



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**02.05.2002 Patentblatt 2002/18**

(51) Int Cl.7: **B65H 3/08**, B65H 5/24,  
B65H 5/34, B65H 5/02

(21) Anmeldenummer: **01122532.3**

(22) Anmeldetag: **24.09.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft  
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Heffler, Victor  
01640 Coswig (DE)**  
• **Diem, Guntram  
1210 Wien (AT)**

(30) Priorität: **25.10.2000 DE 10052772**

(54) **Einrichtung zum Zuführen von Bogen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Zuführen von Bogen mit einem Saugkopf zum taktweisen Vereinzeln der Bogen von einem Stapel.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Einrichtung so zu verändern, dass bei jedem Staffellabstand optimale Bedingungen bei der Übergabe der Bogen von den Transportsaugern an die Transportbänder

realisiert werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass zum Nachführen der Geschwindigkeit ( $V_T$ ) der Transportsauger (6) der jeweils gewählten Geschwindigkeit ( $V_B$ ) der Transportbänder (13) der Antrieb (20) des Saugkopfes (4) mit einer sinusähnlichen Überlagerungsgeschwindigkeit ( $V_A$ ) überlagerbar ist.

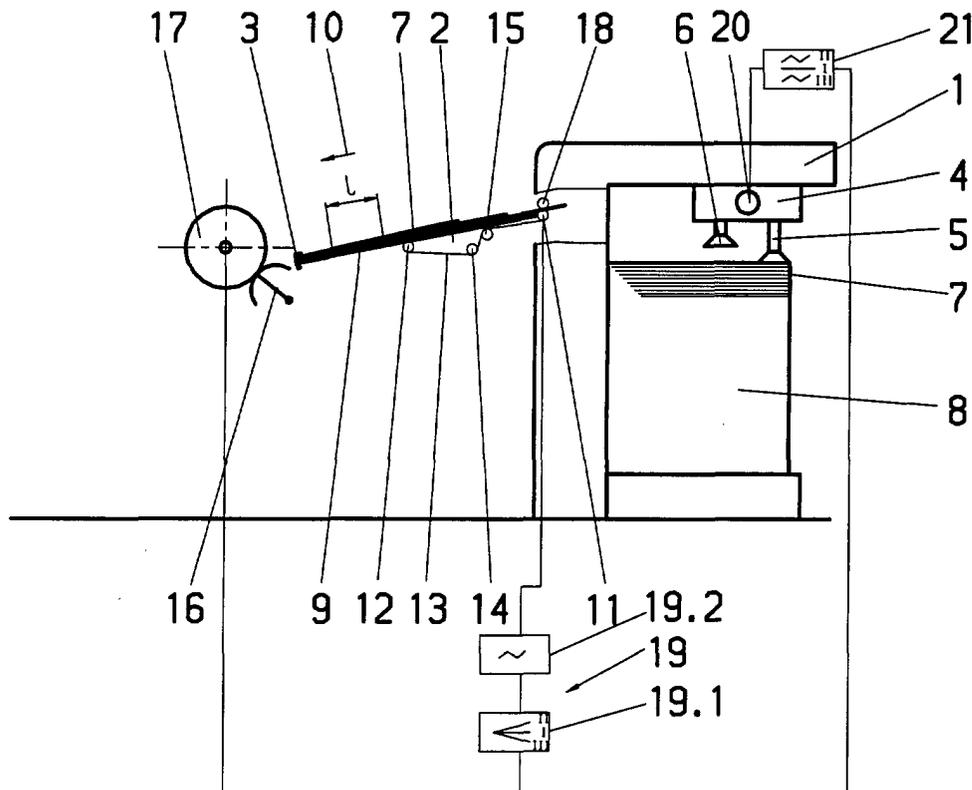


Fig.1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Zuführen von Bogen mit an einem Saugkopf zum taktweisen Vereinzeln der Bogen von einem Stapel angeordneten Trennsaugern, mit Transportsaugern zum Transportieren der Bogen in Bogenförderrichtung zu einem Bändertisch, der Transportbänder aufweist, durch die die Bogen schuppenförmig transportiert und nachfolgend einer bogenverarbeitenden Maschine zugeführt werden, mit einem Antrieb für den Saugkopf sowie einem Antrieb für die Transportbänder, der zur Beeinflussung der Fördergeschwindigkeit und damit des Staffelabstandes der Bogen umschaltbar ist.

**[0002]** Bei Vorrichtungen zum schuppenförmigen Zuführen von Bogen ist eine sogenannte Schuppung oder auch Staffelabstand vorgegeben, d.h. der Abstand von Bogen zu Bogen weist ein bestimmtes Maß auf. Diese konstante Schuppung bzw. dieser konstante Staffelabstand schränkte die Universalität der nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine ein.

Um die Schuppung zu verändern, ist es aus der EP 0 313 868 A2 bekannt, den Transportbändern einen Antrieb zuzuordnen, mit dem unterschiedliche Transportgeschwindigkeiten realisiert werden können. So können bei einer ersten Geschwindigkeit großformatige Bogen schuppenförmig und bei einer zweiten Geschwindigkeit, die doppelt so groß wie die erste Geschwindigkeit ist, kleinformatige Bogen als Einzelbogen angelegt werden.

**[0003]** Nachteilig ist, dass nur bei einer Geschwindigkeit und damit einem Staffelabstand eine Optimierung der Beschleunigungs- und Geschwindigkeitsverläufe der Transportbänder und Transportsauger und damit eine Optimierung der Übergabebedingungen zwischen den Transportbändern und den Transportsaugern möglich ist.

Damit kommt es bei einer anderen Geschwindigkeit und so geändertem Staffelabstand zu Früh-, Spät- oder Schiefbogen. Da die zur Verarbeitung gelangenden Bogen aus Karton, Kunststoff, Blech oder Papier bestehen können, besteht außerdem die Möglichkeit, dass Papierbogen bei der Übergabe beschädigt werden bzw. bei der Verarbeitung steifer Bogen die Transportsauger einem hohen Verschleiß unterliegen.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Einrichtung so zu verändern, dass bei jedem Staffelabstand optimale Bedingungen bei der Übergabe der Bogen von den Transportsaugern an die Transportbänder realisiert werden können.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 realisiert.

Durch die erfindungsgemäße Lösung ist es möglich, die Universalität von bogenverarbeitenden Maschinen zu erhöhen, indem der Staffelabstand verändert werden kann, wobei die Übergabebedingungen unabhängig vom jeweiligen Staffelabstand konstant bleiben.

**[0006]** Nachfolgend wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen

## Zeichnungen zeigen

Fig. 1: eine Einrichtung zum Zuführen von Bogen in der Seitenansicht

5 Fig. 2: das Wegschaubild der Transportbänder

Fig. 3: das Geschwindigkeitsschaubild der Transportbänder

Fig. 4: das Wegschaubild der Transportsauger

10 Fig. 5: das Geschwindigkeitsschaubild der Transportsauger

Fig. 6: den Überlagerungsgeschwindigkeitsverlauf des Antriebs für den Saugkopf

Fig. 7: den Drehzahlverlauf des Antriebs für den Saugkopf

15 Fig. 8: eine weitere Ausführungsform der Einrichtung gem. Fig. 1.

**[0007]** Die in Fig. 1 dargestellte Einrichtung zum Zuführen von Bogen besteht aus einem Bogenanleger 1, einem Bändertisch 2 sowie dem Bändertisch 2 zugeordneten Vordermarken 3. Der Bogenanleger 1 weist einen Saugkopf 4 mit Trennsaugern 5 und Transportsaugern 6 auf. Im Bogenanleger 1 ist ein aus Bogen 7 bestehender Bogenstapel 8 vorgesehen. Der in Bogenförderrichtung 10 dem Bogenanleger 1 nachgeordnete Bändertisch 2 weist ein Tischblech 9 sowie sich quer zu Bogenförderrichtung 10 erstreckende Bänderwalzen 11, 12 auf. Die Bänderwalzen 11, 12 werden von einem oder mehreren Transportbändern 13 umschlungen, die durch Umlenkrollen 14 und Spannrollen 15 geführt werden.

Die am dem Bogenanleger 1 abgewandten Ende des Bändertischs 2 vorgesehenen Vordermarken 3 können durch nicht dargestellte Mittel periodisch aus der in Fig. 1 dargestellten Position in eine Position unter dem Bändertisch 2 verbracht werden. Dem Bändertisch 2 sind weiterhin eine Schwinganlage 16 und eine Anlegtrommel 17 einer bogenverarbeitenden Maschine nachgeordnet sowie im Bereich des dem Bogenanleger 1 zugewandten Endes eine mit der Bänderwalze 11 korrespondierende Taktwalze 18 zugeordnet.

Einer der Bänderwalzen 11, 12 ist ein Antrieb 19, im Ausführungsbeispiel der Bänderwalze 11, zugeordnet. Der Antrieb 19 besteht aus einem Übertragungsgetriebe 19.1 und einem Schaltgetriebe 19.2.

**[0008]** Über das Schaltgetriebe 19.2 wird die von der nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine abgeleitete gleichförmige Drehbewegung dem Übertragungsgetriebe 19.1 zugeleitet, welches diese in eine sinusförmige Drehbewegung umwandelt. Das Übertragungsgetriebe 19.1 ist mit der Bänderwalze 11 gekoppelt. Im Ausführungsbeispiel ist das Schaltgetriebe 19.2 beispielsweise mit Schaltstellungen I, II, III versehen, wobei auch weitere Schaltstellungen vorgesehen werden können. In der Schaltstellung I wird eine Übersetzung 1:1 und damit z.B. ein solcher Staffelabstand realisiert, dass n Bogen 7 auf dem Bändertisch 2 liegen. Mit der Schaltstellung II wird ein Übersetzungsverhält-

nis  $\frac{n+1}{n}$  und damit ein geringerer Stafflabstand 1 realisiert, so dass  $n + 1$  Bogen 7 auf dem Bändertisch liegen, während in der Schaltstellung III ein Übersetzungsverhältnis  $\frac{n-1}{n}$  eingestellt wird, wodurch der Stafflabstand 1 vergrößert wird und damit  $n-1$  Bogen auf dem Bändertisch 2 vorgesehen werden.

In Fig. 2 und 3 sind der Weg- und der Geschwindigkeitsverlauf der Transportbänder 13 in den Schaltstellungen I, II, III des Schaltgetriebes 19.2 dargestellt. Diese Darstellungen zeigen, dass die Geschwindigkeit in jeder Schaltstellung I, II, III in einem angenommenen Übergabepunkt Ü, der im Ausführungsbeispiel bei  $90^\circ$  einer Eintourenwelle liegt, in dem die Übergabe der Bogen 7 von den Transportsaugern an die Transportbänder 13 erfolgt, voneinander verschieden und damit die Übergabeverhältnisse unterschiedlich sind, was zu den bekannten Nachteilen führt.

Zur Vermeidung dieser Nachteile ist einem dem Saugkopf 4 zugeordnetem Antrieb 20 ein eine sinusähnliche Abtriebsbewegung realisierendes Getriebe 21 vorgeordnet. Dieses Getriebe 21 kann z.B. als Räderkoppelgetriebe ausgebildet sein und weist analog zum Schaltgetriebe 19.2 ebenfalls drei Schaltstellungen I, II, III auf. Ist das Schaltgetriebe 19.2 mit weiteren Schaltstufen versehen, so ist auch das Getriebe 21 mit einer entsprechenden Anzahl Schaltstufen ausgestattet. In der Schaltstellung I wird die von der dem Bogenanleger 1 nachgeordneten bogenverarbeitenden Maschine abgeleitete gleichförmige Drehbewegung ohne Überlagerung mit einer anderen Bewegung dem Antrieb 20 des Saugkopfes 4 zugeführt. Ist auch die Schaltstellung I des Übertragungsgetriebes 19.1 eingestellt, werden ein für den Bogenanleger 1 charakteristischer Stafflabstand und damit  $n$  Bogen 7 auf dem Bändertisch 2 sowie optimale Übergabebedingungen bei der Übergabe der Bogen 7 von den Transportsaugern 6 an die Transportbänder 13 realisiert.

**[0009]** In den Figuren 4 und 5 ist der Weg- und Geschwindigkeitsverlauf der Transportsauger 6 in der Schaltstellung I - damit  $n$  Bogen 7 auf dem Bändertisch 2 - dargestellt, wobei im Übergabepunkt Ü (im Ausführungsbeispiel bei  $90^\circ$  einer Eintourenwelle) die Übergabe der Bogen 7 von den Transportsaugern 6 an die Transportbänder 13 erfolgt (Fig. 2 und 3).

In diesem Übergabepunkt Ü sind die Geschwindigkeitsverhältnisse zwischen den Transportsaugern 6 und den Transportbändern 12 aufeinander abgestimmt und damit die Übergabebedingungen optimiert. Da, wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, in den Schaltstellungen II und III des Schaltgetriebes 19.2 im Übergabepunkt Ü die Weg- und Geschwindigkeitsverläufe verändert wurden, müssen die Weg- und Geschwindigkeitsverläufe der Transportsauger 6 entsprechend nachgeführt werden, was, wie in den Figuren 4 und 5 dargestellt, durch Überlagerung des Geschwindigkeitsverlaufes  $V_A$  bei  $n$  Bogen 7 mit der von dem Getriebe 21 initiierten Sinusbewegung (Fig. 6) realisiert wird. In der Figur 7 ist der Verlauf der Drehzahl  $W_A$  des Antriebes 20 dargestellt

und gezeigt, dass die momentane Drehzahl im Übergabepunkt Ü unabhängig von der gewählten Schaltstellung I, II oder III gleich ist.

Das Schaltgetriebe 19.2 und das eine sinusähnliche Abtriebsbewegung realisierende Getriebe 21 können verknüpft sein, so dass bei einer Stellhandlung jeweils für beide Getriebe 19.2, 21 gleiche Schaltstufen eingestellt werden.

Unabhängig davon ist es auch möglich, als Antrieb 19 einen Elektromotor 22 vorzusehen und dem Saugkopf 4 als Antrieb 20 einen Elektromotor 23 zuzuordnen. In an sich bekannter Weise werden die Motoren 22, 23 und damit die Transportbänder 13 und der Saugkopf 4 über eine Rechner- und Steuereinheit 24 takt synchron mit der bogenverarbeitenden Maschine angetrieben, indem der Rechner- und Steuereinheit 24 Synchronisiersignale der bogenverarbeitenden Maschine zugeleitet werden, wobei ein solcher Stafflabstand realisiert wird, dass  $n$  Bogen 7 auf dem Bändertisch 2 liegen und die Übergabebedingungen optimiert sind. Durch die Rechner- und Steuereinheit 24 wird weiterhin auf ebenfalls bekannte Weise ein sinusförmiger Antrieb der Transportbänder 13 realisiert. Über ein Eingabegerät 25 kann außerdem, um den Stafflabstand 1 verändern zu können, z.B. ein Übersetzungsverhältnis  $n + 1$  oder  $n - 1$  aktiviert werden, wodurch  $n + 1$  Bogen 7 oder  $n - 1$  Bogen 7 auf dem Bändertisch 2 vorgesehen werden. Der Regel- und Steuereinrichtung 24 ist weiterhin ein Speicher 26 zugeordnet, indem Geschwindigkeitsverläufe abgelegt sind, denen der Motor 23 des Saugkopfes 4 folgt und damit die Transportsauger 6 so antreibt, dass bei einer Änderung des Stafflabstandes 1 optimale Übergabebedingungen bei der Übergabe der Bogen 7 von den Transportsaugern 6 an die Transportbänder 13 gegeben sind.

#### Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

##### [0010]

1	Bogenanleger
2	Bändertisch
3	Vordermarke
4	Saugkopf
5	Trennsauger
6	Transportsauger
7	Bogen
8	Bogenstapel
9	Tischblech
10	Bogenförderrichtung
11	Bänderwalze
12	Bänderwalze
13	Transportband
14	Umlenkrolle
15	Spannrolle
16	Schwinganlage
17	Anlegtrommel
18	Taktwalze

19	Antrieb	
19.1	Übertragungsgetriebe	
19.2	Schaltgetriebe	
20	Antrieb	
21	Getriebe	5
22	erster Elektromotor	
23	zweiter Elektromotor	
24	Rechner- und Steuereinheit	
25	Eingabegerät	
26	Speicher	10
I	Schaltstellung	
II	Schaltstellung	
III	Schaltstellung	
n	Anzahl von Bogen 7 auf dem Bändertisch 2	
S <sub>B</sub>	Weg der Transportbänder 13	15
S <sub>T</sub>	Weg der Transportsauger 6	
V <sub>B</sub>	Geschwindigkeit der Transportbänder 13	
V <sub>T</sub>	Geschwindigkeit der Transportsauger 6	
V <sub>A</sub>	Überlagerungsgeschwindigkeit	
W <sub>A</sub>	Drehzahl des Antriebes 20	20
Ü	Übergabepunkt	
1	Staffelabstand	

steht.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Antrieb (19) ein erster Elektromotor (22) und als Antrieb (20) ein zweiter Elektromotor (23) vorgesehen ist, die über eine Regel- und Steuereinheit (24) takt synchron mit der bogenverarbeitenden Maschine antreibbar sind, wobei zur Veränderung des Staffelabstandes (1) die Geschwindigkeit des Antriebes (19) mittels eines der Regel- und Steuereinheit (24) zugeordneten Eingabegerätes (25) einstellbar ausgeführt ist.

6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem der Regel- und Steuereinheit (24) zugeordneten Speicher (26) Geschwindigkeitsverläufe abgelegt sind, mit denen ein Ansteuern des zweiten Elektromotors (23) zur Anpassung der Geschwindigkeitsverhältnisse bei der Übergabe der Bogen (7) von den Transportsaugern (6) an die Transportbänder (13) bei unterschiedlichen Staffelabständen (1) erfolgt.

#### Patentansprüche

- 25
1. Einrichtung zum Zuführen von Bogen mit an einem Saugkopf zum taktweisen Vereinzeln der Bogen von einem Stapel angeordneten Trennsaugern, mit Transportsaugern zum Transportieren der Bogen in Bogenförderrichtung zu einem Bändertisch, der Transportbänder aufweist, durch die die Bogen schuppenförmig transportiert und nachfolgend einer bogenverarbeitenden Maschine zugeführt werden, mit einem Antrieb für den Saugkopf sowie einen Antrieb für die Transportbänder, der zur Beeinflussung der Geschwindigkeit der Transportbänder und damit des Staffelabstandes der Bogen umschaltbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Nachführen der Geschwindigkeit ( $V_T$ ) der Transportsauger (6) der jeweils gewählten Geschwindigkeit ( $V_B$ ) der Transportbänder (13) der Antrieb (20) des Saugkopfes (4) mit einer sinusähnlichen Überlagerungsgeschwindigkeit ( $V_A$ ) überlagerbar ist.
- 30
- 35
- 40
- 45
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Antrieb (20) ein eine sinusähnliche Abtriebsbewegung realisierendes Getriebe (21) zugeordnet ist.
- 50
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebe (21) als Räderkoppelgetriebe ausgebildet ist.
- 55
4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Antrieb (19) der Transportbänder (13) ein Schaltgetriebe (19.2) zugeordnet ist, das mit dem Getriebe (21) in Wirkverbindung

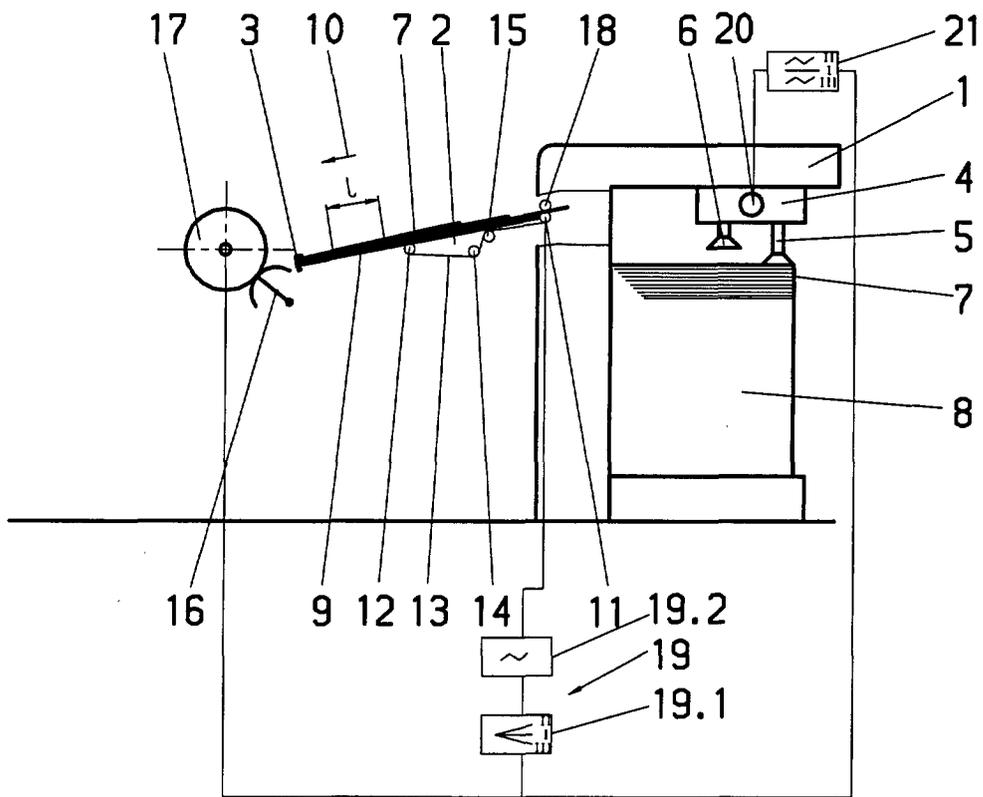


Fig.1

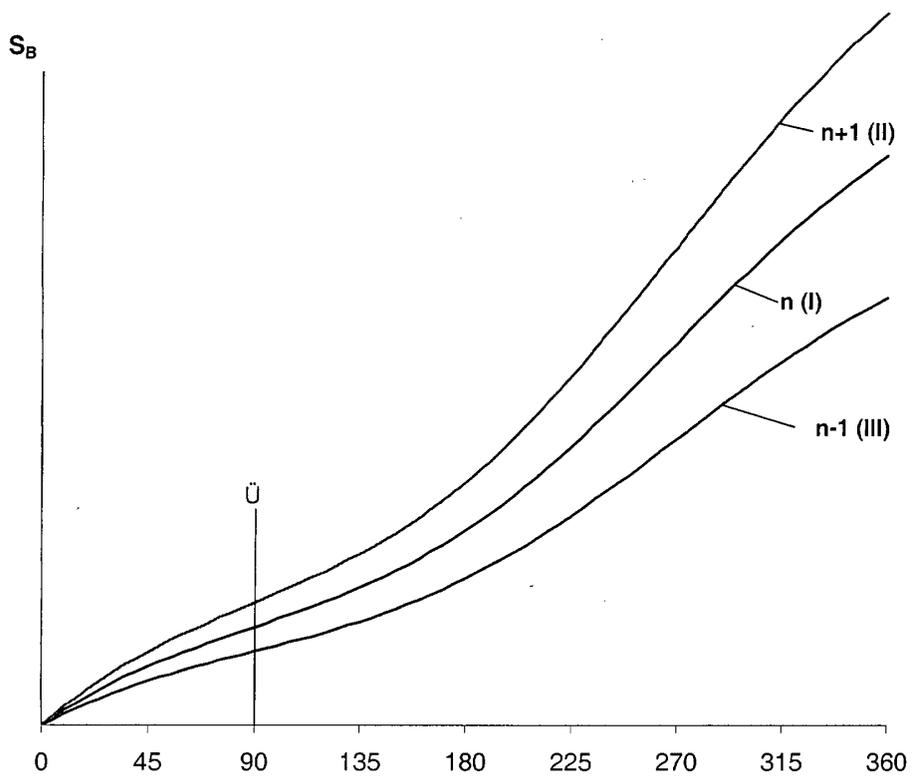


Fig. 2

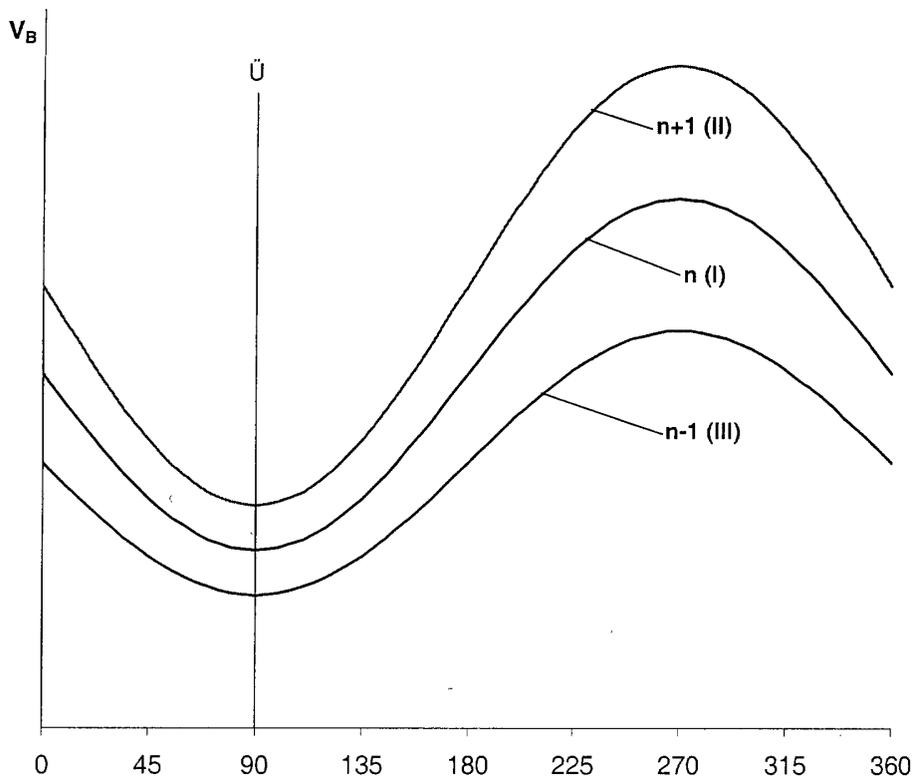


Fig 3

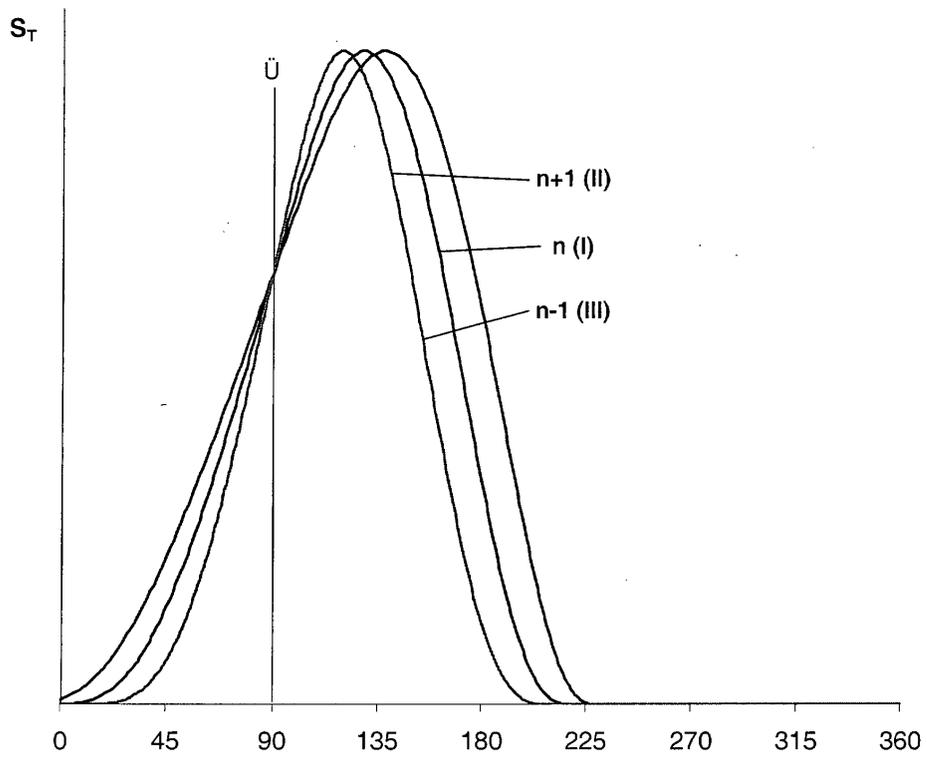


Fig 4

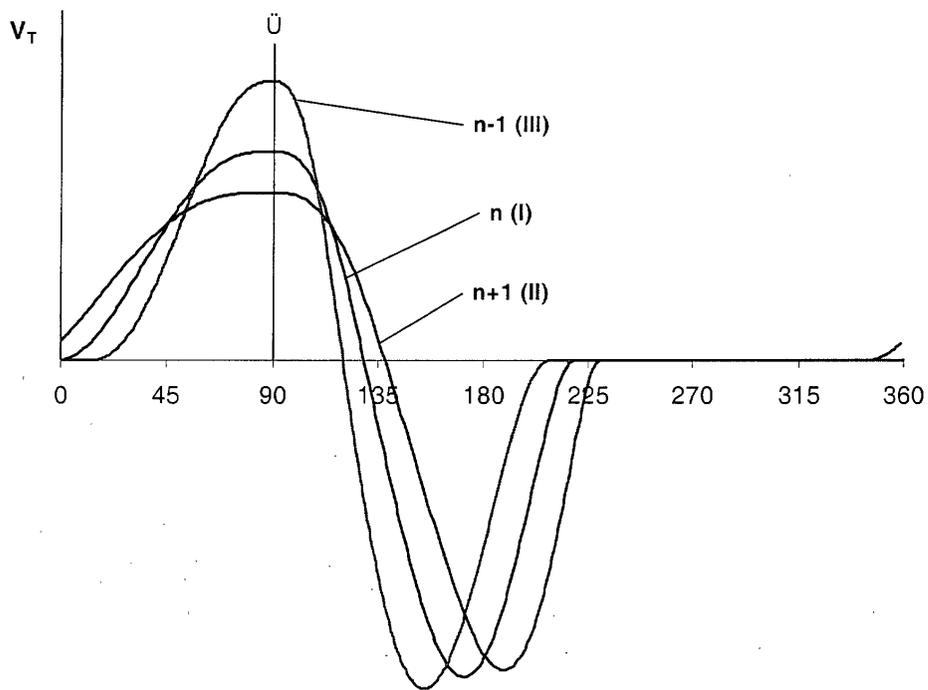


Fig 5

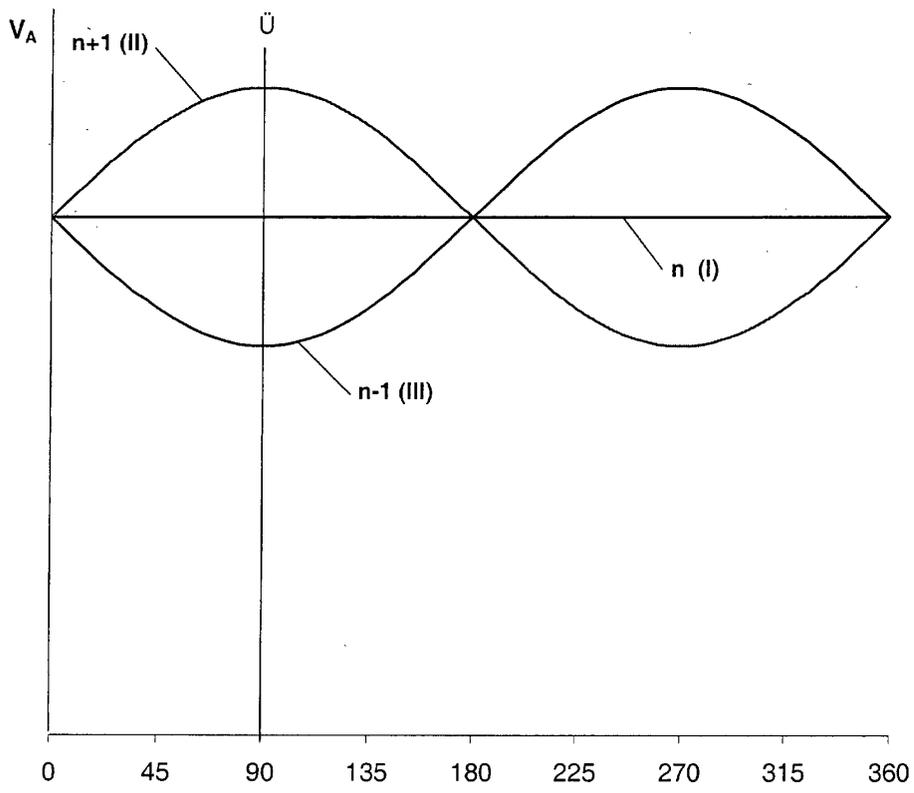


Fig 6

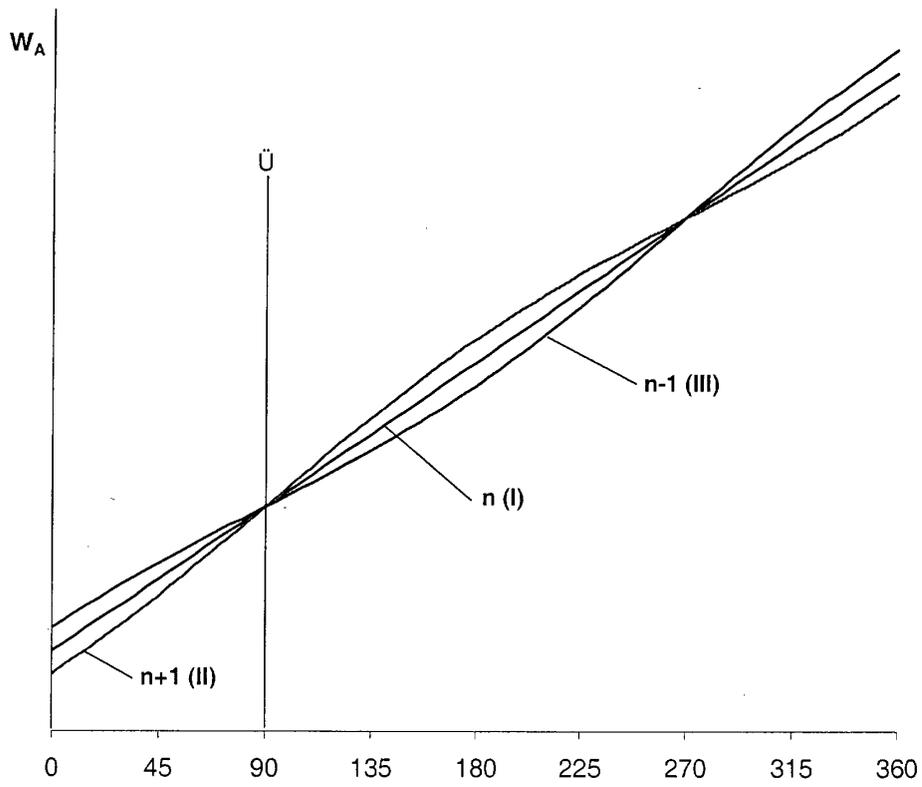


Fig 7

