

①9



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

①1 CH 690 411 A5

⑤1 Int. Cl.⁷: A 22 C 011/12
B 65 B 051/04
B 65 B 065/02

①2 PATENTSCHRIFT A5

②1 Gesuchsnummer: 00302/95

②2 Anmeldungsdatum: 03.02.1995

②4 Patent erteilt: 15.09.2000

④5 Patentschrift
veröffentlicht: 15.09.2000

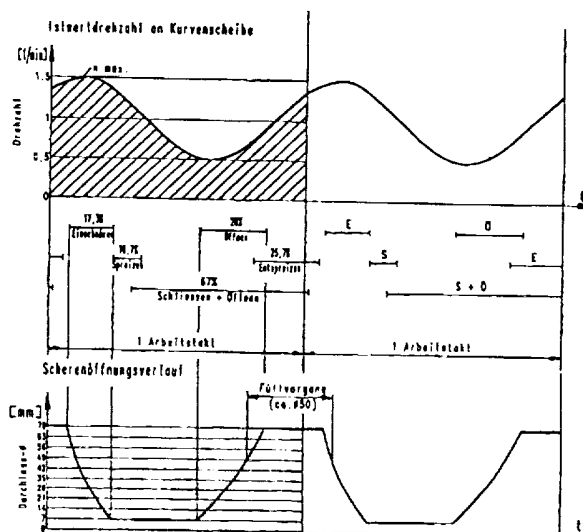
⑦3 Inhaber:
Dr. Hans Wälchli, Rebbergstrasse 32,
8113 Boppelsen (CH)

⑦2 Erfinder:
Brunschwiler, Michael, Gossau SG (CH)

⑦4 Vertreter:
E. Blum & Co. Patentanwälte, Am Vorderberg 11,
8044 Zürich (CH)

⑤4 Verfahren zum Betrieb einer Verschliesseinrichtung für Verpackungshüllen.

⑤7 Der Betrieb einer Verschliesseinrichtung für Würste erfolgt so, dass der Antrieb einen im Wesentlichen nichtkonstanten Geschwindigkeitsverlauf hat. Dadurch ist es möglich, bei hoher Kadenz eine lange Scherenöffnungszeit zu erreichen, was das Einbringen des Wurststranges in die Verschliesseinrichtung erleichtert.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ferner betrifft die Erfindung eine Verschliesseinrichtung gemäss Oberbegriff des Anspruchs 7.

Verschliesseinrichtungen für schlauchförmige Verpackungen, insbesondere Würste, bei welchen ein Scherenpaar die gefüllte Wursthülle einschnürt, sich spreizt und dabei einen brätfreien Zopf bildet, an welchem Zopf zwei Verschlussklammern gesetzt werden, sind bekannt und handelsüblich, z.B. der Maschinentyp DKP 15/12 der Firma Hoegger Alpina, Gossau, Schweiz. Diese Verschliesseinrichtungen werden zusammen mit einer Füllvorrichtung für die Wursthülle betrieben, welche ein Synchronisierungssignal (Klipimpuls) an die Verschliesseinrichtung abgibt, um den Antrieb der Verschliesseinrichtung mit der Füllvorrichtung zu synchronisieren. Anstelle von Wurstbrät sind auch andere pastöse Massen so zu verpacken, z.B. Silikone, Kite, Dichtungsmassen oder Sprengstoff.

Aus der DE-C-2 730 603 ist es bekannt, die Verschliesseinrichtung so zu betreiben, dass deren Antrieb nach dem Öffnen und Entspreizen der Scheren, wenn also der Vorschub des gefüllten Wurststranges erfolgt, nicht bis zum Stillstand verlangsamt wird, sondern nur eine Abbremsung erfährt, sodass der Antrieb durchläuft. Die Fig. 3-5 der DE-C-2 730 603 zeigen diesen Durchlaufbetrieb des Antriebs in einem Drehzahl-/Zeit-Diagramm und zudem die einzelnen Arbeitsschritte der Scheren und der Verschlusswerkzeuge während jeweils eines Arbeitstaktes, d.h. desjenigen Taktes, der durch den Abstand zweier aufeinanderfolgender Klipimpulse gegeben ist. Bei dem durch die DE-C-2 730 603 vorgeschlagenen Betrieb erfolgt die Abbremsung aus einer konstanten Antriebsgeschwindigkeit U_{max} heraus, die nach der Abbremsung wieder erreicht wird. Dies ist auch gemäss dem in DE-C-2 730 603 geschilderten Stand der Technik so (Fig. 1 und 2), der sich diesbezüglich nicht vom Durchlaufbetrieb der Fig. 3-5 unterscheidet.

Bei den herkömmlichen Verschliesseinrichtungen bzw. bei deren Betrieb stellt sich das Problem, dass immer höhere Kadenzten gefahren werden sollten, da die Füllmaschinen heute fähig sind, ca. 400 Würste pro Minute zu füllen. Insbesondere bei Würsten mit grösserem Durchmesser ergibt sich das Problem, dass das Öffnen der Scheren nicht lange genug erfolgt, um das Einführen des gefüllten Wurststranges zu ermöglichen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art bzw. eine Verschliesseinrichtung zu schaffen, bei welchem diese Probleme in verringertem Mass auftreten und bei welchem somit auch grosskalibrige Würste mit hoher Kadenz verarbeitet werden können.

Diese Aufgabe wird beim eingangs genannten Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst bzw. bei der eingangs genannten Verschliesseinrichtung durch die Merkmale des Anspruchs 7.

Dadurch, dass der Antrieb der Verschliesseinrichtung mit einer nichtkonstanten Antriebsgeschwindigkeit

erfolgt, können einerseits die Scheren bei langsamer Antriebsgeschwindigkeit lange geöffnet bleiben, was das Einführen des Wurststranges erleichtert und es kann andererseits durch einen geeigneten Geschwindigkeitsverlauf in den anderen Scheren- und Verschlusswerkzeuggestaltungsphasen sichergestellt werden, dass durch die lange Scherenöffnungszeit keine Taktzeitverlängerung notwendig wird, was die Kadenz herabsetzen würde. Mit anderen Worten, wenn die Taktzeit vorgegeben ist (durch den Füller), so kann durch den nichtkonstant betriebenen Antrieb der Geschwindigkeitsverlauf so erfolgen, dass die Scherenöffnungszeit maximal wird (langsame Geschwindigkeit) und die dort benötigte Zeit kann durch schnellere Geschwindigkeit in den anderen Betriebsphasen kompensiert werden, sodass eine hohe Kadenz bei langer Scherenöffnungszeit möglich wird.

Vorzugsweise wird daher zunächst von der Steuereinrichtung der vom Füller vorgegebene Arbeitstakt ermittelt und nachfolgend wird der nichtkonstante Geschwindigkeitsverlauf so gelegt, dass sich ein vorteilhafter Scherenöffnungsverlauf ergibt.

Besonders bevorzugt ist, wenn der Antrieb der Verschliesseinrichtung durch einen Drehstromservoantrieb erfolgt, was einen im Wesentlichen frei steuerbaren Verlauf der Antriebsgeschwindigkeit ermöglicht. Solche Drehstromservoantriebe sind handelsüblich und brauchen hier nicht näher erläutert zu werden. Sollwertänderungen des Geschwindigkeitsverlaufes eines solchen Antriebes können dann jeweils durch entsprechende Umprogrammierung der Steuereinrichtung (EPROM-Wechsel) erfolgen.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 den Drehzahlverlauf an der die Scherenbewegung bestimmenden Kurvenscheibe einer Verschliesseinrichtung,

Fig. 2 die einzelnen Arbeitsabläufe,

Fig. 3 den Scherenöffnungsverlauf, und

Fig. 4 den Übergang von Taktbetrieb auf Durchlaufbetrieb.

Fig. 1 zeigt in einer ähnlichen Darstellung wie in DE-C-2 730 603 die Drehzahl des Antriebsmotors einer erfindungsgemässen Verschliesseinrichtung über der Zeit. Die Drehzahl des Antriebsmotors ist dabei gleich der Drehzahl an der Kurvenscheibe, welche auf bekannte Weise durch Steuerkurven die Scherenbewegungen und die Bewegungen der Verschlusswerkzeuge bestimmt. Diese Kurvenscheibenantriebe für die Scheren und die Verschlusswerkzeuge sind bekannt und werden daher hier nicht weiter dargestellt. Durch die dargestellte Istwert-Drehzahl an der Kurvenscheibe ergeben sich die in Fig. 2 dargestellten zeitlichen Abläufe für das Einschnüren, Spreizen, Öffnen und Entspreizen der Scheren bzw. für das Verschliessen der Wurst und das Öffnen der Scheren. Fig. 3 zeigt den entsprechenden Scherenöffnungsverlauf, der sich durch die Überlagerung der nichtkonstanten Antriebsdrehzahlkurve von Fig. 1 und der herkömmlichen Steuerkurve in der Kurvenscheibe für den Scherenöffnungsverlauf ergibt. Dabei ist der Durchmesser der

Durchlassöffnung der Scheren während des Arbeitstakts dargestellt. Gegenüber den bekannten Betriebsverfahren, bei welchen ein konstanter Geschwindigkeitsabschnitt gefahren wird, ergibt sich gemäss dem erfindungsgemässen Verfahren eine Verkürzung des möglichen Arbeitstaktes und damit eine Erhöhung der Kadenz, da die Absenkung der Geschwindigkeit im Bereich des Scherenöffnens, wie sie an sich bereits bekannt ist, durch eine vorherige Erhöhung der Geschwindigkeit kompensiert werden kann. Insgesamt ergibt sich also die vorteilhafte Möglichkeit der Erhöhung der Kadenz trotz relativ langer Öffnungszeiten der Scheren zur Einführung des Wurststranges. Des Weiteren ergeben sich die an sich bekannten Vorteile des Durchlaufbetriebs weiterhin, nämlich eine kleinere Lärmentwicklung gegenüber dem Taktbetrieb, bei dem bis zum Stillstand abgebremst wird, und eine Schonung der Mechanik durch das Wegfallen der Start/Stop-Schläge.

Vorzugsweise wird der Geschwindigkeitsverlauf im Wesentlichen sinusförmig gewählt, wie dies in der Fig. 1 gezeigt ist. Natürlich wäre auch ein anderer, nicht konstanter Geschwindigkeitsverlauf möglich, bei dem eine erhöhte Geschwindigkeit den Geschwindigkeitsabfall im Bereich der offenen Scheren kompensiert. Vorzugsweise erfolgt der Antrieb einer entsprechenden Verschliesseinrichtung durch einen elektrisch steuerbaren Motor, insbesondere einen Drehstrom-Servoantrieb oder einen Schrittmotor. Solche Antriebe, z.B. ein Drehstrom-Servoantrieb hat den Vorteil, dass sich ihr Geschwindigkeitsverlauf durch eine Steuerung im Wesentlichen frei vorgeben lässt. Im gezeigten Beispiel wird dem Drehstrom-Servoantrieb eine im Wesentlichen sinusförmige Sollwert-Vorgabe gegeben, welche die in Fig. 1 gezeigte Istwert-Drehzahl des Elektromotors des Drehstrom-Servoantriebes bzw. der mit diesem Motor gekoppelten Kurvenscheibe ergibt.

Vorzugsweise erfolgt die Einstellung des nicht-konstanten Geschwindigkeitsverlaufs durch die Steuereinrichtung der Verschliesseinrichtung selber, wobei die Steuereinrichtung in diesem Fall die Parameter eines vorgegebenen Verlaufs so anpasst, dass dieser Verlauf innerhalb der von der Fülleinrichtung vorgegebenen Taktzeit abgefahren wird. Bei dem in Fig. 4 schematisch dargestellten Beispiel der Istwert-Drehzahl des Antriebs erfolgt dies so, dass der Drehstrom-Servoantrieb zunächst während einigen Arbeitstakten gemäss dem herkömmlichen Taktbetrieb gefahren wird, wo die Geschwindigkeit bis auf Null zurückgenommen wird, wie dies z.B. anhand der Fig. 1 der DE-C-2 730 603 erläutert ist, und dass die Verschliesseinrichtung während diesen ersten einigen Arbeitstakten (z.B. während 1 bis 4 Arbeitstakten) die Arbeits-taktzeit ermittelt und daraus den vorteilhaftesten Geschwindigkeitsverlauf für den Durchlaufbetrieb, zu welchem die Verschliesseinrichtung selbsttätig für die nachfolgenden Arbeitstakte wechselt. In der Fig. 4 sind dazu die ersten beiden Arbeitstakte 1, 2 mit dem herkömmlichen Taktbetrieb der Verschliesseinrichtung gezeigt und der Übergang auf den Durchlaufbetrieb im Arbeitstakt 3 für die nach-

folgenden Arbeitstakte. Gezeigt sind ferner die vom Füller abgegebenen Klippulse, welche die Arbeitstaktlänge definieren.

Anstelle der dargestellten Ermittlung der Arbeitstakte beim Betriebsbeginn von Füller und Verschliesseinrichtung könnte auch eine Lösung vorgesehen sein, bei welcher die Steuereinrichtung des Füllers vor dem Start der Antriebe von Füller und Verschliesseinrichtung, an die Steuereinrichtung der Verschliesseinrichtung die Taktzeit in digitaler oder analoger Form übermittelt, und dass die Steuereinrichtung der Verschliessmaschine anhand dieser Taktzeit den vorteilhaften nichtkonstanten Verlauf der Antriebsgeschwindigkeit bestimmt. Auf diese Weise kann bereits im Durchlaufbetrieb gestartet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Verschliesseinrichtung, in welche von einer Fülleinrichtung eine mit einer pastösen Masse, insbesondere Wurstbrät, gefüllte schlauchartige Verpackungshülle eingeführt wird und in welcher ein Verdrängerscherepaar jeweils in einem von der Fülleinrichtung vorgegebenen Arbeitstakt die Verpackungshülle einschnürt und durch Spreizen der Scheren einen masselosen Zopf bildet, an dem mit Verschliesswerkzeugen Verschlussklammern gesetzt werden, worauf das Scherepaar sich öffnet und entspreizt, um erneut die Einführung einer Verpackungshülle zu erlauben, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb der Verschliesseinrichtung mit einer im wesentlichen über den ganzen Arbeitstakt nicht konstanten Antriebsgeschwindigkeit erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsgeschwindigkeit annähernd sinusförmig verläuft.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass vor oder nach Betriebsbeginn durch eine Steuereinrichtung der Verschliesseinrichtung der von der Fülleinrichtung vorgegebene Arbeitstakt ermittelt wird, und dass die Steuereinrichtung nachfolgend den Verlauf der Antriebsgeschwindigkeit festlegt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die maximale Antriebsgeschwindigkeit während des Arbeitstaktes im Bereich des Einschnürens erreicht wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die minimale Antriebsgeschwindigkeit ungleich null ist und im Bereich des Öffnens erreicht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitstakt nach Betriebsbeginn ermittelt wird, und dass während der ersten Arbeitstakte die Antriebsgeschwindigkeit annähernd rechteckförmig mit auf Nullgeschwindigkeit abfallendem Anteil verläuft, worauf nach der Festlegung des nichtkonstanten Verlaufs auf diesen Verlauf übergegangen wird.

7. Verschliesseinrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 zum Verschliessen von mit einer pastösen Masse, insbesondere Wurstbrät, gefüllten schlauchartigen Verpackungshülle,

welche der Verschlusseinrichtung von einer Fülleinrichtung zugeführt wird, mit einem verschliessbaren, spreizbaren und öffenbaren Verdrängerscherepaar zur Einschnürung der Verpackungshülle und Bildung eines massereien Zopfes, mit Verschlusswerkzeugen zur Setzung von Verschlussklammern an dem Zopf, mit einem Antrieb für die Verdrängerschere und die Verschlusswerkzeuge und mit einer Steuereinrichtung für den Antrieb, welche zum Empfang von Taktsignalen von der Fülleinrichtung ausgestaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung und der Antrieb derart ausgestaltet sind, dass die Antriebsgeschwindigkeit über die Zeit mit einem im wesentliche nichtkonstanten Verlauf betreibbar ist.

8. Verschlusseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb von einem elektrisch steuerbaren Motor, insbesondere von einem Drehstromservoantrieb oder einem Gleichstromservoantrieb oder einem Schrittmotor gebildet wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

4

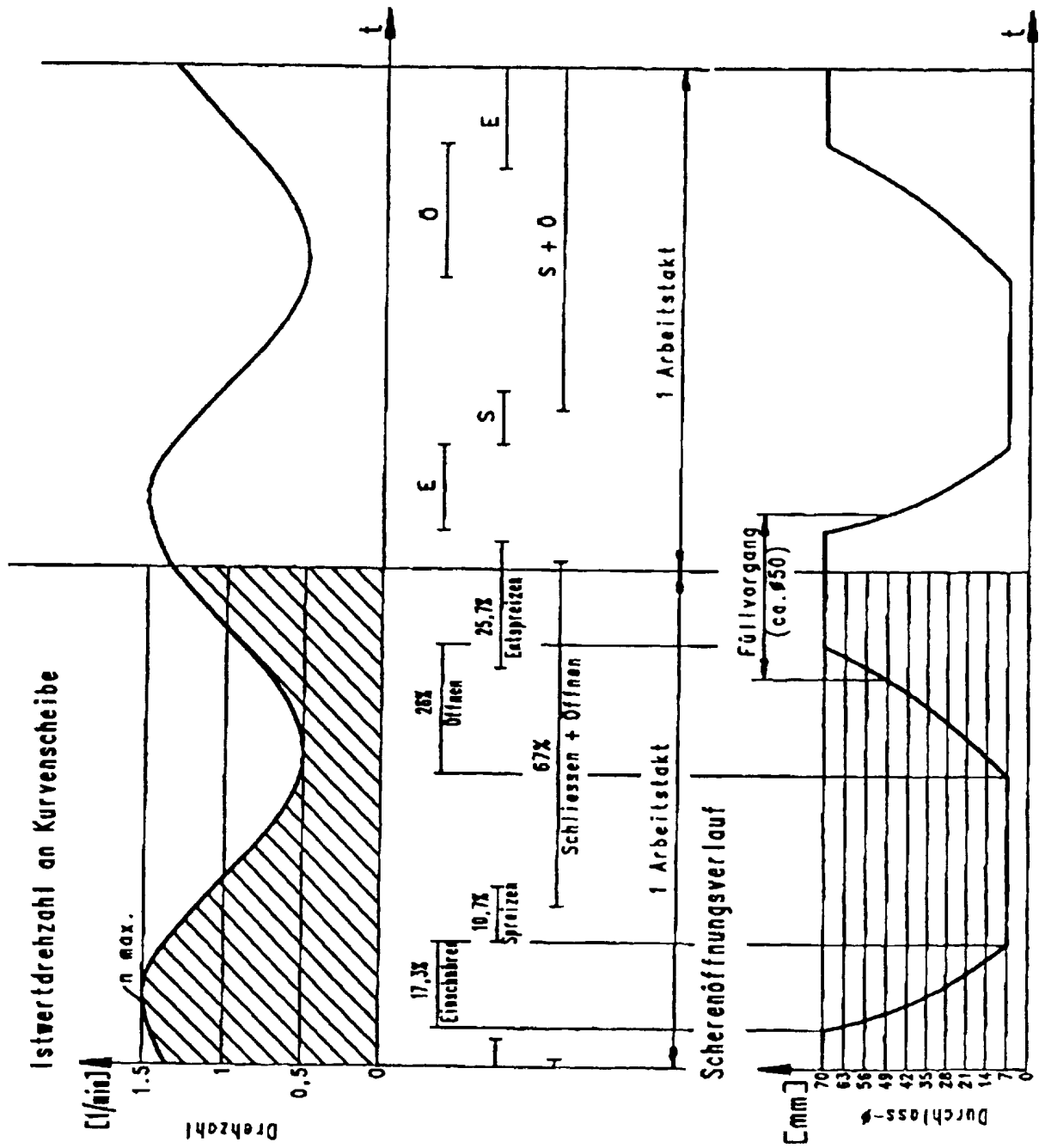


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

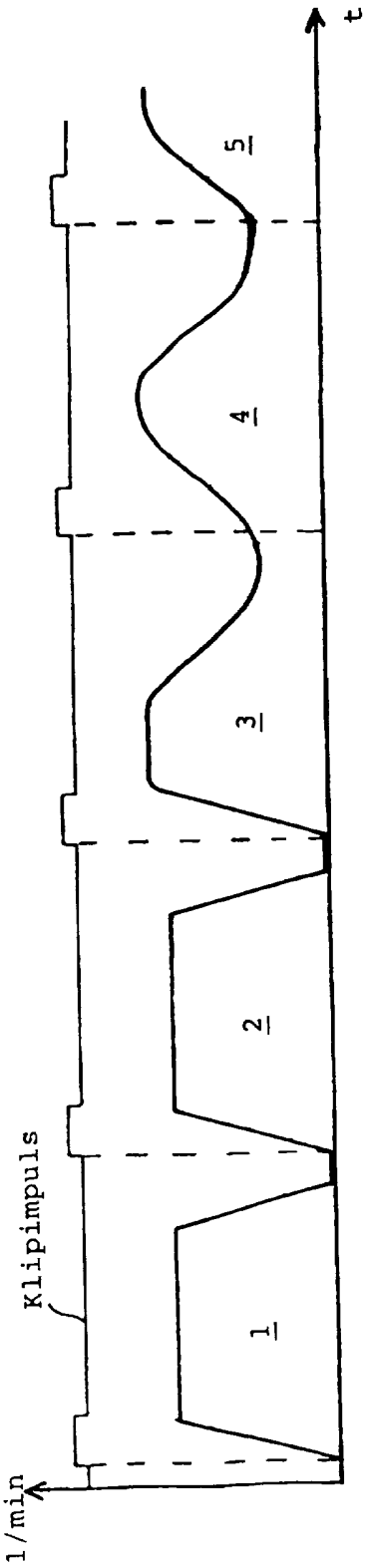


FIG. 4