

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 088 052
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 83810079.0

(51) Int. Cl.³: D 06 F 31/00

(22) Anmeldetag: 24.02.83

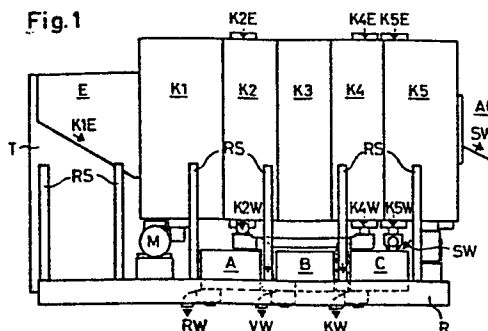
(30) Priorität: 01.03.82 CH 1244/82

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.83 Patentblatt 83/36(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL(71) Anmelder: Maschinenfabrik Ad. Schulthess & Co.AG.
Stockerstrasse 57
CH-8002 Zürich(CH)(72) Erfinder: Gasser, René
Neuguet
CH-8633 Wolfhausen(CH)(74) Vertreter: White, William et al,
c/o Patentanwaltsbureau ISLER & SCHMID
Walchestrasse 23
CH-8006 Zürich(CH)

(54) Verfahren zum Waschen von Wäsche und Durchlaufwaschmaschine zur Durchführung des Verfahrens.

(57) Verfahren und Durchlaufwaschmaschine zum Waschen von Wäsche, bestehend aus einem durch mit einer Übergabeöffnung versehenen Trennwände in Kammern (K1-K5) unterteilten Rohr, wobei die mit der Übergabe der Wäsche von jeweils einer Kammer zur andern bestimmte Behandlungszeit der Wäsche in den mit Schleusen versehenen Kammern halbiert wird, indem nach der halben Taktzeit die Lauge oder das Spülwasser abgelassen wiederverwendet und neue Lauge oder neues Spülwasser eingespeist wird.

Fig.1



EP 0 088 052 A1

Verfahren zum Waschen von Wäsche und Durchlaufwaschmaschine
zur Durchführung des Verfahrens

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Waschen von Wäsche gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1, sowie eine Durchlaufwaschmaschine gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 5.

Durchlaufwaschmaschinen sind bekannt; eine solche ist in der DE-A 29 49 228 beschrieben. Diese Waschmaschine besitzt eine um ihre Längsachse drehbare Waschröhre. In dieser Waschröhre sind Waschkammern abgeteilt, die beim Waschvorgang badmässig voneinander getrennt sind. Die Kammern sind mit durch Ventile absperrbaren Leitungen derart verbunden, dass ein Gegenstrom von Flüssigkeit zur Fortbewegung der Wäsche erzielt wird. Durch die Möglichkeit, diesen Gegenstrom nicht nur in die gerade vorangehende Kammer einzuspeisen, sondern auch einzelne zu überspringen, kann unterschiedliche Wäsche postenweise gewaschen werden. Eine solche Waschmaschine benötigt zehn Kammern für die Wäsche, nämlich zwei für die Einweichzone, beispielsweise fünf als den Waschzonen zugeord-

nete Waschkammern und drei Kammern zur Durchführung von drei Spülgängen.

Abgesehen davon, dass in dieser Ausführungsform eine Doppeltrommelmaschine beschrieben ist, kann auch hier der Aufwand erkannt werden, den es braucht, um die Kammern badmässig voneinander abzutrennen und in den unvermeidlichen Trennwänden noch Durchgänge auszubilden, um die Wäsche taktweise von einer Kammer in die nächste zu transportieren.

Eine Verminderung der Anzahl Kammern ist dagegen mit der Durchlaufwaschmaschine gemäss der DE-A 29 00 467 möglich, nämlich zwei Kammern für die Vorwasch- oder Einweichzone, drei Kammern für die Waschzone und zwei für die Spülzone, eine letzte ist als Appretierzone bestimmt; somit sind höchstens acht Kammern notwendig, und wenn das nicht für jede Wäsche notwendige Appretieren ausserhalb der Waschröhre durchgeführt wird, genügen bei dieser Waschmaschine sieben Kammern. In jeder Kammer wird die Flotte speziell auf die jeweiligen Bedürfnisse eingestellt, indem die Flüssigkeit abgepumpt und entweder in einen Zwischenbehälter oder direkt in die nachfolgende Kammer geleitet wird. Damit kann die Flotte bei gleichartiger Wäsche mehrfach benutzt mit der Wäsche mitlaufen und bei unterschiedlicher Wäsche

zwischengespeichert werden. Weil dies nur mit einer Doppeltrommelmaschine realisierbar ist, bei der jede Kammer in einem eigenen Gehäuse mit einem eigenen Antrieb für die Kammer vorgesehen ist, ist der Aufwand an Material und Arbeitszeit zum Zusammenbau einer solchen Durchlaufwaschmaschine gross.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, eine Lösung für die aufgezeigten Probleme anzugeben, mit der die Anzahl Kammern wesentlich reduziert werden kann, ohne dass der Waschvorgang verändert werden muss, um damit eine Durchlaufwaschmaschine bauen zu können, die wesentlich weniger Material benötigt und somit auch die zum Bau benötigte Arbeitszeit wesentlich geringer ist.

Erfindungsgemäss wird dies durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruchs 1 erreicht. Die Durchlaufwaschmaschine zur Durchführung des Verfahrens ist im unabhängigen Patentanspruch 5 gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Aufriss einer Waschmaschine zur Durchführung des Verfahrens,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Wasserleitungen mit Ventilen und Pumpen für den Betrieb der Waschmaschine nach Fig. 1 und

Fig. 3 ein Betriebszeitendiagramm für die Ventile und Pumpen in Fig. 2.

Die Durchlaufwaschmaschine gemäss Fig. 1 besteht aus fünf zu einem Rohr vereinigten Kammern K1 - K5, von denen die beiden aussenliegenden Kammern K1 und K5 mit einem Eingabetrichter E bzw. mit einer Ausgaberutsche AG versehen sind. Auch haben diese beiden Kammern K1 und K5 eine grössere axiale Länge als die übrigen Kammern K2 - K4. Die Kammer K2 weil die trockene, luftig geballte Wäsche mehr Platz einnimmt als die nasse schwerere Wäsche, und die Kammer K5 weil das Niveau wegen der Ausgaberutsche AG niedriger gehalten werden muss als für die übrigen Waschvorgänge, so dass auch in der Kammer K5 ein gleiches Flottenverhältnis wie in den Kammern K2 bis K4 ermöglicht wird.

In dieser Anordnung ist die Kammer K1 die Vorwaschstufe, die Kammern K2 und K3 bilden die Klarwaschstufe, während die Kammern K4 und K5 die Spülstufe darstellen. Wie üblich sind die beiden Kammern K2 und K3 mit Wärmedämmstoffen ausgerüstet, damit der an die Umgebung abgegebene Wärmeverlust möglichst gering gehalten werden kann.

Diese geringe Anzahl Kammern lässt sich aus der Erkenntnis begründen, dass jeder Spülvorgang im Prinzip eine Verdünnung der Flotte darstellt. Ein optimales Spülergebnis wird pro Spülstufe mit etwa 3 Minuten Spülzeit erreicht. Somit bleibt in einem 8-minütigen Waschtakt genügend Zeit, um zwei Spülvorgänge mit der notwendigen Entleerung und Auffüllung von Spülwassern zeitlich unterzubringen. Die Zeit von 8 Minuten pro Waschtakt ergibt sich aus der Letalitätszeit von 14 Minuten, die für eine Sterilisierung der Wäsche benötigt wird, wenn für die Kochwäsche zwei Kammern zur Verfügung stehen und die Flotte innerhalb höchstens 3 Minuten auf die benötigte Temperatur von 95° aufgeheizt werden kann.

Um diese Bedingungen technisch zu erfüllen, ohne die benötigte Energie zu vergrößern, sondern eher noch einzusparen, ist vorgesehen, das Abwasser aus den vier Spülgängen wieder zu verwenden. Einerseits lässt sich damit der übliche Wasserbedarf von 30 l Wasser pro kg Trockenwäsche auf etwa 10 l absenken und der Energiebedarf kann mit der Ausnützung der Wärme im zurückgewonnenen Wasser auf die Hälfte der sonst benötigten Energie reduziert werden.

Im folgenden werden die für diese besonderen Massnahmen erforderlichen Mittel anhand der Fig. 1 und 2 beschrieben. Für die Zu- und Wegführung der notwendigen Flüssigkeiten neben der Wärmeeinspeisung besitzen die Kammern K2, K4 und K5 je eine Schleuse mit Zuführleitungen K2E, K4E und K5E und Wegführleitungen K2W, K4W und K5W. Die Zuführleitung K1E zum Einfülltrichter E bewirkt das Einspülen der trockenen Wäsche und zugleich das Einweichen. Das letzte Spülwasser aus der Kammer K5 als Schwallwasser SW gelangt mit der Wäsche in eine Entwässerungsvorrichtung (nicht dargestellt), die eine Zentrifuge oder eine Presse sein kann.

Unterhalb der Kammern befinden sich drei Behälter A, B, C, die zum Auffangen des aus den Kammern K4 und K5 abgeführten ersten, zweiten und dritten Spülwassers, sowie des Schwallwassers SW bestimmt sind. Die Steuerung zur Zuordnung der Spülwasser zu den Behältern A, B, C oder die Wegführung des Vorwaschwassers VW und des Klarwaschwassers KW wird durch Ventile V1 - V5 gesteuert, und die Zuführung der Flüssigkeiten zu den Kammern K2, K4 und K5 inklusive zum Einfülltrichter erfolgt über die Pumpen P1 - P3 und ein Ventil V6, das an der Frischwasserleitung Z angeschlossen ist. Die Frischwasserleitung Z ist über nicht einzeln bezeichnete Ventile VZ mit allen drei Behältern A, B, C verbunden und

eine Abwasserleitung AW ist entsprechend mit Ventilen VA aus den Behältern A, B, C gespeist und erhält auch das Abwasser von den Kammern K2 und K4 über Ventile V1 und V2 mit den Leitungen L8 und L11.

Zur Erläuterung der Betriebsarten wird im besonderen auf die Fig. 2 und 3 verwiesen. Zur Zeit 0', die mit der Zeit 8' des vorangehenden Taktes identisch ist, befindet sich im Behälter A das erste Spülwasser Sp1 aus dem vorangegangenen Waschtakt, die übrigen Behälter B und C sind bis auf Restwasser leer. Mit dem Taktende wurde die Wäsche von jeder Kammer zur nächsten Stufe befördert. In der Kammer K2 liegt somit die vorgewaschene Wäsche mit der Vorwaschflotte VW und in der Kammer K4 die klargewaschene Wäsche in der Klarwaschflotte KW. Die Ventile V1 und V2 werden geöffnet, damit die Vorwaschflotte VW über die Leitungen L5 und L8 aus dem Schleusenausgang K2W und die Klarwaschflotte KW über die Leitungen L6 und L11 in den Ablauf gelangen können.

Gleichzeitig wird auch das Ventil V4 geöffnet, um das zweite Spülwasser Sp2 aus dem Schleusenausgang K4W über die Leitungen L7 und L10 in den Behälter B einzuleiten. Mit der Pumpe P1 wird dieses Spülwasser Sp2 über die Leitung L1 dem Einspüleinlass K1E im Einfülltrichter E zugeleitet. Indem

nassee Wäsche zusammen mit dem vierten Spülwasser Sp4 aus der Kammer K5 in die Entwässerungsvorrichtung gelangte und das Schwallwasser SW von dort in den Behälter C floss, sind nun der Behälter A mit dem ersten Spülwasser Spl des vorangehenden Taktes und der Behälter C mit dem Schwallwasser SW gefüllt.

Zur Zeit 30" werden somit die Ventile V1, V2, V4 geschlossen und die Pumpe P1 wird abgeschaltet. Auch werden die Pumpen P2 und P3 angeschaltet und das Ventil V6 geöffnet. Damit wird das erste Spülwasser Spl des vorangegangenen Taktes aus dem Behälter A über die Leitung L2 und die Einlassleitung K2E der Kammer K2 zugeführt. Mit der Pumpe P3 wird über die Leitung L3 das Wasser aus dem Behälter C in die Kammer K4 als erstes Spülwasser Spl eingespeist und mit dem Ventil V6 wird Frischwasser aus der Leitung Z über die Leitung L4 der Kammer K5 als drittes Spülwasser Sp3 zugeleitet.

Gemäss der oben erwähnten Erkenntnis, dass drei Minuten für jeden Spülvorgang genügen, werden zur Zeit 4' die Ventile V3 zum Ableiten des ersten Spülwassers Spl in den Behälter A und V5 zum Ableiten des dritten Spülwassers Sp3 in den Behälter C geöffnet. Somit befindet sich Wasser in den Behältern A und C, im Behälter B kann sich noch Restwasser, das

überlaufendes Schwallwasser SW vom Behälter C sein kann, befinden.

Dreissig Sekunden später, zur Zeit 4'30" wird die Pumpe P3 angeschaltet, um das Wasser aus dem Behälter C über die Leitung L3 als zweites Spülwasser Sp2 der Kammer K4 zuzuleiten. Gleichzeitig wird über das Ventil V6 und die Leitung L4 Frischwasser aus der Leitung Z als viertes Spülwasser Sp4 in die Kammer K4 eingespeist.

Der Waschtakt ist zur Zeit 8' beendet. Während dieser gesamten Zeit wurde das Rohr hin- und hergeschwenkt, um die Wäsche in bekannter Weise zu waschen. Damit die Wasserpegel in den einzelnen Kammern K1, K2, K4 und K5 dem jeweiligen Bedarf angepasst sind, wird die Pumpe P1 zeitlich gesteuert, und die Pumpen P2, P3 und das Ventil V6 werden mittels Niveauschaltern durch die Pegel in den zugehörigen Kammern K2, K4 und K5 gesteuert.

Wenn nun beachtet wird, dass das aus der Kammer K4 kommende 2. Spülwasser Sp2 etwa 40° warm ist, wird die Wäsche im Vorwaschgang auf diese 40° aufgewärmt. Diese Temperatur darf bekanntlich wegen der Eiweissfixierung nicht überschritten werden. Zum Klarwaschen wird das 60° warme erste Spülwasser Sp1 benützt, so dass eine Mischtemperatur von

etwa 50° entsteht, die nun auf Klarwaschtemperatur zu erwärmen ist. Durch diese sich kreuzende Verwendung von erstem und zweitem Spülwasser Spl und Sp2 lässt sich die oben erwähnte kurze Klarwaschzeit von 16 Minuten erreichen und neben der Einsparung an Wasser von gegen 66 % kann noch Wärmeenergie von gegen 50 % eingespart werden und zusätzlich ergibt sich eine Durchlaufzeit für die Wäsche von 40 Minuten.

Mit dieser Anordnung von Kammern K1 - K5, Behältern A, B, C sowie Ventilen, Pumpen und Leitungen lässt sich eine kompakte Durchlaufwaschmaschine herstellen. Gemäss Fig. 1 ist das Rohr mit den Kammern K1 - K5 über den Behältern A, B, C angeordnet und auf einem Rahmen R in bekannter Weise rollend abgestützt. Auf diesem Rahmen R befindet sich auch der Antriebsmotor M mit Getriebe und Friktionswalzen oder Zahnradverbindung zum Rohr. Die dargestellten Rahmenstützen RS dienen zur Befestigung von Abdeckplatten, von denen eine Abdeckplatte P hinter dem Rohr erkenntlich ist. Die vorderen sind dementsprechend entfernt.

Es genügt somit, für diese Waschmaschine im Waschraum einen Ablaufkanal für die wegzuführenden Flüssigkeiten aus Vorwaschwasser VW, Klarwaschwasser KW und Reinigungswasser RW aus der Abwasserleitung A, ferner einen Anschluss für die

Frishwasserspeisung Z und eine Vorrichtung zum Aufheizen der Flotte in der Kammer K4 vorzusehen. Eine beispielsweise Ausführungsform für einen stündlichen Wäshedurchlauf von 150 - 300 kg hat eine Länge von rund 3,5 m bei einer Einbauhöhe von etwas über 2,5 m.

Maschinenfabrik
Ad. Schulthess & Co. AG
8039 Z ü r i c h

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Waschen von Wäsche in einer Durchlaufwaschmaschine, bestehend aus einem durch mit einer Uebergabeöffnung versehenen Trennwände in Kammern unterteilten Rohr, dadurch gekennzeichnet, dass die mit der Uebergabe der Wäsche von jeweils einer Kammer zur andern bestimmte Behandlungszeit der Wäsche in den mit Schleusen versehenen Kammern halbiert wird, indem nach der halben Taktzeit die Lauge oder das Spülwasser abgelassen und neue Lauge oder neues Spülwasser eingespeist wird.

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schmutzwasser nach der Vorwäsche und nach der Klarwäsche abgelassen wird, und dass alle vier Spülwasser wiederverwendet werden.

3. Verfahren nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Spülwasser als Klarwaschwasser, das zweite Spülwasser als Vorwaschwasser, das dritte Spülwasser als zweites Spülwasser und das vierte Spülwasser als erstes Spülwasser verwendet wird.

4. Verfahren nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Restwärme in der Wäsche und in dem darin gebundenen Wasser zum Aufwärmen des Spülwassers benützt wird.

5. Durchlaufwaschmaschine zur Ausübung des Verfahrens nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Rohr eine erste Kammer (K1) für Vorwaschen, eine zweite Kammer (K2) für ein allfälliges zweites Vorwaschen und Klarwaschen, eine dritte Kammer (K3) für Klarwaschen und zwei Kammern (K4, K5) für die vier Spülgänge vorhanden sind, dass eine erste Schleuse (K2E) zum Ablassen des Vorwaschwassers und wahlweisen Zuführen von zweitem Vorwaschwasser oder des Klarwaschwassers an der ersten Kammer (K2) für Klarwaschen vorhanden ist, und dass weitere Schleusen (K4E, K5E) an den beiden Kammern (K4, K5) für die Spülgänge angeordnet sind, um das Klarwaschwasser und wenigstens das Spülwasser von drei Spülgängen abzulassen und alle vier Spülwasser zuzuführen.

6. Durchlaufwaschmaschine nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des Rohres wenigstens drei Behälter (A,B,C) angeordnet sind, denen das Spülwasser über Ventile (V3,V4,V5) zugeführt und aus denen das wiederverwendbare Wasser mittels Pumpen (P1,P2,P3) abgeführt wird.

7. Durchlaufwaschmaschine nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass alle Behälter (A,B,C) über weitere Ventile (VZ,V) mit einer Frischwasserleitung (Z) und mit einer Abwasserleitung (A) verbunden sind, um beim Wechsel unterschiedlicher Wäschearten das nicht erwünschte Wasser programmfolgeabhängig abzulassen und die Behälter mit frischem Wasser aufzufüllen.

8. Durchlaufwaschmaschine nach einem der vorangehenden Patentansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr (K1-K5), dessen Antriebsaggregat (m), die Behälter (A,B,C), Ventile (V,VZ,V1-V6), Pumpen (P1-P3) und sämtliche Leitungen (L1-L12,Z,A) als Kompaktanlage auf einem Montagerahmen (R) aufgebaut sind, derart, dass beim Einbau lediglich die betriebsnotwendigen Speisungen und Ableitungen anzuschliessen sind.

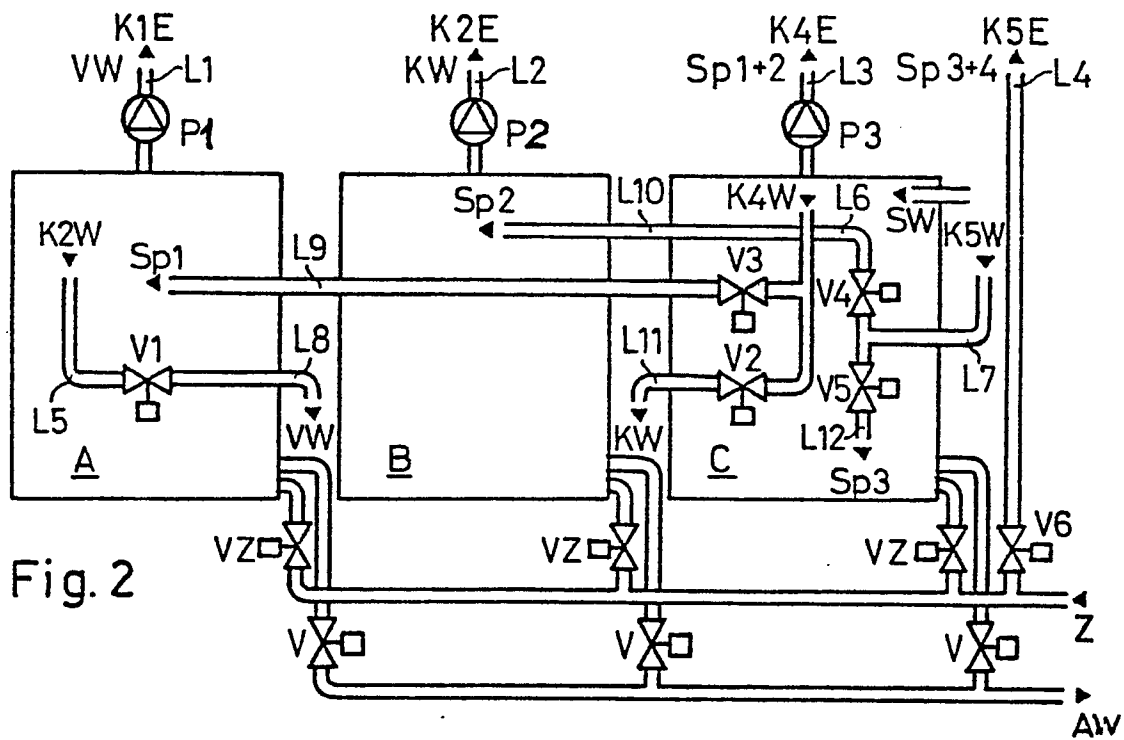


Figure 1 is a grid showing the distribution of 1000 simulated data points for six parameters (P1, P2, P3, V1, V2, V3, V4, V5, V6) across a time axis from 0' to 8'. The grid is divided into 10 columns by vertical lines. The top row is labeled with time values: 0', 30'', 1', 2', 3', 4', 30'', 5', 6', 7', 8'. The data points are represented by horizontal bars of varying lengths and positions within the grid cells.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0088052
Nummer der Anmeldung

EP 83 81 0079

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
P,X	EP-A-0 063 476 (PELLERIN MILNOR CORP.) * Figur 1 *	1,5	D 06 F 31/00
A	GB-A-1 187 859 (BAKER PERKINS JAXONS) * Figur 1 *	5	
A	DE-C- 479 594 (LAROCHE) * Figur 1 *	5	
D,A	DE-A-2 949 228 (ENGELHARDT & FÖRSTER)		
D,A	DE-A-2 900 467 (POENSGEN & SULZMANN)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			D 06 F 31/00 D 06 F 35/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 25-05-1983	Prüfer KLITSCH G
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			