblasenen Be-

reichs. Die Farbe, die in der Farbleitung ansteht, wird dadurch nach und nach aus der Farbleitung verdrängt. Dieses Verdrängen kann aber relativ schnell erfolgen.

[0010] Bevorzugterweise ist der Schlauch an seinem der Druckfluidquelle abgewandten Ende geschlossen oder weist einen verschließbaren Ausgang aus dem Innenraum auf. In beiden Fällen ist gewährleistet, daß sich das Druckfluid ausschließlich im Innern des Schlauchs ausbreitet und nicht in die Farbleitung übertritt. Darüber hinaus kann man auf diese Weise gewährleisten, daß sich im Schlauch tatsächlich ein Druck aufbaut, der ausreicht, um die Farbe aus dem Zwischenraum zwischen dem Schlauch und dem Mantel herauszuquetschen.

[0011] Vorzugsweise ist der Schlauch zumindest im Bereich des der Druckfluidquelle abgewandten Endes des Innenraums festgelegt. Damit vermeidet man, daß der Schlauch durch zuströmende Farbe zusammengesoben wird und den freien Querschnitt der Farbleitung verringert. Die Festlegung kann einfach dadurch erfolgen, daß der Schlauch an dem Ende einer Verbindung mit dem Mantel oder einem anderen relativ zum Mantel fixierten Teil aufweist, beispielsweise einem Farbwechsler.

[0012] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung näher beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine Farbleitung in einem Betriebszustand,

Fig. 2 die Farbleitung zu Beginn eines Reinigungsvorgangs und

Fig. 3 die Farbleitung zu einem späteren Zeitpunkt des Reinigungsvorgangs.

[0013] Fig. 1 zeigt eine Farbleitung 1 mit einem Mantel 2, der einen hohlen Innenraum 3 umgibt. Die Farbleitung 1 bildet eine Verbindung zwischen einem nur schematisch dargestellten Farbwechsler 4 und einer Spritzeinrichtung 5. Die Spritzeinrichtung 5 ist hier nur schematisch dargestellt. Sie ist üblicherweise mit einem größeren Leitungsquerschnitt an die Farbleitung 1 angeschlossen. Die in Fig. 1 gewählte Darstellung ist nur schematisch und gibt die realen Anschlußverhältnisse zwischen der Farbleitung 1 und der Spritzpistole 5 nicht wieder. Die Erläuterung beschränkt sich auf einen Abschnitt der Farbleitung 1, der später gereinigt werden soll, wie dies weiter unten ersichtlich ist.

[0014] Der Farbwechsler 4 stellt eine Verbindung zwischen der Farbleitung 1 und einer ebenfalls nur schematisch dargestellten Ringleitung 6 her. Über die Ringleitung 6 wird Farbe unter Druck zugeführt, so daß sie aus der Spritzpistole 5 ausgestoßen werden kann. Bei der Farbe kann es sich beispielsweise um einen Lack handeln, mit dem eine Oberfläche beschichtet werden soll.

[0015] Der Farbwechsler 4 ist dafür vorgesehen, un-

terschiedliche Ringleitungen 6 an die Farbleitung 1 anzuschließen, so daß durch die Farbleitung 1 unterschiedliche Farben der Spritzpistole 5 zugeführt werden können. Bevor man jedoch einen Farbwechsel vornimmt, muß die Farbleitung 1 gereinigt werden.

[0016] Eine derartige mechanische Vorreinigung wird üblicherweise durch einen nicht näher dargestellten Molch vorgenommen, der eine Innenwand 7 des Mantels 2 abwischt. Dieser Molch wird von einem ersten Ende 8, das der Spritzpistole 5 benachbart ist, zu einem zweiten Ende 9 der Farbleitung 1 geleitet, das dem Farbwechsler 4 benachbart ist.

[0017] Um diesen Molch zu ersetzen, ist im vorliegenden Fall ein Schlauch 10 im Innenraum 3 der Farbleitung 1 angeordnet. Dieser Schlauch ist an seinem einen Ende mit Hilfe einer Befestigungsvorrichtung 11 am zweiten Ende 9 der Farbleitung 1 befestigt. Das andere Ende steht über einen Druckfluideingang 12 mit einer Druckfluidquelle 13 in Verbindung. Der Druckfluideingang 12 ist durch eine Öffnung 14 im Mantel 2 geführt.

[0018] In der Betriebsweise der Fig. 1 ist die Druckfluidquelle 13 so geschaltet, daß im Schlauch 10 ein relativ niedriger Druck, beispielsweise Atmosphärendruck, herrscht. Der Druck im Schlauch 10 ist auf jeden Fall weitaus kleiner als der Druck im Innenraum 3, der beispielsweise durch die zugeführte Farbe hervorgerufen wird, so daß der Schlauch 10 unter der Wirkung des im Innenraum 3 herrschenden Drucks zusammengedrückt wird und den freien Strömungsquerschnitt des Innenraums 3 praktisch nicht verringert. Der Schlauch 10 wird durch die Halteeinrichtung 11 gegen die zuströmende Farbe in seiner Position gehalten. Es besteht also keine Gefahr, daß er sich zusammenfaltet und dadurch den freien Strömungsquerschnitt durch den Innenraum verringert.

[0019] Wenn nun ein Farbwechsel vorgenommen werden soll, dann wird zunächst die Zufuhr von Farbe durch den Farbwechsler 4 unterbunden. Beispielsweise kann der Druck in der Ringleitung 6 abgesenkt werden.

[0020] Danach wird die Druckfluidquelle 13 in Betrieb gesetzt, die den Schlauch 10 mit einem Druckfluid befüllt. Das Druckfluid kann beispielsweise ein Druckgas, wie Druckluft, sein. Es kann sich aber auch um eine Druckflüssigkeit handeln.

[0021] Auf jeden Fall wird der Schlauch 10 gegen den Druck der noch in der Druckleitung 1 anstehenden Farbe befüllt. Dies hat zur Folge, daß sich der Schlauch 10 nicht über seine gesamte Länge gleichmäßig befüllen läßt, sondern zunächst ein Druckkissen 15 entsteht, dessen vorderes Ende 16 sich in Richtung zum zweiten Ende 9 der Farbleitung 1 bewegt. Dabei legt sich der Schlauch 10 nach und nach an die Innenwand 7 des Mantels 2 an und füllt den Innenraum 3 nach und nach vollständig aus, so daß kein Raum mehr für Farbreste verbleibt.

[0022] Der Schlauch 10 ist zumindest in Radialrichtung dehnbar ausgebildet. Im ungedehnten Zustand kann er einen Aussendurchmesser aufweisen, der et-

was kleiner ist als der Innendurchmesser des Mantels 2. Durch eine entsprechende Zufuhr von Druckfluid wird der Schlauch 10 jedoch so weit gedehnt, daß er sich an die Innenwand 7 des Mantels 2 anlegen kann. Durch die Dehnung wird sichergestellt, daß diese Anlage praktisch faltenfrei erfolgt, so daß sich keine Nester oder Taschen bilden, in denen Farbreste verbleiben können.

[0023] Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, ist in einem Endstadium der mechanischen Reinigung der Innenraum 3 vollständig durch den Schlauch 10 ausgefüllt, d. h. das Druckkissen 15 ist praktisch genauso groß wie der Innenraum 3 der Farbleitung 1. Die Farbe, die im Innenraum 3 der Farbleitung 1 angestanden hat, ist vollständig in die Ringleitung 6 verdrängt worden.

[0024] Wie bei der Reinigung mit einem Molch auch, werden Bereiche 17 im Innenraum 3 verbleiben, die mit Hilfe des Schlauchs 10 nicht von Farbresten befreit werden können. Die hier verbleibenden Farbreste sind jedoch relativ klein. Sie werden bei einem nachfolgenden Spülen der Farbleitung 1 mit einer Spülflüssigkeit ausgewaschen. Die zum Spülen notwendigen Elemente sind hier aus Gründen der Übersicht nicht eingezeichnet.

25

Patentansprüche

1. Farbleitung mit einem Mantel, einem Innenraum und einer Reinigungsvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Innenraum (3) ein Schlauch (10) angeordnet ist, der mit einer Druckfluidquelle (13) verbindbar ist und zumindest einen Teil der Reinigungsvorrichtung bildet. 30
2. Farbleitung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlauch (10) zumindest in Radialrichtung dehnbar ist. 35
3. Farbleitung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Farbleitung (1) einen steuerbaren Rückflüßausgang aufweist. 40
4. Farbleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Druckfluidquelle (13) steuerbar ist. 45
5. Farbleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlauch (10) an seinem der Druckfluidquelle (13) abgewandten Ende geschlossen ist oder einen verschließbaren Ausgang aus dem Innenraum aufweist. 50
6. Farbleitung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schlauch (10) zumindest im Bereich des der Druckfluidquelle (13) abgewandten Endes des Innenraums (3) festgelegt ist. 55

Fig.1

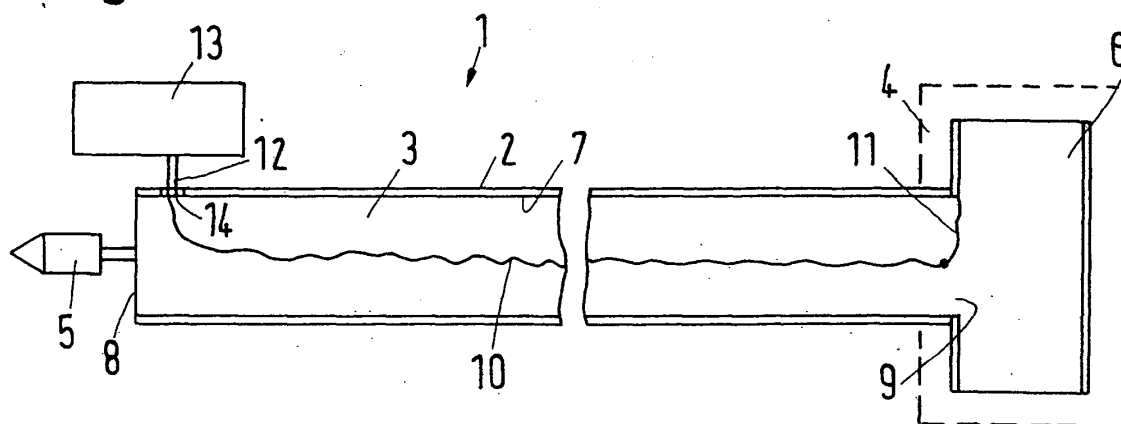


Fig. 2

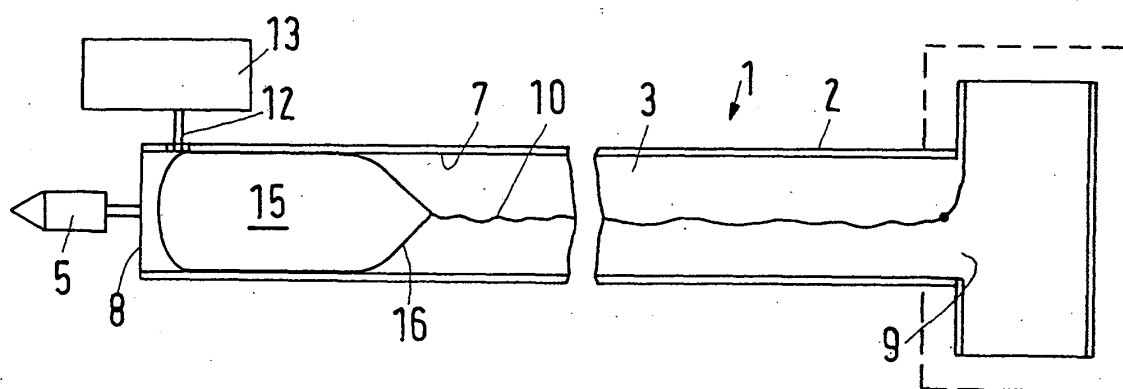
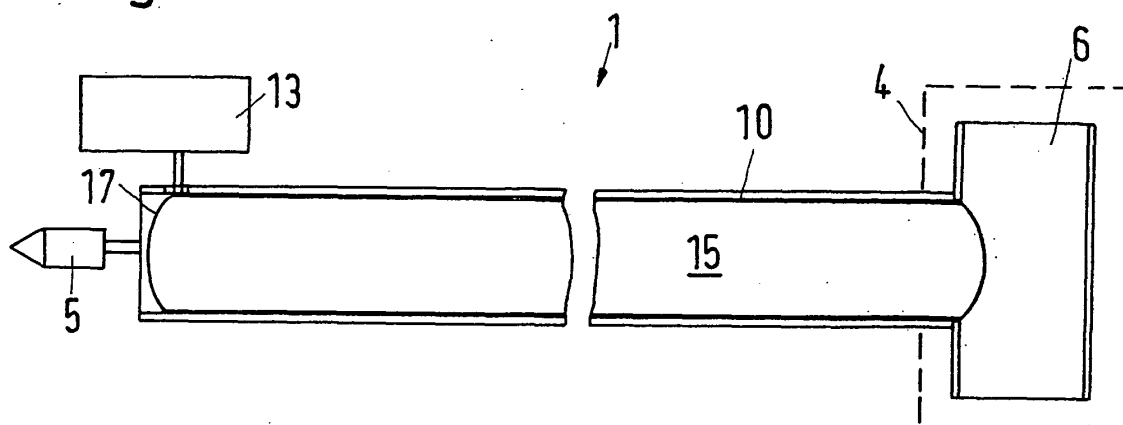


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 2404

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P,X	WO 03/086671 A (MULTHAMMER HANS-JUERGEN ; ASIS GMBH (DE)) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,2,4	B08B9/02 F16L9/18 F28G5/00
X	DE 937 321 C (INTERNAT YTONG STABALITE COMPA) 5. Januar 1956 (1956-01-05) * Sätze 36-55; Abbildung 1 *	1	
A	DE 101 01 056 A (WINDMOELLER & HOELSCHER) 20. Juni 2002 (2002-06-20) * Zusammenfassung *	1	
A	DE 606 028 C (JOACHIM SCHADE) 23. November 1934 (1934-11-23) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B08B F16L F28G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		4. August 2004	
		Prüfer	
		Devilers, E	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 04 00 2404

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.

04-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03086671	A	23-10-2003	DE	20305987 U1	10-07-2003
			WO	03086671 A1	23-10-2003
			DE	10216581 A1	30-10-2003

DE 937321	C	05-01-1956	KEINE		

DE 10101056	A	20-06-2002	DE	10101056 A1	20-06-2002

DE 606028	C	23-11-1934	KEINE		

EPO FORM P0461

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