

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 043 614
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: **81200696.3**

(51)

Int. Cl.³: **B 26 B 19/28**

(22)

Anmeldetag: **19.06.81**

(30)

Priorität: **07.07.80 DE 3025635**

(71)

Anmelder: **Philips Patentverwaltung GmbH,
Steindamm 94, D-2000 Hamburg 1 (DE)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten: **DE**

(71)

Anmelder: **N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Pieter
Zeemanstraat 6, NL-5621 CT Eindhoven (NL)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten: **FR GB AT**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: **13.01.82**
Patentblatt 82/2

(72)

 Erfinder: **Bertram, Leo, Am Sender 10, D-5190 Stolberg (DE)**
 Erfinder: **Diefenbach, Gerhard, Schulstrasse 19,
D-5100 Aachen (DE)**
 Erfinder: **Schemmann, Hugo, Dr., Zwartebergweg 6,
Schaesberg (NL)**

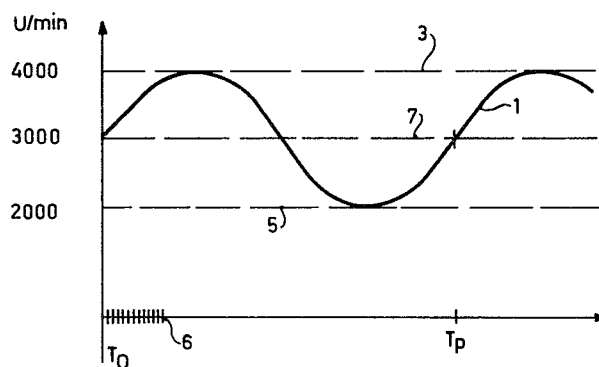
(74)

 Vertreter: **Kupfermann, Fritz-Joachim et al, Philips
Patentverwaltung GmbH Steindamm 94,
D-2000 Hamburg 1 (DE)**

(84)

Benannte Vertragsstaaten: **AT DE FR GB**
(54) Trockenrasierapparat mit wenigstens einem mit Haardurchtrittsöffnungen versehenen Schermesser.

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Trockenrasierapparat mit umlaufenden Schermessern (51), an denen Vormesser (45) entlang schiebbar sind. Die Vormesser (45) heben die von ihnen ergriffenen Haare aus der Haut heraus, bevor die nachfolgenden Schermesser (51) die angehobenen Haare (47) abschneiden. Die Antriebsgeschwindigkeit des Motors (11, 31) ändert sich periodisch zwischen einem unteren und einem oberen Geschwindigkeitswert für einerseits gute Herauszieh- und andererseits gute Schneidwirkung. Die Periodendauer soll grösser sein als die Behandlungsdauer einzelner Haare (47). Vorzugsweise kommt ein Synchronmotor zum Einsatz, dessen periodisch sich ändernde Geschwindigkeit ausgenutzt wird.


EP 0 043 614 A1

"Trockenrasierapparat mit wenigstens einem mit Haardurchtrittsöffnungen versehenen Schermesser"

Die Erfindung bezieht sich auf einen Trockenrasierapparat mit wenigstens einem mit Haardurchtrittsöffnungen versehenen Schermesser, an dem ein mehrteiliges Schneidmesser mit Schneiden und an diesen verschieblich anliegenden Vormessern entlang bewegbar ist, und mit einem Antriebsmotor, der das Schneidmesser mit seinen Vormessern in Bewegung versetzt.

Ein derartiger Trockenrasierapparat ist aus der DE-OS 25 13 017 bekannt. Das Vormesser dient bei einem derartigen Aufbau dem Herausziehen von Barthaaren aus der Haut, um auf diese Weise die effektive Schnittiefe zu erhöhen. Die Herausziehlänge eines Barthaares aus der Gesichtshaut ist abhängig von der Zeit, die von dem Erfassen des Haares an zur Verfügung steht, bis zu dem Zeitpunkt, wo die Schneide das Haar abschneidet. Theoretisch ist mithin die Herausziehlänge umso größer, je mehr Zeit zwischen dem Erfassen des Barthaares zum Zwecke des Herausziehens und dem Auflaufen der Schneide zur Verfügung steht. Die Schneidmessergeschwindigkeit sollte deshalb für eine gute Herausziehwirkung so klein wie möglich gewählt werden. Diesem Bestreben sind aber Grenzen gesetzt, da eine zu niedrige Schneidmessergeschwindigkeit das Schneidergebnis verschlechtert. Das Barthaar wird nur dann geschnitten, wenn es während seiner Verweildauer nach dem Durchtreten durch die Haardurchtrittsöffnung im Schermesser auch Kontakt mit der Schneide des Schneidmessers bekommt. Die Verweildauer des Barthaares innerhalb der Haardurchtrittsöffnung wird zum einen dadurch bestimmt, wie schnell das Rasiergerät über die

Hautoberfläche hinweg bewegt wird, und zum anderen durch einen Peitscheneffekt. Dieser Peitscheneffekt bedeutet, daß das Haar von dem Schermesser zunächst gebeugt wird und dann in die Haardurchtrittsöffnung hineinschnellt.

5 Dieser Peitscheneffekt führt zu einer erforderlichen Mindestgeschwindigkeit, bei deren Unterschreiten die Rasierleistung beträchtlich sinkt, weil die statistische Chance, daß ein in die Durchtrittsöffnung eingedrungenes Barthaar auch geschnitten wird, stark abnimmt. Hierdurch

10 kann die für eine Rasur erforderliche Zeit beträchtlich zunehmen.

Der einfachste Weg zur Erzielung eines guten Schneid-
ergebnisses ist die Einführung einer mittleren Geschwin-
15 digkeit, bei der sowohl die Zieh- als auch die Schneid-
wirkung noch günstige Werte zeigen. Es wird dabei aber auf eine Optimierung des Zieh- und Schneideffektes verzichtet.

20 Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Trockenrasierapparat zu schaffen, bei dem die Bedingungen für gute Zieh- und/oder Schneidwirkungen des Apparates besser erfüllt bzw. ausnutzbar sind.

25 Die gestellte Aufgabe ist auf zweierlei Weise erfindungsgemäß lösbar. Die eine Lösung besteht darin, daß die Antriebsgeschwindigkeit des Motors periodischen Änderungen zwischen einem unteren und einem oberen Geschwindigkeitswert für einerseits gute Herauszieh- und andererseits

30 gute Schneidwirkung unterworfen ist, wobei die Periodendauer größer ist als die Behandlungsdauer einzelner Bart-
haare.

Auf diese Weise wechseln Zeiten mit guter Ziehwirkung

35 mit Zeiten guter Schneidwirkung ab. Die zum Erreichen



einer wie bisher gewohnten Glätte erforderliche Zeit wird dann bestimmt durch den oberen Geschwindigkeitswert, während die erreichbare Endglätte vom unteren Geschwindigkeitswert vorgegeben wird.

5

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Periodendauer wenigstens ca. 50-mal größer als die Behandlungsdauer der Barthaare.

- 10 Technisch läßt sich diese periodische Änderung des Antriebsgeschwindigkeitswertes auf einfache Weise lösen durch die Verwendung eines Einphasenwechselstrommotors als Antriebsmotor. Ein solcher Motor kann beispielsweise ein Spaltpolmotor sein. Bevorzugt wird ein Einphasen-
- 15 synchronmotor mit dauermagnetischem Läufer ohne Hilfsdrehfeld. Ein Einphasensynchronmotor dieser Art hat zwar eine mittlere Drehgeschwindigkeit von 3.000 U/min bei einer Netzfrequenz von 50 Hz. Tatsächlich kann die Rotorgeschwindigkeit aber um diese mittlere Drehzahl bis zu
- 20 etwa 40% nach oben und unten schwanken. Beträgt die Schwankungsamplitude z. B. ein Drittel der mittleren Geschwindigkeit, so schwankt die momentane Geschwindigkeit zwischen 2.000 und 4.000 U/min. Ein Einphasensynchronmotor liefert deshalb die für eine gute Rasierwirkung
- 25 benötigte periodische Änderung des Geschwindigkeitswertes.

- Es kann nun sein, daß man auf periodische Änderungen des Geschwindigkeitswertes verzichtet zu Gunsten der Zieh-
- 30 oder Schneidwirkung. Die zweite Lösung der gestellten Aufgabe besteht deshalb erfindungsgemäß darin, daß die Antriebsgeschwindigkeit des Motors einstellbar ist auf Werte zwischen dem unteren und dem oberen Geschwindigkeitswert für einerseits gute Herauszieh- und andererseits
- 35 gute Schneidwirkung. Auf diese Weise kann der



Benutzer des Trockenrasierapparates durch Einstellen verschiedener Motordrehgeschwindigkeiten wählen zwischen der gewohnten Glätte unmittelbar nach der Rasur (bei hohem Drehgeschwindigkeitswert und kurzer Rasierzeit), einer
5 besseren Tiefenrasur (bei einem mittleren Drehgeschwindigkeitswert und etwas längerer Rasierzeit) und einer besonders guten Tiefenrasur (bei einem niedrigen Drehgeschwindigkeitswert und noch etwas längerer Rasierzeit). Als Antriebsmotor kommt in diesem Fall nach einer
10 weiteren Ausgestaltung der Erfindung ein in der Umlaufgeschwindigkeit regelbarer Gleichstrommotor in Betracht.

Die Erfindung wird anhand der in den Zeichnungen dargestellten Schaubilder näher erläutert. Es zeigen:

15

Fig. 1 anhand eines Diagrammes, bei dem Motordrehzahlen über der Zeit aufgetragen sind, Kurven der Geschwindigkeitswerte für periodische Änderungen des Geschwindigkeitswertes und einstellbarer Geschwindigkeitswerte,

20

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Trockenrasierapparates mit Einphasenwechselstrommotorantrieb,

25

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Trockenrasierapparates mit Gleichstrommotorantrieb,

30

Fig. 4 eine Laufbilddarstellung einer Vormesser-Schneidenkombination mit Darstellung der Ziehwirkung bei hoher Antriebsgeschwindigkeit des Schneidmessers und

Fig. 5 eine Laufbilddarstellung einer Vormesser-Schneidenkombination mit Darstellung der Ziehwirkung bei niedriger Antriebsgeschwindigkeit des Schneidmessers.

35

In Fig. 1 zeigt die Sinuskurve 1 über der Zeit Geschwindigkeitswerte eines Schneidmessers, das mit Hilfe eines

Einphasenwechselstrommotors, insbesondere eines Einphasensynchronmotors mit dauermagnetischem Läufer und ohne Hilfsdrehfeld angetrieben ist. Bei einem derartigen Antrieb schwanken die Geschwindigkeitswerte 1 ständig
5 zwischen einem oberen Geschwindigkeitswert 3 und einem unteren Geschwindigkeitswert 5. Der obere Geschwindigkeitswert ist der Wert für besonders guten Schneideffekt, und der untere Geschwindigkeitswert ist der Wert für besonders guten Zieheffekt. Bei der Anwendung eines
10 Synchronmotors liegt die Wellendrehzahl in dem oberen Geschwindigkeitswert 3 bei etwa 4.000 U/min und bei dem unteren Geschwindigkeitswert 5 bei etwa 2.000 U/min. Die mittlere Drehzahl ist dann bei 50 Hz-Betrieb 3.000 U/min.

15 Die Behandlungsdauer eines einzelnen Barthaares setzt sich zusammen aus der Zeit, wo die Ziehwirkung ansetzt, und der Zeit, wo die Abschneidwirkung endet. Diese Behandlungsdauer läßt sich entsprechend der Größe der Durchtrittsöffnungen und der Geschwindigkeit des Schneidmessers einstellen. Die Behandlungsdauer liegt etwa in
20 der Größenordnung von 100 μ s bis 150 μ s. Im Verlaufe einer Schwingungsperiode $T_o - T_p$ sind dann 70 bis 100 Schnitte möglich, die auf der Zeitachse mit 6 angegeben sind. Die Behandlungsdauer ist auf der Zeitachse gesehen so kurz, daß sie nur mit einem Strich angegeben
25 werden kann.

Die angegebenen Geschwindigkeitskurven stellen lediglich Vergleichskurven dar. Ebenso sind die Drehzahlangaben
30 nur bezogen auf die Motorwelle und nicht auf die Antriebswelle des Schneidmessers. Es wird normalerweise nötig sein, hier Übersetzungen zwischenzuschalten.

In Fig. 2 ist der Aufbau schematisch skizziert. Ein Einphasenwechselstrommotor 11 treibt über eine Welle 13 und
35

ein zwischengeschaltetes Getriebe 15 in einem Scherkopf 17 ein Schneidmesser 19 an, das sich gegenüber dem feststehenden Schermesser 21 bewegt.

5 Fig. 3 zeigt ebenfalls anhand einer skizzierten Darstellung einen Trockenrasierapparateaufbau, bei dem als Antrieb ein regelbarer Gleichstrommotor 31 dient. Dieser steuer- bzw. regelbare Gleichstrommotor 31 treibt über eine Welle 33 und ein Getriebe 35 in einem Scherkopf 37
10 ein Schneidmesser 39 an, das sich gegenüber dem ortsfesten Schermesser 41 bewegt. Das gegenseitige Geschwindigkeitsverhältnis zwischen dem mittleren Geschwindigkeitswert 7, dem oberen Geschwindigkeitswert 3 und dem unteren Geschwindigkeitswert 5 bleibt erhalten, da diese
15 spezifische Daten eines Rasiervorganges oder Rasierkopfes sind. Die Geschwindigkeitswerte sind nur als Erläuterungswerte zu betrachten. Mit Hilfe eines Schalters 43 lassen sich bei dem Antrieb mit Gleichstrommotor 31 die Geschwindigkeitswerte 3, 5 und 7 vom Benutzer einstellen. Dabei ist es denkbar, drei feste
20 optimale Werte vorzugeben oder aber dem Benutzer einen stufenlosen Wählspielraum zur Verfügung zu stellen. Wird der obere Geschwindigkeitswert 3 benutzt, dann erhält man eine herkömmlich glatte Rasur. Wird der mittlere Geschwindigkeitswert 7 benutzt, so ergibt sich eine etwas
25 bessere Tiefenrasur, jedoch bei verlängerter Rasierzeit (Fig. 4 und 5). Bei der Wahl des Geschwindigkeitswertes 5 erhält man eine gute Tiefenrasur.

30 Fig. 4 zeigt eine Laufbilddarstellung, bei welcher der Antriebsmotor beispielsweise mit einer Geschwindigkeit von 4.000 U/min auf das Getriebe und das Schneidmesser einwirkt. Das Laufbild zeigt, daß das Vormesser 45 ein Haar 47 innerhalb einer Zeit T_0 bis $T_k = T_1$ um den Betrag y_{r1} mm angehoben hat. Zu diesem Zeitpunkt erreicht
35

die Spitze 49 der Schneide 51 das Haar 47 und beginnt mit dem Abschneidvorgang. T_1 wird hierbei vom Übersetzungsverhältnis des Getriebes 15 bzw. 35 bestimmt.

- 5 Bei der Darstellung nach Fig. 5 ist die Zeit T_0 bis $T_L = T_2$, die dem Vormesser 45 zum Herausziehen des Haares 47 bei einer Motordrehzahl von 2.000 U/min zur Verfügung steht, gegenüber T_0 bis T_k doppelt so lange. Diese Zeitverdopplung macht es möglich, daß der Betrag y_{r1}
10 ansteigt um ca. 67% auf $y_{r2} = 1,67 \cdot y_{r1}$.

Der Vergleich der Fig. 4 und 5 zeigt, daß die Herausziehlänge y_r bei einer längeren zur Verfügung stehenden Herausziehzeit T_L wesentlich größer ist. Die Fig. 4
15 entspricht dabei beispielsweise einem Geschwindigkeitswert 3 nach Fig. 1, und die Fig. 5 entspricht den Vorgängen in etwa bei einem Geschwindigkeitswert 5 nach Fig. 1.

20

25

30

35

Patentansprüche:

1. Trockenrasierapparat mit wenigstens einem mit Haardurchtrittsöffnungen versehenen Schermesser, an dem ein mehrteiliges Schneidmesser mit Schneiden und an diesen verschieblich anliegenden Vormessern entlang bewegbar ist, und mit einem Antriebsmotor, der das Schneidmesser bei seinen Vormessern in Bewegung versetzt, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsgeschwindigkeit des Motors periodischen Änderungen zwischen einem unteren (3) und einem oberen (5) Geschwindigkeitswert für einerseits gute Herauszieh- und andererseits gute Schneidwirkung unterworfen ist, wobei die Periodendauer (T_p) größer ist als die Behandlungsdauer einzelner Barthaare.
2. Trockenrasierapparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Periodendauer (T_p) wenigstens ca. 50-mal größer ist als die Behandlungsdauer der Barthaare.
3. Trockenrasierapparat nach den Ansprüchen 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor ein Einphasenwechselstrommotor (11) ist.
4. Trockenrasierapparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einphasenwechselstrommotor (11) ein Einphasensynchronmotor mit dauermagnetischem Läufer ohne Hilfsdrehfeld ist.
5. Trockenrasierapparat mit wenigstens einem mit Haardurchtrittsöffnungen versehenen Schermesser, an dem ein mehrteiliges Schneidmesser mit Schneiden an diesen verschieblich anliegenden Vormessern entlang bewegbar ist,

und mit einem Antriebsmotor, der das Schneidmesser mit
seinen Vormessern in Bewegung versetzt, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Antriebsgeschwindigkeit des Motors
einstellbar ist auf Werte zwischen dem unteren (3) und
5 dem oberen (5) Geschwindigkeitswert für einerseits gute
Herauszieh- und andererseits gute Schneidwirkung.

6. Trockenrasierapparat nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Antriebsmotor ein in der Umlaufge-
10 schwindigkeit regelbarer Gleichstrommotor (31) ist.

15

20

25

30

35

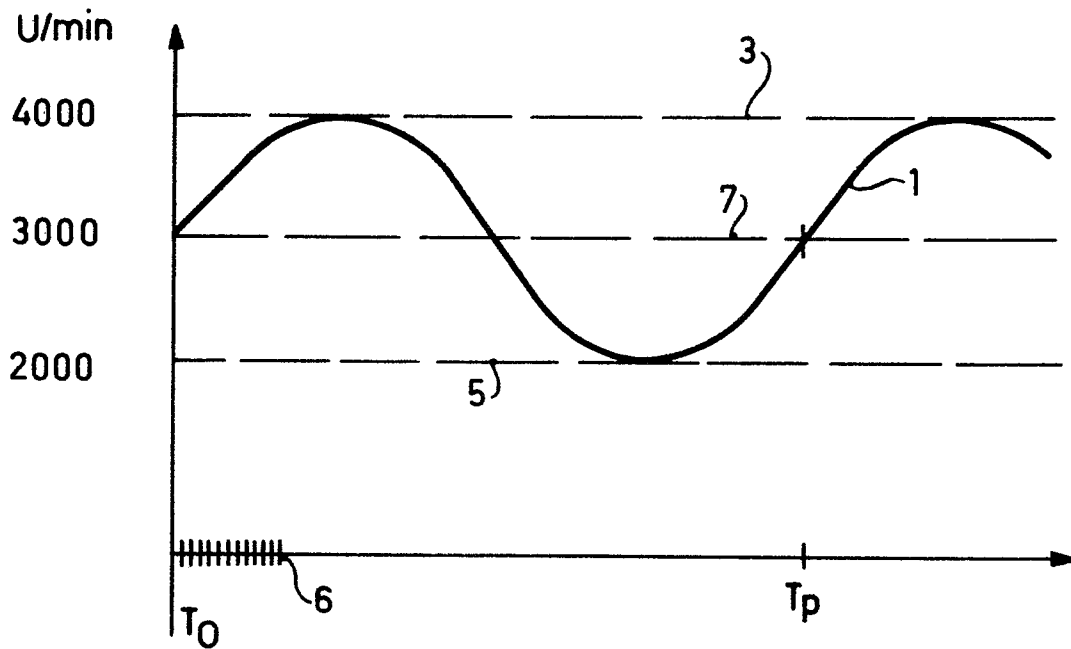


FIG.1

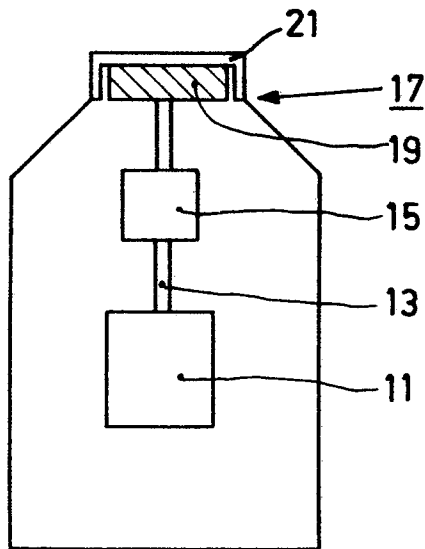


FIG.2

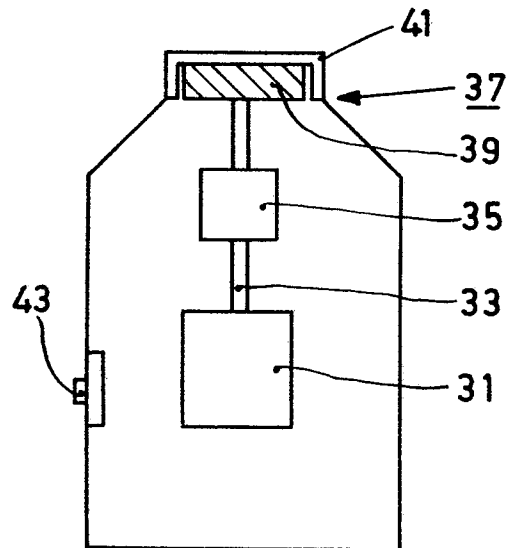
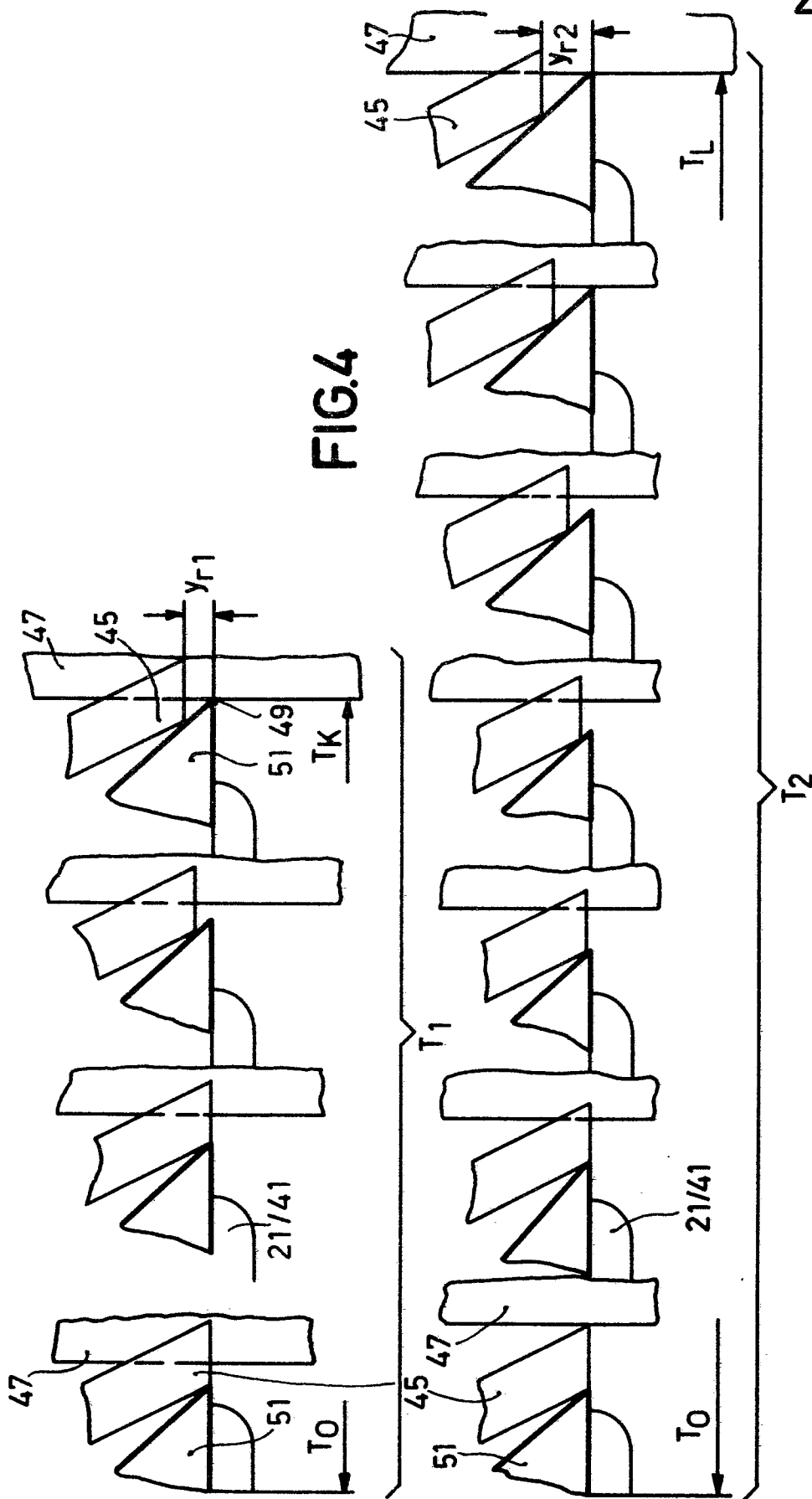


FIG.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0043614
Nummer der Anmeldung
EP 81 20 0696

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>DE - A - 2 850 798</u> (PHILIPS) * Seiten 8-16; Abbildungen 1-9 * --	1	B 26 B 19/28
A	<u>DE - A - 1 553 831</u> (TAPPER) * Seiten 5-12; Abbildungen 1-9 * --	1	
A	<u>US - A - 3 088 205</u> (ELLIS) * Spalten 1-3; Abbildungen 1-5 * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 26 B H 02 P
			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
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	16-10-1981	WOLFRAP	