



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 384 885 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.2004 Patentblatt 2004/05

(51) Int Cl.7: **F04B 13/00**, F04B 53/10,
F04B 53/14, F04B 53/16

(21) Anmeldenummer: **03016338.0**

(22) Anmeldetag: **18.07.2003**

(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

(72) Erfinder:
• **Melcher, Rainer**
71720 Oberstenfeld (DE)
• **Giuliano, Stefano**
70839 Gerlingen (DE)

(30) Priorität: **24.07.2002 DE 10233633**

(74) Vertreter: **Heusler, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
v. Bezold & Sozien
Patentanwälte
Akademiestrasse 7
80799 München (DE)

(71) Anmelder: **Dürr Systems GmbH**
70435 Stuttgart (DE)

(54) **Einrichtung zum Dosieren oder Fördern eines Fördermediums**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Dosieren oder Fördern eines Mediums, insbesondere zur Dosieren von Beschichtungsmaterial in einer Beschichtungsanlage, mit mehreren mechanischen Bauteilen (2,6), die mindestens teilweise aus einem elektrisch isolierenden Material bestehen. Es wird vorgeschlagen, dass das elektrisch isolierende Material der mechanischen Bauteile (2, 6) ein Zugelastizitätsmodul und/oder ein Biegeelastizitätsmodul aufweist, das größer als 10 GPa ist.

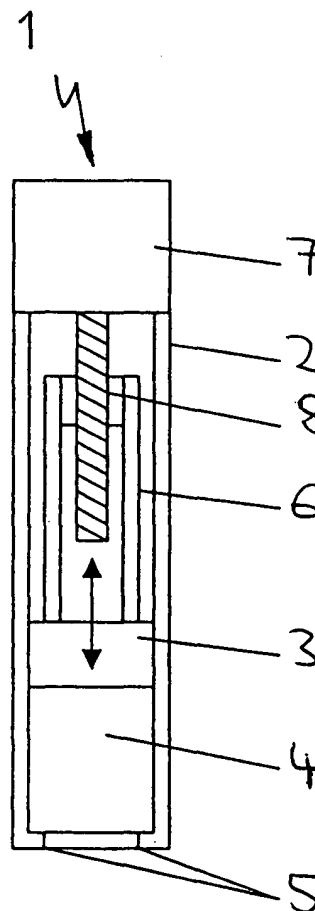


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dosieren oder Fördern eines Fördermediums, insbesondere zum Dosieren von Beschichtungsmaterial in einer Beschichtungsanlage, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] In Beschichtungsanlagen zur Beschichtung von Werkstückoberflächen, wie beispielsweise Kraftfahrzeugkarosserieteilen, mit einem Beschichtungsmaterial, wie beispielsweise einem Lack, werden Dosier-
5 vorrichtungen eingesetzt, um das Beschichtungsmittel zu dosieren.

[0003] Es ist beispielsweise aus EP 0 640 017 B1 bekannt, derartige Dosiervorrichtungen als Kolbendosierer auszuführen, wobei ein Dosierkolben in einem Dosierzylinder axial bewegt wird, um das Beschichtungsmittel zu dosieren. Hierbei befindet sich das zu dosierende Beschichtungsmittel in dem Dosierzylinder auf der einen Seite des Dosierkolbens und kann von dem Dosierkolben aus dem Dosierzylinder heraus gedrückt werden. Der Antrieb des Dosierkolbens kann mechanisch über einen Spindelantrieb und eine Kolbenstange erfolgen, die auf den Dosierkolben wirkt.

[0004] Es ist weiterhin bekannt, den Dosierzylinder und die Kolbenstange bei einem derartigen Kolbendosierer aus einem elektrisch nicht leitfähigen Werkstoff zu fertigen, um eine Dosierung von Beschichtungsmittel zu ermöglichen, das elektrisch auf eine Hochspannung aufgeladen wurde.

[0005] Nachteilig an derartigen bekannten Dosiervorrichtungen ist die Tatsache, dass die Dosiergenauigkeit vor allem bei schnellen Sollwertänderungen der Dosiermenge und bei großen Förderdrücken unbefriedigend ist.

[0006] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, bei den vorstehend beschriebenen bekannten Dosiervorrichtungen die Dosiergenauigkeit insbesondere bei großen Förderdrücken und bei schnellen Sollwertänderungen der Dosiermenge zu verbessern.

[0007] Diese Aufgabe wird, ausgehend von der eingangs beschriebenen bekannten Dosiervorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Die Erfindung beruht auf der technischen Erkenntnis, dass die unbefriedigende Dosiergenauigkeit durch eine mechanische Nachgiebigkeit der elektrisch isolierenden Materialien der Dosiervorrichtung verursacht wird. So bestehen der Dosierzylinder und die Kolbenstange bei den bekannten Kolbendosiervorrichtungen aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff, der sich insbesondere bei hohen Förderdrücken geringfügig verformt.

[0009] Die Verformung des zur elektrischen Isolierung verwendeten Kunststoffmaterials führt bei den bekannten Kolbendosiervorrichtungen zu einem zu einer Ausweitung und einer Längendehnung des Dosierzylinders, was mit Dosierfehlern verbunden ist.

[0010] Zum anderen führt die Nachgiebigkeit des bei der bekannten Kolbendosiervorrichtung verwendeten Kunststoffmaterials zu einer Stauchung bzw. einer Dehnung der Kolbenstange, was ebenfalls mit Dosierfehlern verbunden ist.

[0011] Die Erfindung umfasst deshalb die allgemeine technische Lehre, anstelle des herkömmlicherweise verwendeten Kunststoffes ein Material zu verwenden, das bei einem ausreichenden elektrischen Isolationsvermögen hinreichend starr ist, um die vorstehend beschriebenen Dosierfehler zu vermeiden.

[0012] Vorzugsweise wird hierbei anstelle des herkömmlicherweise verwendeten Kunststoffes ein Material verwendet, das nicht nur elektrisch isolierend und hinreichend starr ist, sondern auch eine hohe mechanische Verschleißfestigkeit aufweist.

[0013] Vorzugsweise wird deshalb ein elektrisch isolierendes Material verwendet, das ein Zugelastizitätsmodul und/oder ein Biegeelastizitätsmodul aufweist, das größer als 10 GPa ist. Derartig starre Werkstoffe verformen sich im Betrieb einer Dosiervorrichtung nicht nennenswert, wodurch die Dosiergenauigkeit erhöht wird.

[0014] Vorzugsweise liegt das Zugelastizitätsmodul bzw. das Biegeelastizitätsmodul des verwendeten Werkstoffs sogar über 100, 200 oder sogar 300 GPa, um auch bei großen Förderdrücken Verformungen und daraus resultierende Dosierfehler zu vermeiden.

[0015] Das elektrisch isolierende und starre Material der mechanischen Bauteile der Dosier- bzw. Fördervorrichtung weist hierbei vorzugsweise einen spezifischen elektrischen Widerstand auf, der größer als 10^4 Ohm·cm ist, wobei beliebige Werte oberhalb dieses Grenzwertes möglich sind.

[0016] Besonders geeignet ist als elektrisch isolierendes Material ein keramisches Material oder ein Silikat, da diese Werkstoffe einen großen Elastizitätsmodul aufweisen.

[0017] Vorzugsweise wird hierbei ein oxidkeramisches Material verwendet, da Oxidkeramiken eine sehr geringe elektrische Leitfähigkeit haben. Beispielsweise können Al_2O_3 , MgO, ZrO_2 , Al_2TiO_5 , Steatit oder Cordierit allein oder in beliebiger Kombination untereinander verwendet werden. Vorteilhaft an oxidkeramischen Materialien besteht in der Kombination einer großen mechanischen Steifigkeit mit einem guten elektrischen Isolationsvermögen bei hoher mechanischer Verschleißbeständigkeit.

[0018] Es ist jedoch auch möglich, ein nicht-oxidkeramisches Material zu verwenden, wie beispielsweise SiC, SiC, SSN, RBSN oder B_4C , wobei beliebige Kombinationen dieser Materialien möglich sind.

[0019] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Dosiervorrichtung einen Dosierzylinder und einen Dosierkolben auf, der in dem Dosierzylinder verschiebbar gelagert ist, wobei der Dosierzylinder und/oder der Dosierkolben mindestens teilweise aus dem vorstehend beschriebenen elektrisch isolie-

renden und starren Material bestehen.

[0020] Der mechanische Antrieb des Dosierkolbens kann beispielsweise durch eine Kolbenstange erfolgen, die ebenfalls aus dem vorstehend beschriebenen elektrisch isolierenden und starren Material bestehen kann. Beispielsweise kann die Kolbenstange mit einem elektrischen Antriebsmotor verbunden sein, um die Kolbenstange anzusteuern. Es ist jedoch alternativ auch möglich, dass die Kolbenstange mit einem Hydraulikantrieb oder einem Pneumatikantrieb verbunden ist.

[0021] Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Kolbendosiervorrichtung in einer Beschichtungsanlage liegen die Antriebsseite und die Auslass- bzw. Ansaugseite der Kolbendosiervorrichtung unter Umständen auf einem unterschiedlichen elektrischen Potential, so dass eine elektrische Isolation zwischen der Ein- bzw. Auslassseite der Kolbendosiervorrichtung einerseits und der Antriebsseite der Kolbendosiervorrichtung andererseits erforderlich ist. Diese elektrische Isolation wird vorzugsweise dadurch erreicht, dass die Kolbenstange und der Zylinder aus einem elektrisch isolierenden Material bestehen, das jedoch mechanisch hinreichend starr ist, um Dosierfehler weitgehend zu vermeiden. Hierbei bildet also die Baulänge der Kolbendosiervorrichtung in der Zylinderachse eine Isolierstrecke. Zur Erreichung des erforderlichen Isolationsvermögens können die Kolbenstange und der Dosierzylinder aus den vorstehend beschriebenen Werkstoffen bestehen.

[0022] Darüber hinaus ist es auch möglich, auf eine Kolbenstange zu verzichten, indem der Dosierkolben direkt mit einem Antriebsmedium beaufschlagt wird. Hierbei weist der Dosierzylinder auf einer Seite des Dosierkolbens vorzugsweise einen ersten Ein- bzw. Auslass für das zu fördernde Medium und auf der anderen Seite des Dosierkolbens einen zweiten Ein- bzw. Auslass für ein Antriebsmedium auf. Die Stellung bzw. die Bewegung des Dosierkolbens kann dann gesteuert werden, indem der Druck in dem Antriebsmedium entsprechend eingestellt wird.

[0023] Eine Variante der Erfindung sieht bei einer Kolbendosiervorrichtung vor, dass der Dosierzylinder einen Innenquerschnitt aufweist, der von einer Kreisform abweicht, während der Dosierkolben einen entsprechend formangepassten Außenquerschnitt aufweist, so dass der Dosierkolben in dem Dosierzylinder axial verschiebbar ist. Eine derartige, beispielsweise ovale Formgebung des Dosierzylinders und des Dosierkolbens verhindert eine Verdrehung des Dosierkolbens relativ zu dem Dosierzylinder, so dass auf eine separate Verdrehsicherung verzichtet werden kann.

[0024] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen gekennzeichnet oder werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Kolbendosiervorrichtung mit einem Spindelantrieb des Dosierkolbens zum Ein-

Figur 2 satz in einer Beschichtungsanlage, eine erfindungsgemäße Kolbendosiervorrichtung mit einem pneumatischen Antrieb des Dosierkolbens sowie
 5 Figur 3 eine Kolbendosiervorrichtung mit einem hydraulischen Antrieb des Dosierkolbens.

[0025] Die Querschnittsansicht in Figur 1 zeigt schematisch eine Kolbendosiervorrichtung 1 zum Einsatz in einer Beschichtungsanlage zum Beschichten von Kraftfahrzeugkarosserieteilen mit einem Lack, wobei derartige Beschichtungsanlagen an sich bekannt sind und deshalb im Folgenden nicht weiter beschrieben werden.

[0026] Die Kolbendosiervorrichtung 1 weist einen Dosierzylinder 2 auf, in dem ein Dosierkolben 3 axial verschiebbar gelagert ist, wobei der Dosierkolben 3 den Innenquerschnitt des Dosierzylinders 2 im Wesentlichen vollständig ausfüllt.

[0027] Innerhalb des Dosierzylinders 2 befindet sich unterhalb des Dosierkolbens 3 ein Dosiervolumen 4, das im Betrieb mit einem Beschichtungsmittel gefüllt ist, wobei das Beschichtungsmittel 4 aus dem Dosiervolumen durch eine Öffnung 5 in der unteren Stirnseite des Dosierzylinders 2 heraus gedrückt werden kann.

[0028] Der Antrieb des Dosierkolbens 3 erfolgt hierbei durch eine Kolbenstange 6, die an der Oberseite des Dosierkolbens 3 befestigt ist und durch einen Antriebsmotor 7 mittels einer Antriebsspindel 8 axial verschoben wird. Eine Drehung der Antriebsspindel 8 führt also zu einer entsprechenden Axialverschiebung des Dosierkolbens 3 und damit zu einer entsprechenden Dosierung des Beschichtungsmittels.

[0029] Die Kolbenstange 6 und der Dosierzylinder 2 bestehen hierbei aus einem elektrisch isolierenden Material, um eine Dosierung eines unter Hochspannung stehenden Beschichtungsmaterials zu ermöglichen. In diesem Ausführungsbeispiel wird hierzu Al_2O_3 verwendet, das ein Elastizitätsmodul von 360...410 GPa aufweist und somit wesentlich starrer ist als der üblicherweise verwendete Kunststoff. Die Verwendung eines derartigen oxidkeramischen Materials für den Dosierzylinder 2 und die Kolbenstange 6 kombiniert vorteilhaft eine hervorragende elektrische Isolation mit einer großen mechanischen Festigkeit.

[0030] Das in Figur 2 dargestellte Ausführungsbeispiel einer Kolbendosiervorrichtung 1' stimmt weitgehend mit der vorstehend beschriebenen und in Figur 1 dargestellten Kolbendosiervorrichtung 1 überein, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehende Beschreibung verwiesen wird und für entsprechende Bauteile entsprechende Bezugszeichen verwendet werden, die zur Unterscheidung lediglich mit einem Strich versehen sind.

[0031] Die Besonderheit der Kolbendosiervorrichtung 1' besteht darin, dass der Antrieb der Kolbenstange 6' durch einen pneumatischen Antrieb 9 erfolgt, der indirekt über eine zusätzliche Stange 6'' auf die Kolbenstange 6' wirkt.

[0032] Schließlich zeigt Figur 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Kolbendosiervorrichtung 1", das ebenfalls weitgehend mit der vorstehend beschriebenen und in Figur 1 dargestellten Kolbendosiervorrichtung übereinstimmt, so dass zur Vermeidung von Wiederholungen auf die vorstehende Beschreibung verwiesen wird und im Folgenden für entsprechende Bauteile entsprechende Bezugszeichen verwendet werden, die zur Unterscheidung lediglich mit zwei Strichen versehen sind.

[0033] Die Besonderheit dieses Ausführungsbeispiels besteht darin, dass zum Antrieb des Dosierkolbens 3" keine Kolbenstange vorgesehen ist.

[0034] Vielmehr weist der Dosierzylinder 2" an seiner Oberseite einen Ein- bzw. Auslass 10 für ein Antriebsmedium auf, das in den Bereich innerhalb des Dosierzylinders 2" oberhalb des Dosierkolbens 3" gepresst werden kann, um den Dosierkolben 3" axial zu bewegen. Die Bewegung bzw. Stellung des Dosierkolbens 3" lässt sich also durch den Druck in dem Raum oberhalb des Dosierkolbens 3" steuern.

[0035] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr ist eine Vielzahl von Varianten und Abwandlungen denkbar, die ebenfalls von dem Erfindungsgedanken Gebrauch machen und deshalb in den Schutzbereich fallen.

[0036] Ein typisches Beispiel für eine sinnvolle Verwendung der hier beschriebenen Vorrichtung ist die Verwendung als dosierender Farbbehälter in einem Versorgungssystem zur Materialversorgung einer elektrostatischen Beschichtungsvorrichtung, in dem das Beschichtungsmaterial vorzugsweise mit Hilfe von geschobenen Molchen zunächst mit einem vorbestimmten Volumen durch eine erste Leitung in den Farbbehälter geleitet und dann durch eine zweite Leitung aus dem Farbbehälter weitergefordert wird, beispielsweise entsprechend dem in der EP 1 314 483 A2 beschriebenen A/B-Verfahren und System. Das geförderte Material kann von dem Kolbenantrieb bei der Entleerung oder auch bei der Befüllung des Farbbehälters dosiert werden. Auch zum Fördern und/oder Dosieren einer Spülflüssigkeit kann die Vorrichtung in einem derartigen Versorgungssystem verwendet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1, 1', 1'') zum Dosieren oder Fördern eines Fördermediums, insbesondere zum Dosieren von Beschichtungsmittel in einer Beschichtungsanlage, mit mehreren mechanischen Bauteilen (2, 6), die mindestens teilweise aus einem elektrisch isolierenden Material bestehen, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrisch isolierende Material der mechanischen Bauteile (2, 6) ein Zugelastizitätsmodul und/oder ein Biegeelastizitätsmodul aufweist, das größer als 10 GPa ist.

2. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrisch isolierende Material der mechanischen Bauteile (2, 6) einen spezifischen elektrischen Widerstand aufweist, der größer als $10^4 \Omega \text{cm}$ ist.

3. Vorrichtung (1, 1', 1'') Anspruch 1 und/oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrisch isolierende Material ein keramisches Material oder ein Silikat ist.

4. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrisch isolierende Material ein oxidkeramisches Material ist.

5. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrisch isolierende Material Al_2O_3 , MgO, ZrO_2 , Al_2TiO_5 , Steatit oder Cordierit ist oder einzelne oder mehrere dieser Materialien enthält.

6. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrisch isolierende Material ein nicht-oxidkeramisches Material ist.

7. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das elektrisch isolierende Material SiC, SiSiC, SSN, RBSN oder B_4C ist oder eine einzelne oder mehrere dieser Materialien enthält.

8. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Dosierzylinder (2), einen Dosierkolben (3) und/oder eine Kolbenstange (6), wobei der Dosierzylinder (2), der Dosierkolben (3) und/oder die Kolbenstange (6) mindestens teilweise aus dem elektrisch isolierenden Material bestehen.

9. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dosierzylinder (2'') auf einer Seite des Dosierkolbens (3'') einen ersten Ein- bzw. Auslaß (5'') für das Fördermedium und auf einer anderen Seite des Dosierkolbens (3'') einen zweiten Ein- bzw. Auslaß (10) für ein Antriebsmedium aufweist.

10. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach Anspruch 8, **gekennzeichnet, daß** die Kolbenstange (6) mit einem Antriebsmotor (7) verbunden ist.

11. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kolbenstange (6'') mit einem Hydraulikantrieb oder einem Pneumatikantrieb (9) verbunden ist.

12. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der Dosierzylinder (2) einen Innenquerschnitt aufweist, der von einer Kreisform abweicht.

13. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die aus einem elektrisch isolierenden Material bestehenden mechanischen Bauteile (2, 6) dem in dem Fördermedium herrschenden Förderdruck ausgesetzt sind. 5
- 10
14. Vorrichtung (1, 1', 1'') nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die aus elektrisch isolierendem Material bestehenden mechanischen Bauteile (2, 6) gleichzeitig als Isolationsbauteil dienen und die bei der Dosierung bzw. Förderung entstehenden Zugkräfte übertragen. 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

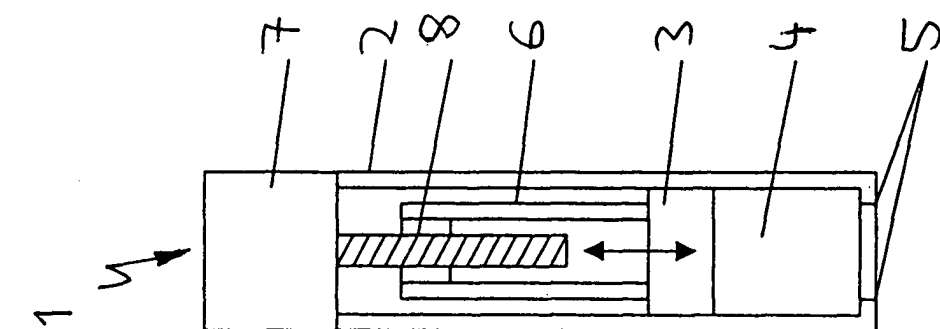


Fig. 1

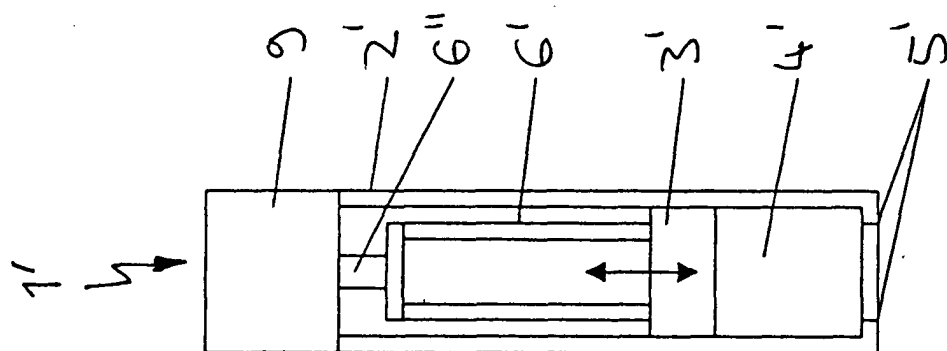


Fig. 2

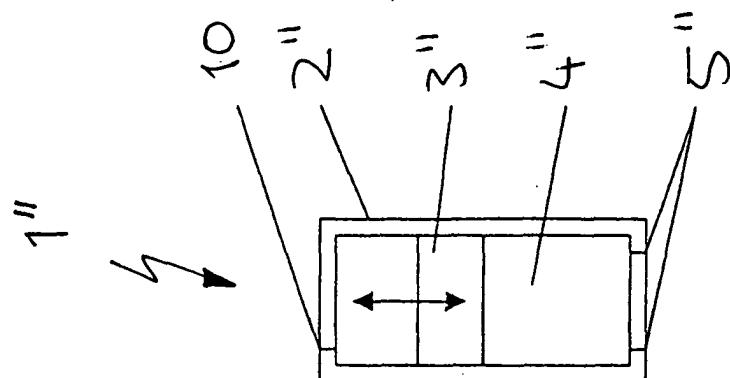


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 01 6338

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 610 708 A (MAUCHER EBERHARD) 17. August 1994 (1994-08-17) * das ganze Dokument *	1-14	F04B13/00 F04B53/10 F04B53/14 F04B53/16
A	DE 41 08 105 A (KAERCHER GMBH & CO ALFRED) 17. September 1992 (1992-09-17) * Zusammenfassung *	1	
A	US 6 126 404 A (BURRI JUERG ET AL) 3. Oktober 2000 (2000-10-03) * Spalte 1, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 24 *	1	
X	GB 1 365 292 A (BIRMINGHAM SMALL ARMS CO LTD) 29. August 1974 (1974-08-29) * Seite 1, linke Spalte, Zeile 21 - Zeile 34 *	1	
A	EP 0 270 130 A (SAPHIRWERK INDPROD AG) 8. Juni 1988 (1988-06-08) * Zusammenfassung *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 294 (M-1424), 7. Juni 1993 (1993-06-07) & JP 05 018354 A (KUBOTA CORP), 26. Januar 1993 (1993-01-26) * Zusammenfassung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F04B
D,A	EP 0 640 017 A (TRALLFA ROBOT AS) 1. März 1995 (1995-03-01) * Spalte 1, Zeile 3 - Spalte 2, Zeile 11 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 23. September 2003	Prüfer Fistas, N
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 03/02 (P04C03)

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

EP 03 01 6338

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.

23-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0610708 A	17-08-1994	DE 4303759 A1	11-08-1994
		AT 185184 T	15-10-1999
		CN 1095451 A	23-11-1994
		DE 59408776 D1	04-11-1999
		EP 0610708 A1	17-08-1994
		JP 7071368 A	14-03-1995
DE 4108105 A	17-09-1992	DE 4108105 A1	17-09-1992
US 6126404 A	03-10-2000	CH 692461 A5	28-06-2002
		BE 1012533 A5	05-12-2000
		DE 19825575 A1	28-01-1999
		FR 2764343 A1	11-12-1998
		GB 2329940 A ,B	07-04-1999
GB 1365292 A	29-08-1974	KEINE	
EP 0270130 A	08-06-1988	DE 3641652 A1	16-06-1988
		EP 0270130 A2	08-06-1988
		US 4808092 A	28-02-1989
		US 4915591 A	10-04-1990
JP 05018354 A	26-01-1993	KEINE	
EP 0640017 A	01-03-1995	CA 2135617 A1	25-11-1993
		WO 9323173 A1	25-11-1993
		AU 666116 B2	01-02-1996
		AU 1883892 A	13-12-1993
		EP 0640017 A1	01-03-1995
		JP 7506043 T	06-07-1995
		DE 69226376 D1	27-08-1998
		DE 69226376 T2	08-04-1999
		US 5630552 A	20-05-1997

EPO FORM P0461

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