

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **80107677.9**

(51) Int. Cl.³: **D 06 F 31/00**

(22) Anmeldetag: **06.12.80**

(30) Priorität: **07.12.79 DE 2949228**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.81 Patentblatt 81/25

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH GB LI

(71) Anmelder: **Engelhardt & Förster**
Pfalzburger Strasse 71
D-2800 Bremen(DE)

(72) Erfinder: **Grunewald, Heinz**
Fritz Haber Strasse 5
D-2800 Bremen(DE)

(74) Vertreter: **Hoormann, Walter, Dr.**
Forrester & Boehmert Widenmayerstrasse 5/IV
D-8000 München 22(DE)

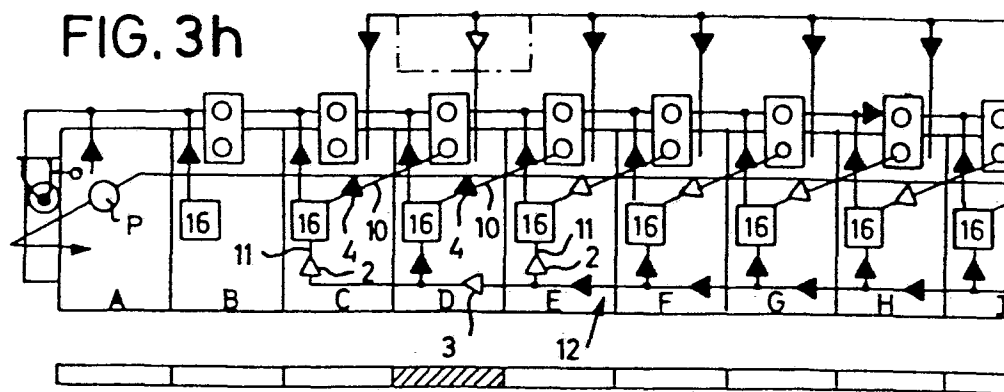
(54) **Verfahren zum gleichzeitigen Waschen verschiedenartiger Wäscheposten in einer Durchlaufwaschmaschine und zur Durchführung des Verfahrens geeignete Durchlaufwaschmaschinen.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum gleichzeitigen Waschen verschiedenartiger Wäscheposten, beispielsweise Weiß- und Buntwäscheposten, in einer Durchlaufwaschmaschine, sowie eine hierfür geeignete Durchlaufwaschmaschine mit einer Waschtrommel, deren voneinander getrennte Waschabteile jeweils mit einem anderen Waschabteil durch eine Gegenstromleitung verbunden sind, wobei die Gegenstromleitungen (10) jeweils mit einem hinsichtlich ihres Öffnungs- und Schließzustandes steuerbaren Absperrorgan (4) versehen sind, die Waschabteile (23 C bis K) außerdem jeweils über einen ein steuerbares Absperrorgan (2) aufweisenden Leitungsabschnitt (11) mit einer gemeinsamen Verbindungsleitung (12) verbunden sind, die jeweils zwischen zwei einander benachbarten Verbindungsleitungen (11) mit einem entsprechend steuerbaren Absperrorgan (3) versehen sind, und wobei eine programmgesteuerte Steuerungseinrichtung vorhanden ist, mittels welcher die Absperrorgane (2, 3, 4) so zu betätigen sind, daß die Gegenstromflüssigkeit um wenigstens ein Waschabteil herumzuführen ist, ohne daß aus dem umgangenen Waschabteil Flüssigkeit in ein anderes Waschabteil eintritt.

EP 0 030 691 A1

./...

FIG. 3h



Engelhardt & Förster, Pfalzburger Straße 71,
2800 Bremen

Verfahren zum gleichzeitigen Waschen verschieden-
artiger Wäscheposten in einer Durchlaufwasch-
maschine und zur Durchführung des Verfahrens
geeignete Durchlaufwaschmaschinen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum gleichzeitigen Waschen verschiedenartiger Wäscheposten, die beispielsweise jeweils entweder aus Weißwäsche oder aus Buntwäsche bestehen, in einer Durchlaufwaschmaschine mit mehreren ggf. jeweils mehrere Waschabteile aufweisenden Waschzonen, bei dem die am Waschmaschinenanfang im Bereich der Beladungs- bzw. Einweichzone taktweise nacheinander in die Waschmaschine

einggegebenen Wäscheposten jeweils nach einer vorgegebenen Behandlungs- bzw. Taktzeit selbsttätig in das nächste Waschabteil überführt werden und am Ende der Waschmaschine taktweise nacheinander abgegeben werden.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine insbesondere zur Durchführung des vorgenannten Verfahrens geeignete und bestimmte Durchlaufwaschmaschine zum Waschen von Wäsche, mit einer um ihre Längsachse antreibbaren Waschtrommel, deren beim Waschen im wesentlichen badmäßig voneinander getrennte Waschabteile jeweils mit einem benachbarten Waschabteil durch eine Gegenstromleitung verbunden sind, durch welche beim Transport der Wäscheposten von einem Waschabteil ins nächste ein Teilstrom der dem am Trommelende befindlichen Waschabteil über eine Speiseleitung zugeführten Flüssigkeit im Gegenstrom zu der einem am Trommelfanfang befindlichen Waschabteil postenweise zugeführten, die Waschabteile taktweise nacheinander durchlaufenden Wäsche durch die Waschmaschine zu führen ist, und mit einer Einweichleitung, durch welche der Rest der am Trommelende zugeführten Flüssigkeit von der am Trommelende befindlichen Spülzone zu der am Trommelfanfang befindlichen Beladungs- und Einweichzone zu leiten ist.

Beim Waschen von Wäsche unterscheidet man bekanntlich grundsätzlich zwei unterschiedliche Verfahren, nämlich einerseits das sog. Mehrlaugenverfahren, bei dem die Waschlauge am Ende der einzelnen Waschzonen ausgetauscht, d.h. abgelassen und durch neue Waschlauge ersetzt wird, und zum anderen Strömungsverfahren, bei denen die zu waschende Wäsche auf ihrem Gang durch die Waschmaschine von der Waschlauge begleitet wird.

Im Rahmen der Strömungsverfahren wird das sog. Gegenstrom-

verfahren aus verschiedenen Gründen bevorzugt, bei dem der am Ende der Waschmaschine befindlichen Waschzone (Spülzone) über eine Speiseleitung Frischwasser zugeführt wird, welches die Maschine nach Verlassen der Spülzone dann mit einem Teilstrom im Gegenstrom zur Wäsche durchströmt, während der überwiegende Reststrom der am Waschmaschinenende zugeführten Flüssigkeit über eine hier als Einweicheitung bezeichnete Verbindung der am Waschmaschinenanfang befindlichen Belade- und Einweichezone zugeführt wird.

Das Gegenstromverfahren ist gegenüber anderen bekannten Waschverfahren schon deshalb zu bevorzugen, weil der Wasserbedarf prozentual etwa um diejenige Menge (beispielsweise 25%) kleiner ist, welche die Waschmaschine im Gegenstrom zur Wäsche durchströmt. Darüber hinaus spart man aber auch etwa in entsprechendem Umfange an Waschmitteln, Waschmittelzusätzen und nicht zuletzt auch an Energie, die zum zonenweisen unterschiedlichen Aufheizen der Waschlauge erforderlich ist, so daß sich Gegenstrom-Durchlaufwaschmaschinen in den vergangenen Jahren in großem Umfange in der Praxis durchgesetzt haben.

Das Waschen von Wäsche in einer Gegenstrom-Durchlaufwaschmaschine ist unproblematisch, solange sich zur gleichen Zeit stets nur Wäscheposten gleicher Art (z.B. lediglich Weißwäsche) in der Waschmaschine befinden, die nicht nur jeweils gleich zu behandeln sind, sondern sich auch nicht gegenseitig nachteilig beeinflussen können. Letzteres kann aber beispielsweise dann der Fall sein, wenn Waschposten verschiedener Art, also beispielsweise einerseits aus Weißwäsche bestehende Waschposten und andererseits aus Buntwäsche bestehende Waschposten, in beliebiger Folge in eine derartige Waschmaschine eingegeben werden, und sich

mithin dann auch gleichzeitig in der Waschmaschine befinden. Denn unter solchen Umständen kann durch Abfärbung der Buntwäsche mit Farbstoffen versetzte Waschlauge bzw. verfärbtes Spülwasser bei einer Praktizierung des an sich aus Wirtschaftlichkeitsgründen wünschenswerten Gegenstromverfahrens zu einer Verfärbung der Weißwäsche führen.

Es kommt hinzu, daß bei dem vorstehend angeführten Beispiel die Weißwäsche in bestimmten Waschzonen mit höheren Temperaturen zu behandeln ist als Buntwäsche, so daß auch derartige Gesichtspunkte in derartigen Fällen der Durchführung des Gegenstromverfahrens entgegenstehen.

Aus diesen Gründen hat man in Wäschereien, in denen Waschgut verschiedener Art anfällt, beispielsweise eine kleinere Waschmaschine zum Waschen von Buntwäsche aufgestellt und eine Großwaschmaschine zum Waschen von Weißwäsche.

Eine solche Arbeitsweise ist aber bereits aus Wirtschaftlichkeitsgründen im Hinblick auf die hierfür tätigenden Investitionen äußerst unbefriedigend, so daß man sich seitens der Waschmaschinenhersteller bemüht hat, Großwaschmaschinen für Wäschereien zu entwickeln, mit denen gleichzeitig verschiedenartige Wäscheposten gewaschen werden können.

Diese aus Gegenstrom-Durchlaufwaschmaschinen gleichsam rückentwickelten Waschmaschinen arbeiten aber nun wiederum nach dem alten, aus Wirtschaftlichkeitsgründen zwischenzeitlich an sich verworfenen Prinzip des Mehrlaugenverfahrens, wobei man diese scheinbar zwangsläufigen Nachteile in Kauf genommen hat, um den Wäschereien die anderenfalls erforderlichen Investitionen für eine zweite Waschmaschine zu ersparen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Waschverfahren der eingangs beschriebenen Gattung zu schaffen, mit dem der Waschvorgang gegenüber bekannten Verfahren zum gleichzeitigen Waschen verschiedenartiger Wäscheposten durch Einsparung von Wasser, Wasch- und Waschhilfsmitteln sowie Energie erheblich wirtschaftlicher durchzuführen ist.

Außerdem soll mit der vorliegenden Erfindung eine Durchlaufwaschmaschine der eingangs beschriebenen Gattung geschaffen werden, mittels welcher das erfindungsgemäße Waschverfahren durchzuführen ist, und die sich zum Waschen gleichartiger Wäscheposten außerdem dazu eignet, diese in an sich bekannter Weise nach dem wirtschaftlichen Gegenstromverfahren zu waschen.

Als Lösung des verfahrensmäßigen Teils der Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß Wäscheposten einer überwiegend vorhandenen ersten Art (also z.B. Weißwäsche) in an sich bekannter Weise im Gegenstromverfahren gewaschen werden, und daß gleichzeitig in der Waschmaschine befindliche Wäscheposten einer in minderem Umfang vorhandenen zweiten Art (z.B. Buntwäsche oder Wollstücke) in an sich bekannter Weise im Mehrlaugenverfahren gewaschen werden, wobei der im Gegenstrom zur Wäsche strömende Teilstrom jeweils aus einem Wäsche erster Art enthaltenden Waschabteil unter Umgehung eines Wäsche zweiter Art enthaltenden Waschabteils dem nächsten in Gegenstromrichtung liegenden, Wäsche erster Art enthaltenden Waschabteil zugeführt wird.

Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, daß beim Gegenstromverfahren bekanntlich ein Teilstrom der am Waschmaschinenende eingeführten Waschflüssigkeit die Waschmaschine im Gegenstrom zur Wäsche taktweise von Waschabteil zu Waschabteil

durchläuft, während bei dem Mehrlaugenverfahren die Waschlauge jeweils am Ende einer Waschzone vollständig abgelassen und durch frische Waschflüssigkeit ersetzt wird.

Bei Praktizierung des erfindungsgemäßen Waschverfahrens kann man mithin nicht nur auf die Investition für eine weitere, im allgemeinen kleinere Waschmaschine zum Waschen von in minderm Umfang vorhandener Wäsche (beispielsweise Buntwäsche) verzichten, sondern man erreicht darüber hinaus den Vorteil, daß man bei der in größerem Umfang vorhandenen Wäsche erster Art, also z.B. Weißwäsche, die Vorteile des Gegenstromverfahrens erhält bzw. beibehalten kann und sich unter Verzicht auf eine zweite Waschmaschine nicht die Nachteile eines Mehrlaugenverfahrens einhandelt, welche lediglich bei der in minderm Umfang vorhandenen Wäsche zweiter Art praktiziert wird.

Wie schon die Rückentwicklungen an sich moderner Gegenstrom-Durchlaufwaschmaschinen in Mehrlaugen-Waschmaschinen zeigen, hat man ein gleichzeitiges Waschen von Postenwäsche unterschiedlicher Art unter Praktizierung des allseits als vorteilhaft anerkannten Gegenstromverfahrens bisher für unmöglich und eine Art Widerspruch in sich gehalten, da man an sich verständlicherweise davon ausgegangen ist, daß der im Gegenstrom zur Wäsche durch die Waschmaschine geführte Teilstrom der am Ende der Waschmaschine in deren Spülzone eingeleiteten Waschflüssigkeit vermeintlich zwangsläufig beispielsweise im Falle von Weiß- und Buntwäsche zu einer Verfärbung der Weißwäsche und einer unsachgemäßen Behandlung der Buntwäsche durch zu hohe Temperaturen führen müsse. Dieses von Haus aus schon vom Begriff her vorhandene und an sich verständliche Vorurteil der Fachwelt ist mithin erfindungsgemäß durch die Schaffung einer den jeweiligen Momentanverhältnissen

anpaßbaren, gleichsam "wandernden By-Pass"-Leitung überwunden worden, mittels welcher je nach den tatsächlichen Verhältnissen ein oder mehrere Waschabteile von dem im Gegenstrom zur Wäsche strömendem Teilstrom der Waschlauge umgangen werden und das Gegenstromprinzip unter Aufrechterhaltung der weiter oben genannten Vorteile nach dieser Umgehung sodann fortgesetzt wird, wie weiter unten noch erläutert ist.

Der die auf die Waschmaschine gerichtete Aufgabenteil wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Gegenstromleitungen jeweils mit einem steuerbaren, d.h. hier wahlweise zu öffnenden oder zu schließenden, Absperrorgan versehen sind, und daß die Waschabteile außerdem jeweils über einen ein steuerbares Absperrorgan aufweisenden Leitungsabschnitt mit einer gemeinsamen Verbindungsleitung verbunden sind, die jeweils zwischen zwei einander benachbarten Waschabteilen mit einem steuerbaren Absperrorgan versehen ist.

Die vorliegende Erfindung ist insbesondere auf sog. Doppeltrommelwaschmaschinen anwendbar, bei welcher die Waschabteile der innenliegenden Waschtrommel jeweils mit dem zwischen der Waschtrommel und der festen Außentrommel befindlichen Raum durch Durchgangsöffnungen verbunden sind, wobei diese den einzelnen Waschabteilen zugeordneten Räume zumindest im wesentlichen gegeneinander abgedichtet sind, da sich bei Doppeltrommel-Durchlaufwaschmaschinen die erfindungsgemäße Anordnung und Ausgestaltung der einzelnen Leitungen in besonders einfacher und zweckmäßiger Weise realisieren läßt. Sie ist indes grundsätzlich auch bei sog. Eintrommelmaschinen zu verwirklichen, wenn diese aufgrund ihrer Ausbildung die erfindungsgemäße Anordnung der verschiedenen Leitungen gestatten, wie dieses beispielsweise bei einer

bekannten Eintrommelmaschine der Fall ist, bei welcher zwischen zwei einander benachbarten Waschabteilen Lippendichtungen vorhanden sind, zwischen welche auch bei Drehen der Trommel ortsfeste Leitungsenden in diese einzuführen sind.

Bevorzugte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Die Erfindung wird nachstehend an Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf eine Zeichnung weiter erläutert.
Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des Mittelteils einer erfindungsge-
mäßigen Durchlaufwaschmaschine, wobei zur Verdeutlichung des erfindungsge-
mäßigen Prinzips nur die für die Erfindung
wesentlichsten Leitungen und Leitungs-
abschnitte nebst Absperrorganen
eingezeichnet sind;
- Fig. 1a eine Fig. 1 entsprechende Darstellung
für reinen Gegenstrombetrieb, wobei
in den einzelnen Waschabteilen jeweils
aus Weißwäsche bestehende, gleich-
artige Wäscheposten vorhanden sind;
- Fig. 1b eine Fig. 1 entsprechende Darstellung,
wobei in einem gestrichelt dargestellten
Wäscheabteil Buntwäsche vorhanden ist,
während sich in den übrigen Wäscheab-
teilen Weißwäsche befindet;
- Fig. 2 eine darstellungsmäßig Fig. 1 entsprechen-
de Variante;
- Fig. 2a eine Fig. 2 entsprechende Darstellung
bei einem Waschzustand gemäß Fig. 1a;
- Fig. 2b eine Fig. 2 entsprechende Darstellung
nach einem Fig. 1b entsprechenden
Waschzustand;

Fig. 3 eine gegenüber Fig. 1 vervollständigte, schematische Darstellung des Leitungsschaltplans einer erfindungsgemäßen Doppeltrommel-Durchlaufwaschmaschine; und

Fig. 3a Darstellungen gemäß Fig. 3 beim bis 3w Durchlauf eines aus Buntwäsche bestehenden Waschpostens durch die im übrigen Weißwäsche enthaltende Waschmaschine.

Fig. 1 zeigt eine stark schematisierte Darstellung eines mittleren Abschnittes einer Durchlaufwaschmaschine zum postenweisen Waschen von Wäsche, und zwar in der Art eines sich auf die für die Erfindung wesentlichsten Leitungen beziehenden Schaltplans, wobei weitere vorhandene Leitungen der besseren Übersicht halber fortgelassen sind, die weiter unten anhand von Fig. 3 erläutert werden.

Die im ganzen mit 20 bezeichnete Waschmaschine besitzt eine um ihre Längsachse 21 drehbare Waschtrommel 22, wobei es grundsätzlich beliebig und demgemäß zunächst einmal offen gelassen ist, ob es sich um eine Ein- oder eine Doppeltrommelmaschine handelt.

Die Waschtrommel 22 weist eine Reihe von Waschabteilen 23 auf, die beim Waschvorgang badmässig voneinander getrennt sind, wobei in Fig. 1 nur einige dieser Waschabteile 23 dargestellt sind, welche der besseren Erläuterung halber zum Teil mit Ordnungszahlen .1, .2 etc., versehen sind.

Jeweils zwei einander benachbarte Waschabteile 23 sind durch eine Gegenstromleitung 10 miteinander verbunden, durch welche nach Durchführung eines Waschtaktes beim Transport der Waschesten in Richtung des Pfeiles 24 von einem Waschabteil ins

nächste ein Teilstrom der am nicht dargestellten Trommelende dem dort befindlichen, zur Spülzone gehörenden Waschabteil über eine in Fig. 1 nicht dargestellte (weiter unten unter Bezugnahme auf Fig. 3 erläuterte) Speiseleitung zugeführten Flüssigkeit im Gegenstrom zur Wäsche - also entgegen dem Pfeil 24 - in das nächste Waschabteil zu überführen ist. Die Gegenstromleitungen 10 sind jeweils mit einem mittels einer programmierten Steuereinrichtung wahlweise zu öffnenden oder zu schließenden Absperrorgan 4 versehen.

Außerdem besitzt die Waschmaschine 20 eine in Fig. 1 ebenfalls nicht dargestellte und weiter unten unter Bezugnahme auf Fig. 3 erläuterte Einweichleitung, durch welche der Rest der am Trommelende in der Spülzone zugeführten Flüssigkeit, der nicht als Teilstrom im Gegenstrom zu der Wäsche durch die Maschine strömt, von der Spülzone direkt nach der am Trommelanfang befindlichen Beladungs- und Einweichzone geleitet wird.

Die Waschabteile 23 sind außerdem jeweils über einen Leitungsabschnitt 11 mit einer gemeinsamen Verbindungsleitung 12 verbunden, wobei zwischen der Trommel 22 und der Verbindungsleitung 12 in den Leitungsabschnitten 11 jeweils ein ebenfalls durch die erwähnte Steuereinrichtung steuerbares, d.h. wahlweise zu öffnendes oder zu schließendes, Absperrorgan 2 angeordnet ist.

Weiterhin ist jeweils zwischen zwei einander benachbarten Waschabteilen 23 bzw. den Einmündungsstellen der Leitungsabschnitte 11 in die Verbindungsleitung 12 ein wahlweise zu öffnendes oder zu schließendes, mittels der erwähnten Steuereinrichtung steuerbares Absperrorgan 3, vorhanden.

Befinden sich in den Waschabteilen 23 nur beispielsweise aus Weißwäsche bestehende Wäscheposten, so arbeitet die Waschmaschine 20 nach dem normalen Gegenstromprinzip. Die Waschtrommel 22 wird mithin während eines Waschtaktes reversierend angetrieben und vollführt eine oszillierende Schwenkbewegung (beispielsweise um 90° oder 180°) um ihre Längsachse 21. Nach Beendigung des Waschtaktes macht die Waschtrommel 22 sodann eine vollständige Umdrehung, wobei ein jeweils in einem Waschabteil 23 befindlicher Wäscheposten zusammen mit dem wesentlichen Anteil der in diesem Waschabteil 23 befindlichen Waschflüssigkeit in Richtung des Pfeiles 24 ins benachbarte Waschabteil 23 gefördert wird, was beispielsweise mittels einer als Wendelrutsche o.dgl. ausgebildeten Transporteinrichtung erfolgen kann. Gleichzeitig strömt ein Teil der in diesem nächsten Waschabteil 23 befindlichen Waschlauge über die diese beiden Waschabteile verbindende Gegenstromleitung 10 entgegen dem Pfeil 24 ins benachbarte Waschabteil u.s.f..

Wie Fig. 1a zeigt, sind dabei die in den Gegenstromleitungen 10 vorhandenen Absperrorgane 4 geöffnet und die in der Verbindungsleitung 12 befindlichen Absperrorgane 3 sowie die in den Leitungsabschnitten 11 vorhandenen Absperrorgane 2 geschlossen, wobei ein geschlossener Zustand von Absperrorganen in der Zeichnung dadurch verdeutlicht ist, daß diese jeweils schwarz angelegt sind, während offene Absperrorgane lediglich umrandet dargestellt sind. Bei normalem Gegenstrombetrieb mit Wäsche ein und derselben Art könnte man mithin auf die Leitungen 11 und 12 und die darin befindlichen Absperrorgane 2 und 3 verzichten, wie dieses auch von bekannten Gegenstromwaschmaschinen her bekannt ist.

Befindet sich dagegen in einem Waschabteil - gemäß Fig. 1b

beispielsweise im Waschabteil 23.3 - Wäsche einer zweiten Art, und zwar im vorliegenden Beispiel Buntwäsche, so kann im Bereich dieses Waschabteils 23.3 der normale Gegenstrombetrieb nicht aufrechterhalten werden, da dieses u.a. zu einer Verfärbung der Weißwäsche im Waschabteil 23.2 führen würde.

Demgemäß wird gemäß Fig. 1b in diesem Beladungszustand das dem Waschabteil 23.3 zugeordnete Absperrorgan 4.3 in der Gegenstromleitung 10.3 geschlossen. Außerdem wird das Absperrorgan 4.4 in der das Waschabteil 23.4 mit dem Waschabteil 23.3 verbindenden Gegenstromleitung 10.4 geschlossen, und es wird weiterhin das im Leitungsabschnitt 11.3 befindliche Absperrorgan 2.3 geschlossen, so daß das Buntwäsche enthaltende Waschabteil 23.3 damit gegen seine Umgebung gleichsam abgekapselt ist und weder diese beeinflussen, noch auch von dieser beeinflusst werden kann.

Um den Gegenstrombetrieb und die damit verbundenen Vorteile im übrigen aufrechterhalten zu können, wird das Absperrorgan 2.4 im Leitungsabschnitt 11.4 sowie das Absperrorgan 2.2 im Leitungsabschnitt 11.2 geöffnet. Weiterhin werden die Absperrorgan 3.3 und 3.4, welche sich zwischen den Leitungsabschnitten 11.2 und 11.4 befinden, geöffnet, so daß die Gegenstromflüssigkeit aus dem Waschabteil 23.4 mithin unter Umgehung des Waschabteils 23.3 über den Leitungsabschnitt 11.4, einen die Absperrorgane 3.4 und 3.3 enthaltenden Abschnitt der Verbindungsleitung 12 und den Leitungsabschnitt 11.2 in das nächste Weißwäsche enthaltende Abteil 23.2 strömen kann, von wo aus sich der normale Gegenstrombetrieb dann analog zu Fig. 1a weiter fortsetzt. Das gleiche gilt für die Waschabteile 23.5 etc., die sich in Richtung des Pfeiles 24 an das Waschabteil 23.4 anschließen. Auch dort

findet normaler Gegenstrombetrieb statt.

Dabei ist die Steuerung der einzelnen Absperrorgane in ihre Offen- oder Schließstellung je nach dem gegenwärtigen Beladungszustand unproblematisch, da diese mittels einer von einem programmierten Rechner ohne Schwierigkeiten steuerbar sind, wobei es lediglich erforderlich ist, bei der Eingabe in den Rechner einzugeben, welcher Art der jeweils eingegebene Waschposten ist.

Prinzipiell ändert sich ersichtlich auch dann nichts, wenn mehrere entweder benachbarte oder mit Abstand zueinander liegende Waschabteile 23 Buntwäsche enthalten, während die übrigen Waschabteile 23 Weißwäsche enthalten bzw. umgekehrt, da ein solcher Beladungszustand lediglich eine Frage der Steuerung der Absperrorgane ist, wobei das unter Bezugnahme auf die Fig. 1, 1a und insbesondere 1b vorstehend erläuterte erfindungsgemäße Prinzip unverändert aufrechterhalten wird.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die bei der Ausgestaltung gemäß Fig. 1 gesondert ausgebildeten Gegenstromleitungen 10, die Verbindungsleitung 12 und die die Verbindungsleitung 12 mit der Waschtrommel verbindenden Leitungsabschnitte 11 zum Teil zusammenfallen können, wie dieses in Fig. 2 dargestellt ist, wobei dann gemäß Fig. 2 die Gegenstromleitungen 10 jeweils von einem Abschnitt der Verbindungsleitung 12 Gebrauch machen und die die Waschtrommel 22 jeweils mit der Verbindungsleitung 12 verbindenden Leitungsabschnitte ebenfalls einen weiteren Abschnitt der jeweiligen Gegenstromleitung 10 darstellen, in dem dann jeweils das Absperrorgan 2 angeordnet ist.

Fig. 2a zeigt in analoger Weise zu Fig. 1a den Zustand bei

reinem Gegenstromprinzip, bei dem sich in der Waschtrommel 22 lediglich Wäsche einer einzigen Art (z.B. Weißwäsche) befindet. Dabei sind dann gemäß Fig. 2a die in der Verbindungsleitung 12 befindlichen Absperrorgane 3 geschlossen.

Befindet sich dagegen gemäß Fig. 2b in einem Waschabteil 23.3 Buntwäsche, so findet der normale Gegenstrombetrieb von Waschabteil zu Waschabteil vom Ende der Waschtrommel her nur bis zum Waschabteil 23.5 statt, während das Buntwäsche enthaltende Waschabteil 23.3 wiederum gegen seine Umgebung abgekapselt ist, wie dieses vorstehend unter Bezugnahme auf Fig. 1b bereits erläutert worden ist. Die dem Waschabteil 23.3 zugeordneten Absperrorgane 2.3 und 4.3 sind mithin geschlossen, während das zwischen ihnen in der Verbindungsleitung 12 befindliche Absperrorgan 3.3 geöffnet ist, so daß die Gegenstromflüssigkeit entgegen der Waschrichtung gemäß Pfeil 24 aus dem Waschabteil 23.4 durch das geöffnete Absperrorgan 4.4 über die Verbindungsleitung 12, das darin befindliche, geöffnete Absperrorgan 3.3 und das geöffnete Absperrorgan 2.2 unter Umgehung des Waschabteils 23.3 in das Waschabteil 23.2 strömen kann.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß dem Waschverfahren im Gegenstromprinzip keineswegs notwendigerweise beispielsweise Weißwäsche vorbehalten ist, während beispielsweise gleichzeitig zu waschende Buntwäsche oder Wollsachen im Mehrlaugenverfahren gewaschen werden, wie dieses weiter unten noch ausführlicher erläutert ist, sondern daß man die Betriebsweise zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit zweckmäßigerweise so vorsieht, daß die in überwiegender Menge vorhandene Wäscheart im Gegenstromverfahren gewaschen wird, während die im minderen Umfange vorhandene Wäsche zweiter Art nach dem Mehrlaugenverfahren behandelt wird.

Fig. 3 zeigt in einem gegenüber den Fig. 1 und 2 vervollständigten Leitungsschaltplan eine als Doppeltrommelmaschine ausgebildete Durchlaufwaschmaschine 20, wobei die drehbare Waschtrommel in Fig. 3 nicht dargestellt ist, sondern deren Außentrommel in schematischer Darstellung. Dabei sei nochmals darauf verwiesen, daß es sich bei der Darstellung gemäß Fig. 3 mehr oder weniger um einen Leitungs-Schaltplan handelt, so daß die der besseren Übersicht halber gewählte relative Anordnung der Leitungen zueinander und zur Trommel der tatsächlichen Anordnung (beispielsweise höhenmäßig) selbstverständlich nicht entspricht.

Die Außentrommel der Waschmaschine 20 besitzt Waschabteile A bis K, wobei die zu waschende Wäsche postenweise in das Waschabteil A eingegeben wird, welches mithin die Beladungszone und gemeinsam mit dem Waschabteil B die Einweichzone darstellt. Bei den Waschabteilen C bis G handelt es sich um einzelnen Waschzonen zugeordnete Waschabteile, während die Waschabteile H bis K die Spülzone darstellen.

Im oberen Teil von Fig. 3 ist eine Speiseleitung 13 dargestellt, durch welche Frischwasser in das Waschabteil K der Spülzone eingeleitet wird. Die Speiseleitung 13 setzt sich allerdings bis zum Waschabteil C fort und ist jeweils über einen Leitungsabschnitt 14 mit jedem Waschabteil C bis K verbunden, wobei in jedem Leitungsabschnitt 14 ein wahlweise zu Öffnendes oder zu schließendes Absperrorgan 6 vorhanden ist.

Vom Ende der Waschtrommel 20 erstreckt sich eine hier als Einweichleitung bezeichnete Leitung 15 an der Waschmaschine entlang nach vorn zum ersten Waschabteil A. In der Einweichleitung 15 ist eine Pumpe P vorhanden, mittels welcher etwa

75% der am Trommelende zugegebenen Waschflüssigkeit nach Verlassen der Spülzone zum Waschabteil A gefördert werden, während die restliche Flüssigkeit - also etwa 25% - die Waschmaschine 20 im Gegenstrom, d.h. also in entgegengesetzter Richtung zur Laufrichtung der Wäsche gemäß Pfeil 24, durchwandert, wie weiter unten noch erläutert ist.

Die Außentrommel der Waschmaschine 20 ist jeweils an ihrer Unterseite mit einem sog. Ablaufkasten 16 verbunden, an dem zur selektiven Beheizung bestimmter Waschabteile bzw. Waschzonen auch Dampf eingeleitet werden kann, worauf hier aber nicht weiter eingegangen werden soll. Von den Ablaufkästen 16 der Waschabteile C bis G sowie der Spülabteile H bis K geht jeweils ein mit einem steuerbaren Absperrorgan 2 versehener Leitungsabschnitt 11 zu einer unter Bezugnahme auf Fig. 1 bereits erläuterten Verbindungsleitung 12. Zwischen den Einmündungen der Leitungsabschnitte 11 in die Verbindungsleitung 12 ist jeweils gemäß Fig. 1 bzw. 2 ein steuerbares Absperrorgan 3 angeordnet.

An einer Seite der Waschmaschine 20 befinden sich sog. Pulsatoren, wie sie in der DE-AS 25 27 503 beschrieben sind. Der Pulsator eines Waschabteils besitzt mithin eine über dem normalen Waschflüssigkeitsniveau in Drehrichtung des Waschtrommelbodens am Umfang liegende Öffnung in einem Zwischenbehälter, der über eine unterhalb des normalen Waschflüssigkeitsniveaus in ein entgegen dem Pfeil 24 vorgeordnetes Waschabteil mündende Gegenstromleitung 10 aufweist, wobei in jeder Gegenstromleitung 10 ein steuerbares Absperrorgan 4 angeordnet ist.

Weiterhin ist eine in einen Ablaufkanal 17' einmündende Abflußleitung 17 vorhanden, die mit jedem Waschabteil A bis

K über eine Leitung 18 verbunden ist, in der jeweils ein steuerbares Absperrorgan 1 angeordnet ist. In der Abflußleitung 17 befinden sich jeweils im Bereich der Waschabteile B bis K Überlaufstöpsel 19, welche den einzelnen Waschabteilen zugeordnet sind.

Unter der Waschmaschine 20 ist in Fig. 3 ein den Waschabteilen A bis K entsprechend aufgeteiltes Feld eingezeichnet, aus dem ersichtlich ist, ob sich in einem Waschabteil Weißwäsche oder Buntwäsche befindet, wobei im letzteren Fall das betreffende Kästchen schraffiert ist.

Im Zustand gemäß Fig. 3 befindet sich in der Waschmaschine 20 lediglich Wäsche einer Art, und zwar Weißwäsche, so daß der an sich bekannte, übliche Gegenstrombetrieb erfolgen kann.

Dabei strömt in Richtung des Pfeiles 25 Frischwasser aus einem Frischwasserreservoir in die Waschmaschine 20 ein, und zwar über das Absperrorgan K6 der Leitung K14 in das zur Spülzone gehörende Waschabteil K. Sämtliche Absperrorgane 1, 2, 3 und 6 sind mit Ausnahme des Absperrorgans K6 geschlossen und sämtliche Absperrorgane 4 in den Gegenstromleitungen 10 sind geöffnet. Der nicht als Teilstrom im Gegenstrom durch die Waschmaschine 20 strömende Reststrom strömt aus den zur Spülzone gehörenden Waschabteilen H, I und K über die Überlaufstöpsel 19 in den rechten Teil der Abflußleitung 17, der mit einem Absperrorgan 5 zum Kanal 17' hin geschlossen ist, so daß diese Flüssigkeit aus den Überlaufstöpsel 19 und ein geöffnetes Absperrorgan 5', welches sich in einer Verbindungsleitung zwischen der Abflußleitung 17 und der Einweichleitung 15 befindet und mittels der Pumpe P in das Waschabteil A gelangt.

Nach Beendigung des Waschtaktes dreht sich die Trommel um

360°, wobei jeder Waschposten in Richtung des Pfeiles 24 zusammen mit dem überwiegenden Anteil der Waschflüssigkeit in das benachbarte Waschabteil gelangt. Gleichzeitig strömt die Gegenstromflüssigkeit über die Gegenstromleitungen 10 und durch die geöffneten Absperrorgane 4 entgegen dem Pfeil 24 ins benachbarte Waschabteil u.s.f..

Wird gemäß Fig. 3a ein aus Buntwäsche bestehender Waschposten in das Waschabteil A eingegeben, so ändert sich während der Waschphase an den Ventilstellungen nichts. Eine Änderung tritt erst in der Transportphase ein, bei welcher das in der Leitung A18 befindliche Absperrorgan A1 geöffnet wird, um die nach dem Transport verbleibende, ggf. durch Buntwäsche verfärbte Restflüssigkeit in die Abflußleitung 17 abzugeben und das Waschabteil A für einen ggf. aus Weißwäsche bestehenden neuen Waschposten zu entleeren.

Hat der Buntwäscheposten dann gemäß Fig. 3c das Waschabteil B erreicht, so ändert sich bezüglich der Stellung der Absperrorgane gegenüber Fig. 3 wiederum nichts, da das dem Einweichen dienende Abteil B mit dem ersten Waschabteil C nicht über eine Gegenstromleitung 10 verbunden ist. Beim Transport des Buntwäschepostens aus dem Waschabteil B wird dann entsprechend der Arbeitsweise gemäß Fig. 3b das Absperrorgan B1 wiederum geöffnet, um nach dem Transport im Waschabteil B verbliebene Restflüssigkeit über die Abflußleitung 17 in den Kanal 17' ablaufen zu lassen. Am restlichen Abschnitt der Waschmaschine findet nach wie vor normaler Gegenstrombetrieb statt.

Hat der Buntwäscheposten das Waschabteil C erreicht (Fig. 3e), in dem eine Vorwäsche stattfindet, so wird zur Abkapselung des Waschabteils C gegenüber dem benachbarten Waschabteil D

das Absperrorgan C4 geschlossen und beim anschließenden Transportvorgang in das Waschabteil D gemäß Fig. 3f das Absperrorgan C1 wiederum geöffnet, so daß das Waschabteil C über die Abflußleitung 17 mit dem Kanal 17' verbunden ist.

Im Waschabteil D findet sodann gemäß Fig. 3g ein Badwechsel statt, wobei das Absperrorgan D1 zur Abflußleitung 17 hin geöffnet wird. Anschließend strömt dem Waschabteil D über die Speiseleitung 13 und den die Speiseleitung 13 mit dem Waschabteil D verbindenden Leitungsabschnitt 14 neue Waschflüssigkeit zu, wobei das in der Leitung D14 befindliche Absperrorgan D6 geöffnet ist. Statt dessen kann die neue Waschflüssigkeit dem Waschabteil D auch aus einem Vorratsbehälter V über die Leitung 14 zuströmen, in dem die Flüssigkeit bereits auf beispielsweise 60° C vorgewärmt werden kann.

Während des Waschtaktes, in dem sich die Buntwäsche im Waschabteil D befindet, sind gemäß Fig. 3h die Absperrorgane C4 in der die Waschabteile D und C verbindenden Gegenstromleitung D/C10 sowie das Absperrorgan D4 in der die Waschabteile E und D verbindenden Gegenstromleitung E/D10 geschlossen, während das Absperrorgan D3 in der Verbindungsleitung 12 und die Absperrorgane E2 und C2 in den Leitungsabschnitten E11 und C11 geöffnet sind, so daß einerseits die im Waschabteil D befindliche Buntwäsche gegen ihre Umgebung abgekapselt ist, und daß andererseits beim anschließenden Transportvorgang gemäß Fig. 3i Gegenstromflüssigkeit aus dem Waschabteil E unter Umgehung des Waschabteils D in das Waschabteil C strömen kann.

Beim anschließenden Waschvorgang im Waschabteil E erfolgt die Steuerung dann gemäß Fig. 3k entsprechend. Es sind

dann mithin außer dem Absperrorgan I2 die Absperrorgane E4 und D4 geschlossen, während die Absperrorgane F2, E3, D3 und D2 geöffnet sind, so daß Gegenstromflüssigkeit aus dem Waschabteil F unter Umgehung des mit Buntwäsche gefüllten Waschabteils E in das Waschabteil D strömen kann. Wie aus Fig. 3k u.a. zu entnehmen ist, findet zwischen den Waschabteilen D und C dann wiederum normaler Gegenstrombetrieb über die Gegenstromleitung D/C10 und das geöffnete Absperrorgan C4 statt. Es sei an dieser Stelle darauf verwiesen, daß jeweils nach dem Ablassen der Restflüssigkeit aus einem Waschabteil, in dem Buntwäsche vorhanden war, diese über die Abflußleitung 17 in den Kanal 17' abfließende, gleichsam verlorene Flüssigkeit durch eine kurzzeitige Zugabe von Frischwasser über die Speiseleitung 13 ausgeglichen werden kann, wenn das dem jeweiligen Waschabteil zugeordnete Absperrorgan 6 kurzzeitig geöffnet wird.

Bei den Absperrorganen 6 handelt es sich im übrigen um beispielsweise als Doppelventile ausbildbare Organe, wobei bei dem einen Ventil die Durchflußmenge einzustellen ist, und das andere Ventil lediglich in Offen- oder Schließstellung steuerbar ist. Wie aus den Fig. 3l bis 3o erkennbar ist, sind die Schaltungen der jeweiligen Absperrorgane dann jeweils entsprechend, d.h. so, daß ein Buntwäsche enthaltendes Waschabteil jeweils unter Aufrechterhaltung des Gegenstrombetriebes über einen aufgrund der Steuerung der Absperrorgane realisierten "wandernden By-Pass" umgangen wird. Beim Transport des aus Buntwäsche bestehenden Waschpostens vom Waschabteil G in das Waschabteil H (Fig. 3p) erreicht der Buntwäscheposten die Spülzone, wobei die Spülphase für die Buntwäsche dann im strömendem Überlaufverfahren erfolgen kann.

Der besondere Vorteil der Erfindung liegt darin, daß auch

bei gleichzeitigem Waschen von Wäscheposten unterschiedlicher Art in wirtschaftlich erwünschter Weise für eine überwiegend vorhandene Wäscheart das allseits als vorteilhaft erkannte Gegenstromverfahren durchgeführt werden kann, während in der gleichen Maschine gleichzeitig Wäsche zweiter Art gewaschen werden kann, ohne daß es zu einer gegenseitigen negativen Beeinflussung kommt, wobei sich die an sich wirtschaftlich ungünstige Waschweise nach dem Mehrlaugenverfahren mithin lediglich auf die in minderm Umfang vorhandene Wäsche zweiter Art beschränkt.

Der hierfür zu treffende Mehraufwand erschöpft sich in verschiedenen Leitungen und Absperrorganen sowie einer von einem programmierten Rechner gesteuerten Steuereinrichtung für die Absperrorgane, die wegen der notwendigen Waschprogramme als Grundausrüstung bei jeder Durchlaufmaschine vorhanden sind, und beansprucht insgesamt einen Investitionsaufwand, der weder mit den anderenfalls erforderlichen Investitionskosten für eine zweite Waschmaschine, noch auch auf Dauer mit den Wirtschaftlichkeits- einbußen bei Durchführung des Mehrlaugenverfahrens für sämtliche Wäscheposten vergleichbar ist.

A N S P R Ü C H E

=====

1. Verfahren zum gleichzeitigen Waschen verschiedenartiger Wäscheposten, beispielsweise Weiß- und Buntwäscheposten, in einer Durchlaufwaschmaschine mit mehreren ggf. jeweils mehrere Waschabteile aufweisenden Waschzonen, bei dem die am Waschmaschinenanfang im Bereich der Beladungs- bzw. Einweichzone taktweise nacheinander in die Waschmaschine eingegebenen Wäscheposten jeweils nach einer vorgegebenen Behandlungs- bzw. Taktzeit selbsttätig in das nächste Waschabteil überführt werden und am Ende der Waschmaschine taktweise nacheinander abgegeben werden, dadurch gekennzeichnet, daß Wäscheposten einer überwiegend vorhandenen ersten Art im Gegenstromverfahren gewaschen werden, und daß Wäscheposten einer in minderm Umfang vorhandenen zweiten Art im Mehrlaugenverfahren gewaschen werden, wobei der im Gegenstrom zur Wäsche durch die Maschine strömende Teilstrom der am Maschinenende eingeleiteten Waschflüssigkeit jeweils aus einem Wäsche erster Art enthaltenden Waschabteil unter Umgehung eines Wäsche zweiter Art enthaltenden Waschabteils dem nächsten in Gegenstromrichtung liegenden, Wäsche erster

Art enthaltenden Waschabteil zugeführt wird.

2. Durchlaufmaschine zum Waschen von Wäsche, mit einer um ihre Längsachse antreibbaren Waschtrommel, deren beim Waschen im wesentlichen badmässig voneinander getrennte Waschabteile jeweils mit einem benachbarten Waschabteil durch eine Gegenstromleitung verbunden sind, durch welche beim Transport der Wäscheposten von einem Waschabteil ins nächste ein Teilstrom der dem am Trommelende befindlichen Waschabteil über eine Speiseleitung zugeführten Flüssigkeit im Gegenstrom zu der einem am Trommelanfang befindlichen Waschabteil postenweise zugeführten, die Waschabteile taktweise nacheinander durchlaufenden Wäsche durch die Waschmaschine zu führen ist, und mit einer Einweichleitung, durch welche der Rest der am Trommelende zugeführten Flüssigkeit von der dort befindlichen Spülzone zu der am Trommelanfang befindlichen Beladungs- und Einweichzone zu leiten ist, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenstromleitungen (10) jeweils mit einem hinsichtlich ihres Öffnungs- und Schließzustandes steuerbaren Absperrorgan (4) versehen sind; daß die Waschabteile (23; C bis K) außerdem jeweils über einen ein entsprechend steuerbares Absperrorgan (2) aufweisenden Leitungsabschnitt (11) mit einer gemeinsamen Verbindungsleitung (12) verbunden sind, die jeweils zwischen zwei einander benachbarten Verbindungsleitungen (11) mit einem entsprechend steuerbaren Absperrorgan (3) versehen sind; und daß eine programmgesteuerte Steuerungseinrichtung vorhanden ist, mittels welcher die Absperrorgane (2, 3, 4) jeweils so zu öffnen bzw. zu schließen sind, daß die Gegenstromflüssigkeit um wenigstens ein Waschabteil herumzuführen ist und daß aus diesem umgangenen Waschabteil keine Flüssigkeit in ein anderes Waschabteil eintritt.

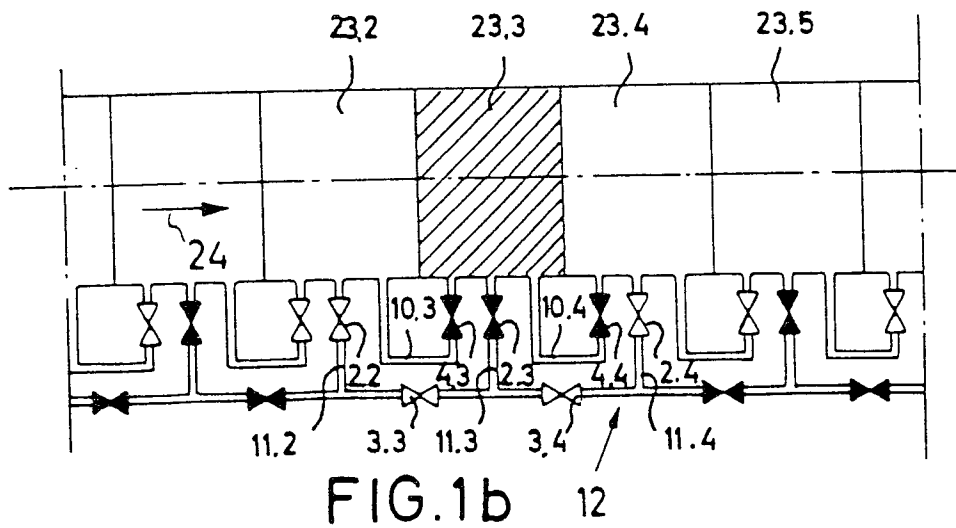
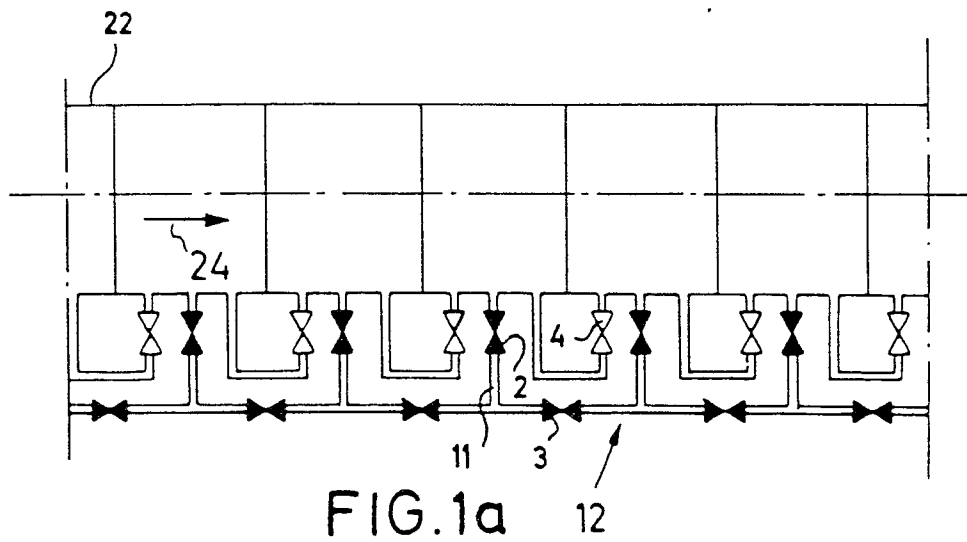
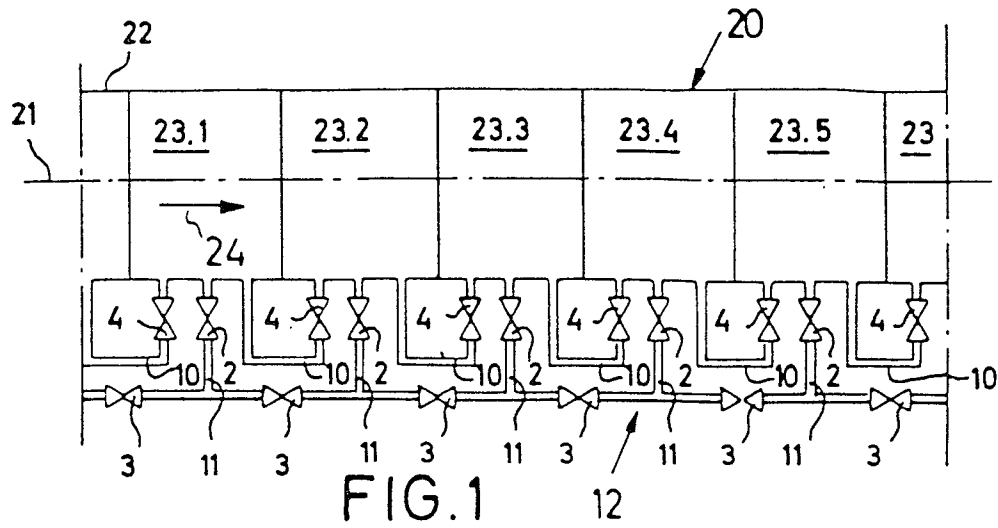
3. Waschmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschabteile (23; A bis K) jeweils über eine ein hinsichtlich seines Öffnungs- und Schließzustandes steuerbares Absperrorgan (1) enthaltende Leitung (18) mit einer Abflußleitung (17) verbunden sind.

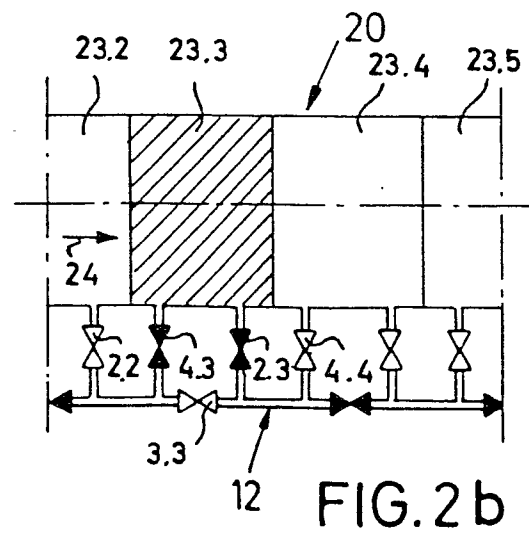
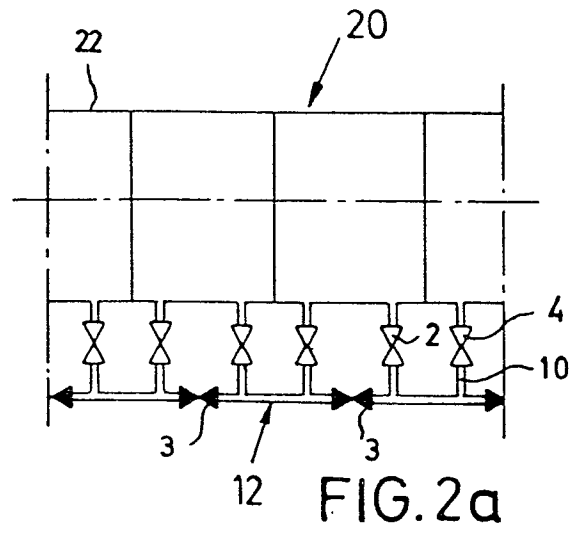
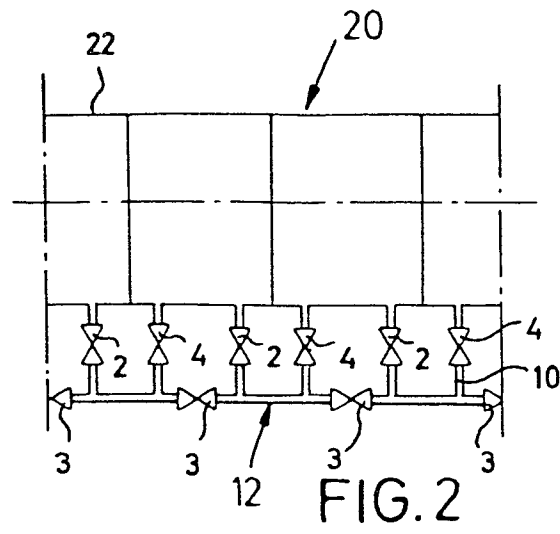
4. Waschmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschabteile (23; B bis K) jeweils über einen Überlauf (19) mit der Abflußleitung (17) verbunden sind.

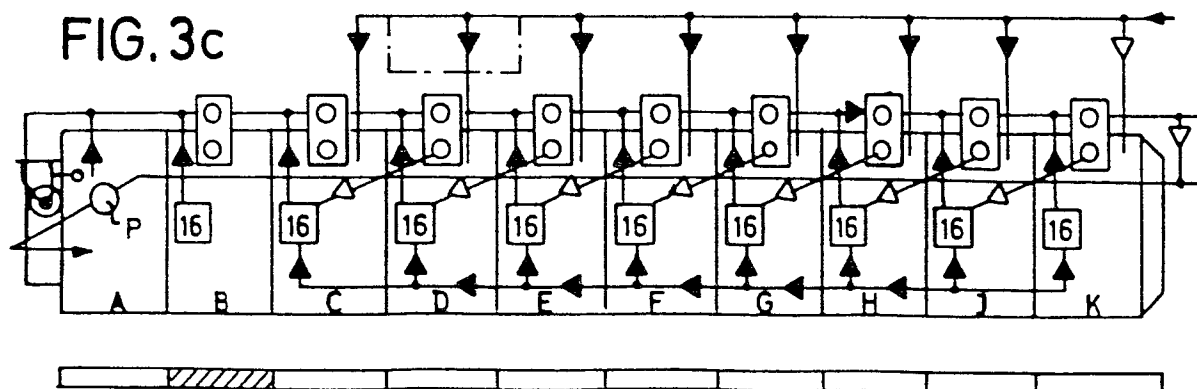
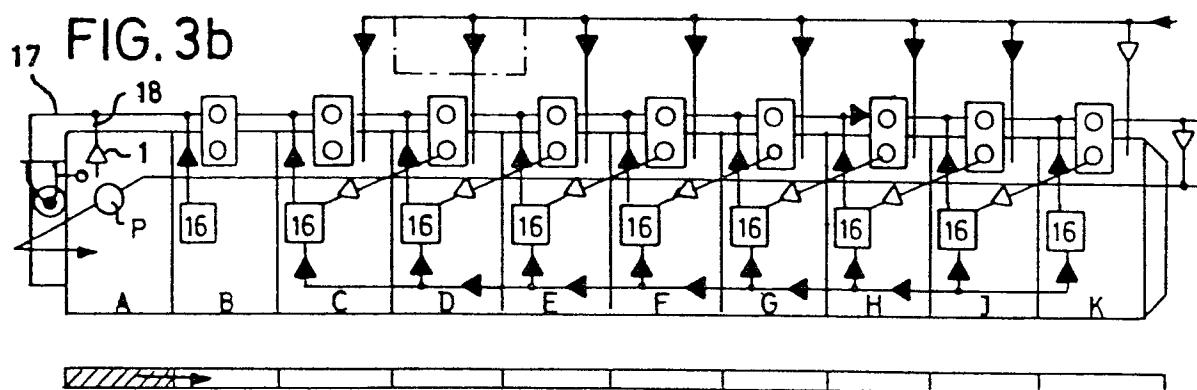
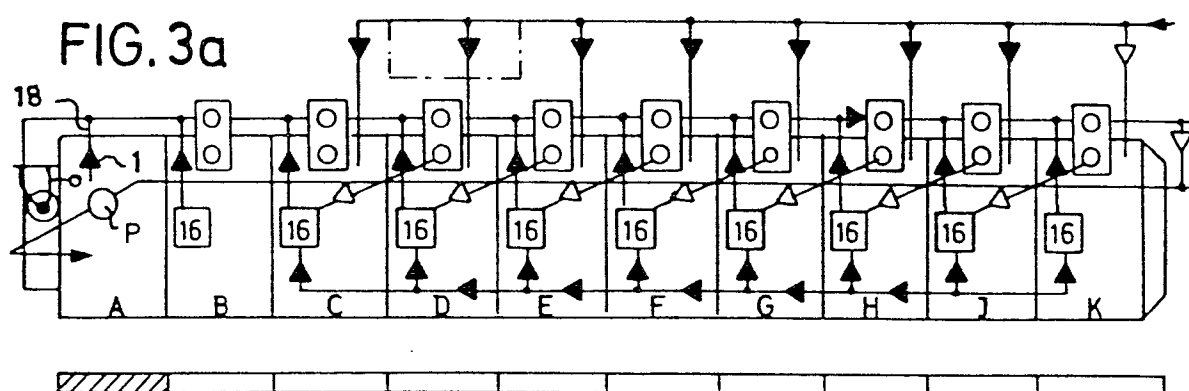
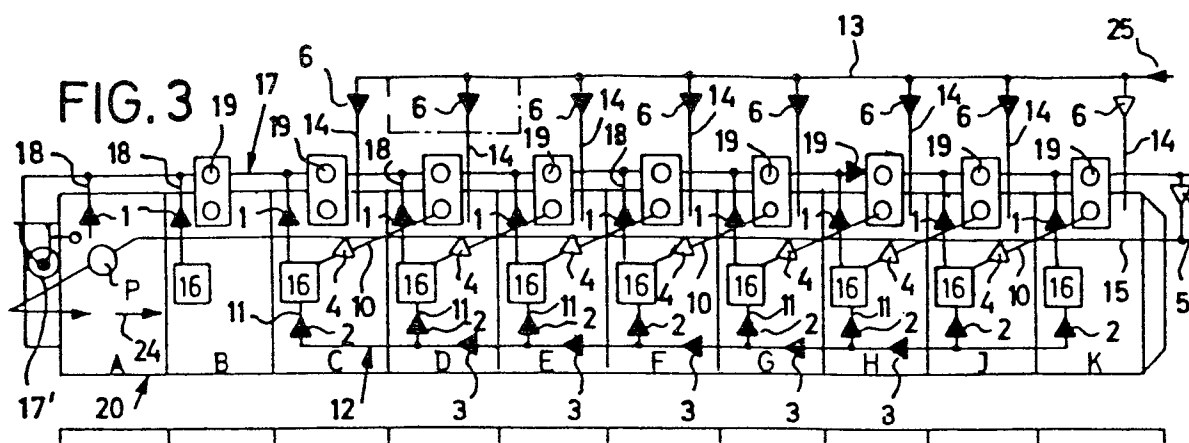
5. Waschmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Abflußleitung (17) an ihrem dem Abfluß (17') abgekehrten Ende über ein steuerbares Absperrorgan (5') mit der Einweichleitung (15) verbunden ist.

6. Waschmaschine nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Waschabteile (23; C bis K) jeweils über eine ein hinsichtlich seines Öffnungs- und Schließzustandes steuerbares Absperrorgan (6) enthaltende Leitung (14) mit der Speiseleitung (13) verbunden sind.

7. Waschmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Absperrorgane (6) in den die Speiseleitung (13) mit den Waschabteilen (C bis K) verbindenden Leitungen (14) so ausgebildet sind, daß der Durchfluß in der Offenstellung einstellbar ist.







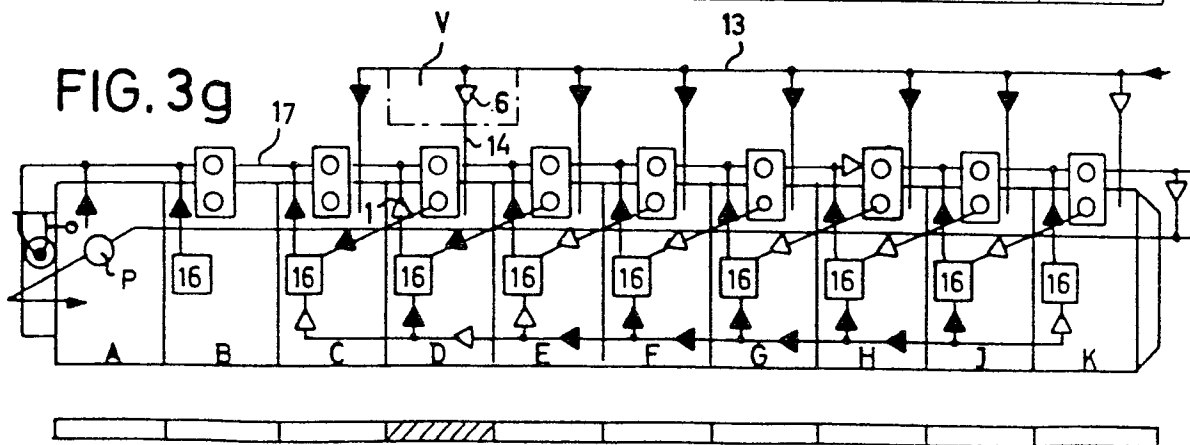
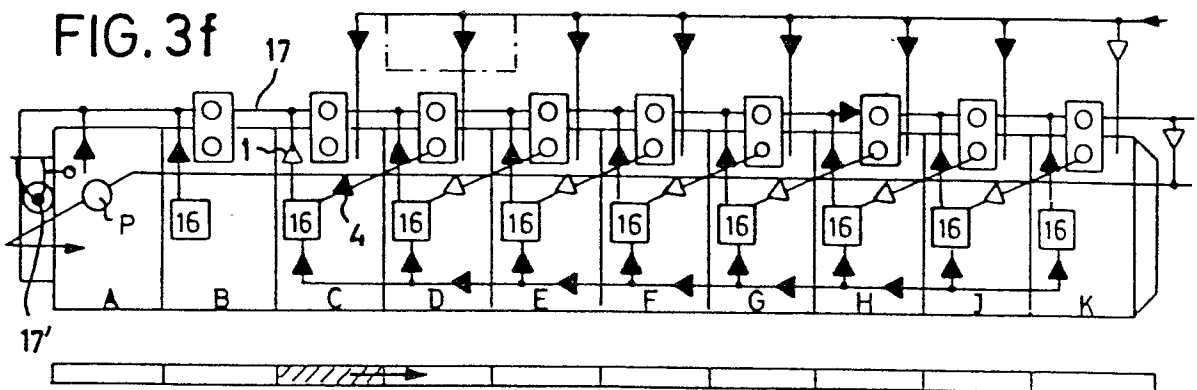
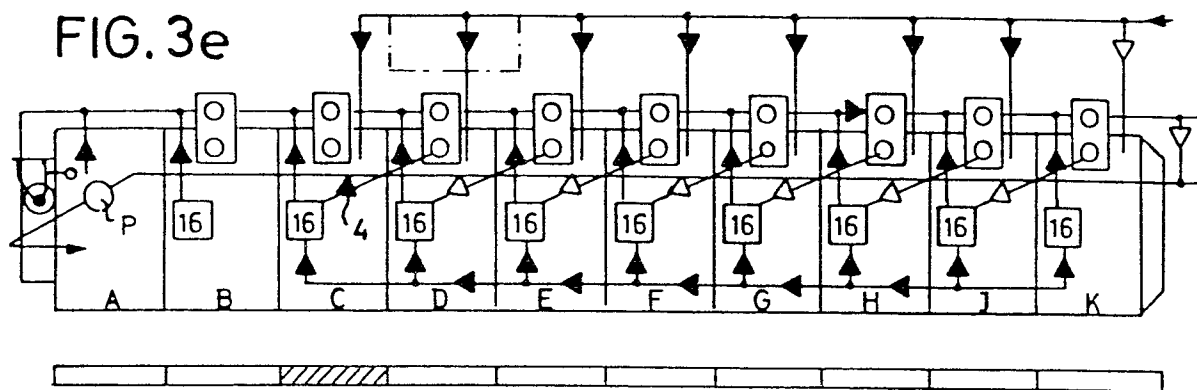
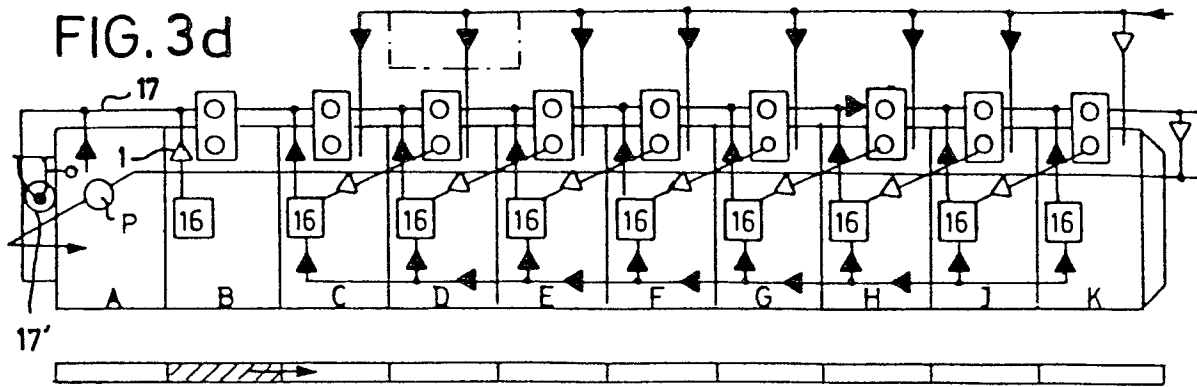


FIG. 3h

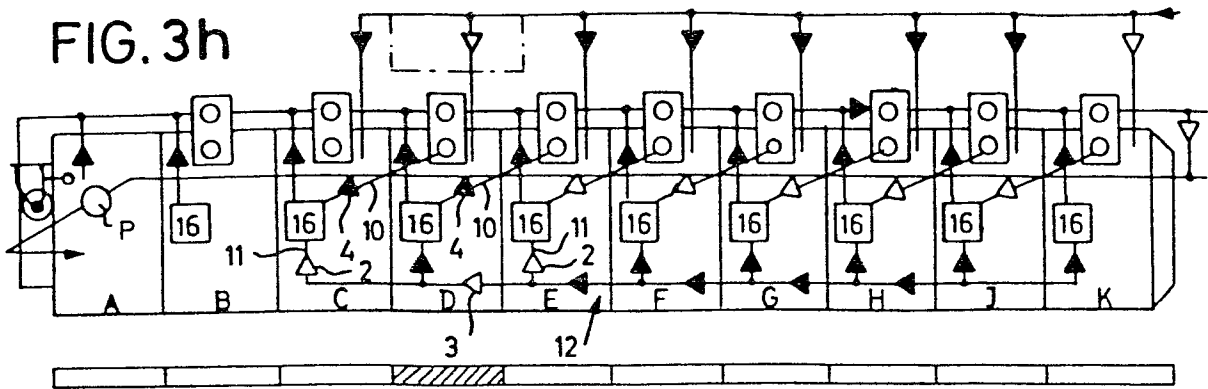


FIG. 3i

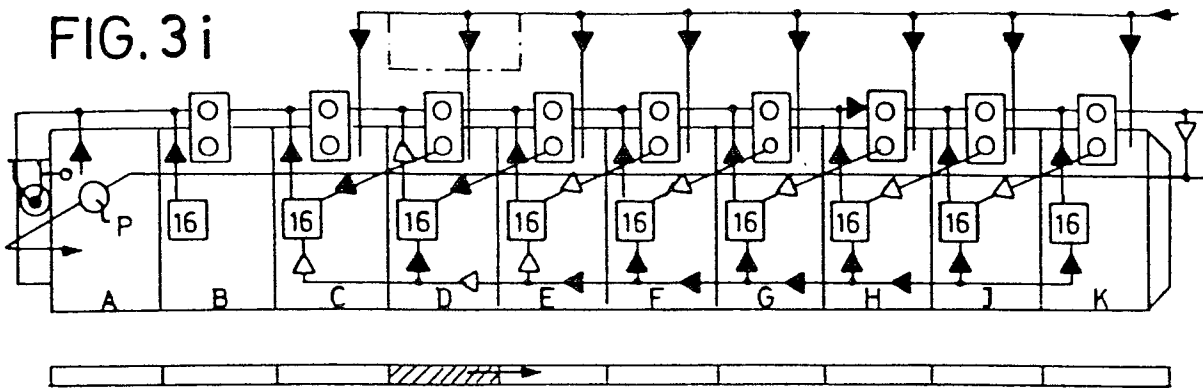


FIG. 3k

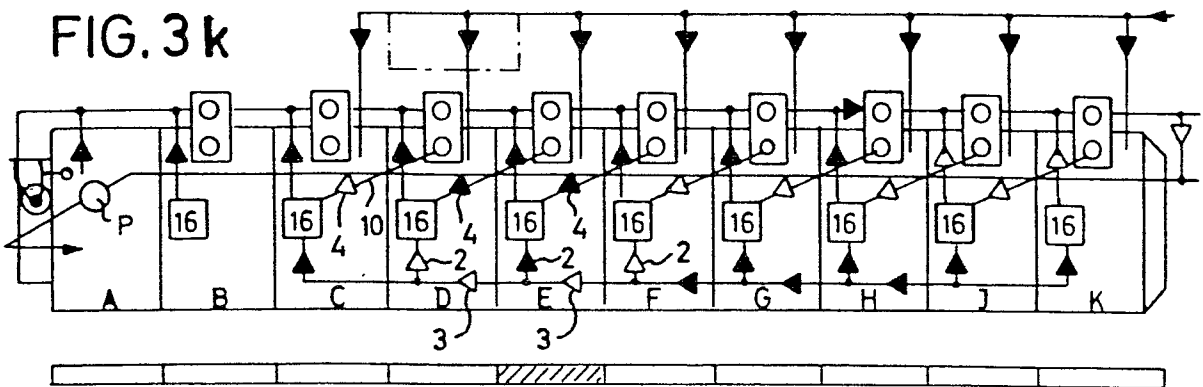
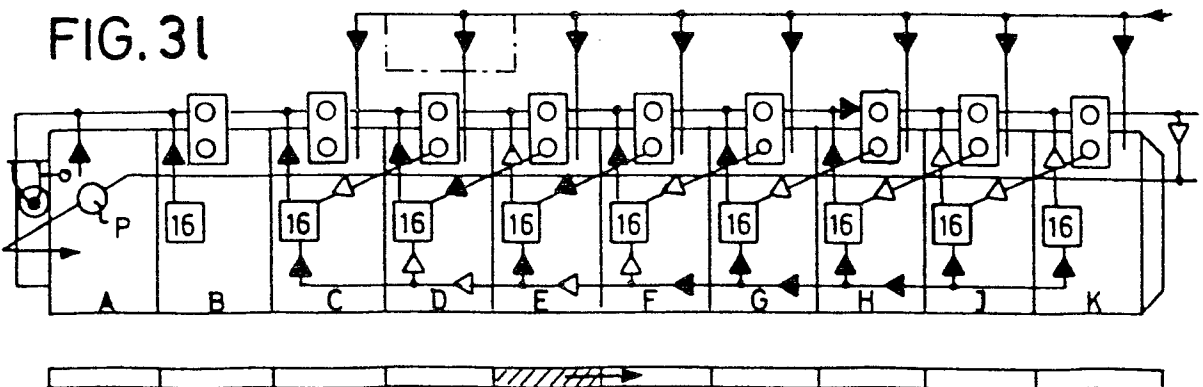
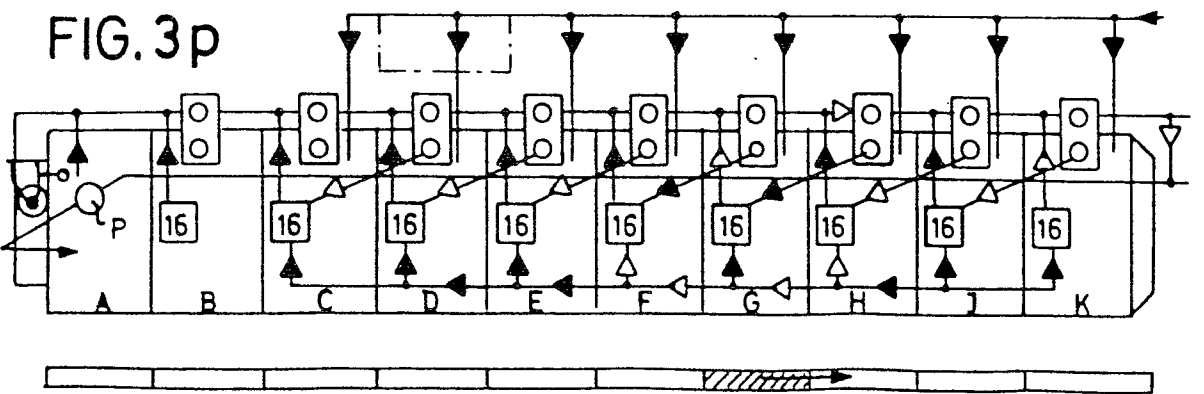
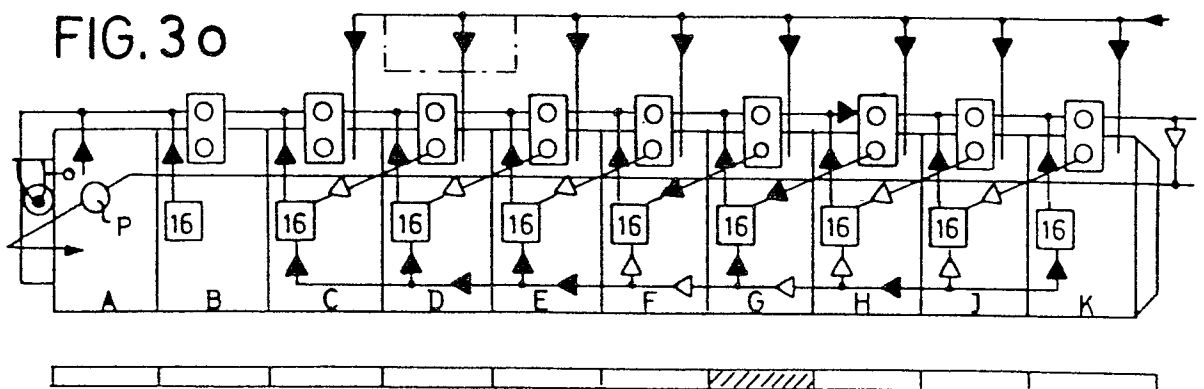
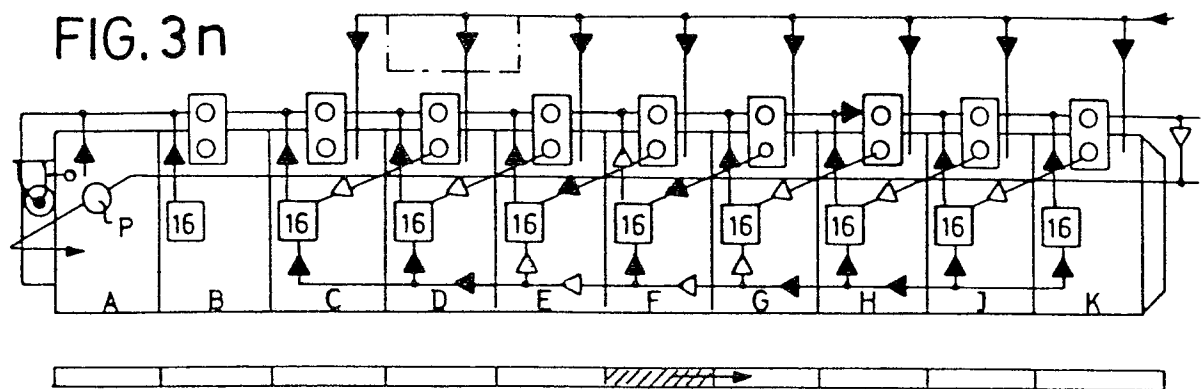
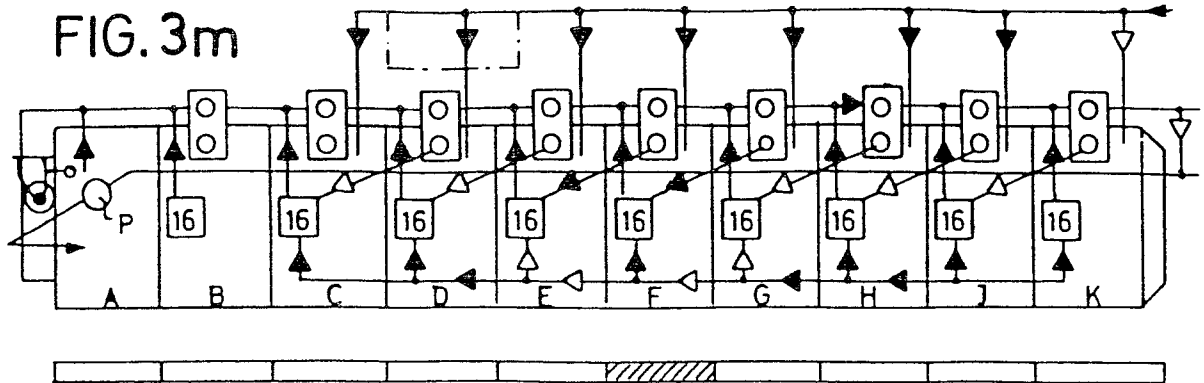


FIG. 3l





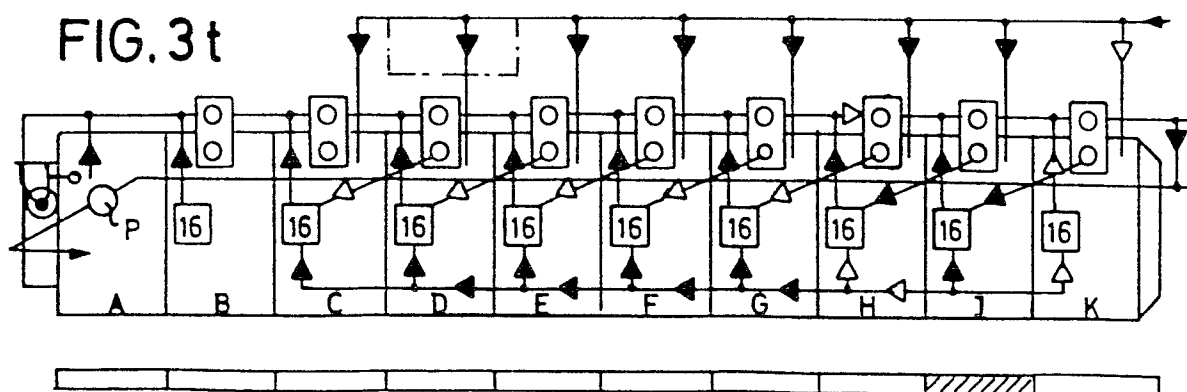
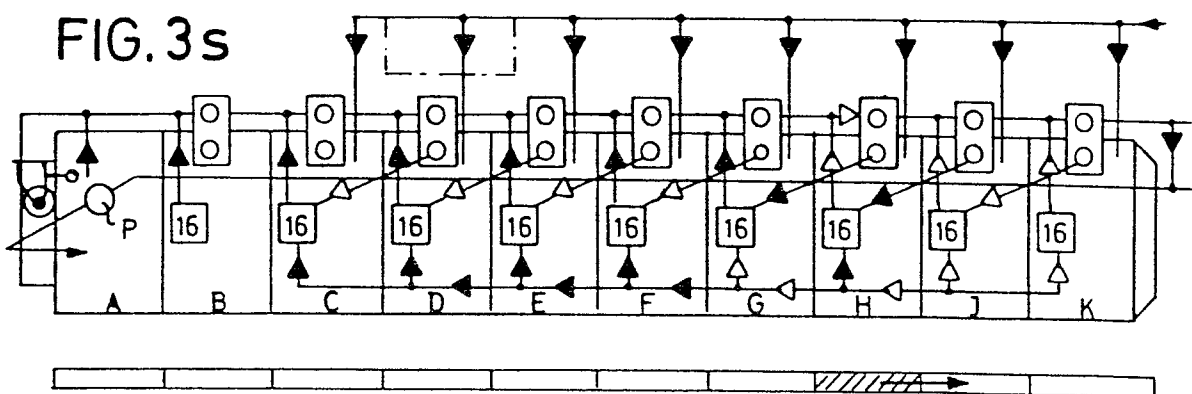
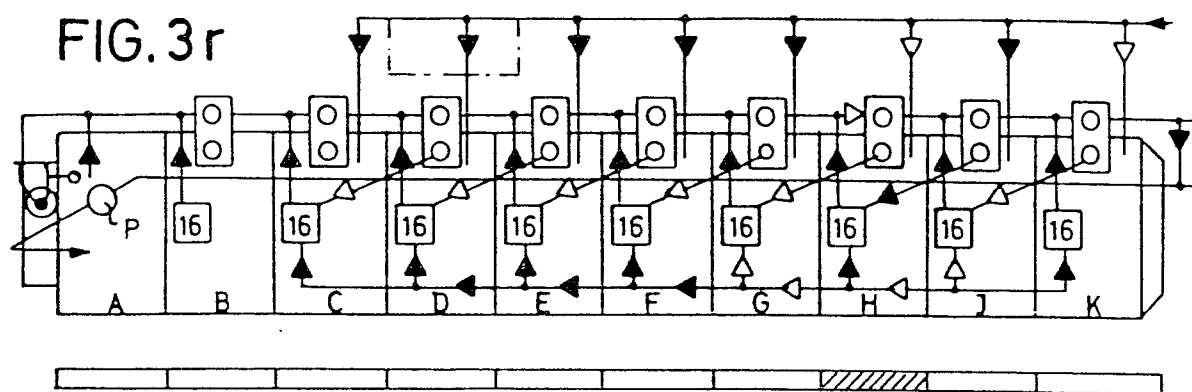
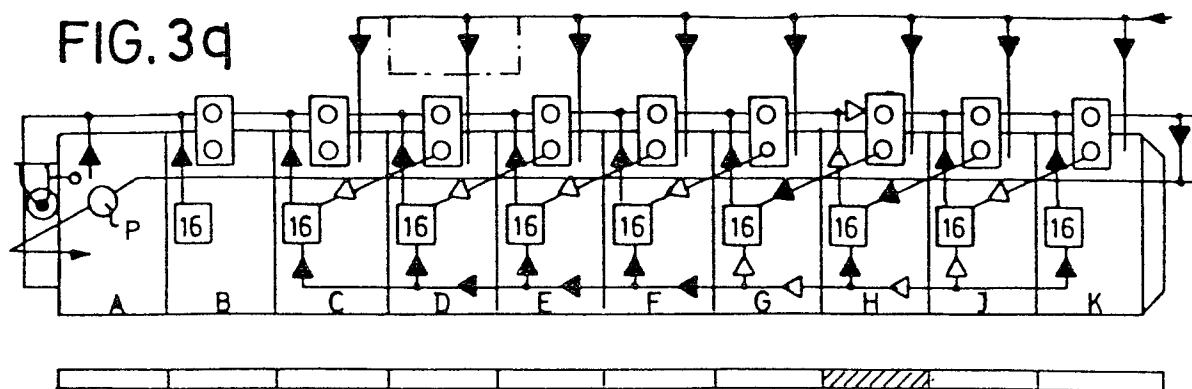


FIG. 3u

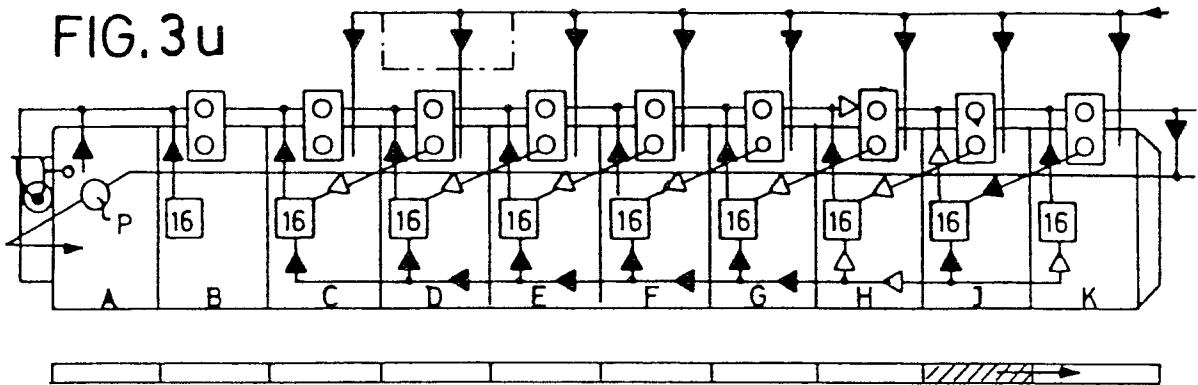


FIG. 3v

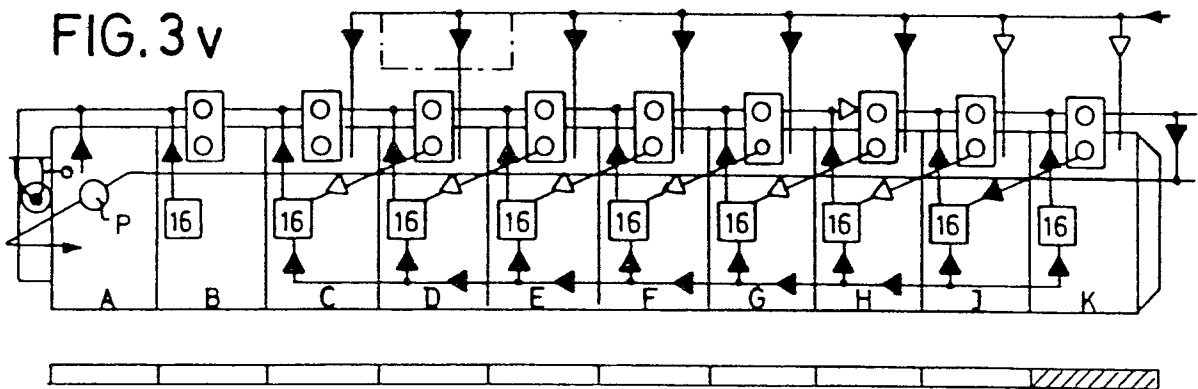
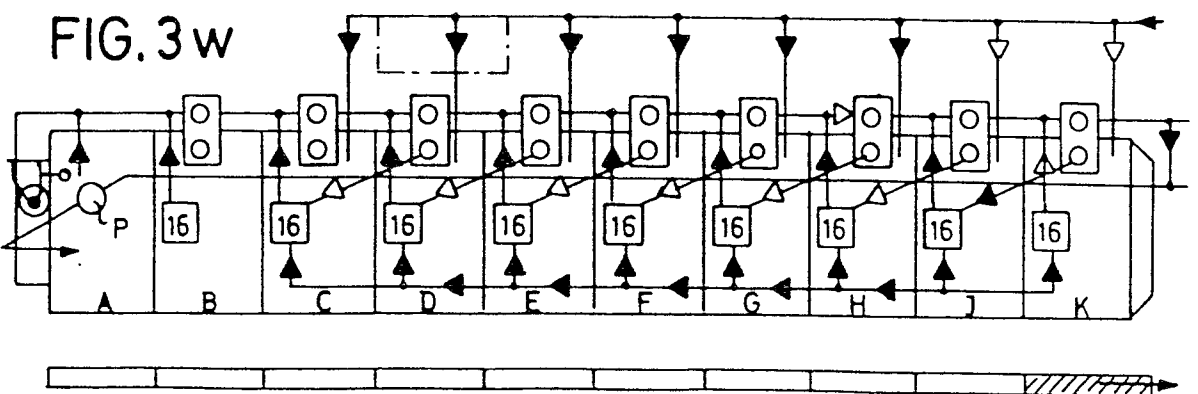


FIG. 3w



0030691



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 80 10 7677

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - A - 2 745 787</u> (VOSSWERKE) * Seiten 4-7 * --	1,2	D 06 F 31/00
P	<u>DE - A - 2 900 467</u> (POENSGEN, SULZMANN) * Seiten 4-6 * --	1-7	
A	<u>DE - A - 2 527 503</u> (ENGELHARDT, FORSTER) * Seite 3, Zeilen 21-31; Ansprüche * -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			D 06 F
			KATEGORIE DER GENANNTE 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
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	13-03-1981	D'HULSTER	