

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 864 402 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.09.1998 Patentblatt 1998/38

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B26B 19/40

(21) Anmeldenummer: 97120687.5

(22) Anmeldetag: 26.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 13.03.1997 DE 19710267

23.04.1997 DE 19717055

(71) Anmelder:

Wella Aktiengesellschaft  
64295 Darmstadt (DE)

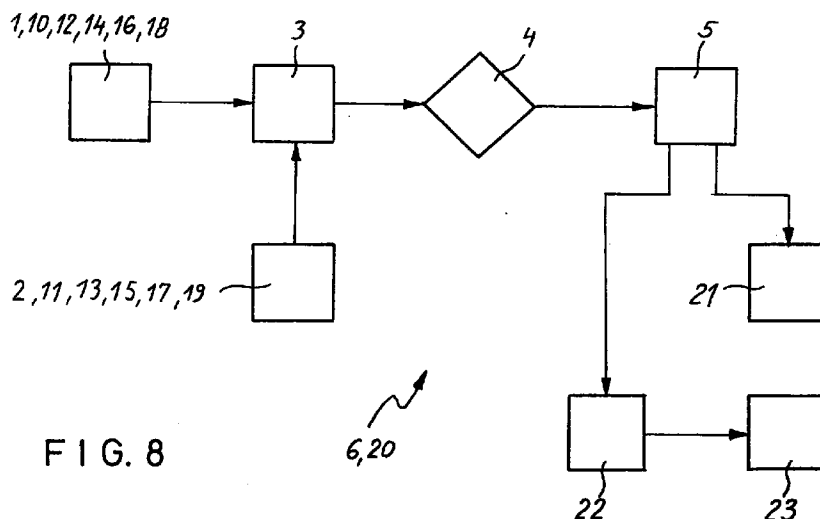
(72) Erfinder:

- Mattinger, Detlef  
64404 Bickenbach (DE)
- Liebeck, Martin  
64295 Darmstadt (DE)

## (54) Verfahren und Einrichtung zur Detektion eines Ölmangels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine

(57) Verfahren zur Detektion eines Ölmangels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine (6), wobei zur Detektion eine erhöhte Stromaufnahme (1) des Antriebmotors (M) oder ein erhöhtes Schneidmesservibrationsgeräusch (10) oder ein erhöhter Schallpegel (12) der Haarschneidemaschine (6) oder eine erhöhte Schneidmessertemperatur (14) oder eine erhöhte Kraft (16) im Kraftweg

zwischen Antriebswelle und dem angetriebenen Schneidmesser oder eine niedrigere Motordrehzahl (18) herangezogen wird. Eine elektrische Haarschneidemaschine (6) mit Schneidmessern und einem Elektromotorantrieb ist mit einer Einrichtung (20) zur Detektion eines Ölmangels der Schneidmesser versehen.



EP 0 864 402 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 und eine Einrichtung nach dem Anspruch 7.

Die Schneidmesser von Haarschneidemaschinen müssen regelmäßig nachgeölt werden. Unterbleibt dies, verringert sich zuerst die Schneidleistung, später treten am Messer irreparable Schäden auf. Bisher entscheidet sich der Benutzer (Friseur) der Haarschneidemaschine subjektiv, ob das Messer nachgeölt werden muß. Hinzu kommt ein gewisses Maß an Bequemlichkeit, dieses Nachölen auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben. Dadurch ergeben sich in der Praxis oft zu große Nachölintervalle, die letztlich eine Zerstörung des Messers zur Folge haben können. Eine solche Haarschneidemaschine ist beispielsweise aus der DE 21 17 319 A bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, die oben genannten Nachteile zu verhindern.

Gelöst wird diese Aufgabe nach einem der Ansprüche 1 bis 7. So gibt es sechs nebengeordnete Verfahrenslösungen und eine Einrichtungslösung.

Bei der Haarschneidemaschine ist der Motor in einem Gehäuse hinter einem Schneidkopf zum Beispiel üblicherweise so angeordnet, daß er mit seiner Antriebswelle mit einem rotierenden Nocken mit einem exzentrischen Stift verbunden ist. Dieser Stift bewegt einen Steuer- bzw. Nockenschlitz, um die Drehbewegungen des Stiftes in eine oszillierende Bewegung des einen aufeinanderliegenden Messers in eine Richtung quer zur Achse des Stiftes umzusetzen. Bei einem sehr geringen Ölfilm zwischen den beiden Messern beginnen diese derart miteinander zu reiben, daß der erforderliche Kraftaufwand, um die Oszillation des bewegten Messers aufrecht zu erhalten, ansteigt. Dadurch steigt der Motorstrom an und die Drehzahl sinkt. Weiterhin wird an den Messern durch den erhöhten Reibwert eine größere Menge der vom Motor zugeführten Energie in Wärmeenergie umgewandelt. Dies bewirkt ein stärkeres Ansteigen des Temperaturgradienten am Messer in den ersten Minuten nach dem Einschalten der Haarschneidemaschine. Bedingt durch das Reiben der Messer aufeinander wird die oszillatorische Bewegung des Messers unperiodisch gedämpft, wodurch sich ein Anstieg der Gehäusevibrationen (Körperschall) und des Schallpegels der Haarschneidemaschine ergibt.

Die Erfindung wird anhand mehrerer Ausführungsbeispiele näher beschrieben.

Es zeigt:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel als Blockschaltbild;  
 Figur 2 das erste Ausführungsbeispiel als Schaltbild;  
 Figur 3 bis 7 ein zweites bis sechstes Ausführungs-

beispiel als Blockschaltbild;

Figur 8

eine Haarschneidemaschine mit einer Anzeigeeinrichtung, wahlweise mit einer Nachöleinrichtung und einer Nachfüllanzeige.

In der Figur 1 ist ein Verfahren zur Detektion eines Ölmangels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine (nicht dargestellt) dargestellt, wobei zur Detektion eine erhöhte Stromaufnahme des Antriebsmotors M (Figur 2) derart herangezogen wird, daß der Motorstrom I (Figur 2) laufend gemessen (Block 1) und mit einem vorgegebenen temperaturabhängigen Schwellwert (Block 2) von einem Komparator (Block 3) verglichen wird. Dieser Schwellwert 2 sollte von der Umgebungstemperatur abhängig sein, da von dieser die Reibwerte des Messers mit beeinflußt werden. Ist zum Beispiel der gemessene Motorstrom I zumindest kurzzeitig (wenige Millisekunden) nicht unter den Schwellwert 2 gesunken (Block 3), löst ein Signalgeber (Block 4) ein Signal (Block 5) aus. Hierdurch wird sichergestellt, daß das Signal 5 nicht im normalen Schneidbetrieb auslöst, jedoch bei ungeöltem Messer fortwährend eingeschaltet ist.

Nach dem Einschalten (Schalter S) der Haarschneidemaschine 6 nach der Figur 2 wird ein Kondensator C über einen Widerstand R 4 langsam aufgeladen. Sinkt der Strom I des Motors M unter den mit Widerständen R1 und R3 eingestellten Schwellwert, schaltet der Komparator 3 (U1A) um und der Kondensator C wird über die Diode D1 entladen. Sinkt der Motorstrom I jedoch nicht innerhalb von zum Beispiel 10 Sekunden zumindest kurzzeitig unter den Schwellwert 2, wird der Kondensator C vollständig aufgeladen, der Signalgeber 4 (U1B) schaltet um und die Leuchtdiode D2 signalisiert Ölmangel. Der NTC kompensiert mit R1 und R3 die Temperaturabhängigkeit des Messerreibwerts und des Motorstroms I.

Ein weiteres Verfahren zur Detektion eines Ölmangels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine ist in der Figur 3 dargestellt, wobei zur Detektion eines Ölmangels ein erhöhtes Schneidmesservibrationsgeräusch derart herangezogen wird, daß das Schneidmesservibrationsgeräusch laufend gemessen (Block 10) - zum Beispiel mittels eines Körperschallsensors - und mit einem vorgegebenen Schwellwert (Block 11) von einem Komparator (Block 3) verglichen wird. Ist beispielsweise das gemessene Schneidmesservibrationsgeräusch 10 in einer Periode von zum Beispiel 10s nicht zumindest kurzzeitig (zum Beispiel 10ms) unter den Schwellwert 11 gesunken, löst ein Signalgeber 4 ein Signal 5 aus.

Nach der Figur 4 wird zur Detektion eines Ölmangels ein erhöhter Schallpegel der Haarschneidemaschine derart herangezogen, daß der Schallpegel laufend gemessen (Block 12) - zum Beispiel mittels eines Mikrofons - und mit einem vorgegebenen

Schwellwert (Block 13) von einem Komparator (Block 3) verglichen wird. Ist beispielsweise der gemessene Schallpegel in einer Periode von zum Beispiel 10s nicht zumindest kurzzeitig (zum Beispiel 10ms) unter den Schwellwert 13 gesunken, löst ein Signalgeber 4 ein Signal 5 aus.

Nach der Figur 5 wird zu Detektion eines Ölman- gels eine erhöhte Schneidmessertemperatur derart her- angezogen, daß die Schneidmessertemperatur zum Beispiel in der ersten Minute nach Einschalten der Maschine gemessen (Block 14) - zum Beispiel mittels eines entsprechenden Temperatursensors - und mit einem vorgegebenen, umgebungstemperaturabhängi- gen Schwellwert (Block 15) von einem Komparator (Block 3) verglichen wird. Ist beispielsweise der gemes- sene Schneidmessertemperaturgradient höher als ein vorgegebener Schwellwert 15, löst ein Signalgeber 4 ein Signal 5 aus.

Zur Detektion eines Ölman- gels wird nach der Figur 6 eine erhöhte Kraft im Kraftweg zwischen Antriebs- welle und dem angetriebenen Schneidmesser derart herangezogen, daß die Kraft laufend gemessen (Block 16) - zum Beispiel mittels eines entsprechenden Druck- sensors (zum Beispiel Widerstandsmeßbrücke) - und mit einem vorgegebenen Schwellwert (Block 17) von einem Komparator (Block 3) verglichen wird. Ist bei- spielsweise die gemessene Kraft in einer Periode von zum Beispiel 10s nicht zumindest kurzzeitig (zum Bei- spiel 10ms) unter den Schwellwert 17 gesunken löst ein Signalgeber 4 ein Signal 5 aus.

Zur Detektion eines Ölman- gels wird nach der Figur 7 eine niedrigere Motordrehzahl derart herangezogen, daß die Motordrehzahl laufend gemessen (Block 18) - zum Beispiel mittels einer entsprechenden Licht- schranke oder dergleichen - und mit einem vorgegebe- nen Schwellwert (Block 19) von einem Komparator (Block 3) verglichen wird. Ist beispielsweise die gemes- sene Motordrehzahl in einer Periode von zum Beispiel 10s nicht zumindest kurzzeitig (zum Beispiel 10ms) über den Schwellwert 19 gestiegen, löst ein Signalge- ber 4 ein Signal 5 aus.

In der Figur 8 ist die eine Anzeigeeinrichtung 21 ansteuernde Detektionseinrichtung 20 dargestellt, wobei zum Anzeigen eines Ölman- gels das Signal 5 her- angezogen ist. Die Anzeige kann akustisch oder/und optisch erfolgen. Wahlweise kann anstatt der Anzeige- einrichtung 21 eine Nachöleinrichtung 22 aktiviert wer- den, wodurch ein vollautomatisches Nachölen der Schneidmesser erfolgt. Die Nachöleinrichtung 22 ist mit einem - nicht dargestellten - Ölreservoir versehen, wobei die Nachöleinrichtung 22 mit einer Nachfüllan- zeige 23 versehen ist, die anzeigt, daß das Ölreservoir mit Öl nachzufüllen ist und derart dimensioniert ist, daß beim professionellen Gebrauch der Haarschneidema- schine zum Beispiel nur noch einmal pro Jahr Öl nach- zufüllen ist.

## Bezugszeichenliste

1	Motorstrommessung
2	Temperaturabhängiger Schwellwert
3	Komparator
4	Signalgeber
5	Signal
6	Haarschneidemaschine
10	Schneidmesservibrationsgeräuschmessung
11	Schwellwert
12	Schallpegelmessung
13	Schwellwert
14	Schneidmessertemperaturmessung
15	Umgebungstemperaturabhängiger Schwell- wert
16	Kraftmessung
17	Schwellwert
18	Motordrehzahlmessung
19	Schwellwert
20	Ölmangeldetektionseinrichtung
21	Anzeigeeinrichtung
22	Nachöleinrichtung
23	Nachfüllanzeige
S	Schalter
25	C Kondensator
I	Motorstrom
M	Motor
R 1..5	Widerstand
D1	Diode
30	D2 Leuchtdiode

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Detektion eines Ölman- gels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine (6), wobei zur Detektion eine erhöhte Stromaufnahme (1) des Antriebsmo- tors (M) herangezogen wird.
2. Verfahren zur Detektion eines Ölman- gels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine (6), wobei zur Detektion ein erhöhtes Schneidmesservibrationsgeräusch (10) herangezogen wird.
3. Verfahren zur Detektion eines Ölman- gels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine (6), wobei zur Detektion ein erhöhter Schallpegel (12) der Haarschneidema- schine (6) herangezogen wird.
4. Verfahren zur Detektion eines Ölman- gels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine (6), wobei zur Detektion eine erhöhte Schneidmessertemperatur (14) her- angezogen wird.
5. Verfahren zur Detektion eines Ölman- gels eines

elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine (6), wobei zur Detektion eine erhöhte Kraft (16) im Kraftweg zwischen Antriebswelle und dem angetriebenen Schneidmesser herangezogen wird.

5

6. Verfahren zur Detektion eines Ölmangels eines elektrisch angetriebenen Schneidmessers einer Haarschneidemaschine (6), wobei zur Detektion eine niedrigere Motordrehzahl (18) herangezogen wird.

10

7. Elektrische Haarschneidemaschine mit Schneidmessern und einem Elektromotorantrieb, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haarschneidemaschine (6) mit einer Einrichtung (20) zur Detektion eines Ölmangels der Schneidmesser versehen ist.

15

8. Haarschneidemaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Detektionseinrichtung (20) eine Anzeigeeinrichtung (21) ansteuert.

20

9. Haarschneidemaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Detektionseinrichtung (20) eine Nachöleinrichtung (22) aktiviert, die mit den Schneidmessern in Verbindung steht.

25

10. Haarschneidemaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nachöleinrichtung (22) mit einer Nachfüllanzeige (23) korrespondiert.

30

35

40

45

50

55

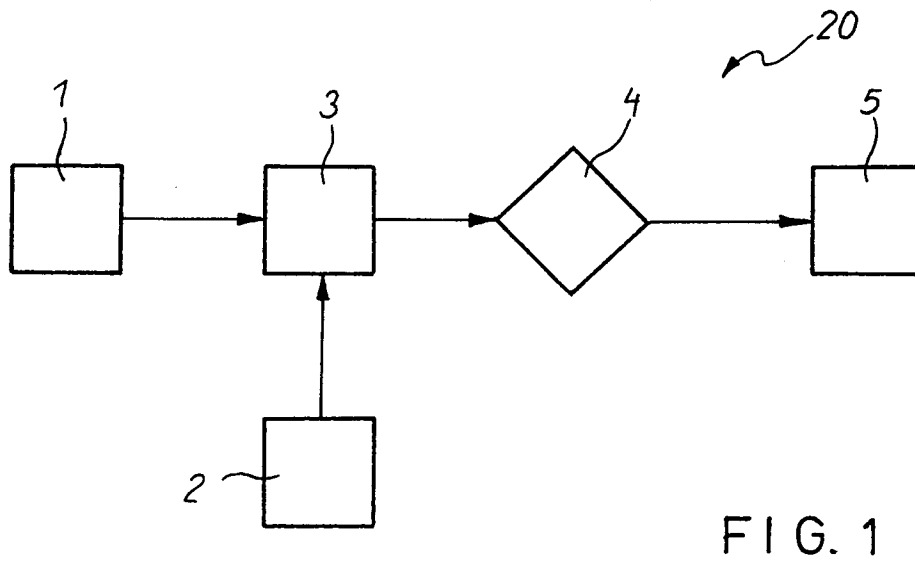


FIG. 1

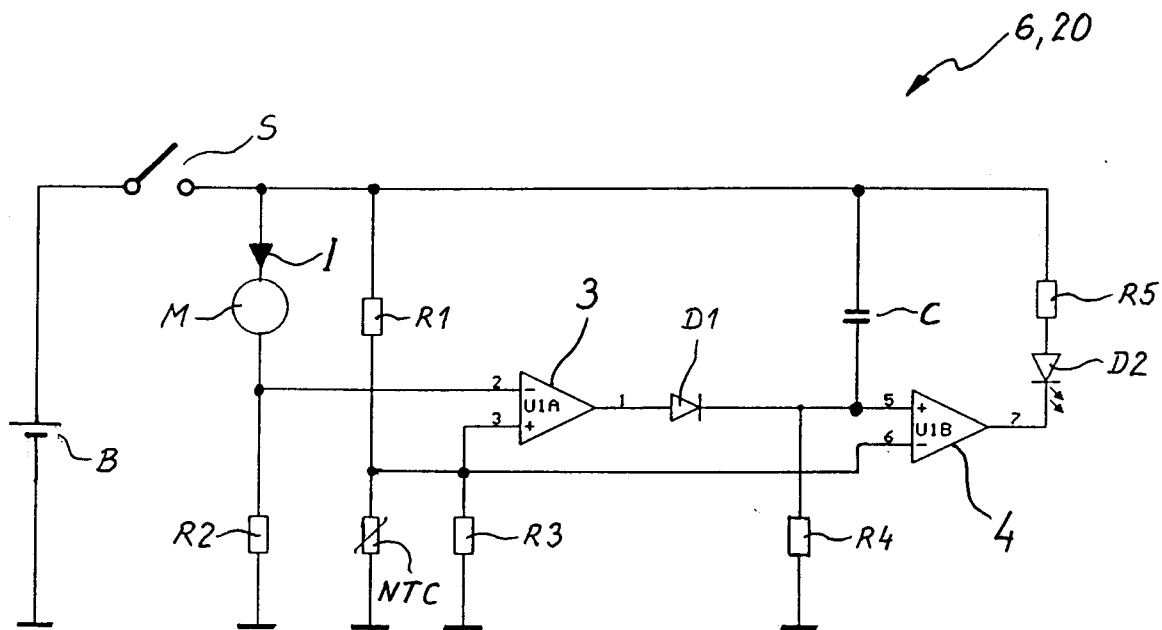
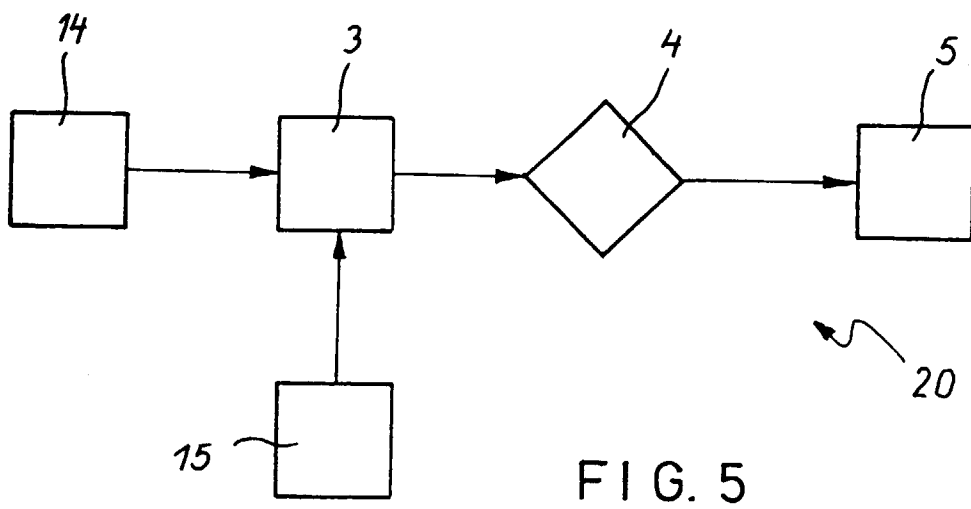
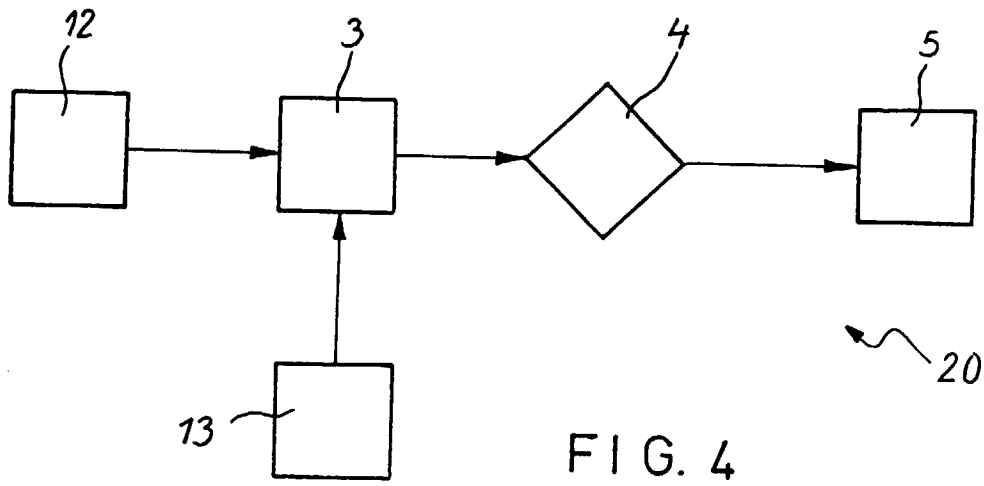
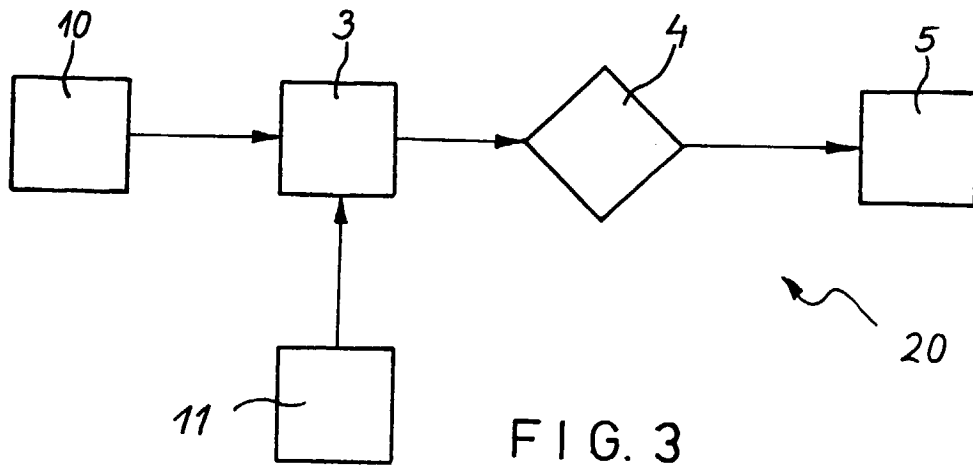
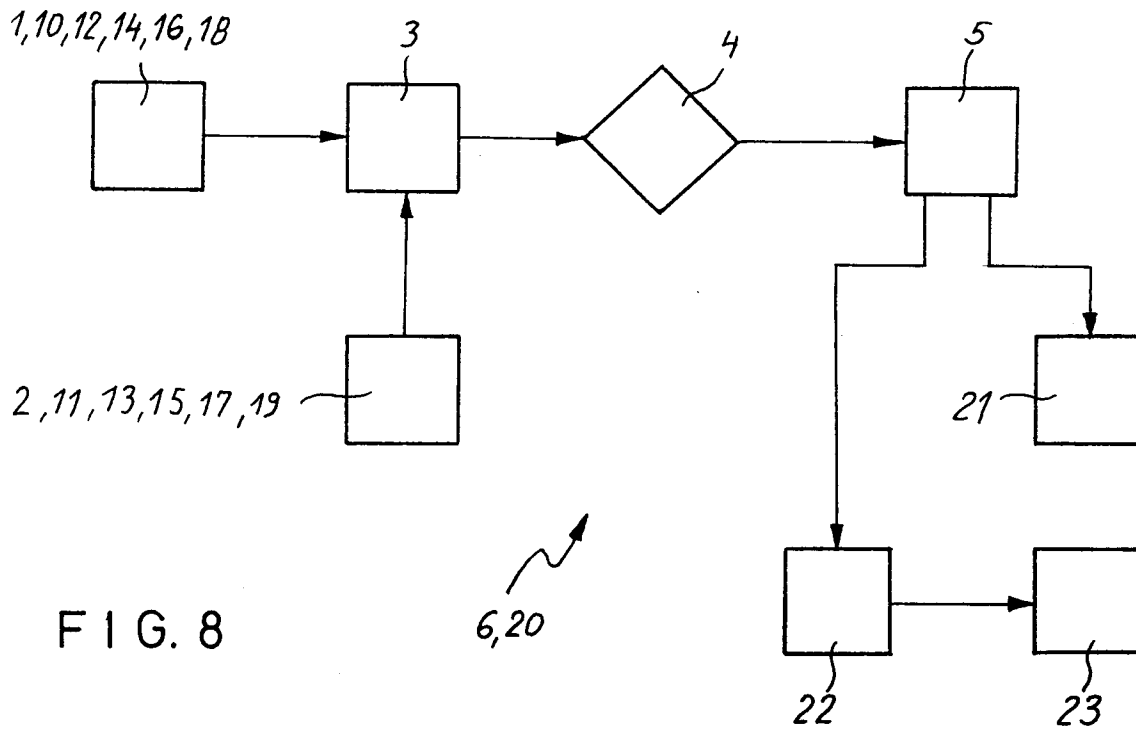
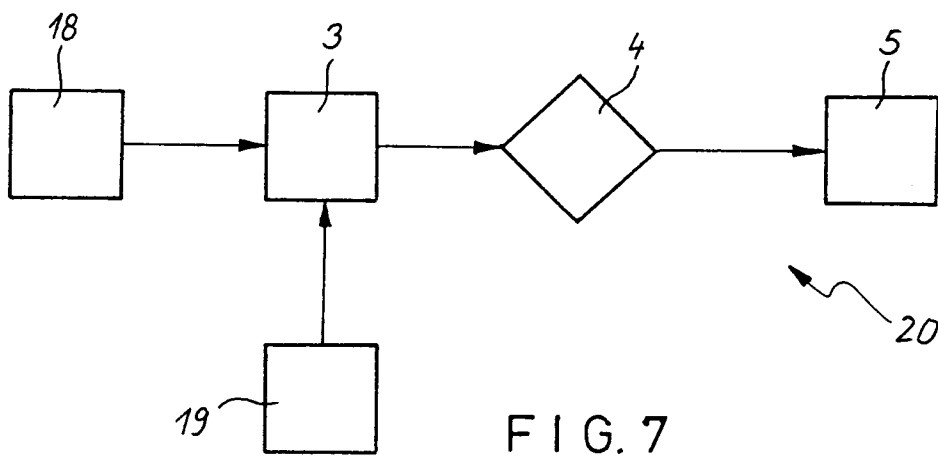
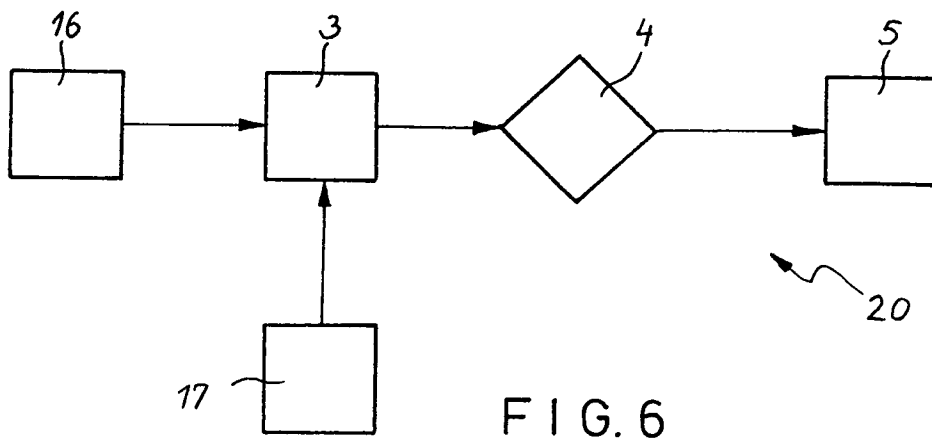


FIG. 2







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 0687

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 5 121 541 A (PATRAKIS STRATI G) 16.Juni 1992 * Spalte 3, Zeile 21 - Zeile 36; Abbildung 2 *	1-7	B26B19/40
A	DE 42 10 612 A (SIEMENS AG) 7.Oktober 1993 * das ganze Dokument *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>22.Juni 1998</b>	Prüfer <b>Herygers, J</b>
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : mündliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)