



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 451 494 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91103201.9**

51 Int. Cl.⁵: **B30B 3/04, B30B 15/26**

22 Anmeldetag: **04.03.91**

30 Priorität: **09.04.90 DE 4011410**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.10.91 Patentblatt 91/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **PAUL TROESTER**
MASCHINENFABRIK
Am Brabrinke 2-4
W-3000 Hannover 81(DE)

72 Erfinder: **Ramm, Hans-Friedbert, Dr.**
Arnumer Kirchstrasse 5B
W-3005 Hemmingen-Arnum(DE)

74 Vertreter: **Junius, Walther, Dr.**
Wolfstrasse 24
W-3000 Hannover-Waldheim(DE)

54 **Kalander zur Herstellung von Dichtungsplatten.**

57 Die Erfindung betrifft einen Kalander zur Herstellung von Dichtungsplatten, der eine in unverschiebbaren Lagern gelagerte, motorisch angetriebene Heizwalze großen Durchmessers und eine entgegen einer Andrückkraft in verschiebbaren Lagern gelagerte, von einem gesonderten Motor angetriebene, unbeheizte Anpreßwalze kleineren Durchmessers aufweist. Es ist die Aufgabe der Erfindung, durch permanente Messung der sich aufbauenden Plattendicke eine Möglichkeit der Nachführung der Walzenumfangsgeschwindigkeit sowohl für einen exakten Gleichlauf der Walzenumfänge als auch eine bestimmte, steuerbare Friktion zu schaffen. Die Erfindung besteht darin, daß die beiden Antriebsmotoren der beiden Walzen durch einen programmgesteuerten Prozessor gesteuert sind an dessen einen Eingang ein Weggeber für die Verschiebung der Achse oder Achsenlager der Andrückwalze, an dessen zweiten Eingang ein Geber für die Feststellung des Vorbeilaufens von an der Heizwalze oder deren Antriebswelle angebrachter Marken, an dessen dritten Eingang ein Geber für die Feststellung des Vorbeilaufens von an der Andrückwalze oder deren Antriebswelle angebrachter Marken, und an dessen zwei Ausgänge Steuerungsvorrichtungen für die Drehzahl der beiden Motore für den Walzenantrieb angeschlossen sind.

EP 0 451 494 A2

Die Erfindung betrifft einen Kalanders zur Herstellung von Dichtungsplatten, der eine in unverschiebbaren Lagern gelagerte, motorisch angetriebene Heizwalze großen Durchmessers und eine entgegen einer Andrückkraft in verschiebbaren Lagern gelagerte, von einem gesonderten Motor angetriebene, unbeheizte Anpreßwalze kleineren Durchmessers aufweist.

Für die Herstellung von faserverstärkten Flachdichtungen, die in der Technik an zahlreichen Stellen benötigt werden, benutzt man sogenannte Dichtungsplattenkalanders, die eine beheizte Walze besitzen, auf der die Platten aufgewalzt und ausvulkanisiert werden, und eine gekühlte Walze, die als Anpreßwalze für den Aufbau dient und zumeist hydraulisch angepreßt wird. Die Dichtungen werden dabei aus einem Gemisch von in Lösungsmitteln streichfähig gemachtem Kautschuk und Fasern, welche die Festigkeit des Fertigproduktes ergeben, hergestellt. Traditionell wurden als Festigkeitsträger Asbestfasern verwendet, da die Plattenherstellung und -Verwendung aus thermischen Gründen andere Fasern ausschlossen. Asbest ist aus Gründen der Gesundheitsgefahren in zunehmendem Maße unerwünscht und wird in neuerer Zeit, sofern möglich, durch neue hochfeste und thermisch beständige Kunstfasern ersetzt.

An die Präzision der Walzenrundlaufgenauigkeit, der Walzenoberflächengüte, der Temperaturhöhe und -genauigkeit, der gleichmäßigen Walzenandruckkraft und vor allem auch der hohen Genauigkeit der beiden Walzenumfangsgeschwindigkeiten (des Gleichlaufes) werden sehr hohe Anforderungen gestellt. Bei den traditionellen Werkstoffen der Dichtungsplatten, also bei denen mit Asbestfaserverstärkung, genügte zumeist in Bezug auf den Gleichlauf die Anwendung von Präzisionskuppelrädern für die beiden Walzen. Ein Problem besteht aber darin, daß mittels der Kuppelräder ein praktisch genauer Gleichlauf nur bei einer definierten Plattendicke erzielt werden kann. Beim Beginn des Plattenaufbaues oder beim Überschreiten dieses definierten Wertes treten Abweichungen vom Optimum auf. Der Durchmesser der Heizwalze ändert sich aber auch mit der Temperatureinstellung und wird darüber hinaus auch noch im Laufe der Kalandergebrauchsdauer verändert, wenn die Walze aus Verschleißgründen nachgeschliffen werden muß. Hierdurch ist die Gleichlaufgenauigkeit bei der Anwendung von Kuppelrädern prinzipiell unzureichend bzw. begrenzt.

Durch Anwendung der im Kalanderbau bekannten Walzen-Einzelantriebe hat man dem Mangel abzu helfen versucht, wobei sowohl mechanische Feinregelgetriebe beim Antrieb der Preßwalze als auch Gleichstromnebenschlußmotore angewendet wurden. Dabei bestand jedoch der Mangel, daß es praktisch in beiden Fällen nicht möglich war, die

gewünschte Gleichlaufgenauigkeit zu erzielen. Besonders nachteilig war dabei, daß der optimale Gleichlaufwert von der Dicke der im Aufbau befindlichen Platte abhängt, was bei jedem Arbeitsprozeß eine ständige Nachregelung verlangte.

Dieses Problem wurde mit der Einführung neuer Fasern, die nicht aus Asbest bestehen, immer gravierender. Wenn z.B. die optimale Einstellung des Gleichlaufes nicht sehr genau ein gehalten wird, besteht die Gefahr des Aufreißen der im Aufbau befindlichen noch nicht ausvulkanisierten Platte und damit deren Zerstörung.

Die vorliegende Erfindung vermeidet die Nachteile des Standes der Technik und gibt Möglichkeit, die Herstellungstechnik von Dichtungsplatten einschneidend zu verbessern und damit die Voraussetzungen für die Verarbeitung von solchen Fasern zu schaffen, die ein Ersatz von Asbestfasern sind. Es ist die Aufgabe der Erfindung, durch permanente Messung der sich aufbauenden Plattendicke eine Möglichkeit der Nachführung der Walzenumfangsgeschwindigkeit sowohl für einen exakten Gleichlauf der Walzenumfänge als auch eine bestimmte, steuerbare Friktion zu schaffen.

Die Erfindung besteht darin, daß die beiden Antriebsmotoren der beiden Walzen durch einen programmgesteuerten Prozessor gesteuert sind, an dessen einen Eingang ein Weggeber für die Verschiebung der Achse oder der Achsenlager der Andrückwalze, an dessen zweiten Eingang ein Geber für die Feststellung des Vorbeilaufens von an der Heizwalze oder deren Antriebswelle angebrachter Marken, an dessen dritten Eingang ein Geber für die Feststellung des Vorbeilaufens von an der Andrückwalze oder deren Antriebswelle angebrachter Marken, und an dessen zwei Ausgänge Steuerungsvorrichtungen für die Drehzahl der beiden Motore für den Walzenantrieb angeschlossen sind.

Durch eine exakte Messung der Walzenumfangsgeschwindigkeiten durch Messung des zeitlichen Abstandes des Erscheinens der am Umfang der Walzen angeordneten Marken und durch eine exakte Messung der Plattendicke, die durch die Weggeber für die Verschiebung der Achse oder der Achsenlager der Andrückwalze erfolgt, lassen sich die beiden Motore für den Antrieb der beiden Walzen exakt auf absolut gleiche Umfangsgeschwindigkeiten trotz des sich vergrößernden Durchmessers der Heizwalze wegen der sich vergrößernden Dicke der aufgeschichteten Platte einstellen. Es läßt sich aber auch für die gesamte Laufdauer ebenso wie für bestimmte Zeiten der Laufdauer oder für bestimmte Dickenabschnitte der Platte eine Friktion durch eine bestimmte Verzögerung der Antriebsgeschwindigkeit oder eine Vergrößerung der Antriebsgeschwindigkeit gegenüber der Gleichlaufgeschwindigkeit der Andrückwalze erreichen. Hierdurch lassen sich auf herkömmli-

chen Kalandern nicht verarbeitbare Fasern in die Dichtungsplatten einarbeiten, es lassen sich auch ganz neue Qualitäten von Dichtungsplatten herstellen, die durch den Friktionslauf während bestimmter, nicht aller Aufbauphasen der Dichtungsplatte erfolgen.

Vorteilhaft ist es, digital arbeitende Schaltkreise im Prozessor vorzusehen. Für diese ist eine Programmierung einfacher durchführbar.

Zweckmäßig ist es, eine Nachlaufsteuerung für die Andrückwalze vorzusehen, da deren Antrieb durch ihr gegenüber der Heizwalze geringeres Gewicht leichter steuerbar ist.

Für die notwendige hochgenaue Messung der Umfangsgeschwindigkeiten der Kalanders ist es zweckmäßig, wenn die von den Marken an den Walzen betätigten Geber Inkrementalgeber sind.

Weiterhin ist es vorteilhaft, einen Umschalter zur Einstellung des Gleichlaufes der Walzen und zur Einstellung einer bestimmten einstellbaren Abweichung der Drehzahl der Andrückwalze von der Drehzahl der Heizwalze vorzusehen.

Weiterhin ist es vorteilhaft, Taster für das Abtasten der Oberfläche der auf der Heizwalze aufgebauten Platte vorzusehen, die an einen weiteren Eingang des Prozessors angeschlossen sind.

Das Wesen der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung des Kalanders in Seitenansicht,

Fig. 2 eine Stirnseitenansicht des Kalanders.

In den Ständern 1 des Kalanders ist die Welle 10 der Heizwalze 2 und die Welle 11 der Andrückwalze 3 gelagert.

Ein Gleichstrommotor 12 treibt die Welle 10 der Heizwalze 2 und ein Gleichstrommotor 13 die Welle 11 der Andrückwalze 3 an. Die Welle 11 der Andrückwalze 3 ist verschiebbar im Kalanderständer 1 gelagert, durch eine hydraulisch erzeugte Kraft wird die Welle 11 in Richtung auf die Welle 10 gedrückt. Die örtliche Lage der Welle 11 ist abhängig von der Dicke der auf der Heizwalze 2 aufgebauten Dichtungsplatte 14. Die Lage der Welle 11 der Andrückwalze 3 wird von einem Geber 15 festgestellt.

Die Heizwalze 2 ist an ihrem Umfang mit im gleichen Abstand angeordneten Marken 16 versehen. Es ist ein Geber 17 vorgesehen, welcher jeweils beim Vorbeilauf einer Marke 16 einen Impuls abgibt, welcher dem Eingang 5 des Prozessors 9 zugeführt wird. Entsprechend sind Marken 18 an der Andrückwalze 3 angebracht, deren Vorbeilauf von einem Geber 19 abgetastet wird, welcher an den Eingang 4 des Prozessors 9 angeschlossen ist.

Der dritte Eingang 6 des Prozessors 9 ist an

den Geber 15 angeschlossen.

Der Prozessor hat zwei Ausgänge 7 und 8, von denen der eine Ausgang 7 an die Steuervorrichtung 20 für den Motor 13 und der andere Ausgang 8 an die Steuervorrichtung 21 für den Motor 12 angeschlossen ist.

Es können weitere Taster 22 für das Abtasten der Oberfläche der auf der Heizwalze 2 aufgebauten Platte 14 vorgesehen sein, die an einen weiteren Eingang 23 des Prozessors 9 angeschlossen sind.

Liste der Bezugszeichen:

15	1	Kalanderständer
	2	Heizwalze
	3	Andrückwalze
	4	Eingang
	5	Eingang
20	6	Eingang
	7	Ausgang
	8	Ausgang
	9	Prozessor
	10	Welle
25	11	Welle
	12	Motor-Getriebe-Aggregat
	13	Motor-Getriebe-Aggregat
	14	Dichtungsplatte
	15	Weg-Geber
30	16	Marke
	17	Geber
	18	Marke
	19	Geber
	20	Steuervorrichtung
35	21	Steuervorrichtung
	22	Taster
	23	Eingang

Patentansprüche

1. Kalanders zur Herstellung von Dichtungsplatten, der eine in unverschiebbaren Lagern gelagerte, motorisch angetriebene Heizwalze großen Durchmessers und eine entgegen einer Andrückkraft in verschiebbaren Lagern gelagerte von einem gesonderten Motor angetriebene unbeheizte Anpreßwalze kleineren Durchmessers aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Antriebsmotoren (12,13) der beiden Walzen (2,3) durch einen programmgesteuerten Prozessor (9) gesteuert sind, an dessen einen Eingang (6) Weggeber (15) für die Verschiebung der Achse (11) oder der Achsenlager der Andrückwalze (3), an dessen zweiten Eingang (5) ein Geber (17) für die Feststellung des Vorbeilaufens von an der Heizwalze (2) oder deren Antriebswelle angebrachter Marken

- (16),
 an dessen dritten Eingang (4) ein Geber (19)
 für die Feststellung des Vorbeilaufens von an
 der Andrückwalze (3) oder deren Antriebswelle
 angebrachter Marken (18), 5
 und an dessen zwei Ausgänge (7,8) Steue-
 rungsvorrichtungen (20,21) für die Drehzahl
 der beiden Motore (12,13) für den Walzenan-
 trieb angeschlossen sind. 10
2. Kalanders nach Anspruch 1,
 gekennzeichnet durch
 digital arbeitende Schaltkreise im Prozessor
 (9). 15
3. Kalanders nach Anspruch 1,
 gekennzeichnet durch
 eine Nachlaufsteuerung für die Andrückwalze
 (3). 20
4. Kalanders nach Anspruch 1,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die von den Marken (16,18) an den Wal-
 zen (2,3) betätigten Geber (17,19) Inkremental-
 geber sind. 25
5. Kalanders nach Anspruch 1,
 gekennzeichnet durch
 einen Umschalter (22) zur Einstellung eines
 Gleichlaufes der Walzen und zur Einstellung 30
 einer bestimmten einstellbaren Abweichung
 der Drehzahl der Andrückwalzen (3) von der
 Drehzahl der Heizwalze (2).
6. Kalanders nach Anspruch 1, 35
 gekennzeichnet durch
 Taster (22) für das Abtasten der Oberfläche
 der auf der Heizwalze (2) aufgebauten Platte
 (14), die an einen weiteren Eingang (23) des
 Prozessors (9) angeschlossen sind. 40

45

50

55

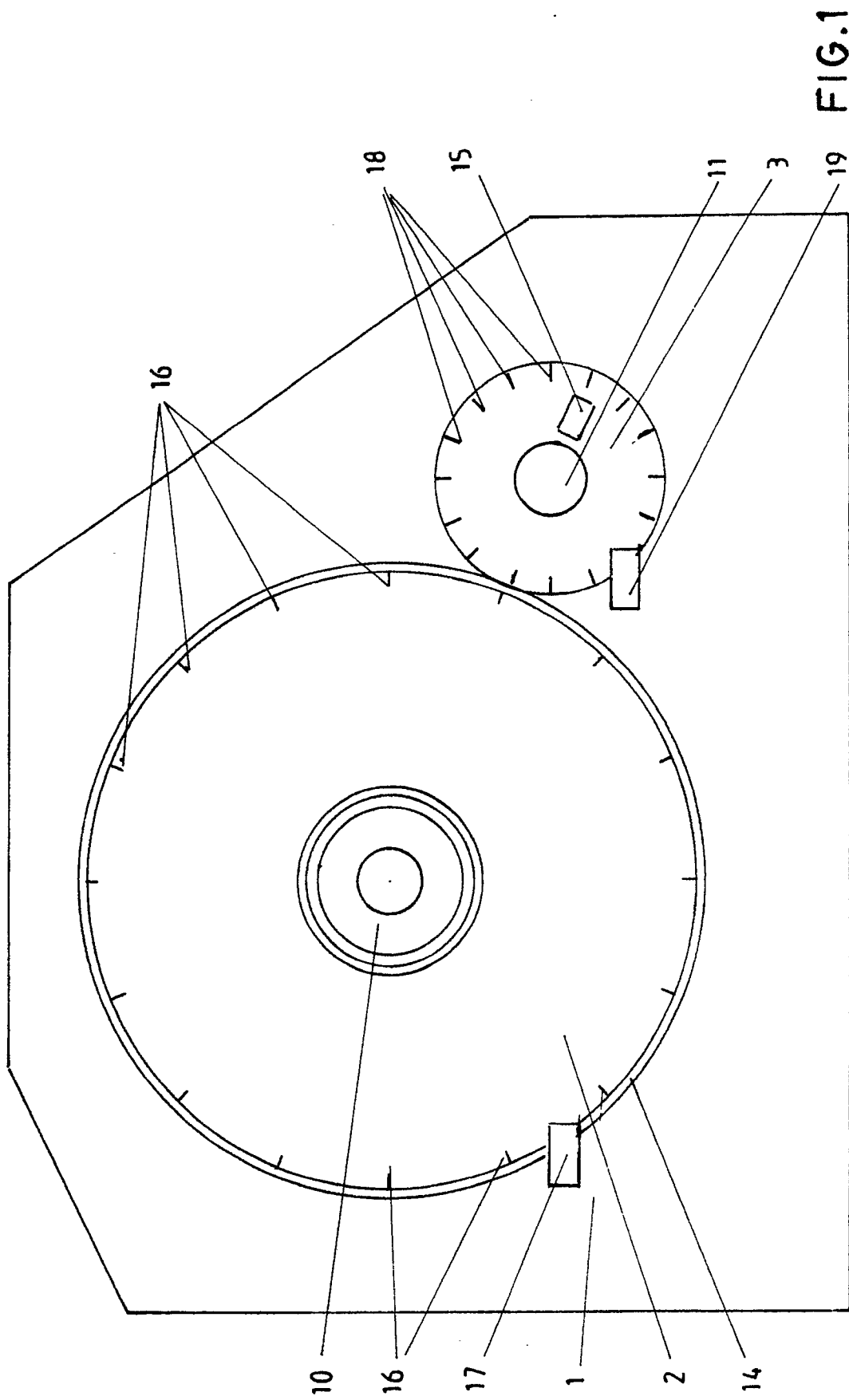


FIG. 1

