



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.04.2006 Patentblatt 2006/15

(51) Int Cl.:
D06F 37/20 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05021118.4**

(22) Anmeldetag: **28.09.2005**

(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 102004049647**

(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 Waschaggregat, welches im wesentlichen aus einem Laugenbehälter (2) mit einer darin rotierend angeordneten Trommel (16) und Antriebskomponenten beinhaltet, sowie einer Bedieneinheit und Auswerteeinheit (5), wobei

die Auswerteeinheit (5) eine Bewegung des Waschaggregats (2) mit einem Wegsensor (6) erfasst und auswertet. Mit der Auswertung wird zuverlässig ein Kind innerhalb der Trommel (16) erkannt, wenn sich während einer ersten Phase (10) des Waschprogramms das Waschaggregat (2) in unzulässiger Weise bewegt, wodurch ein vom Benutzer eingestelltes Waschprogramm vorzeitig abgebrochen wird.

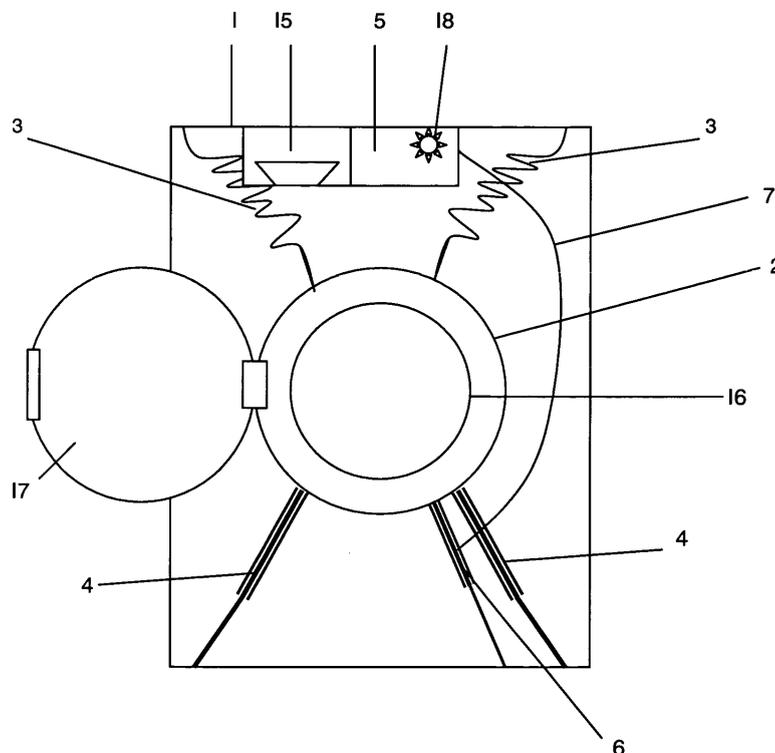


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse schwingbeweglich angeordneten Waschaggregat, welches eine drehbewegliche Trommel zur Aufnahme von Wäsche und/oder Waschflüssigkeit enthält, sowie einer Auswerteeinheit und einem Sensor zur Erfassung einer Bewegung des Waschaggregats, wobei nach einer durch die Auswerteeinheit erkannten unzulässigen Bewegung während einer ersten Phase des Waschprogramms die Fortsetzung des Waschprogramms verhindert wird, wobei während der ersten Phase des Waschprogramms die Trommel in einer Ruheposition steht oder zyklisch pendelartig bewegt 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] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die Sicherheit und den Schutz für ein in der Trommel befindliches Kind zu verbessern.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0006] 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

oder Unwuchten verwendet werden können. Das Verfahren zeichnet sich in vorteilhafter Weise dadurch aus, dass auch ein in der Trommel ruhendes oder schlafendes Kind geweckt und zu einer Bewegung animiert wird. Dies geschieht auf einfache Weise dadurch, dass 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 wird. 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. Da in dieser ersten Phase die Trommel noch nicht durch den Antrieb bewegt wird, führt eine ermittelte Bewegung zum Beenden des voreingestellten Waschprogramms. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung können während der ersten Phase des Waschprogramms auch Bewegungen der Trommel, insbesondere zyklische Wiegebewegungen, vorgesehen werden, um ein in der Trommel befindliches Kind zuverlässig zu einer Bewegung zu verleiten, wobei eine Verletzungsgefahr ausgeschlossen ist.

[0007] 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.

[0008] 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.

[0009] 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 eingelassen.

[0010] 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, beispielsweise 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 verursachten Bewegung die zweite Phase nicht gestartet wird.

[0011] 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.

[0012] Da sich die Bewegung des Waschaggregats bzw. der Trommel aufgrund des einfließenden Wassers deutlich von einer von einem Kind verursachter Bewegung unterscheidet, werden Fehlinterpretationen vermieden.

[0013] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung wird zur Erfassung der Bewegung ein Wegsensor verwendet, der in der Regel zwischen Waschaggregat und Gehäuse angeordnet ist. Die Erfassung kann auch durch andere Mittel bereitgestellt werden, wie beispielsweise Drehzahl-, Bewegungs-, Beschleunigungs-, Druck-, Kraft- oder Verwindungssensoren (Dehnungsmessstreifen).

[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 1 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 mit Riemenantrieb angetrieben wird. Die Stoßdämpfer 4 dienen zur Vermeidung von Schwingungen bei Unwucht der drehenden Trommel 16. Über einen Wegsensor 6 werden neben der Erkennung einer Unwucht oder des Beladungszustandes auch Bewegungen des Waschaggregats bzw. der Trommel 16 erfasst. Über die Verbindungsleitung 7 erhält die Auswerteeinheit 5 alle vom Wegsensor 6 erfassten Werte. Ein Waschmitteleinspülkasten 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 Wegsensor 6 und eine Auswerteeinheit 5, zur Erfassung einer Bewegung des Waschaggregats oder der Waschtrommel 16 aktiviert. Zusätzlich wird zu Beginn 9 der ersten Phase Wasser, insbesondere kaltes Wasser, in den Laugenbehälter 2 bzw. in die Trommel 16 eingelassen. Diese Dauer des Wassereinflusses und die Wassermenge ist dabei so bemessen, dass ein in der Trommel 16 befindliches Kind zuverlässig nass und dadurch geweckt bzw. beunruhigt und somit zu einer Bewegung animiert wird, andererseits keine Gefahr durch Ertrinken, Unterkühlen für das Kind besteht. Wird in der ersten Phase 10 keine unzulässige Bewegung des Waschaggregats bzw. des Laugenbehälters 2 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 Schleuderzyklen starke Trommelbewegungen beinhaltet, läuft bis zu seinem vorgesehenen Ende 13 vollständig ab.

[0019] In Fig. 3 ist beispielhaft im Zeitverlauf der Programmabbruch 14 dargestellt. Hierbei wurde während der ersten Phase 10 eine Bewegung des Waschaggregats 2 ermittelt, was zu einem vorzeitigen Programmabbruch 14 zum Zeitpunkt $t=8$ führt. 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 Waschaggregat (2), welches eine drehbewegliche Trommel (16) zur Aufnahme von Wäsche und/oder Waschflüssigkeit enthält, sowie einer Auswerteeinheit (5) und einem Sensor (6) zur Erfassung einer Bewegung des Waschaggregats (2), wobei nach einer durch die Auswerteeinheit (5) erkannten unzulässigen Bewegung während einer ersten Phase (10) des Waschprogramms die Fortsetzung (12) des Waschprogramms verhindert wird, wobei während der ersten Phase (10) des Waschprogramms die Trommel (16) in einer Ruheposition steht oder zyklisch pendelartig bewegt wird,

- dadurch gekennzeichnet,**
dass während der ersten Phase (10) des Waschprogramms eine vorgegebene Menge Wasser in den Behälter (2) eingelassen wird. 5
2. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass während der ersten Phase (10) des Waschprogramms die eingelassene Menge des Wassers einer Teilmenge der Waschflüssigkeit entspricht. 10
3. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, 15
dass während der ersten Phase (10) des Waschprogramms die Menge des Wassers unter Umgehung des Waschmitteleinspülkastens (15) bzw. Waschmittelfachs oder Waschmittelfächer im Waschmitteleinspülkasten (15) eingelassen wird. 20
4. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass ein Wegsensor (6) die Bewegung des Behälters (2) erfasst. 25
5. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, 30
dass ein Drehzahl-, Bewegungs-, Beschleunigungs-, Druck-, Kraft-, oder Verwindungssensor die Bewegung des Behälters (2) erfasst.
6. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 35
dadurch gekennzeichnet,
dass unmittelbar nach der Erkennung einer unzulässigen Bewegung die erste Phase (10) vorzeitig beendet (14a) wird 40
7. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach der Erkennung einer unzulässigen Bewegung die Beladungsöffnung (17) selbständig entriegelt oder geöffnet wird. 45
8. Verfahren zum Betreiben einer Waschmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass nach der Erkennung einer unzulässigen Bewegung eine akustische und/oder optische Alarmmeldung (18) ausgegeben wird. 55

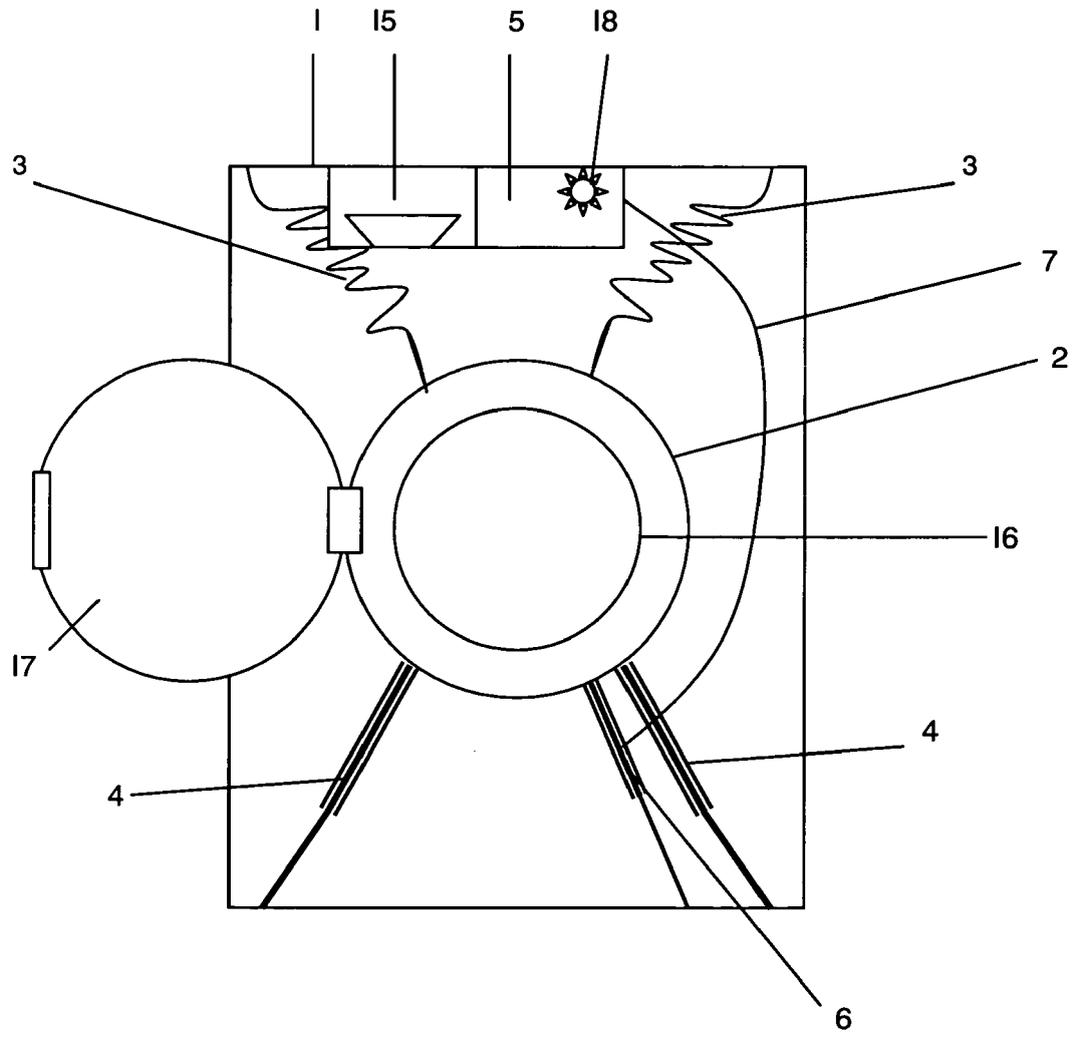


Fig. 1

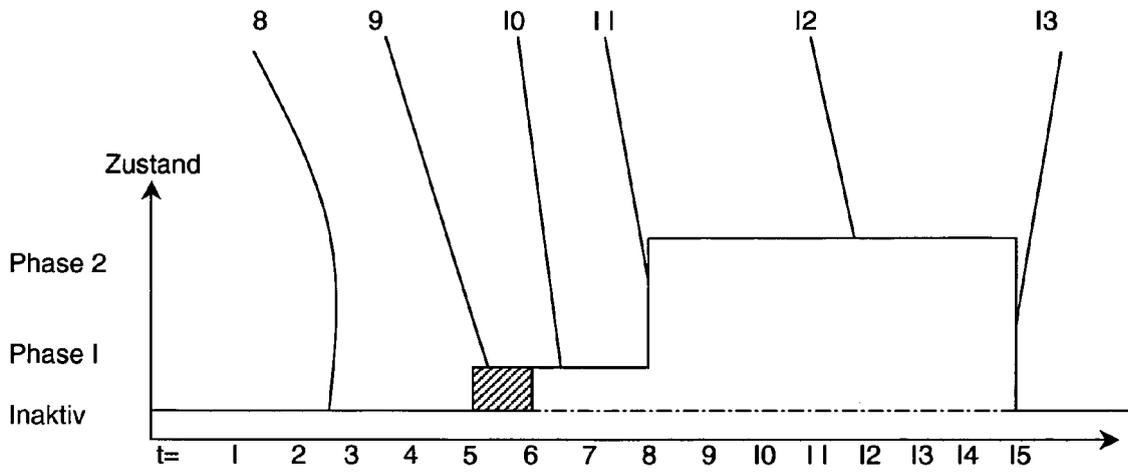


Fig. 2

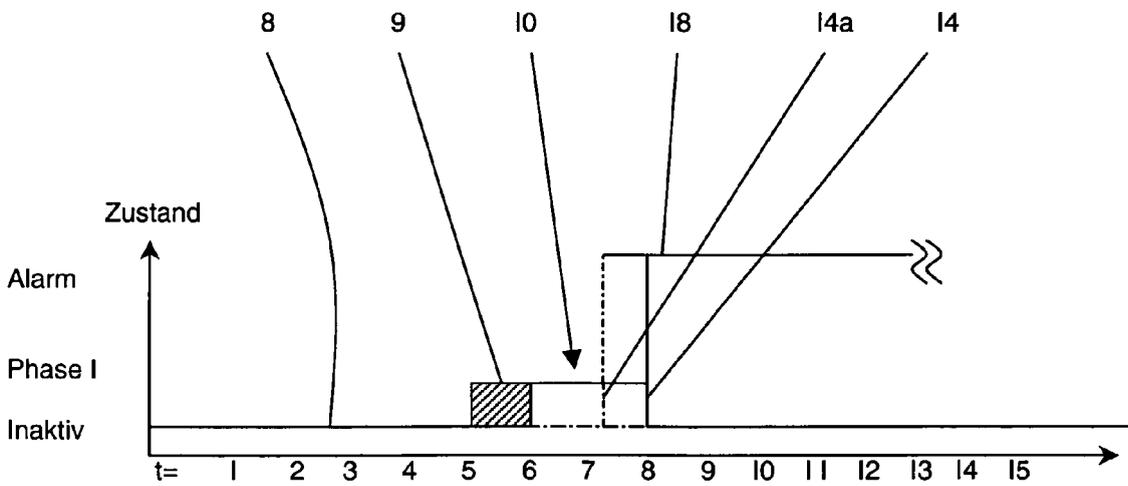


Fig. 3