



**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑰ Gesuchsnummer: 4020/89

⑳ Anmeldungsdatum: 08.11.1989

③① Priorität(en): 06.12.1988 DE 3841016

⑳ Patent erteilt: 15.07.1992

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.07.1992

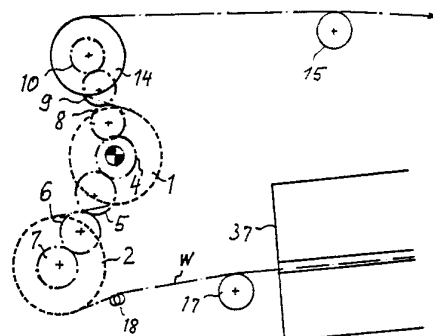
⑦③ Inhaber:  
J. M. Voith GmbH, Heidenheim (DE)

⑦② Erfinder:  
Beisswanger, Rudolf, Steinheim (DE)

⑦④ Vertreter:  
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Antriebsanordnung für eine Bahn aus Papier oder Karton.**

⑤⑦ Bei der Antriebsanordnung für eine Warenbahn aus Papier oder Karton wird ein Festpunkt mit Festdrehzahl dadurch geschaffen, dass die Bahn mit grossem Umschlingungswinkel über mindestens eine Hohlwalze (1) geführt ist, die mit Mantelbohrungen versehen ist und einen Unterdruck erzeugt. Dadurch wird die Bahn in dem Umschlingungsbereich dieser Hohlwalze (1) sehr fest mit dieser gekoppelt, so dass die Drehzahl sehr genau eingestellt werden kann. Dies wird dadurch noch verbessert, dass entweder zwei Hohlwalzen (1, 2) oder eine Hohlwalze und eine benachbarte Umlenkrolle (14) entsprechend grossen Durchmessers über ein Getriebe miteinander gekoppelt sind. Dabei ist natürlich ein entsprechend grosser Umschlingungswinkel über das Getriebe gekoppelter Walzen durch die Warenbahn (W) vorzusehen. Die Anwendung ist vorgesehen hauptsächlich in Streichanlagen für Bahnen aus Papier oder Karton.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsanordnung entsprechend dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist durch die DE-OS 2 331 494 bereits eine Koppelung von sehr vielen Walzen durch einen Riemtrieb bekanntgeworden, wobei durch unterschiedliche Durchmesser der Riemenscheiben unterschiedliche Drehzahlen der Trockenzylinder herbeigeführt werden.

Andererseits ist durch die SE-PS 364 087 eine Anordnung vorzugsweise für Trockenpartien in einer Papiermaschine bekannt, bei der eine Koppelung von benachbarten Presswalzen und Umlenkwalzen erfolgt. Hierbei soll durch eine Überholkuppelung erreicht werden, dass die Drehzahl der Umlenkwalze verschieden ist von der sich aus der Geschwindigkeit des die Koppelung bewirkenden Riemens gegebenen Drehzahl.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, vorzugsweise in Trockenanlagen für eine Streichgruppe innerhalb oder getrennt von Papiermaschinen eine Antriebsanordnung zur Erzeugung eines Bahnzuges für eine Bahn aus Papier oder Karton bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst.

Im allgemeinen finden sich diese Antriebseinrichtungen hinter einer Trockeneinrichtung, die das mit einem Strichauftrag versehene Papier trocknet. Aber auch andere Stellen der Bahnführung in einer Trockengruppe einer Streichanlage oder überhaupt innerhalb einer Streichanlage sind möglich.

Durch die erfindungsgemässe Einrichtung wird bewirkt, dass neben einem grossen Umschlingungswinkel ein an der Mantelfläche der mit Mantelbohrungen versehenen Walze erzeugte Unterdruck die Bahn so fest mit der im Antrieb vorgesehenen oder auch mit dieser über ein Getriebe mit starrer Übersetzung gekoppelten Walze festlegt, dass eine genaue Einhaltung bzw. Einstellung der Bahngeschwindigkeit an dieser Stelle erzielt wird. Es wurde festgestellt, dass ohne Anwendung eines äusseren Unterdrucks die Wirkung einer Saugwalze mit den erfindungsgemässen Massnahmen erreicht und somit eine gute Anhaftung der Papierbahn an den betreffenden Walzen erzielt werden kann. Dadurch wird Schlupf zwischen der Mantelfläche der Walze und der Papierbahn vermieden, so dass die Bahngeschwindigkeit aufgrund der Drehzahl der mit der Bahn gekoppelten Walze sehr genau eingehalten werden kann. Dies wird weiterhin durch die Koppelung mittels des mechanischen Getriebes mit starrer Übersetzung verstärkt möglich.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele erläutert, wobei

Fig. 1, 3 und 4 schematisch zwei verschiedene Varianten der erfindungsgemässen Anordnung im Querschnitt zeigen und

Fig. 2 einen Axialschnitt durch Fig. 1 darstellt.

In Fig. 1 sind neben den Umlenkrollen 14 und 15, ei-

ner Zugmesswalze 17 und einer Breitstreckwalze 18 zwei mit Mantelbohrungen 38 versehene Hohlwalzen 1 und 2 vorgesehen, über die die Warenbahn W mit grossem Umschlingungswinkel geführt ist. Mit 37 ist eine Heissluft-Trockeneinrichtung angedeutet.

Dabei ist die Walze 1 gemäss Fig. 2 über einen Motor 31 zunächst über Ritzel 4 und Walze 2 weiter über Zahnräder 5, 6 und 7 angetrieben. Der Umschlingungswinkel der Bahn W an den Walzen 1 und 2 beträgt mindestens 130° und beträgt bei Walze 2 etwa 200°.

Die Unterdruckwirkung der nach Art der bekannten Saugwalzen ausgebildeten Hohlwalzen kann man noch durch im wesentlichen parallel zur Walzenachse verlaufende Rippen oder Förderschaukeln 39 verstärken.

Der Unterdruck, der in den Walzen 1 und 2 aufgrund der hohen Drehgeschwindigkeit (Umfangsgeschwindigkeit) der Walzen erzeugt wird, führt zu einem festen Anhaften der Bahn an der Mantelfläche der Walzen, so dass sich ein Reibungswert von etwa 0,2 auch bei Bahngeschwindigkeiten von mehr als 800 m/min ergibt. Man erreicht so fast den Reibungswert, der zwischen einer Bahn und einem Filz besteht. Natürlich muss der Umschlingungswinkel, wie ausgeführt, entsprechend gross sein. Man kann auch noch, wie dargestellt, durch weitere Getriebe-Zahnräder 8, 9 und 10 die Umlenkwalze 14 mit der Hohlwalze 1 koppeln. Insgesamt erhält man auf diese Weise einen sogenannten «Fixpunkt», der eine genaue Bahngeschwindigkeit an dieser Stelle ergibt.

Aus Fig. 2 erkennt man, dass über Ritzel 4 die im Getriebegehäuse 33 gelagerten Getrieberäder 26 mittels Antriebsmotor 31 der Walze 1 in Gang gesetzt werden.

Der Motor ist dabei über Flanschscheiben 32 und 30 mit dem Ritzel 4 und dieses über Flanschscheibe 27 mit der hier nicht dargestellten Hohlwalze 1 gekoppelt. Ebenso dienen Scheiben 28 und 29 zur Kupplung von Getrieberad 7 mit dem im Lager 26 laufenden Lagerzapfen der Walze 2.

In Fig. 3 ist eine Variante dargestellt, bei der nur eine Hohlwalze 1 vorgesehen ist und die in Bahnlaufrichtung erste Umlenkrolle 3 einen fast dem der Hohlwalze entsprechenden Durchmesser aufweist. Auch mit dieser Anordnung erhält man einen ausgezeichnet wirkenden Fixpunkt der Bahngeschwindigkeit. Im Falle von Fig. 3 könnte das Eingangsritzel eines Getriebes, anders als in Fig. 1, auch das mit der Umlenkrolle 3 gekoppelte Zahnrad 7' antreiben, wenn diese einen höchstens 20% kleineren Durchmesser als die Hohlwalze 1 aufweist. Günstig ist aber der Mittelantrieb für die Hohlwalze 1, wenn man sowohl die vorgeschaltete Umlenkrolle 3 als auch die nachgeschaltete Umlenkrolle 14 – letztere über Getrieberäder 8', 9' und 10' – antreibt und mit der zentralen Hohlwalze 1 koppelt.

In Fig. 4 ist prinzipmässig die Anordnung mit der Koppelung über Riemtrieb dargestellt. Dieser Riemen 21 ist ein Doppelzahnriemen, der auf beiden Seiten die Zähne trägt. Hier erfolgt dann die Koppelung der Hohlwalzen 1' und 2' über die Zahnriemenscheiben 22 bis 25.

### Patentansprüche

1. Antriebsanordnung zur Erzeugung eines Bahnzuges für eine Bahn aus Papier oder Karton über eine Folge von zum Teil den Bahnzug als auch zu einem anderen Teil die Laufrichtung der Bahn bestimmenden zueinander parallelen Walzen, von denen mindestens eine einen Drehantrieb im wesentlichen konstanter Drehzahl aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens diese Walze und/oder eine benachbarte Walze (2) als mit in relativ dichter Anordnung über den Walzenmantel nach Art einer Saugwalze verteilt angeordneten Mantelbohrungen (38) versehener Hohlzylinder, mit einem Umschlingungswinkel der Bahn von mehr als 120° ausgebildet ist und mindestens diese aufeinanderfolgenden Walzen (1, 2) durch ein mechanisches Getriebe mit fester Übersetzung gekoppelt sind. 5
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass drei durch ein Getriebe mit starrer Übersetzung gekoppelte Walzen vorgesehen sind, von denen mindestens die mittlere (1) als Hohlzylinder mit den Mantelbohrungen (38) ausgebildet ist. 10
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in Bahnlaufrichtung gesehene erste der durch das Getriebe mit starrer Übersetzung gekoppelten Walzen einen um höchstens 20% kleineren Durchmesser als die mittlere, allein als Hohlzylinder mit den Mantelbohrungen (38) ausgebildete Walze (1) aufweist. 15
4. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in Bahnlaufrichtung beiden ersten Walzen (1, 2) als Hohlzylinder mit einer Saugwirkung der Walzen erzeugenden Mantelbohrungen (38) ausgebildet sind. 20
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die als Hohlzylinder mit Mantelbohrungen ausgebildeten Walzen (1, 2) an ihrem inneren Mantelumfang im wesentlichen in Axialrichtung der Walzen verlaufende Rippen (39) oder Förderschaukeln aufweisen. 25
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchmesser der Mantelbohrungen (38) kleiner als 10 mm, vorzugsweise zwischen 3 und 6 mm, betragen. 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- 3

