



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.04.2006 Patentblatt 2006/15**

(51) Int Cl.:  
**D06F 37/20<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **05021251.3**

(22) Anmeldetag: **29.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**  
**33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder: **Hellhake, Wolfgang**  
**59555 Lippstadt (DE)**

(30) Priorität: **11.10.2004 DE 102004049650**

(54) **Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine, wobei die Waschmaschine ein in einem im Gehäuse schwingbeweglich angeordnetes Wagggregat, welches im wesentlichen aus einem Laugebehälter (2) mit einer darin rotierend angeordneten Trommel (16) und einem Motor (19) beinhaltet, sowie einer Bedieneinheit und Auswerteeinheit (5), wobei die

Auswerteeinheit (5) eine Bewegung der Trommel mit einem Sensor für Drehbewegungen oder Drehzahlen (6) erfasst und auswertet. Mit der Auswertung wird zuverlässig ein Kind innerhalb der Trommel erkannt, wenn sich während einer ersten Phase (10) des Waschprogramms die Trommel (16) in unzulässiger Weise bewegt, wodurch ein vom Benutzer eingestelltes Waschprogramm vorzeitig abgebrochen wird.

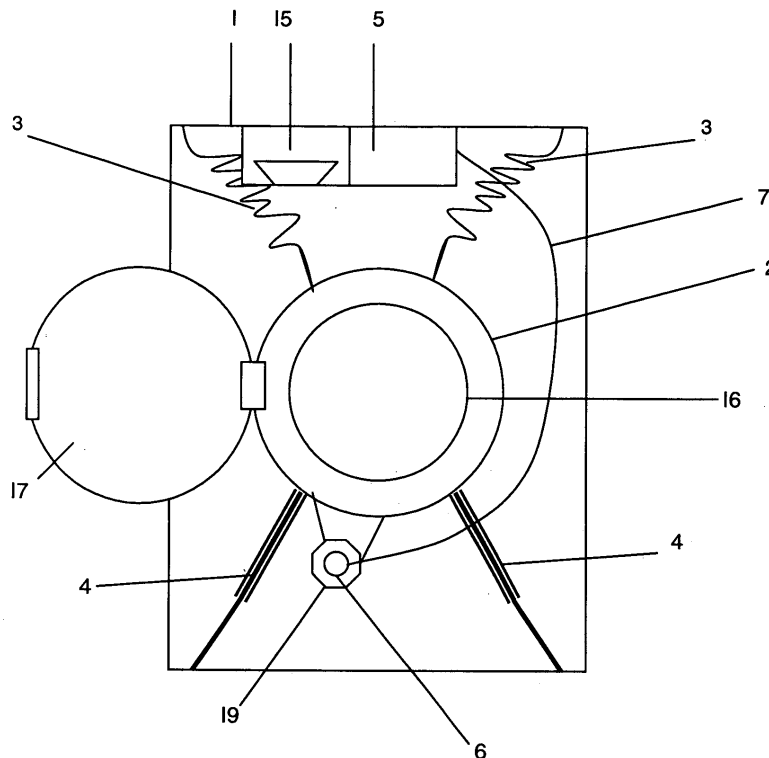


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse schwingbeweglich angeordneten Laugenbehälter, welcher eine drehbewegliche Trommel zur Aufnahme von Wäsche und/oder Waschflüssigkeit enthält und mit einem Motor zum Antrieb der Trommel, sowie einer Auswerteeinheit, wobei nach einer durch die Auswerteeinheit erkannten unzulässigen Bewegung in einer ersten Phase des Waschprogramms, in der der Motor zum Antrieb der Trommel inaktiv ist, die Fortsetzung des Waschprogramms verhindert wird.

**[0002]** Ein derartiges Verfahren ist aus der Schrift Patent Abstracts of Japan JP 2004065408 A bekannt. Hierbei wird mit Hilfe eines Sensors eine unzulässige Bewegung der Trommel oder des Behälters während der Ruhezeit zwischen dem Starten und der Ausführung des Waschprogramms erfasst. Ein ähnliches Verfahren ist in Patent Abstracts of Japan JP 10179978 A offenbart. Mit Hilfe eines Bewegungssensors oder Beschleunigungssensors auf der Oberseite des Laugenbehälters wird eine erfasste Bewegung als ein in der Trommel befindliches Kind erkannt. Hierbei ist es jedoch erforderlich, dass sich das in der Trommel befindliche Kind bewegt.

**[0003]** Ein weiteres Verfahren ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 42 25 769 A1 bekannt. Hierbei wird das in der Trommel befindliche Gewicht mit Hilfe eines Gewichtssensors vor dem Programmstart erfasst, wobei bei einer Überschreitung eines oberen Grenzwertes das Waschprogramm nicht gestartet bzw. eine Alarmmeldung ausgegeben wird. Dieses Verfahren ist jedoch nur für Waschmaschinen bis maximal 4,5 oder 5 Kg Trockenwäsche geeignet. Bei größeren Waschmaschinen für beispielsweise 8 Kg Trockenwäsche kann mit diesem Verfahren jedoch nicht mehr unterschieden werden, ob sich zulässiges Wäschegewicht oder ein Kind in der Trommel befindet, da das Gewicht eines Kindes im Bereich des zulässigen Trockengewichts bzw. Nassgewichts der Wäsche liegt.

**[0004]** Aus der europäischen Patentschrift EP 0 709 512 B1 ist ein Verfahren zur Ermittlung der Beladungsmenge in der Trommel offenbart. Die Drehzahl der Trommel wird im Reversierbetrieb überwacht, wobei eine Auswerteschaltung aufgrund des Schwingungsverhalten des Drehzahlsignals die Beladungsmenge bestimmt.

**[0005]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, mit einfachen Mitteln eine den Schutz für ein in der Trommel befindliches Kind zu verbessern.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhaft ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0007]** Der mit der Erfindung erreichbarer Vorteil besteht darin, dass mit einer sehr zuverlässigen Erkennung eines Kindes in der Trommel einer Waschmaschine eine hohe Sicherheit gewährleistet und eine mögliche Gefahr

vermieden wird. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass die Bereitstellung des Verfahrens sehr einfach und kostengünstig ist, da bereits vorhandene Sensoren und/oder Erfassungseinrichtungen für das Wäschegewicht bzw. Drehzahl der Trommel verwendet werden können. Dies geschieht auf einfache Weise dadurch, dass nach dem Starten des Waschprogramms bzw. nach Betätigen einer Starttaste in einer ersten Phase die Drehzahl oder Drehbewegung der Trommel direkt oder indirekt, beispielsweise über die Drehung des Antriebsmotors, überwacht wird. Auch Drehbewegungen um einen kleinen Drehwinkel, beispielsweise kleiner 5 Grad, werden erfasst und führen zu einer zuverlässigen Erkennung eines Kindes oder Tieres in unzulässiger Weise in der Trommel. Da in dieser ersten Phase der Motor inaktiv ist, wodurch die Trommel noch nicht durch den Motor bewegt wird, führt eine ermittelte Bewegung zum Beenden des vom Benutzer voreingestellten Waschprogramms. Ein weiterer Vorteil dieses Verfahrens ist, dass aufgrund des sensiblen Ansprechens des Sensors zur Erfassung einer Drehbewegung und der geringen Masse der Trommel auch sehr schwache Bewegungen in der ersten Phase zuverlässig erkannt werden.

**[0008]** In einer vorteilhaften Ausführungsform wird nach dem Starten des Waschprogramms bzw. nach Betätigen einer Starttaste in einer ersten Phase Wasser, insbesondere kaltes Wasser, in den Laugenbehälter und somit in die Trommel eingelassen. Ein in der Trommel schlafendes oder ruhendes Kind wird somit durch das eingelassene Wasser geweckt bzw. derart erschreckt, dass es sich aufgrund des unangenehmen nassen Gefühls bewegen wird. Somit wird die Erkennung für ein in der Trommel befindliches Kind verbessert.

**[0009]** Die Menge und die Temperatur des eingelassenen Wassers ist derart begrenzt, dass ein in der Trommel befindliches Kind nicht ertrinken kann oder anderweitig gefährdet wird. Hierfür ist es zweckmäßig, dass die Menge des Wassers nur einer Teilmenge der für einen Waschgang vorgesehener Waschflüssigkeit entspricht.

**[0010]** Es versteht sich von selbst, dass in dieser ersten Phase des Waschprogramms keine mit Waschmittel versetzte Lauge in den Laugenbehälter eingelassen wird. In einer vorteilhaften Ausführung wird während der ersten Phase dem eingelassenen Wasser kein Waschmittel zugesetzt. Hierfür wird das Wasser unter Umgehung des Waschmitteleinspülkastens bzw. unter Umgehung des Waschmittelfachs oder Waschmittelfächer im Waschmitteleinspülkasten (15) eingelassen.

**[0011]** Nach dem Erkennen eines Kindes aufgrund einer Bewegung der Trommel in einer Ruhephase sind als Maßnahmen optische oder akustische Alarmmeldungen oder ein selbständiges Entriegeln oder Öffnen des Bullauges denkbar.

**[0012]** Die Dauer für diese erste Phase des Waschprogramms ist so bemessen, dass zu Beginn der ersten Phase für beispielsweise 30 sek das Wasser eingelassen wird und danach für eine voreingestellte Zeit, beispiels-

weise 60 sek gewartet wird, bis die zweite Phase, die das eigentliche Waschprogramm beinhaltet, beginnt. Während der gesamten ersten Phase, beispielsweise 90 sek wird eine mögliche Bewegung des Waschaggregats bzw. der Trommel erfasst, wobei bei Erkennung einer durch ein Kind verursachte Bewegung die zweite Phase nicht gestartet wird.

**[0013]** Es ist auch denkbar, dass in diesem Fall die erste Phase sofort nach der Erkennung beendet bzw. abgebrochen wird, wodurch sich die erste Phase verkürzt, um die Zeit, in der sich ein Kind in der Trommel oder Laugenbehälter befindet, zu verkürzen. Somit sollen unnötige Angstzustände eines Kindes möglichst vermieden werden.

**[0014]** In zweckmäßiger Weise wird die Ermittlung bzw. Erkennung, ob sich ein Kind in unzulässiger und gefährlicher Weise in der Trommel befindet, von einer Auswerteeinheit durchgeführt.

**[0015]** Das Verfahren ist nicht auf die Erkennung eines Kindes in einer Trommel oder Laugenbehälter beschränkt, sondern ist ebenso zur Erkennung von Haustieren geeignet, beispielsweise Hunde, Katzen, Kaninchen u.s.w., die sich in unzulässiger Weise in der Trommel oder Laugenbehälter befinden.

**[0016]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 schematisch die Anordnung des Waschaggregats in einem Gehäuse;  
 Fig. 2 beispielhaft ein Zustandsdiagramm für das Waschprogramm im Normalfall und  
 Fig. 3 beispielhaft ein Zustandsdiagramm für das Waschprogramm im Fehlerfall.

**[0017]** Wie in Fig. 1 schematisch dargestellt, ist das Waschaggregat bzw. der Laugenbehälter 2 über Federn 3 am Gehäuse 1 bzw. an nicht näher beschriebenen tragfähigen Teilen des Gehäuses schwingbeweglich aufgehängt. Das Waschaggregat enthält im wesentlichen einen Laugenbehälter 2 mit einer in dem Laugenbehälter 2 drehbar angeordneten Trommel 16, die über eine Antriebseinheit, beispielsweise Motor 19 mit Riemenantrieb angetrieben wird. Die Stoßdämpfer 4 dienen zur Vermeidung von Schwingungen bei Unwucht der drehenden Trommel. Mit Hilfe eines Tachogenerators 6 werden neben der Drehzahlerfassung im normalen Waschprogramm oder des Beladungszustandes auch Bewegungen des Trommel 16 während einer ersten Phase des Waschprogramms erfasst, wobei die Trommel nicht durch den Motor angetrieben wird. Über die Verbindungsleitung 7 erhält die Auswerteeinheit 5 alle vom Tachogenerator 6 erfassten Werte. Ein Waschmittelpülkasten 15 dient zur Aufnahme und zur vorbestimmten Abgabe der für ein Waschprogramm erforderlichen Menge Waschmittel. Eine Beladungsöffnung 17 wird nach dem Einfüllen der Wäsche und vor dem Starten eines ausgewählten Waschprogramms geschlossen.

**[0018]** In Fig. 2 ist beispielhaft im Zeitverlauf das Waschprogramm schematisch dargestellt. Während der Ruhephase 8 ist die Waschmaschine ausgeschaltet bzw. der Benutzer hat noch kein Waschprogramm gestartet. Zum Zeitpunkt  $t=5$  wird die Starttaste betätigt 9 und somit die erste Phase 10 des Waschprogramms aktiviert. Während dieser ersten Phase 10 sind Mittel, beispielsweise ein Tachogenerator 6 und eine Auswerteeinheit 5, zur Erfassung einer Drehbewegung der Waschtrommel aktiviert, wodurch die Bewegung der Trommel (16) auf Drehbewegungen überwacht wird. Wird in der ersten Phase 10 keine unzulässige Bewegung der Trommel 16 ermittelt, schließt sich nach dem Beenden der ersten Phase 10 zum Zeitpunkt  $t=8$  die zweite Phase 12 an, die das eigentliche vom Benutzer ausgewählte Waschprogramm umfasst. Die zweite Phase 12 mit dem Waschprogramm; welches durch Wasch- Spül- und Schleudersyklus starke Trommelbewegungen beinhaltet, läuft bis zu seinem vorgesehenen Ende 13 vollständig ab.

**[0019]** Zweckmäßigerweise kann zu Beginn 9 der ersten Phase Wasser, insbesondere kaltes Wasser, in den Laugenbehälter bzw. in die Trommel 16 eingelassen werden. Die Dauer des Wassereinflusses, die Wassermenge und die Temperatur ist dabei so bemessen, dass ein in der Trommel 16 befindliches Kind zuverlässig nass und dadurch geweckt bzw. beruhigt und somit zu einer Bewegung animiert wird, andererseits keine Gefahr durch Ertrinken, Unterkühlen für das Kind besteht.

**[0020]** In Fig. 3 ist beispielhaft im Zeitverlauf der Programmabbruch 14 dargestellt. Hierbei wurde während der ersten Phase 10 eine Bewegung der Trommel 16 ermittelt, was zu einem vorzeitigen Programmabbruch 14 zum Zeitpunkt  $t=8$  führt, wodurch die Fortsetzung des vom Benutzer eingestellten Waschprogramms verhindert wird. Es ist jedoch auch möglich, dass zum Zeitpunkt  $t=7$  unmittelbar nach dem Ermitteln einer unzulässigen Bewegung die erste Phase 10 vorzeitig abgebrochen 14a und somit beendet wird. Nach der Erkennung einer unzulässigen Bewegung und nach dem Programmabbruch 14, 14a kann die Ausgabe einer akustischen oder optischen Alarmmeldung 18 erfolgen, und/oder die Beladungsöffnung 17 selbständig entriegelt oder geöffnet werden.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine mit einem Gehäuse (1), einem in dem Gehäuse (1) schwingbeweglich angeordneten Laugenbehälter (2), welcher eine drehbewegliche Trommel (16) zur Aufnahme von Wäsche und/oder Waschflüssigkeit enthält und mit einem Motor (19) zum Antrieb der Trommel (16), sowie einer Auswerteeinheit (5), wobei nach einer durch die Auswerteeinheit (5) erkannten unzulässigen Bewegung in einer ersten Phase (10) des Waschprogramms, in der der Motor (19) zum Antrieb der Trommel (16) inaktiv ist, die Fort-

- setzung (12) des Waschprogramms verhindert wird,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** während der ersten Phase (10) des Waschprogramms zur Erkennung der unzulässigen Bewegung eine Drehbewegung der Trommel (16) überwacht wird. 5
2. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,** 10  
**dass** während der ersten Phase (10) des Waschprogramms eine vorgegebene Menge Wasser in den Behälter (2) eingelassen wird.
3. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach Anspruch 2, 15  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** während der ersten Phase (10) des Waschprogramms die eingelassene Menge des Wassers einer Teilmenge der Waschflüssigkeit entspricht. 20
4. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach Anspruch 2 oder 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** während der ersten Phase (10) des Waschprogramms die Menge des Wassers unter Umgehung des Waschmitteleinspülkastens (15), Waschmittelfachs oder der Waschmittelfächer im Waschmitteleinspülkasten (15) eingelassen wird. 25  
30
5. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** unmittelbar nach der Erkennung einer unzulässigen Bewegung die erste Phase (10) vorzeitig beendet (14a) wird. 35
6. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,** 40  
**dass** nach der Erkennung einer unzulässigen Bewegung die Beladungsöffnung (17) selbständig entriegelt oder geöffnet wird.
7. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 45  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** nach der Erkennung einer unzulässigen Bewegung eine akustische und/oder optische Alarmmeldung (18) ausgegeben wird. 50

55

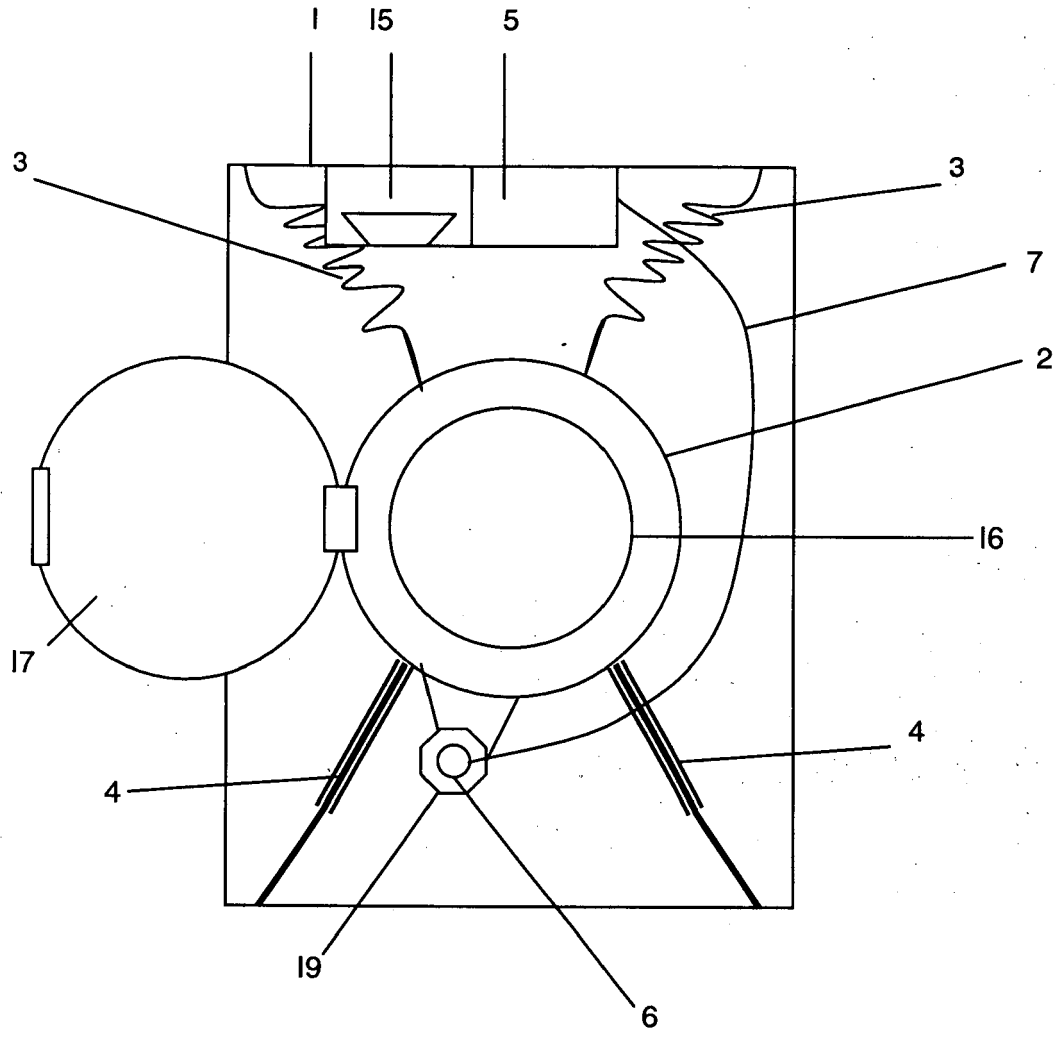


Fig. 1

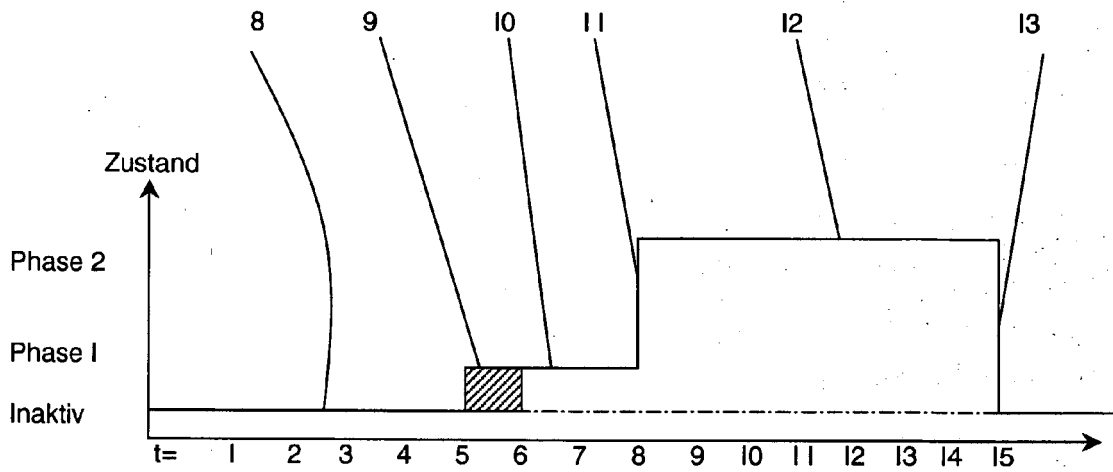


Fig. 2

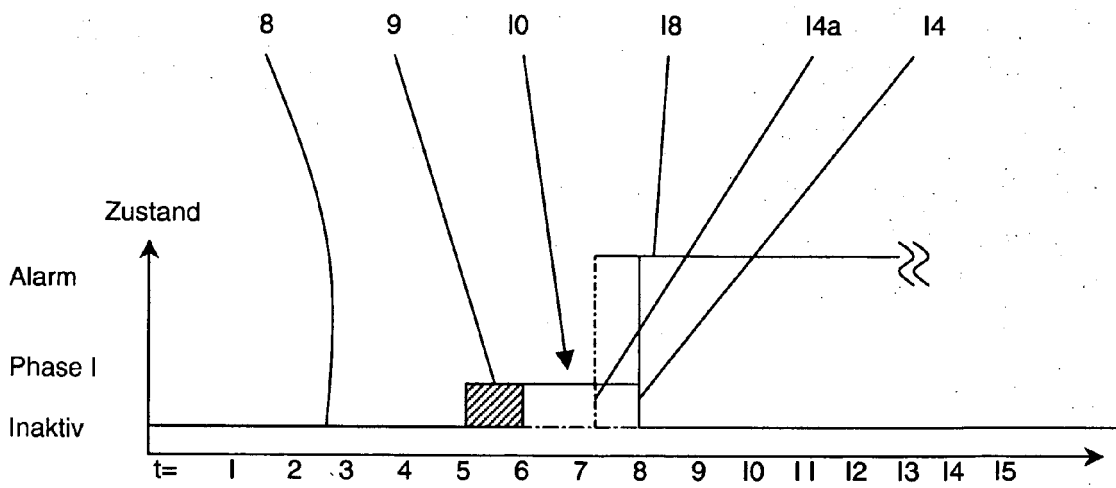


Fig. 3