

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(51) Int. Cl.⁷: **B24B 57/02**

(21) Anmeldenummer: **99118972.1**

(22) Anmeldetag: **27.09.1999**

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

(72) Erfinder:
• **Lambert, Helmut**
63322 Rödermark (DE)
• **Eppler, Uwe**
67580 Hamm (DE)

(30) Priorität: **01.10.1998 DE 19845241**

(74) Vertreter:
Zapfe, Hans, Dipl.-Ing.
Postfach 20 01 51
63136 Heusenstamm (DE)

(71) Anmelder: **POLITEC GmbH**
63743 Aschaffenburg-Obernau (DE)

(54) **Verfahren zum Dosieren von fließfähigen Poliermitteln und Dosiervorrichtung hierfür**

(57) Beim dosierten Aufbringen von fließfähigen Poliermitteln auf Polierscheiben (16) wird ein gesteuerter Düsenkopf (1) verwendet, der eine Poliermittelkammer (12), eine Düse (14) und einen Ventilkörper (10) aufweist, wobei das Poliermittel der Poliermittelkammer (12) aus einem externen Vorratsbehälter (2) zugeführt wird. Um den apparativen Aufwand, die Verschwendung von Poliermittel und die Verunreinigung der Umgebung durch eine kurzzeitige Anpassung der Dosiereigenschaften zu verringern, wird das Poliermittel dem Düsenkopf (1) mittels einer externen Hochdruckpumpe

(21) zugeführt. Der Düsenkopf (1) wird quer zu mindestens einer Polierscheibe (16) bewegt, und der Ventilkörper (10) wird unabhängig vom Lieferdruck der Hochdruckpumpe (21) durch mindestens eine externe Wegvorgabe in Abhängigkeit von der Bewegung des Düsenkopfes (1) gesteuert. Bei einer hierfür besonders geeigneten Dosiervorrichtung wird der Ventilkörper (10) durch Wegvorgabe-Signale gesteuert, die von Nocken ausgehen, die parallel zur Bewegungsrichtung des Düsenkopfes angeordnet sind.

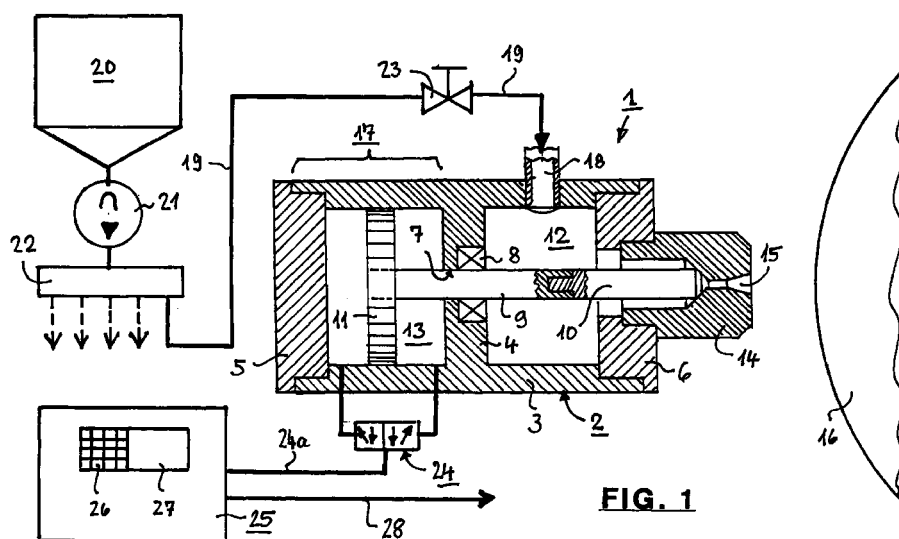


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Dosieren von fließfähigen Poliermitteln nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Dosiervorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8.

[0002] Es ist bekannt, fließfähige Poliermittel sowohl im Hochdruck- als auch im Niederdruckverfahren entweder kontinuierlich oder impulsweise auf Polierscheiben aufzutragen. Unter "Poliermittel" werden dabei Suspensionen von abrasiven Festkörpern in Flüssigkeiten verstanden, die auch zusätzlich emulgiert sein können. "Poliermittel" schließen auch entsprechende Schleifmittel ein, zumal der Übergang von Schleifen zu Polieren fließend ist. In analoger Betrachtungsweise werden unter "Polierscheiben" auch flexible, saugfähige Schleifscheiben verstanden, die aus textilen Werkstoffen bestehen.

[0003] Nachteile der herkömmlichen Hochdruckgeräte bestehen darin, daß der Poliermittelauftrag ungleichmäßig ist, was zu einem ungleichmäßigen Poliervorgang und zu einem hohen Verschleiß mechanischer Teile der Poliermaschine führt. Weiterhin wurden erhebliche Unwuchten der Polierscheiben beobachtet, was zu Schäden an den Lagern der Polierwelle führte.

[0004] Nachteile der herkömmlichen Niederdruckgeräte bestehen in einer starken Verwirbelung des Poliermittels, verursacht durch die von den Polierscheiben verursachten Luftwirbel, was dazu führt, daß die Umgebung der Poliermaschine und die Poliermaschine selbst stark verunreinigt werden und daß ein großer Prozentsatz des teuren Poliermittels verloren geht. Nicht von den Polierscheiben aufgenommenes und/oder von diesen wieder abgeschleudertes Poliermittel kann nämlich wegen der Verunreinigung des Poliermittels selbst nicht wieder verwendet werden. Es entsteht also zusätzlicher Sondermüll, der aufwendig und kostspielig entsorgt werden muß.

[0005] Durch die DE 22 42 030 C3 ist eine sehr aufwendig konstruierte Hochdruckdosierpistole zum Aufbringen von Poliermitteln bekannt, bei der der in der Poliermittelkammer anstehende Druck des Poliermittels dazu dient, den Ventilkörper bzw. seine Kolbenstange automatisch zu steuern, die die Wirkung eines Stufenkolbens haben. Der kontinuierliche Nachschub an Poliermittel sorgt für einen periodischen Druckanstieg, dem der Stufenkolben nach einiger Zeit ausweicht, indem er eine bestimmte Menge des Poliermittels durch die Düse austreten läßt. Dadurch tritt eine Druckabsenkung ein, die wieder zu einem Schließen des Ventilkörpers führt. Es entstehen also fortlaufend periodische Druck- und Sprühimpulse mit zeitabhängigen Intensitäts- und Geschwindigkeitsverläufen. Man kann dies auch so beschreiben, daß die Dosierung laufend zwischen einer Hochdruckdosierung und einer Niederdruckdosierung schwankt, so daß alternierend die Nachteile beider Dosierungsarten auftreten. Die Fre-

quenz der Dosierimpulse liegt bei einigen Hertz.

[0006] Um die integrale Menge des Poliermittels verändern zu können, steht der Stufenkolben nach der DE 22 42 030 C3 unter der Wirkung einer Druckfeder, deren Vorspannung durch einen an der Dosierpistole angebrachten Einstellknopf verändert werden kann. Da sich dieser bei einer Reihenanordnung von Polierscheiben mit der Dosierpistole bewegt, ist eine Veränderung der Einstellung schwierig, wenn nicht gar ohne Stillsetzung der Dosierpistole unmöglich. Es ist insbesondere unmöglich, die Dosierpistole beim überfahren von Abständen zwischen den Polierscheiben ortsabhängig periodisch abzustellen und wieder anzustellen, so daß die oben beschriebene Verunreinigung der Poliermaschine und deren Umgebung mit den gleichfalls beschriebenen Folgen eintritt.

[0007] Durch die DE 37 28 714 A1 ist es ferner bei einer intermittierend arbeitenden Hochdruck-Dosiervorrichtung für Polierpaste bekannt, diese Polierpaste einer im Gehäuse angeordneten und der Düse vorgeschalteten Vorratskammer kleinstmöglichen Volumens mit einem nicht näher definierten niederen Druck zuzuführen, der auch nur ein hydrostatischer Druck sein kann. Der Hochdruck wird durch eine Zeitsteuerung eines Druckluftkolbens großen Durchmessers erzeugt, der auf einen Stößel erheblich kleineren Durchmessers einwirkt, der dadurch einen zweiten (Differential-)Kolben für die Düse bildet, die ein eigenes, federbelastetes Kugelventil aufweist. Beim überschreiten der Ansprechgrenze dieses Kugelventils wird dieses geöffnet und nach dem Ausstoß einer Portion des Poliermittels wieder automatisch geschlossen, d.h., die bekannte Vorrichtung arbeitet im wesentlichen druckabhängig. Eine Verfahrbarkeit der Dosiervorrichtung relativ und quer zur Polierscheibe ist ebensowenig beschrieben wie die wegababhängige und synchronisierte Ansteuerung der Dosiervorrichtung beim überfahren der Polierscheibe. Die bekannte Vorrichtung ist für eine solche Synchronisation auch denkbar ungeeignet, weil sie wegen der druckabhängigen Bewegung der beiden Kolben zu träge arbeitet. Die bekannte Lösung befaßt sich schon von der Aufgabe her mit dem völlig anderen Problem einer automatischen Funktionsüberwachung aller wesentlichen Betriebsabläufe innerhalb der Dosiervorrichtung mittels eines Drucksensors und eines Endlagensensors für den Druckluftkolben, nicht aber für die Position der Dosiervorrichtung an sich.

[0008] Das DE 1 997 213 U offenbart eine Vorrichtung für mindestens eine Düse für Schleif- und Poliermittel und mit Mitteln zur wegababhängigen Umsteuerung der Düse(n) an den Enden des vorgegebenen maximalen Verfahrensweges, der in der Regel die Breite einer Polierscheibe wesentlich überschreitet, so daß bei Fortsetzung des Sprühvorgangs außerhalb der Polierscheibe erhebliche Menge des Poliermittels verloren gehen und die Maschine und deren Umgebung verunreinigen. Die bekannte Lösung befaßt sich schon von der Aufgabe her mit dem völlig anderen Problem einer

Verhinderung des Eindringens von Schleif- und Poliermitteln in den Antriebs- und Führungsmechanismus der Düse(n) durch Kapselung. Eine wegababhängige Synchronisation von Sprühzyklen ist nicht offenbart und auch nicht angesprochen.

[0009] Bei den bekannten Vorrichtungen und Verfahren werden auch immer Sprühdüsen verwendet, die einen aufgespreizten Strahl von vernebelten Tröpfchen erzeugen, was zu zusätzlichen Verlusten an Poliermitteln und zur Verschmutzung der Poliermaschinen und der Umgebung führt.

[0010] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Dosierverfahren und eine Dosiervorrichtung anzugeben, die einen nur geringen apparativen Aufwand voraussetzen und kurzzeitig unterschiedlichen Dosierungsbedingungen angepaßt werden können. Insbesondere soll das Dosierverfahren auch einer Programmierung und/oder Fernsteuerung zugänglich sein.

[0011] Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei dem Dosierverfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 durch die Merkmale im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 und bei der Dosiervorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8 durch die Merkmale im Kennzeichen des Patentanspruchs 8.

[0012] Ein solches Verfahren und eine solche Vorrichtung setzen nur einen geringen apparativen Aufwand voraus und können kurzzeitig unterschiedlichen Dosierungsbedingungen angepaßt werden, insbesondere kann das Dosierverfahren auch einer Programmierung und/oder Fernsteuerung zugänglich gemacht werden. Dadurch wird erreicht, daß der Poliermittelauftrag auf dem Umfang jeder Polierscheibe gleichmäßig ist, was zu einem gleichmäßigen Poliervorgang führt und eine Unwucht der Polierscheiben und einen vorzeitigen Verschleiß mechanischer Teile der Poliermaschine vermeidet.

[0013] Auch eine starke Verwirbelung des Poliermittels wurde nicht mehr festgestellt, so daß die Umgebung der Poliermaschine und die Poliermaschine selbst deutlich weniger stark verunreinigt werden und daß nur ein sehr geringer Prozentsatz des teuren Poliermittels verloren geht. Es entsteht also weniger Sondermüll, sodaß die Entsorgungskosten sinken. Dies ist insbesondere der Fall, wenn als Düse eine solche verwendet wird, die bei ihrer Freigabe einen geschlossenen Strahl des Poliermittels erzeugt.

[0014] Bei einer Reihenanordnung von Polierscheiben, an denen sich die Dosiervorrichtung entlang bewegt, ist eine Veränderung der Einstellung äußerst einfach und ohne Stillsetzung möglich. Es ist insbesondere möglich, die Dosiervorrichtung in den Randbereichen der Polierscheiben und/oder beim Überfahren von Abständen zwischen den Polierscheiben periodisch abzustellen und wieder anzustellen, so daß die oben beschriebene Verunreinigung der Poliermaschine und deren Umgebung mit den gleichfalls beschriebenen Folgen unterbleibt.

[0015] Die Dosiermenge ist dabei durch folgende Parameter beeinflussbar: Geometrie der Düse, Öffnungszeit des Ventilkörpers und Druck in der Poliermittelkammer. Sämtliche Parameter sind einzeln und unabhängig voneinander ohne Handhabungen am Düsenkopf selbst einstellbar.

[0016] Es ist dabei im Zuge von Weiterbildungen des Verfahrens - entweder einzeln oder in Kombination - von besonderem Vorteil, wenn

- * die Öffnungs- und Schließzeiten des Ventilkörpers durch Rechteckimpulse gesteuert werden,
- * bei einer Reihenanordnung von mehreren, mit Zwischenräumen auf einer Polierwelle angeordneten Polierscheiben mindestens ein Düsenkopf zumindest im wesentlichen parallel zur Polierwelle an der Reihenanordnung entlang bewegt wird, und wenn der Ventilkörper bei einem Überfahren der Polierscheiben geöffnet und beim Überfahren der Zwischenräume geschlossen wird,
- * die Öffnungszeiten des Ventilkörpers von Polierscheibe zu Polierscheibe unterschiedlich gewählt werden, insbesondere, wenn die Öffnungszeiten des Ventilkörpers bei einem Polierguttransport parallel zur Polierwelle von der ersten bis zur letzten Polierscheibe abnehmend gewählt werden,
- * die Verfahrensgeschwindigkeit des Düsenkopfes bei einem Überfahren der Polierscheiben verringert und beim Überfahren der Zwischenräume erhöht wird, insbesondere, wenn die Verfahrensgeschwindigkeit des Düsenkopfes bei einem Polierguttransport parallel zur Polierwelle von der ersten bis zur letzten Polierscheibe steigend gewählt wird.

[0017] Es ist im Zuge von Weiterbildungen der Dosiervorrichtung besonders vorteilhaft, wenn - entweder einzeln oder in Kombination -:

- * der Ventilkörper mit einem Steuerkolben verbunden ist, der in einer von der Poliermittelkammer getrennten Steuerkammer untergebracht ist und wenn die Steuerkammer an einen Druckmittelgeber angeschlossen ist, der durch einen externen Zeitgeber steuerbar ist,
- * der Steuerkolben doppelseitig durch das Druckmittel beaufschlagbar ist,
- * die Poliermittelkammer und die Steuerkammer in Bewegungsrichtung des Ventilkörpers aneinander gereiht und gegeneinander abgedichtet sind.
- * die Poliermittelkammer und die Steuerkammer in einem gemeinsamen Zylinderkörper untergebracht sind,

- * der Ventilkörper auswechselbar an einer Kolbenstange angeordnet ist und mit der Düse zusammenwirkt,
- * der Düsenkopf mittels einer Verschiebeeinrichtung zumindest im wesentlichen parallel zur einer Polierwelle verfahrbar ist,
- * der Düsenkopf an eine Steuereinrichtung angeschlossen ist, durch die er bei einer Reihenanordnung von mehreren, mit Zwischenräumen auf einer Polierwelle angeordneten Polierscheiben an der Reihenanordnung entlang bewegbar ist, und durch die der Düsenkopf beim einem Überfahren der Polierscheiben in Tätigkeit setzbar und beim Überfahren der Zwischenräume schließbar ist,
- * der Düsenkopf an eine Steuereinrichtung angeschlossen ist, durch die die Öffnungszeiten des Ventilkörpers von Polierscheibe zu Polierscheibe unterschiedlich einstellbar sind, insbesondere an eine Steuereinrichtung, durch die die Öffnungszeiten des Ventilkörpers bei einem Polierguttransport parallel zur Polierwelle von der ersten bis zur letzten Polierscheibe abnehmend einstellbar sind,
- * der Düsenkopf an eine Steuereinrichtung angeschlossen ist, durch die die Verfahrensgeschwindigkeit des Düsenkopfes bei einem Überfahren der Polierscheiben verringerbar und beim Überfahren der Zwischenräume heraufsetzbar ist, insbesondere an eine Steuereinrichtung, durch die die Verfahrensgeschwindigkeit des Düsenkopfes bei einem Polierguttransport parallel zur Polierwelle von der ersten bis zur letzten Polierscheibe steigend einstellbar ist.

[0018] Ein Ausführungsbeispiel und seine Einsatzmöglichkeiten werden nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 4 näher erläutert.

[0019] Es zeigen:

- Figur 1 einen Axialschnitt durch einen Düsenkopf sowie die wesentlichen Peripheriegeräte,
- Figur 2 eine Draufsicht auf eine Reihenanordnung mehrerer Polierscheiben, einen Düsenkopf und seine Verschiebeeinrichtung sowie einen Transportweg für einen Polierguttransport,
- Figur 3 ein Diagramm für die zeit- und wegabhängige Mengendosierung in Verbindung mit einer Vorrichtung nach Figur 2 und
- Figur 4 ein Diagramm für die zeit- und wegabhängige Veränderung der Verschiebegeschwindigkeit des Düsenkopfes in Verbindung mit einer Vorrichtung nach Figur 2.

[0020] In Figur 1 ist ein Düsenkopf 1 dargestellt, zu dem ein Gehäuse 2 mit einem Zylinderkörper 3, einer Trennwand 4 und zwei Verschlußdeckeln 5 und 6 gehören. In der Trennwand 4 sind eine Durchtrittsbohrung 7 und eine Ringdichtung 8 für eine Kolbenstange 9 angeordnet, die einen Ventilkörper 10 trägt und mit einem doppelwirkenden Steuerkolben 11 verbunden ist. Dadurch werden im Zylinderkörper 3 eine Poliermittelkammer 12 und eine Steuerkammer 13 gebildet.

[0021] Im Verschlußdeckel 6 befindet sich - ebenfalls auswechselbar - als Abschluß der Poliermittelkammer 12 eine Düse 14, die durch eine andere mit einer unterschiedlichen Düsenbohrung 15 und einem unterschiedlichen Strahlwinkel ausgetauscht werden kann. Die Düse 14 kann für einen Sprühstrahl, also für einen Tröpfchenstrom, bevorzugt aber für einen geschlossenen, schlanken Poliermittelstrahl ausgelegt sein. Die Düsenbohrung 15 ist im Betrieb auf mindestens eine Polierscheibe 16 ausgerichtet. Der Ventilkörper 10 kann - wie gezeigt - auswechselbar an der Kolbenstange 9 befestigt sein, muß dies aber nicht. Das rechte Ende des Ventilkörpers 10 besitzt eine koaxiale Steuerkante, und die Düse 14 besitzt einen hierzu komplementären Ventilsitz. Die Teile links der Trennwand 4 bilden hierfür einen Steuerantrieb 17.

[0022] An die Poliermittelkammer 12 ist über einen Anschlußstutzen 18 eine Poliermittelleitung 19 angeschlossen. Von einem Vorratsbehälter 20 für Poliermittel führt diese Leitung 19 zunächst zu einer Hochdruckpumpe 21 und dann zu einem Verteiler 22, der den Anschluß mehrerer Sprühköpfe erlaubt. Ein Absperrventil 23 ermöglicht den Austausch des Düsenkopfes 1 und/oder der Düse 14.

[0023] Der Steuerantrieb 17 ist über ein Zwei-Wege-Ventil 24 und eine Pneumatik-Leitung 24a an ein externes Steuergerät 25 angeschlossen, zu dem eine Eingabetastatur 26 und eine Anzeigeeinheit 27, ein sogenanntes Display, gehören. Zum Steuergerät 25 gehören weiterhin eine nicht gezeigte Druckmittelquelle und mehrere Datenspeicher für die Speicherung und Vorgabe von Zeit- und Wegesignalen. Die Ausgänge für das Druckmittel und die Signale sowie eventuelle Eingänge für externe Wegsignale sind gleichfalls nicht besonders dargestellt. Lediglich eine Steuerleitung 28 für eine Verschiebeeinrichtung 29 (Figur 2) des Düsenkopfes 1 ist symbolisch angedeutet.

[0024] Mittels des externen Steuergeräts 25 kann der Ventilkörper 10 rein zeitabhängig gesteuert werden, d.h. der Druck des Poliermittels in der Poliermittelkammer 12 und das Zusammenwirken des Ventilkörpers 10 mit der Düse 14 haben zumindest keinen merklichen Einfluß auf die Steuerzeiten, d.h. auf die Öffnungs- und Schließzeiten. Die Poliermittelmengen können jedoch zusätzlich durch den Lieferdruck zur Poliermittelkammer 12 und durch die Düse 14 beeinflußt werden.

[0025] Mittels des externen Steuergeräts 25 kann der Düsenkopf 1 zusätzlich wegabhängig gesteuert werden, ggf. unter Zuhilfenahme von Weggebern, die

entlang des Verschiebeweges oder auf der Gewindespindel der Verschiebeeinrichtung angeordnet sind, die nachstehend näher beschrieben wird.

[0026] In Figur 2 ist eine Reihenanordnung 30 mehrerer Polierscheiben 16, 16a, 16b und 16c dargestellt, die auf einer gemeinsamen Polierwelle 31 angeordnet sind. Diese verläuft parallel zu der Verschiebeeinrichtung 29, die als Gewindespindel ausgeführt ist, sowie parallel zu einem Transportweg 32 für einen Polierguttransport. Auf diesem Transportweg 32 wird in herkömmlicher Weise das nicht gezeigte Poliergut an den Polierscheiben 16 bis 16c entlang geführt. Der motorische Antrieb für die Verschiebeeinrichtung 29, der über die Steuerleitung 28 (Figur 1) gesteuert wird, ist der Einfachheit halber gleichfalls nicht gezeigt.

[0027] Die Steuerung des Steuerantriebs 17 kann nun in verschiedener Weise erfolgen:

[0028] Es ist möglich, in die Steuereinrichtung 25 Stellbefehle für die Verschiebeeinrichtung 29 und für den Steuerantrieb 17 einzugeben und abzuspeichern. Dabei kann die Korrelation der Stellbefehle nach Maßgabe der Optimierung der örtlichen Dosierung auch verändert werden.

[0029] Es ist weiterhin möglich, Wegesignale über an der Poliermaschine angebrachte Weggeber mit elektrischen Ausgängen zu erzeugen und über elektrische Signalleitungen zur Steuereinrichtung 25 (Figur 1) zurückzuführen und von dort über die Leitung 24a dem Zwei-Wege-Ventil 24 mitzuteilen.

[0030] Eine einfachere Steuerung "vor Ort" ist jedoch zusätzlich in Figur 2 dargestellt: Dem Düsenkopf 1 ist ein Zwei-Wege-Ventil 34 mit einem Taststift 34a und auf seinem Fahrweg, d.h. parallel zur Verschiebeeinrichtung 29, eine Steuereinrichtung 36 in Form einer Steuerleiste mit Steuernocken 35, 35a, 35b und 35 c zugeordnet, deren Lage der Lage der Polierscheiben 16 bis 16c entspricht. Dadurch erzeugen die Steuernocken in Verbindung mit dem Taststift 34a Wegesignale mit der weiter oben beschriebenen Funktion. Es ist lediglich erforderlich, den Düsenkopf 1 (außer mit dem Vorratsbehälter 2) über die als Schleppleitung ausgebildete Pneumatik-Leitung 24a zu verbinden.

[0031] Figur 3 zeigt nun anhand eines Diagramms die zeit- und wegabhängige Mengendosierung "M" durch die Steuereinrichtung 25 und/oder 36 in Verbindung mit einer Vorrichtung nach Figur 2. Beim Überfahren der Polierscheiben 16 bis 16c wird jeweils ein Poliermittelstrahl 33 auf diese Polierscheiben gerichtet, und zwar bevorzugt im axialen Mittenbereich dieser Polierscheiben, damit nicht unnötigerweise Poliermittel über die Ränder der Polierscheiben hinaus versprüht und damit verschwendet wird, was auch die Umgebung verunreinigen würde. Dies äußert sich in dem Diagramm nach Figur 3 darin, daß die Breite der schraffierten Rechtecke, die für die Poliermittelmengen stehen, in Richtung der Zeitachse "t" geringer ist als die Breite der Polierscheiben. Da üblicherweise auf der - in Transport-

richtung gesehen - ersten Polierscheibe 16 ein Vor- oder Grobpolieren stattfindet, auf der - in Transportrichtung gesehen - letzten Polierscheibe 16c jedoch ein Fein- oder Fertigpolieren, können die Poliermittelmengen M1, M2, M3 und M4 in dieser Richtung abnehmend gewählt werden, was sich im Diagramm in einer abnehmenden Breite der schraffierten Rechtecke äußert. Beim Überfahren der Zwischenräume "D" zwischen den Polierscheiben ist die Düse 14 in jedem Falle geschlossen.

[0032] Figur 4 zeigt nun anhand eines Diagramms die zeit- und wegabhängige Veränderung der Verschiebegeschwindigkeit "v" des Düsenkopfes in Verbindung mit einer Vorrichtung nach Figur 2. Beim Überfahren der Zwischenräume "D" zwischen den Polierscheiben hat die Verschiebegeschwindigkeit einen Höchstwert, um die Sprühzyklen abzukürzen. Beim Überfahren der Polierscheiben 16 bis 16c selbst wird jeweils die Verschiebegeschwindigkeit "v" herabgesetzt. Da üblicherweise auf der ersten Polierscheibe 16 ein Vor- oder Grobpolieren stattfindet, auf der letzten Polierscheibe 16c jedoch ein Fein- oder Fertigpolieren, können die Verschiebegeschwindigkeiten v1, v2, v3 und v4 zunehmend gewählt werden, wie dies in Figur 4 angedeutet ist.

[0033] Durch diese Mittel und Maßnahmen können die benötigten Poliermittelmengen dem örtlichen Bedarf angepaßt werden. Die Verschmutzung der Umgebung, der Verbrauch an Poliermitteln und der apparative Aufwand werden dadurch auf ein Minimum reduziert.

[0034] Es ist auch durchaus möglich, den pneumatischen oder hydraulischen Steuerantrieb 17 durch einen magnetischen Steuerantrieb zu ersetzen, wodurch sich die Leitungsführung vereinfacht und verbilligt und die Verstellgeschwindigkeit des Ventilkörpers 10 gesteigert wird.

Bezugszeichenliste:

[0035]

1	Düsenkopf
2	Gehäuse
3	Zylinderkörper
4	Trennwand
5	Verschußdeckel
6	Verschußdeckel
7	Durchtrittsbohrung
8	Ringdichtung
9	Kolbenstange
10	Ventilkörper
11	Steuerkolben
12	Poliermittelkammer
13	Steuerkammer
14	Düse
15	Düsenbohrung
16	Polierscheibe
16a	Polierscheibe

16b	Polierscheibe
16c	Polierscheibe
17	Steuerantrieb
18	Anschlußstutzen
19	Poliermittelleitung
20	Vorratsbehälter
21	Hochdruckpumpe
22	Verteiler
23	Absperrventil
24	Zwei-Wege-Ventil
24a	Pneumatik-Leitung
25	Steuereinrichtung
26	Eingabetastatur
27	Anzeigeeinheit
28	Steuerleitung
29	Verschiebeeinrichtung
30	Reihenanzordnung
31	Polierwelle
32	Transportweg
33	Poliermittelstrahl
34	Zwei-Wege-Ventil
34a	Taststift
35	Steuernocken
35a	Steuernocken
35b	Steuernocken
35c	Steuernocken
36	Steuereinrichtung
M1, M2, M3 M4	Poliermittelmengen
D	Zwischenräume
v1, v2, v3, v4	Verschiebegeschwindigkeiten

Patentansprüche

1. Verfahren zum Dosieren von fließfähigen Poliermitteln beim Aufbringen auf mindestens eine Polierscheibe (16, 16a, 16b, 16c) mittels eines gesteuerten Düsenkopfes (1), der eine Poliermittelkammer (12), eine Düse (14) und einen Ventilkörper (10) aufweist, wobei das Poliermittel der Poliermittelkammer (12) aus einem externen Vorratsbehälter (2) zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- a) das Poliermittel der Düse (14) mit dem Lieferdruck einer externen Hochdruckpumpe (21) zugeführt wird,
- b) der Düsenkopf (1) quer zu der mindestens eine Polierscheibe (16, 16a, 16b, 16c) bewegt wird, und daß
- c) der Ventilkörper (10) unabhängig von diesem Lieferdruck durch mindestens eine externe Wegvorgabe in Abhängigkeit von der Bewegung des Düsenkopfes (1) derart gesteuert wird, daß das Poliermittel zumindest im wesentlichen auf die mindestens eine Polierscheibe (16, 16a, 16b, 16c) konzentriert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

zeichnet, daß die Öffnungs- und Schließzeiten des Ventilkörpers (10) durch Rechteckimpulse gesteuert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Reihenanzordnung (30) von mehreren, mit Zwischenräumen (D) auf einer Polierwelle (31) angeordneten Polierscheiben (16, 16a, 16b, 16c) mindestens ein Düsenkopf (1) zumindest im wesentlichen parallel zur Polierwelle (31) an der Reihenanzordnung (30) entlang bewegt wird, und daß der Ventilkörper (10) beim einem Überfahren der Polierscheiben (16, 16a, 16b, 16c) geöffnet und beim Überfahren der Zwischenräume (D) geschlossen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungszeiten des Ventilkörpers (10) von Polierscheibe (16) zu Polierscheibe (16c) unterschiedlich gewählt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungszeiten des Ventilkörpers (10) bei einem Polierguttransport parallel zur Polierwelle (31) von der ersten bis zur letzten Polierscheibe (16, 16a, 16b, 16c) abnehmend gewählt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verfahrensgeschwindigkeit des Düsenkopfes (1) bei einem Überfahren der Polierscheiben (16, 16a, 16b, 16c) verringert und beim Überfahren der Zwischenräume (D) erhöht wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verfahrensgeschwindigkeit des Düsenkopfes (1) bei einem Polierguttransport parallel zur Polierwelle (31) von der ersten bis zur letzten Polierscheibe steigend gewählt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Düse (14) eine solche für die Aussendung eines geschlossenen Poliermittelstrahls verwendet wird.

9. Dosiervorrichtung für fließfähige Poliermittel zum Aufbringen auf mindestens eine Polierscheibe (16, 16a, 16b, 16c) mit einem steuerbaren Düsenkopf (1), der eine Poliermittelkammer (12), eine Düse (14) und einen Ventilkörper (10) aufweist, wobei die Poliermittelkammer (12) an eine Poliermittelleitung (19) angeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- a) die Poliermittelkammer (12) an eine externe Hochdruckpumpe (21) angeschlossen ist, durch die vor der Düse (14) ein Druck erzeugbar ist, der dem Lieferdruck der Hochdruck-

- pumpe (21) entspricht,
- b) der Düsenkopf (1) an einer Verschiebeeinrichtung (29) angeordnet ist, deren Verschieberichtung quer zu der mindestens einen Polierscheibe (16, 16a, 16b, 16c) verläuft, und daß
- c) die Dosiervorrichtung einen Steuerantrieb (17) aufweist, der an eine Steuereinrichtung (25, 36) angeschlossen ist, aus der dem Steuerantrieb (17) Wegsignale für die positionsabhängige Dosierung des Poliermittels zuführbar sind.
10. Dosiervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilkörper (10) mit einem Steuerkolben (11) verbunden ist, der in einer von der Poliermittelkammer (12) getrennten Steuerkammer (13) untergebracht ist, und daß die Steuerkammer (13) an einen Druckmittelgeber angeschlossen ist, der durch einen externen Zeitgeber steuerbar ist.
11. Dosiervorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerkolben (11) doppelseitig durch das Druckmittel beaufschlagbar ist.
12. Dosiervorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Poliermittelkammer (12) und die Steuerkammer (13) in Bewegungsrichtung des Ventilkörpers (10) aneinandergereiht und gegeneinander abgedichtet sind.
13. Dosiervorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Poliermittelkammer (12) und die Steuerkammer (13) in einem gemeinsamen Zylinderkörper (3) untergebracht sind.
14. Dosiervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilkörper (10) auswechselbar an einer Kolbenstange (9) angeordnet ist und mit der Düse (14) zusammenwirkt.
15. Dosiervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Düsenkopf (1) mittels einer Verschiebeeinrichtung (29) zumindest im wesentlichen parallel zur einer Polierwelle (31) verfahrbar ist.
16. Dosiervorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Düsenkopf (1) an eine Steuereinrichtung (25, 36) angeschlossen ist, durch die er bei einer Reihenanzordnung (30) von mehreren, mit Zwischenräumen (D) auf einer Polierwelle (31) angeordneten Polierscheiben (16, 16a, 16b, 16c) an der Reihenanzordnung (30) entlang bewegbar ist, und durch die der Düsenkopf (1) beim einem Überfahren der Polierscheiben (16, 16a, 16b, 16c) in Tätigkeit setzbar und beim Überfahren der Zwischenräume (D) schließbar ist.
17. Dosiervorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Düsenkopf (1) an eine Steuereinrichtung (25, 36) angeschlossen ist, durch die die Öffnungszeiten des Ventilkörpers (10) von Polierscheibe zu Polierscheibe unterschiedlich einstellbar sind.
18. Dosiervorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Düsenkopf (1) an eine Steuereinrichtung (25, 36) angeschlossen ist, durch die die Öffnungszeiten des Ventilkörpers (10) bei einem Polierguttransport parallel zur Polierwelle (31) von der ersten bis zur letzten Polierscheibe abnehmend einstellbar sind.
19. Dosiervorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Düsenkopf (1) an eine Steuereinrichtung (25, 36) angeschlossen ist, durch die die Verfahrgeschwindigkeit des Düsenkopfes (1) bei einem Überfahren der Polierscheiben (16, 16a, 16b, 16c) verringerbare und beim Überfahren der Zwischenräume (D) heraufsetzbar ist.
20. Dosiervorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Düsenkopf (1) an eine Steuereinrichtung (25, 36) angeschlossen ist, durch die die Verfahrgeschwindigkeit des Düsenkopfes (1) bei einem Polierguttransport parallel zur Polierwelle (31) von der ersten bis zur letzten Polierscheibe steigend einstellbar ist.
21. Dosiervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düse (14) eine solche für die Aussendung eines geschlossenen Poliermittelstrahls ist.
22. Dosiervorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Düsenkopf (1) unmittelbar ein Steuerventil (34) zugeordnet ist und daß entlang dem Fahrweg des Düsenkopfes (1) eine Steuereinrichtung (36) mit mindestens einem Steuernocken (35, 35a, 35b, 35c) angeordnet ist, durch den der Düsenkopf (1) steuerbar ist.
23. Dosiervorrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Steuernocken (35, 35a, 35b, 35c) auf einer Steuerleiste angeordnet sind.
24. Dosiervorrichtung nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Steuernocken (35, 35a, 35b, 35c) relativ zueinander und zu den Polierscheiben (16, 16a, 16b, 16c) verstellbar sind.
25. Dosiervorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite des Mindestens

einen Steuernockens (35, 35a, 35b, 35c) veränderbar ist.

5

10

15

20

25

30

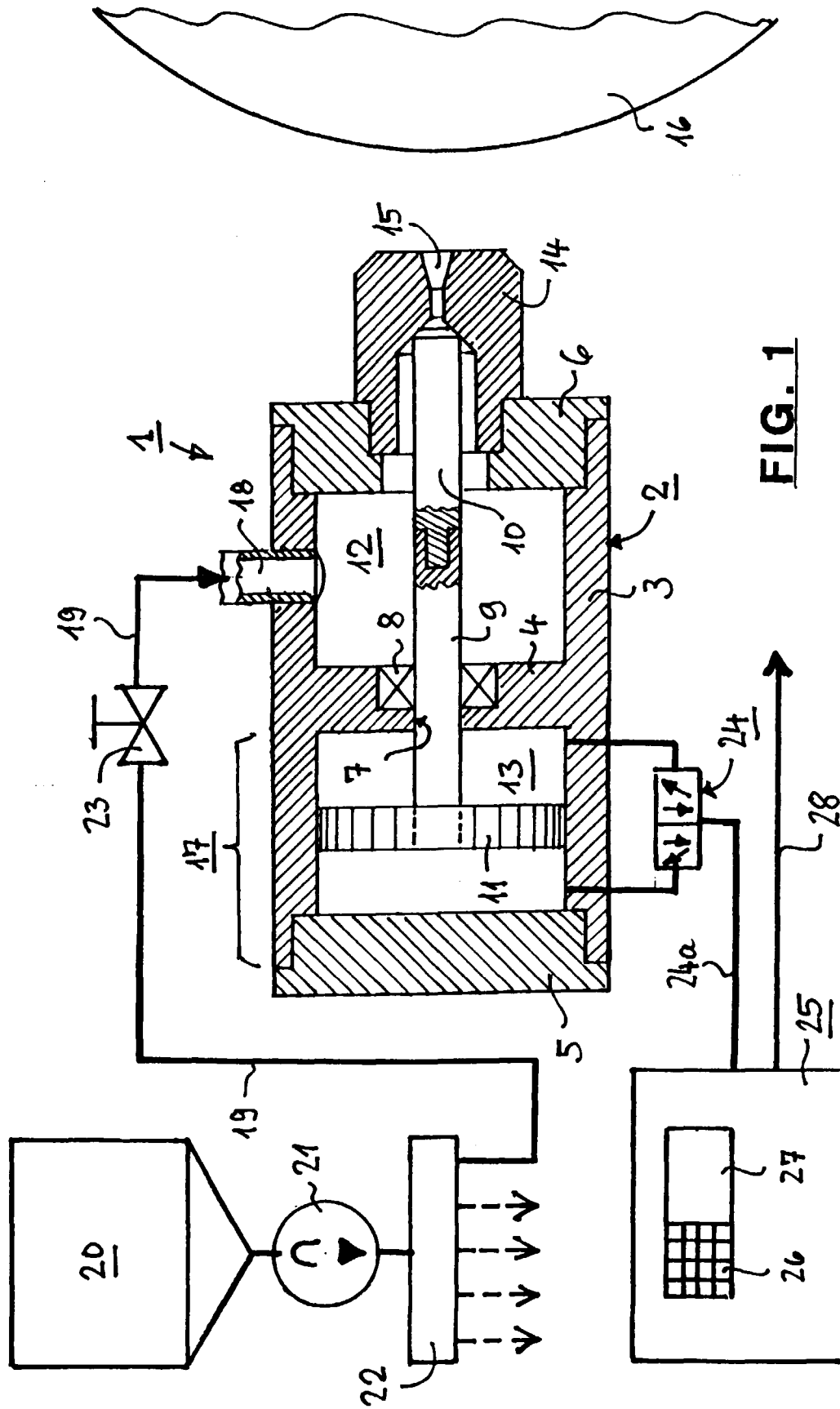
35

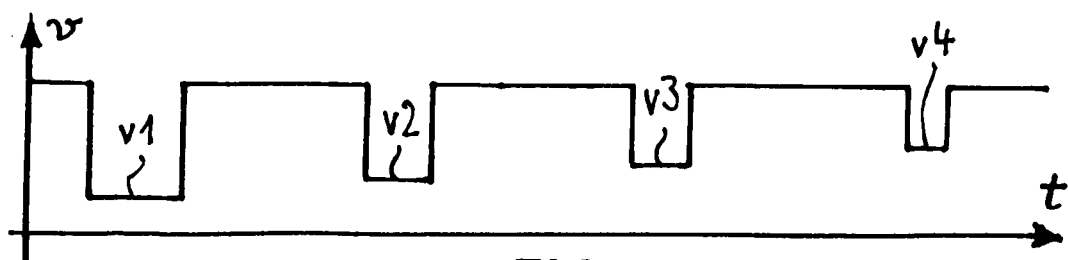
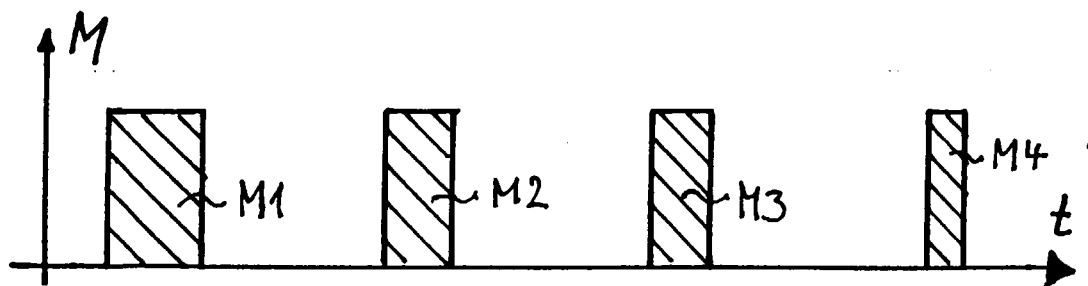
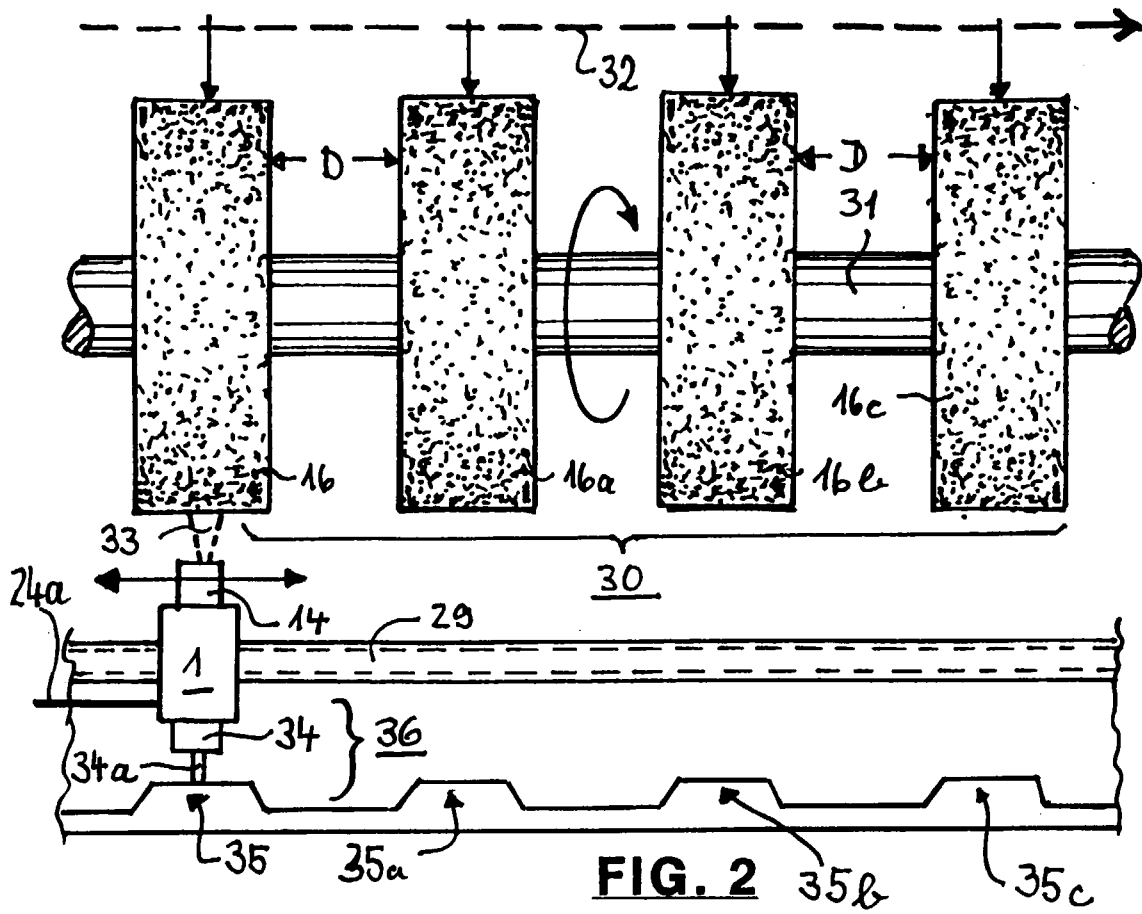
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 8972

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 05, 31. Mai 1996 (1996-05-31) -& JP 08 012361 A (ASAHI GLASS CO LTD), 16. Januar 1996 (1996-01-16) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,9	B24B57/02
Y	US 3 593 466 A (BELL) 20. Juli 1971 (1971-07-20) * Spalte 6, Zeile 50 - Spalte 8, Zeile 14; Abbildungen *	1,9	
D,A	DE 22 42 030 A (WESTENBERGER WALTER) 28. Februar 1974 (1974-02-28) * Seite 3, Zeile 12 - Seite 5, Zeile 4; Abbildungen *	1,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. Dezember 1999	Prüfer Garella, M
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P44C03)

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

EP 99 11 8972

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

13-12-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 08012361 A	16-01-1996	KEINE	
US 3593466 A	20-07-1971	KEINE	
DE 2242030 A	28-02-1974	ES 411237 A	01-12-1975
		FR 2170725 A	14-09-1973
		GB 1391238 A	16-04-1975
		IT 978705 B	20-09-1974
		JP 48088589 A	20-11-1973
		NL 7301263 A	07-08-1973
		US 3813044 A	28-05-1974

EPO FORM P0461

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