

 12

EUÄISCHE PATENTANMELDUNG

 21 Anmeldenummer: 80106458.5

 51 Int. Cl.³: **D 06 F 33/02**
D 06 F 35/00

 22 Anmeldetag: 23.10.80

 30 Priorität: 18.12.79 DE 2950929

 71 Anmelder: **Bosch-Siemens Hausgeräte GmbH Stuttgart**
Patent- und Vertragswesen Hochstrasse 17
D-8000 München 80(DE)

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 24.06.81 Patentblatt 81/25

 72 Erfinder: **Graf, Richard Dipl.-Ing.**
Rieppelstrasse 18
D-1000 Berlin 13(DE)

 84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE

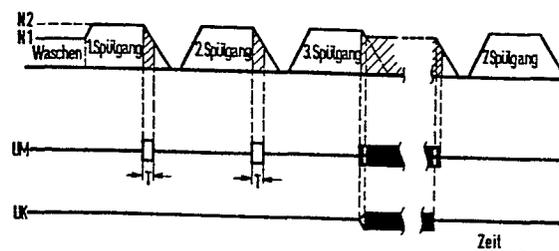
 72 Erfinder: **Klose, Siegfried**
Teichgräberzeile 3
D-1000 Berlin 13(DE)

 54 Verfahren zum Spülen von in einer programmgesteuerten Waschmaschine gewaschener Wäsche.

 57 Bei einem Verfahren zum Spülen von in einer programmgesteuerten Waschmaschine gewaschener Wäsche in Abhängigkeit von Ausgangssignalen einer die Spülwasserverschmutzung ermittelnden Meßeinrichtung besteht das Problem darin, vorzeitiges Beenden des Spülvorganges durch Meßfehler infolge inhomogenen Meßmediums auszu-schließen.

Erfindungsgemäß wird dieses Problem dadurch gelöst, daß die Meßeinrichtung (M) für einen begrenzten Zeitabschnitt (T) am Ende eines jeden Spülganges, der durch Bewegen der Trommel und anschließendes Abpumpen der Spüllauge gekennzeichnet ist, wirksam geschaltet wird und beim Ermitteln einer bestimmungsgemäß zulässigen Spülwasserverschmutzung die Programmsteuereinrichtung zum Überfahren der Programmschritte bis zum Abpumpen vor dem letzten Spülgang veranlaßt.

FIG. 1



EP 0 030 602 A1

BOSCH-SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH
Stuttgart

Hochstraße 17, 16.10.1980
8000 München 17

TZP 79/217 E

Verfahren zum Spülen von in einer programmgesteuerten Wasch-
maschine gewaschener Wäsche

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Spülen von in einer programmgesteuerten Waschmaschine gewaschener Wäsche in Abhängigkeit von Ausgangssignalen einer die Spülwasserverschmutzung ermittelnden Meßeinrichtung.

Stellvertretend für alle derartigen bekannten Verfahren sei dasjenige der DE-OS 14 85 076 betrachtet. Bei diesen Verfahren wird der Reinheitsgrad des abfließenden Spülwassers beobachtet und bei einem Reinheitsgrad von etwa 85 % bis 90 % das Spülverfahren beendet. Das bedeutet eine völlige Einstellung aller Spülaktionen; das Spülwasser wird nun - bestimmt durch den nächsten ablaufenden Programmschritt - völlig abgepumpt. Üblicherweise schließt sich dann ein irgendwie gearteter Schleuderbetrieb an, der die Wäsche weitgehend entwässert.

Die bekannten Verfahren haben den Nachteil, daß auf die Änderung des Reinheitsgrades während des Spülganges, ja sogar während einer evtl. begrenzten Meßzeit innerhalb der Dauer des Spülganges, keine Rücksicht genommen wird. Dadurch kann es sehr häufig passieren, daß beim Abfließen des Spülwassers eines Spülganges für eine ausreichend lange Zeit eine gewisse Menge Spülwasser am Meßort vorbeifließt, die einen im Vergleich zur Gesamtmenge des Wassers dieses Spülganges hohen Reinheitsgrad aufweist, sodaß die Meßeinrichtung unerwünschterweise bereits jetzt einen das Beenden des Spülprogramms auslösenden Weiterschaltimpuls an das Programmschaltwerk der Maschine abgibt. Die Folge davon ist eine ungenügende Spülung der Wäsche. Ferner ist eine Meßwert-Verfälschung durch ggf. eingebrachte Nachbehandlungsmittel möglich. Die bekannten Verfahren würden dann zur Verlängerung des Spülprogramms und zum ungewollten Ausspülen des Nachbehandlungsmittels führen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Nachteile bei einem Spülverfahren obengenannter Art zu vermeiden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Meßeinrichtung für einen begrenzten Zeitabschnitt am Ende eines jeden Spülganges, der durch Bewegen der Trommel und anschließendes Abpumpen der Spüllauge gekennzeichnet ist, wirksam geschaltet wird und beim Ermitteln einer bestimmungsgemäß zulässigen Spülwasserverschmutzung die Programmsteuereinrichtung zum Überfahren der Programmschritte bis zum Abpumpen vor dem letzten Spülgang veranlaßt.

Der besondere Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens gegenüber dem Stand der Technik besteht darin, daß einerseits die Messung der Spüllaugenverschmutzung bei stark ungleichförmiger Bewegung stattfindet und die Wahrscheinlichkeit des vorzeitigen Ansprechens der Meßeinrichtung gering ist. Andererseits ist zur Sicherung gegen diese geringe Wahr-

scheinlichkeit der trotzdem noch zu hohen Gesamtverschmutzung der Spüllauge zusätzlich ein letzter Spülgang vorgesehen, durch den dann auch noch diese Verschmutzung weitgehend beseitigt wird.

Ein weiterer sich daraus ergebender Vorteil wird bei einer besonders vorteilhaften Schaltungsanordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erzielt, bei der Schaltmittel zum Wirksamschalten der Meßeinrichtung vorgesehen sind, die mindestens teilweise in zeitlichem Zusammenhang mit Schaltmitteln für den Betrieb der Laugenablaufpumpe arbeiten. Dieser Vorteil besteht darin, daß ohne weitere schaltungstechnische Maßnahmen ein Programmteil vorhanden ist, bei dem eine bei vielen Programmarten vorgesehene Weichspül- oder sonstige Wäschebehandlung vollzogen werden kann. Die bekannten Verfahren benötigen dazu nachteiligerweise besondere Programmänderungs-Schaltmaßnahmen. Eine Wirksamschaltung der Meßeinrichtung im letzten Spülgang wird dabei durch geeignete Maßnahmen ausgeschlossen, damit ein zusätzliches Wäschebehandlungsmittel das Meßergebnis nicht verfälschen kann.

Anhand der Zeichnung, in der auch ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel für eine erfindungsgemäße Schaltungsanordnung dargestellt ist, ist die Erfindung nachstehend erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein Zeitablauf-Diagramm für ein beispielsweise angenommenes Spülprogramm,

Fig. 2 der die Meßeinrichtung betreffende Ausschnitt einer elektrischen Schaltungsanordnung für eine erfindungsgemäß ausgestaltete Waschmaschine.

TZP 79/217 E

In der oberen Zeile der Figur 1 ist das Niveau der Spülflotte des Laugenbehälters über die Zeit aufgetragen. Die Zeile UM gibt die eingeschaltete Betriebsspannung für die Meßeinrichtung über die Zeit an, und die Zeile UK zeigt den Betrieb des für ein elektromechanisches Programmsteuergerät vorgesehenen Kuppelmagneten im Verlaufe des Programmablaufs an. Beim Waschen steigt die Waschflotte bis zum Niveau 1. Am Ende des Waschvorganges wird zumeist in einem sogenannten Durchlaufspül-Programmschritt eine allmähliche Erhöhung des Flottenstandes bis zum Niveau N2 vorgesehen. Dann laufen üblicherweise maximal fünf bis sieben Spülgänge ab, die einerseits durch das Auffüllen des Waschbehälters bis zum Niveau N2 und andererseits durch Bewegen der Trommel und anschließendes Abpumpen der Spüllauge gekennzeichnet sind.

In einem schraffiert dargestellten Zeitabschnitt am Ende eines jeden Spülganges wird die Meßeinrichtung durch Anlegen von Betriebsspannung wirksam geschaltet. Dieser Zeitabschnitt kann entweder bei hohem Niveau N2 beginnen und enden oder bei hohem Niveau N2 beginnen und beim Abpumpen enden oder beim Abpumpen beginnen und enden. In diesem Zeitabschnitt besteht die größte Wahrscheinlichkeit zur Feststellung eines die gesamte Spülflotte betreffenden Reinheitsgrades. Am Ende des ersten und des zweiten Spülganges stellt die Meßeinrichtung den gewünschten hohen Reinheitsgrad noch nicht fest - dies ist durch unausgefüllte Rechtecke der Diagrammlinie UM verdeutlicht. Demgegenüber stellt die Meßeinrichtung am Ende des dritten Spülganges das Erreichen eines gewünschten hohen Reinheitsgrades der Spüllauge fest (das Rechteck in der Diagrammlinie UM ist ausgefüllt) und gibt nunmehr ein Ausgangssignal an die Programmsteuereinrichtung ab. Diese überfährt nun die im Programm normalerweise noch vorgesehenen vierten bis sechsten Spülgänge und setzt das Programm erst beim Abpumpen vor dem letzten Spülgang fort. Sofern beim Beginn

TZP 79/217 E

der Überfahr-Schritte die Laugenablaufpumpe bereits ihren Betrieb aufgenommen hat, wird dieser ebenfalls unterbrochen bis der Überfahr-Vorgang beendet ist. Dies ist durch die nach dem dritten Spülgang unter dem Niveau N2 eingezeichnete gestrichelte Linie angedeutet. Dann wird der Laugenbehälter völlig geleert und der letzte Spülgang eingeleitet, dessen Ablauf prinzipiell den vorhergehenden Spülgängen gleicht. Am Ende des gesamten Wasch- und Spülprogramms liegt bei allen möglichen Verschmutzungsgraden und Beladungsmengen des zu behandelnden Wäschepostens ein ausgezeichnetes Spülergebnis vor.

Die in Figur 2 auszugsweise dargestellte elektrische Schaltung der Waschmaschine zeigt die internen Netzleitungen P und Mp, an die über Schalter P1 bis P3 einer Programmsteuereinrichtung maschineninterne Ausrüstung an Spannung schaltbar ist. Von der maschineninternen Ausrüstung sind hier nur dargestellt: Ein Transformator TR zur Bereitstellung der Versorgungsspannung für die Meßeinrichtung M und den nachgeschalteten Verstärker V, der Versorgungsspannungsschalter um für die Meßeinrichtung M, der Motor für die Laugenpumpe LP und der Kuppelmagnet KM für die nicht dargestellte elektromechanische Programmsteuereinrichtung.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Schaltungsanordnung so ausgelegt, daß durch einen Programmkontakt P1 ständige Spannungsversorgung für die Meßeinrichtung und deren Verstärker angeboten wird. Die Meßeinrichtung selbst wird jedoch erst durch den Kontakt des Relais UM beim Einschalten des Laugenpumpen-Motors LP durch den Programmkontakt P2 an die vom Transformator TR umgeformte Spannung gelegt. Die Meßeinrichtung M besteht im wesentlichen aus einer Wheatstone'schen Widerstandsbrücke, deren einer Zweig aus einem Teilwiderstand eines einstellbaren

TZP 79/217 E

Widerstandes R1 und aus einem Widerstand RW und deren anderer Zweig aus dem anderen Teilwiderstand des Einstellwiderstandes R1 und dem Widerstand RL bestehen. Die Widerstände RW und RL ergeben sich aus der Leitfähigkeit des zwischen an geeignetem Ort angeordneten Elektroden hindurchfließenden Frischwassers (RW) bzw. aus der Leitfähigkeit der zwischen an geeignetem Ort angeordneten Elektroden befindlichen Spüllauge (RL). Die Teilspannungen der beiden Brückenzweige werden bekanntermaßen über Dioden ausgekoppelt und bilden die Ausgangssignale für einen Differenzverstärker V, der so eingestellt ist, daß er bei einer vorbestimmten geringen Differenz der Signale an seinen Eingängen (-) und (+) den Stromfluß durch das Relais UK ermöglicht.

Das dann erregte Relais UK schaltet mittels seines Kontakts uk den Kuppelmagneten KM an Spannung - der Programmschalter P3 ist im Spülprogramm voraussetzungsgemäß geschlossen. Daher schaltet der Kuppelmagnet KM das Programmschaltwerk im Schnellgang bis in die Position für den Pumpvorgang vor dem letzten Spülgang. Dort unterbricht nämlich der Programmschalter P3 den Stromkreis für den Kuppelmagneten. Zur Gewährleistung der Steuerung des Kuppelmagneten KM außerhalb des Spülprogramms ist die Leitung W vorgesehen, über die der Stromkreis für den Kuppelmagneten gegebenenfalls beim Waschprogramm geschlossen werden kann.

Durch die angegebene Schaltungsanordnung ist gesichert, daß der Meßvorgang immer nur in einer Phase erfolgt, in der die Spüllauge turbulent verteilt ist. Dadurch kann die Gefahr der vorzeitigen Weiterschaltung des Programmschaltwerks wirksam vermieden werden.

Anstelle der gemeinschaftlich mit dem Laugenpumpenmotor LP erfolgenden Betriebsspannungseinschaltung für die Meßeinrichtung M kann auch eine Einschaltung gemeinsam mit dem

Waschtrommel-Antriebsmotor (nicht dargestellt) vorgesehen sein. Dann muß aber noch eine Schaltabhängigkeit bestehen, welche die Einschaltung der Meßeinrichtung M beispielsweise nur bei der letzten Trommellauf-Phase jedes Spülganges ermöglicht, damit nicht bereits bei Beginn des Spülganges evtl. doch noch nicht so stark verschmutzte Spüllauge das Meßergebnis verfälscht. U.U. kann die Schaltabhängigkeit auch noch mit einem beim Niveau N2 schaltenden Wasserstandgeber gekoppelt sein.

Anstelle einer nach dem Prinzip der Leitwertmessung arbeitenden Meßeinrichtung M kann diese auch auf jedem anderen denkbaren Prinzip basieren. Die einschlägige Literatur enthält dafür viele Hinweise. Beispielsweise kann das Meßergebnis auf der Trübungsmessung mittels Licht basieren. Dabei wirkt die nicht eingeschaltete, dunkle Lichtquelle ebenfalls so, als wäre maximale Trübung vorhanden. Der Spülvorgang kann dabei ebenfalls nicht vorzeitig abgebrochen werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Spülen von in einer programmgesteuerten Waschmaschine gewaschener Wäsche in Abhängigkeit von Ausgangssignalen einer die Spülwasserverschmutzung ermittelnden Meßeinrichtung, **d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t**, daß die Meßeinrichtung (M) für einen begrenzten Zeitabschnitt (T) am Ende eines jeden Spülganges, der durch Bewegen der Trommel und anschließendes Abpumpen der Spüllauge gekennzeichnet ist, wirksam geschaltet wird und beim Ermitteln einer bestimmungsgemäß zulässigen Spülwasserverschmutzung die Programmsteuereinrichtung zum Überfahren der Programmschritte bis zum Abpumpen vor dem letzten Spülgang veranlaßt.
2. Schaltungsanordnung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 unter Verwendung einer die Verschmutzung des zufließenden Frischwassers und der gebrauchten Spüllauge vergleichenden Meßeinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß Schaltmittel (UM) zum Wirksamschalten der Meßeinrichtung (M) vorgesehen sind, die mindestens teilweise in zeitlichem Zusammenhang mit Schaltmitteln (P2) für den Betrieb der Laugenablaufpumpe (LP) arbeiten.

FIG. 1

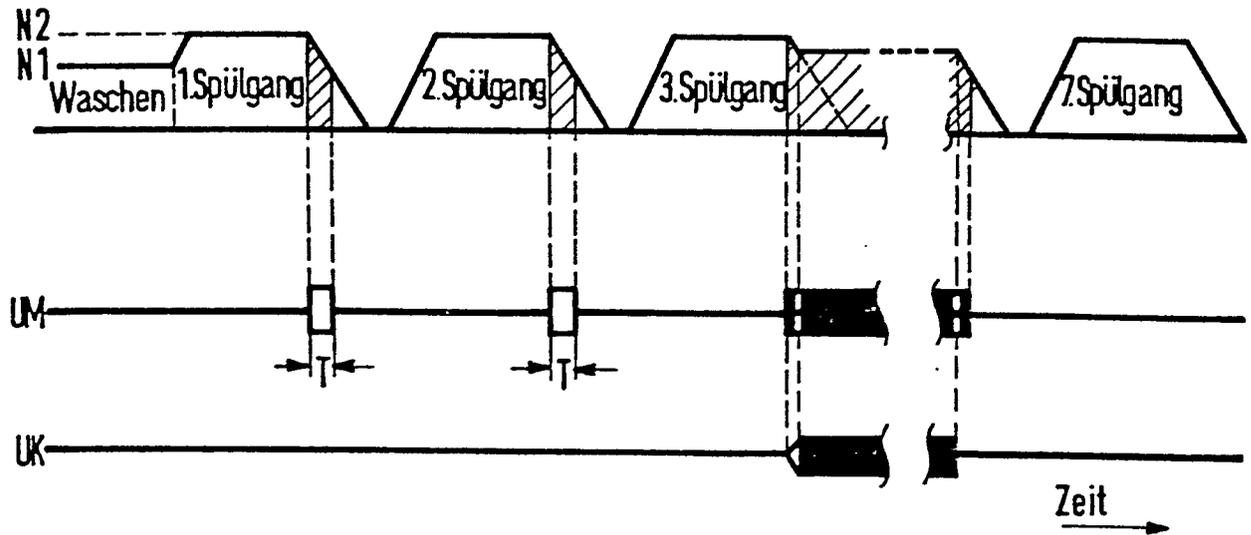
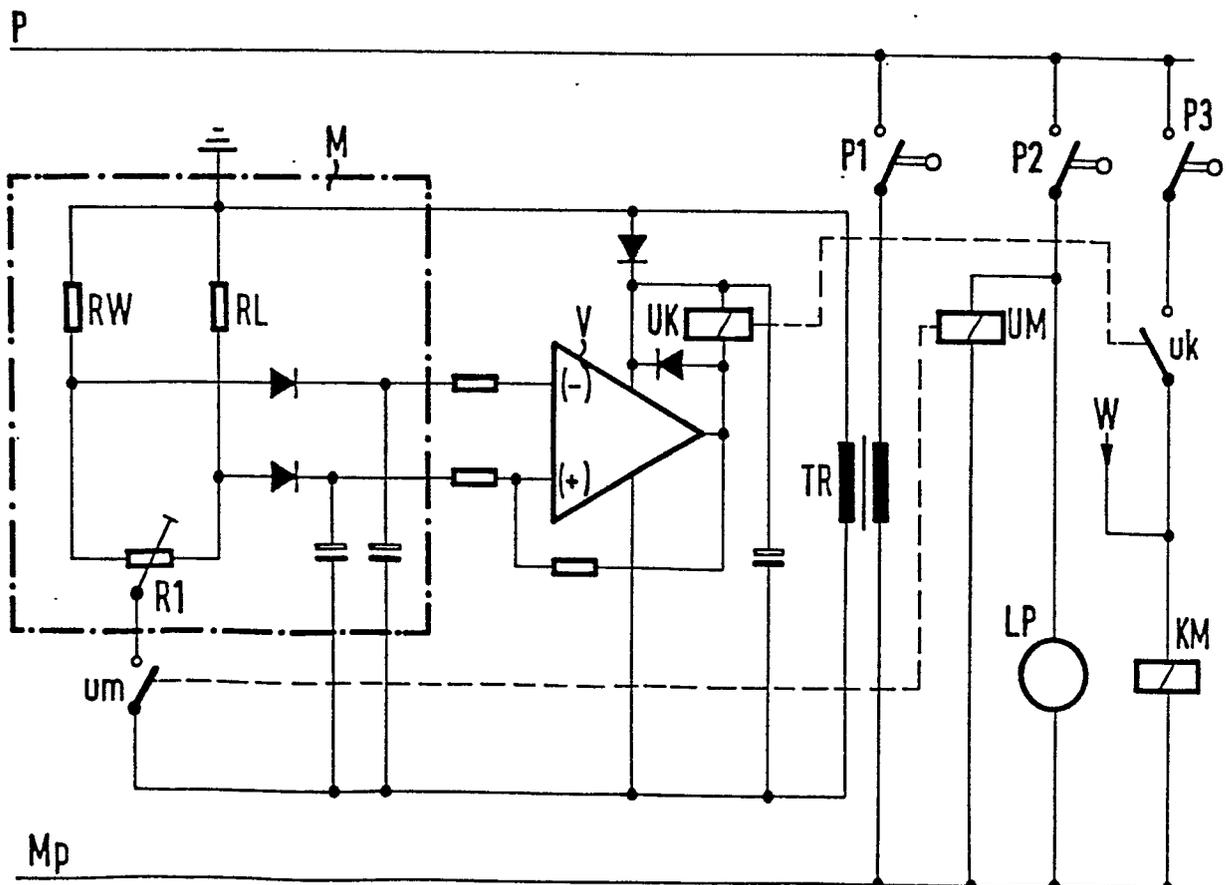


FIG. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	FR - A - 2 412 638 (ASKO-UPO OY) * Seite 1, Zeilen 38,39; Seite 2, Zeilen 1-40; Seite 3, Zeile 1; Seite 4, Zeilen 17-33; Seite 5, Zeilen 17-24 * & DE - A - 2 854 148 --	1	D 06 F 33/02 35/00
	US - A - 2 430 668 (CHAMBERLIN) * Spalte 7, Zeilen 35-75; Spalte 8, Zeilen 1-19, 73-75; Spalte 9, Zeilen 1-8; Spalte 41, Zeilen 10-21; Spalte 42, Zeilen 21-35; Spalte 58, Zeilen 56-75; Spalte 59, Zeilen 1-6; Spalte 97, Zeilen 4-14 * --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	FR - A - 1 292 039 (ELLIS) * Zusammenfassung, Punkte 1c,d; Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 5-17; Seite 4, linke Spalte, Zeile 29 - Ende; Seite 4, rechte Spalte; Seite 5, linke Spalte, Zeilen 1-27 * --	1	D 06 F
	FR - A - 2 023 381 (MATSUSHITA) * Seite 9, Zeilen 9-41; Seite 10, Seite 11, Zeilen 1-30; Seite 12, Zeilen 5-33; Seite 13, Zeilen 8-19, 40,41; Seite 14, Zeilen 1-22; Ansprüche 1-3,6, 9,12,13 * & DE - C - 1 957 422 --	1,2	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band	1	
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	06-02-1981	D'HULSTER	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der Maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	3, Nr. 88, 27. Juli 1979, Seite 151 M 67, Tckyo, JP & JP - A - 54 66567 TOKYO SHIBAURA DENKI KK) * Zusammenfassung *		
	--		
DA	<u>DE - A - 1 485 076 (PHILIPS)</u> * Ansprüche *	1	
	--		RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	<u>GB - A - 1 401 426 (WIRA)</u> * Seite 1; Seite 2, Zeilen 1-52; Seite 3, Zeilen 44-61 *	1	
	--		
A	<u>DE - B - 1 259 827 (SIEMENS)</u> * Spalte 3, Zeilen 13-50; Spalte 4, Zeilen 1-17; Anspruch *	1	
	--		
A	<u>DE - A - 1 410 946 (RAUSCH)</u> * Seite 5, Zeile 13 - Ende; Seite 6, Zeilen 1-10; Seite 7, Zeile 2 - Ende *	1	
	--		
A	<u>US - A - 3 114 253 (MOREY LOEB)</u> * Spalte 4, Zeilen 60-74; Spalte 5, Zeilen 9-22; Spalte 11, Zeilen 16-40 *	1	
	--		
A	<u>US - A - 3 888 269 (BASHARK)</u> * Spalten 9,10 *	1	
