



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 464 361 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91108533.0**

51 Int. Cl.⁵: **B65H 1/14**

22 Anmeldetag: **25.05.91**

30 Priorität: **27.06.90 DE 4020429**

72 Erfinder: **Kirchhoff, Stephand**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.92 Patentblatt 92/02

Schlesierstrasse 7

W-6943 Birkenau(DE)

Erfinder: **Meyer, Helmut**

Multring 41

W-6940 Weinheim(DE)

Erfinder: **Thomas, Christian**

Erlenweg 24

W-6909 Walldorf(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft**
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40
W-6900 Heidelberg 1(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Steuerung des Antriebmotors einer Stapelhubeinrichtung an einer Bogendruckmaschine.**

57 Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Steuerung des Antriebmotors einer Stapelhubeinrichtung an einer Bogendruckmaschine ist ein Motor (15) vorgesehen in einer ersten Betriebsart A mit hohem Nenndrehmoment und niedriger Nenndrehzahl und in einer zweiten Betriebsart B mit niedrigem Nenndrehmoment und hoher Nenndrehzahl. Beim Einschalten des Motors (15) zum Heben oder

Senken des Stapels (4) und (5) wird die erste Betriebsart A gewählt und eine vorgegebene Zeitspanne nach dem Einschalten auf die zweite Betriebsart B umgeschaltet, wenn die Drehzahl beim Heben des Stapels (4) und (5) einen vorgegebenen Wert überschritten und beim Senken des Stapels (4) und (5) nicht überschritten hat.

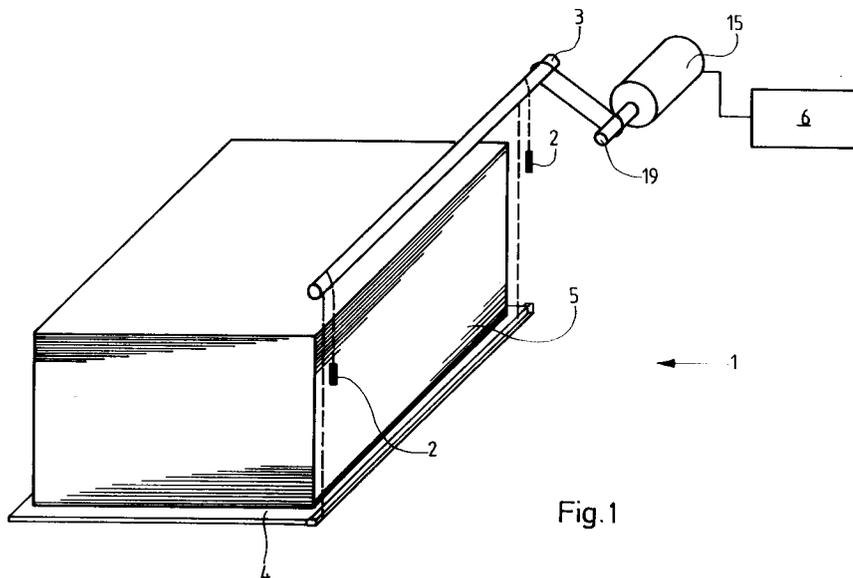


Fig. 1

EP 0 464 361 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Steuerung des Antriebsmotors einer Stapelhubeinrichtung an einer Bogendruckmaschine.

Die Antriebseinrichtung einer Stapelhubeinrichtung sollte grundsätzlich sanft beschleunigen und abbremsen, damit die einzelnen Papierbogen des Stapels nicht verrutschen. Trotzdem sollen die Bremswege möglichst kurz sein. Es ist ferner zur Erzielung einer hohen Arbeitsgeschwindigkeit der Druckmaschine ein schnelles Verfahren des Stapels erforderlich.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die obengenannten Forderungen durch eine zweckmäßige Gestaltung der Einrichtung zur Steuerung des Antriebs in möglichst einfacher Weise zu erfüllen.

Das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die Vorrichtung sind dadurch gekennzeichnet, daß ein Motor vorgesehen ist mit einer ersten Betriebsart mit hohem Nenndrehmoment und niedriger Nenndrehzahl und mit einer zweiten Betriebsart mit niedrigem Nenndrehmoment und hoher Nenndrehzahl, wobei mittels einer elektronischen Schaltung beim Einschalten des Motors zum Heben oder Senken des Stapels die erste Betriebsart gewählt wird und nach einer vorgegebenen Zeitspanne nach dem Einschalten auf die zweite Betriebsart umgeschaltet wird, wenn beim Heben des Stapels die Drehzahl einen vorgegebenen Wert überschritten und beim Senken des Stapels einen vorgegebenen Wert nicht überschritten hat.

Die Erfindung nutzt in vorteilhafter Weise aus, daß bei großer Stapelhöhe zwar große Drehmomente für den Antrieb erforderlich sind, jedoch nur kurze Entfernungen zu überwinden sind, während bei geringer Stapelhöhe ein geringeres Drehmoment bei höheren Geschwindigkeiten erforderlich ist. Außerdem zeichnet sich das erfindungsgemäße Verfahren bzw. die Vorrichtung durch geringen Aufwand aus. So ist beispielsweise kein Kraftsensor erforderlich. Sowohl beim Heben als auch beim Senken des Stapels wird eine Anpassung an die Stapelhöhe erzielt.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß nach einer weiteren vorgegebenen Zeitspanne auf die erste Betriebsart zurückgeschaltet wird, wenn die Drehzahl einen weiteren vorgegebenen Wert nicht überschritten hat. Durch diese Weiterbildung wird sichergestellt, daß bei einer Stapelhöhe, für welche die zweite Betriebsart kein genügend hohes Drehmoment erzeugt, auf die erste Betriebsart zurückgeschaltet wird.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung besteht darin, daß ein Motor mit umschaltbarer Wicklung vorgesehen ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher er-

läutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipskizze der Stapel- einrichtung

Fig. 2 eine teilweise als Blockschaltbild ausgeführte schematische Darstellung des Ausführungsbeispiels,

Fig. 3 Zeitdiagramme von bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 auftretenden Größen beim Heben und

Fig. 4 beim Senken des Stapels.

Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Die in Fig. 1 dargestellte Stapelhubeinrichtung 1 besteht im wesentlichen aus dem Stapeltisch 4 mit dem eigentlichen Stapel der Bogen 5. Gehoben bzw. gesenkt wird der Stapel über einen mit einer elektronischen Schaltung 6 versehenen Motor 15, wobei die Antriebswelle 19 des Motors 15 mit der Welle 3 verbunden ist. Die Gegengewichte 2 sind zur Straffung der losen Kettenenden vorgesehen.

Die mit dem Motor 15 verbundene elektronische Schaltung 6 zeigt Fig. 2. Sie setzt sich aus der eigentlichen Steuerung 7, dem Leistungsteil 8 und dem Relais 12 zusammen. Der Motor 15 besitzt in dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Wicklungen mit den Eingängen U₁,V₁,W₁ bzw. U₂,V₂,W₂. Ferner sind beispielsweise Hall-Sensoren als Rotorlagegeber 11 vorgesehen, dessen Signale über Leitungen 18 in die Drehzahlerfassung 9 der Steuerung 7 geführt werden. Vorstellbar sind ebenso andere Einrichtungen zur Drehzahlerfassung, wie z.B. optische Einrichtungen.

Die beiden Wicklungen des Motors 15 werden je nach erforderlichem Drehmoment über die Steuerung 7, das Leistungsteil 8 sowie durch das Relais 12 zur Wicklungsumschaltung mit Strom versorgt. Die Ausgänge U,V,W des Leistungsteils 8 sind mit den Eingängen 16 des Relais 12 verbunden. Weiterhin ist eine Leitung 10 zur Wicklungsumschaltung zwischen Steuerung 7 und Relais 12 vorgesehen.

Die Steuerung zum Heben bzw. Senken des Stapels 4 und 5 wird wie folgt beschrieben:

1. "Heben des Stapels 4 und 5"

Fig. 3 zeigt den Verlauf der Drehzahl n_{ist} innerhalb von einigen Sekunden nach dem Einschalten des Motors 15 zum Heben des Stapels 4 und 5. Dabei stellt Fig. 3a die Verhältnisse bei einer großen Stapelhöhe, also bei einem großen Gewicht des Stapels 4 und 5, b) bei einer geringen Stapelhöhe und c) bei einer mittleren Stapelhöhe dar. Die Betriebsart A bedeutet hohes Nenndrehmoment und niedrige Nenndrehzahl, die Betriebsart B niedrige Nenndrehmoment und hohe Nenndrehzahl.

Bei der großen Stapelhöhe gemäß Fig. 3a er-

reicht die Drehzahl n_{ist} nicht den Schwellwert n_{gr1} . Von der Schaltung gemäß Fig. 2 wird daher keine Wicklungsumschaltung vorgenommen. Bei einer geringen Stapelhöhe (Fig. 3b) überschreitet jedoch die Istdrehzahl n_{ist} den Schwellwert n_{gr1} , so daß nach 1s eine Umschaltung auf eine Wicklung für hohe Drehzahlen vorgenommen wird, worauf sich auch die Istdrehzahl n_{ist} entsprechenderhöht. Im Falle von Fig. 3c ist das Gewicht des Stapels 4 und 5 gerade so groß, daß bei der ersten Betriebsart A der Schwellwert von n_{gr1} gerade überschritten ist. Bei der Umschaltung auf die zweite Betriebsart B wird jedoch das Nenndrehmoment des Motors 15 so klein, daß die Drehzahl n_{ist} nicht den weiteren Schwellwert n_{gr2} überschreitet. In diesem Fall wird nach einer weiteren Sekunde wieder auf die erste Betriebsart A umgeschaltet.

2. "Senken des Stapels"

Die Vorgänge beim Senken des Stapels sind in Fig. 4 dargestellt. Dabei zeigt Fig. 4a den Verlauf der Drehzahlen bei einer großen Stapelhöhe, während Fig. 4b die Verhältnisse bei einer geringen Stapelhöhe darstellt. Bei einer großen Stapelhöhe überschreitet die Drehzahl n_{ist} den vorgegebenen Wert n_{gr0} , worauf keine Umschaltung der Betriebsart erfolgt. Ist jedoch das Gewicht des Stapels so gering, daß die Drehzahl n_{ist} den vorgegebenen Wert n_{gr0} nicht überschreitet, so wird auf die zweite Betriebsart B, nämlich auf eine Wicklung für hohe Drehzahlen umgeschaltet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung des Antriebsmotors einer Stapelhubeinrichtung an einer Bogen-
druckmaschine,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Motor (15) vorgesehen ist in einer
ersten Betriebsart A mit hohem Nenndrehmoment und niedriger Nenndrehzahl und in einer
zweiten Betriebsart B mit niedrigem Nenndrehmoment und hoher Nenndrehzahl, wobei mittels einer elektronischen Schaltung (6) beim
Einschalten des Motors (15) und zum Heben oder Senken des Stapels (4) und (5) die erste
Betriebsart A gewählt wird und nach einer vorgegebenen Zeitspanne nach dem Einschalten
auf die zweite Betriebsart B umgeschaltet wird, wenn die Drehzahl beim Heben des Stapels (4)
und (5) einen vorgegebenen Wert überschritten und beim Senken des Stapels (4) und (5)
einen vorgegebenen Wert nicht überschritten hat.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß nach einer weiteren vorgegebenen Zeitspanne beim Heben des Stapels (4) und (5) auf die erste Betriebsart A zurückgeschaltet wird, wenn die Drehzahl einen weiteren vorgegebenen Wert nicht überschritten hat.

3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Motor (15) vorgesehen ist in einer ersten Betriebsart A mit hohem Nenndrehmoment und niedriger Nenndrehzahl und in einer zweiten Betriebsart B mit niedrigem Nenndrehmoment und hoher Nenndrehzahl, wobei mittels einer elektronischen Schaltung (6) beim Einschalten des Motors (15) zum Heben oder Senken des Stapels (4) und (5) die erste Betriebsart A gewählt wird und nach einer vorgegebenen Zeitspanne nach dem Einschalten auf die zweite Betriebsart B umgeschaltet wird, wenn die Drehzahl beim Heben des Stapels (4) und (5) einen vorgegebenen Wert überschritten und beim Senken des Stapels (4) und (5) einen vorgegebenen Wert nicht überschritten hat.
4. Einrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Motor (15) mit umschaltbarer Wicklung vorgesehen ist.

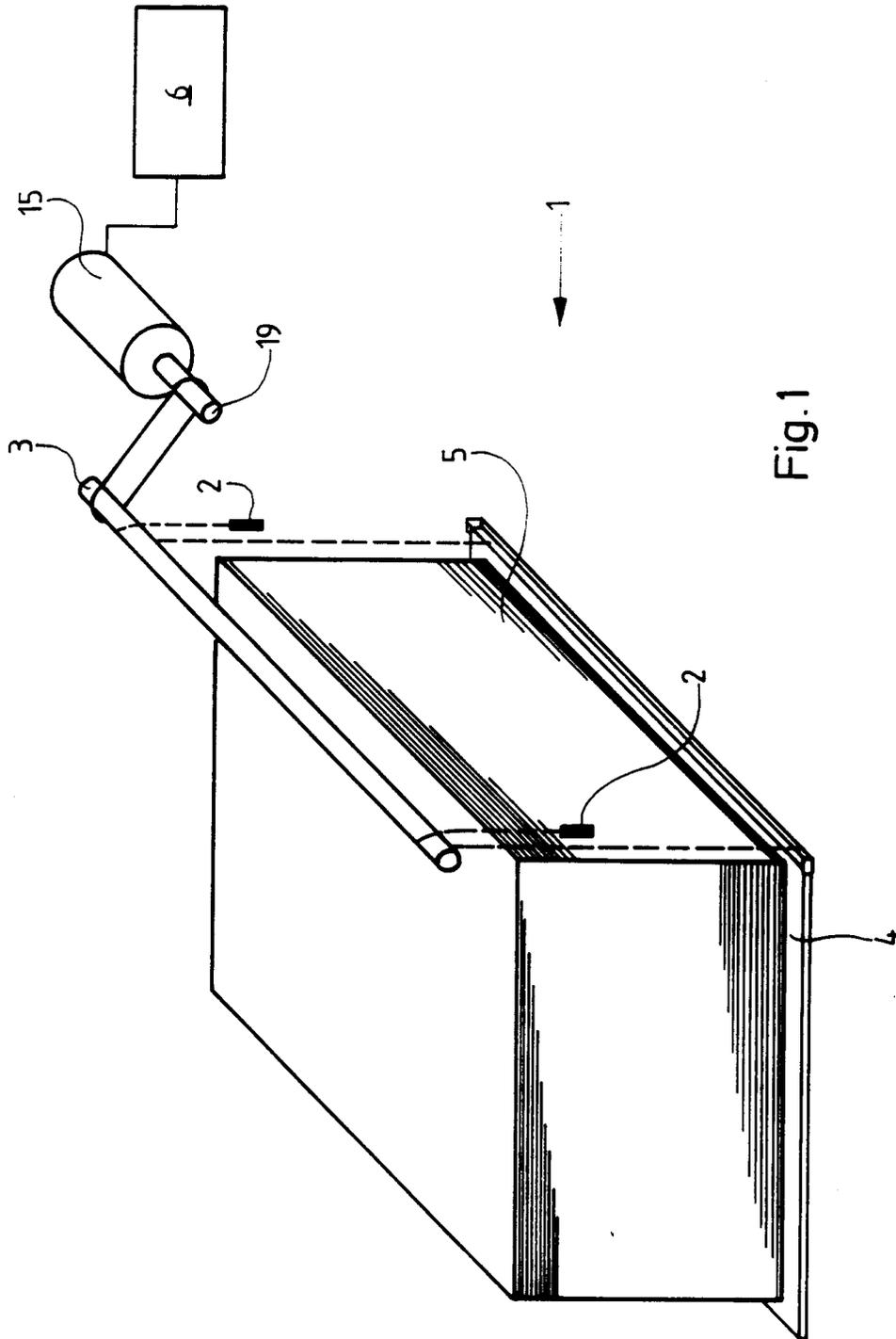


Fig.1

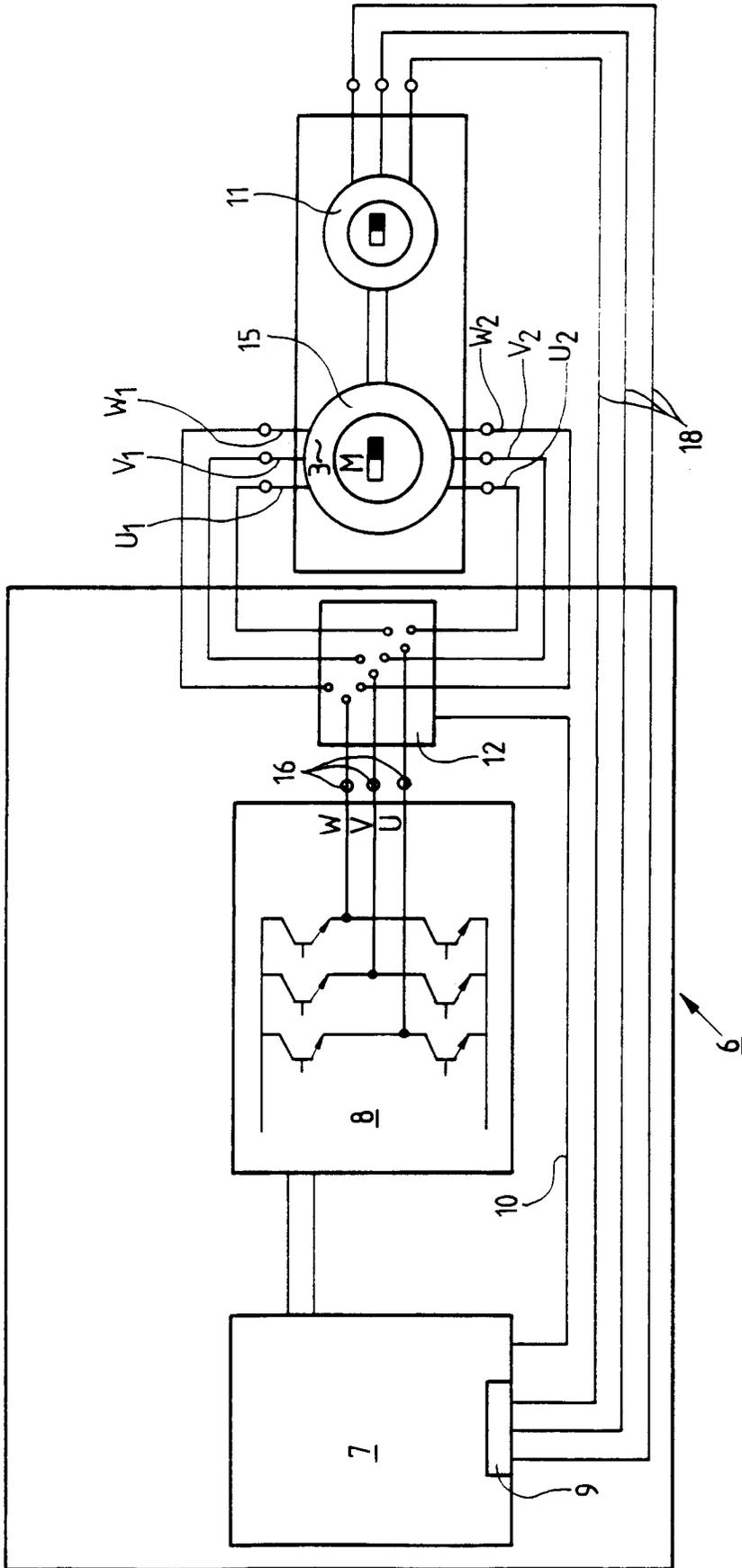


Fig. 2

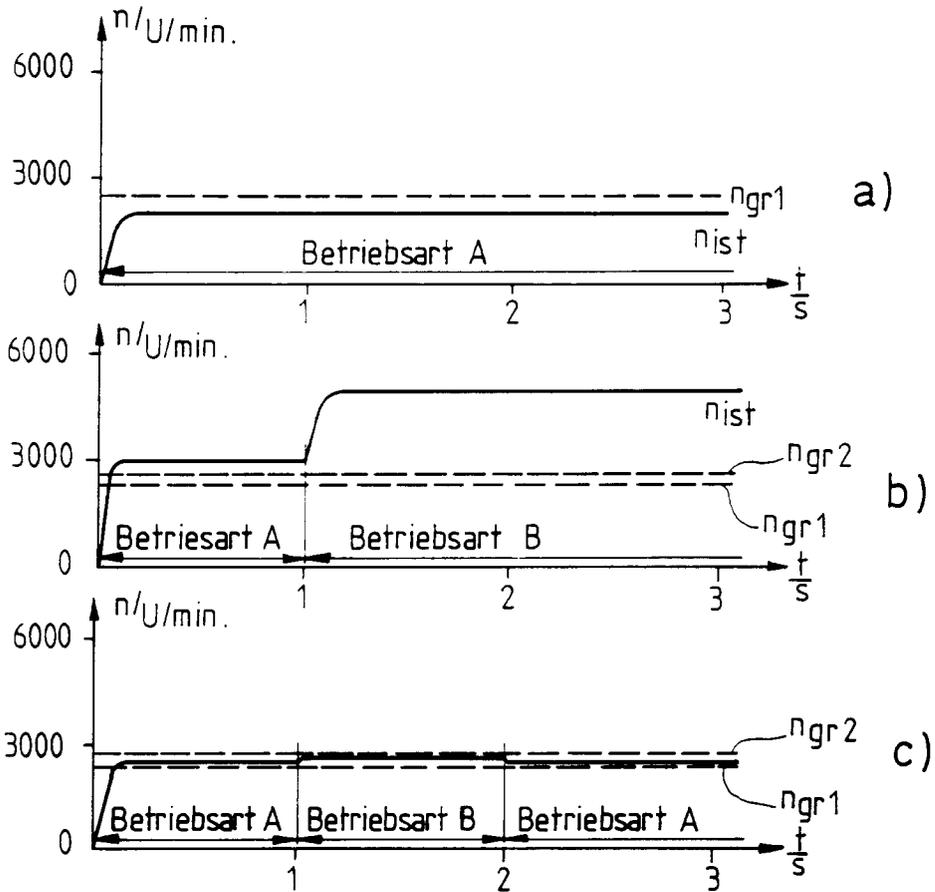


Fig.3

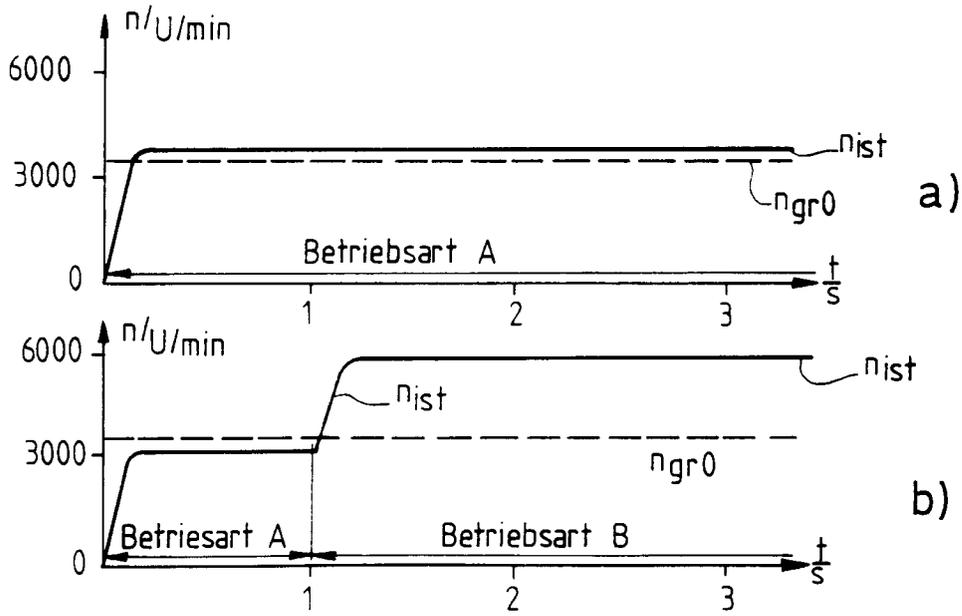


Fig.4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-1 317 119 (LINOTYPE) * Die ganze Beschreibung * -----	1	B 65 H 1/14
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 65 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	22 Oktober 91	LONCKE J.W.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	