

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88114650.0

51 Int. Cl. 4: **D06C 11/00**

22 Anmeldetag: 08.09.88

30 Priorität: 23.09.87 DE 3731898

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.89 Patentblatt 89/13

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

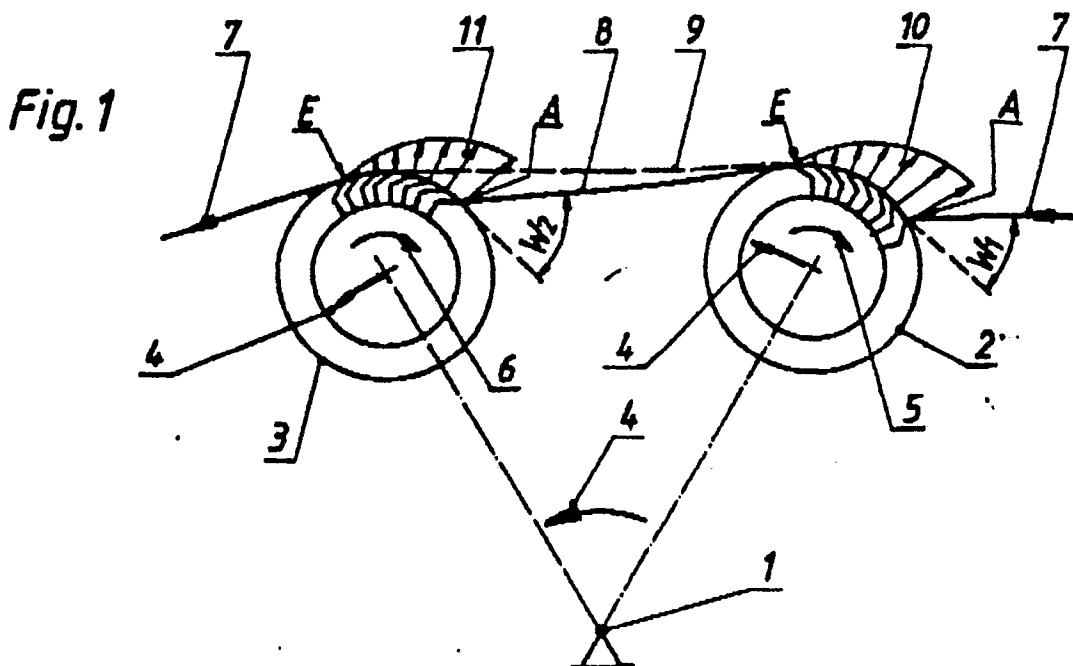
71 Anmelder: **Gebrüder Sucker + Franz Müller**
GmbH & Co
Eickener Str. 240
D-4050 Mönchengladbach 1(DE)

72 Erfinder: **Busch, Wilhelm**
Konzenstrasse 2
D-4050 Mönchengladbach 1(DE)

74 Vertreter: **von Creytz, Dietrich, Dipl.-Phys.**
Tannenweg 25
D-5144 Wegberg-Beeck(DE)

54 Verfahren zum Regeln des Rauprozesses auf einer Kratzenrauhmaschine und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

57 Der Rauprozeß auf einer am Tambourmantel Strich- und/oder Gegenstrichwalzen aufweisenden Kratzenrauhmaschine läßt sich durch Erfassen und Vorgabe des für jede Rau-Einstellung charakteristischen Einziehens der Stoffbahn auf den Strich- und Gegenstrichwalzen zum optimalen Regeln des Rauhens nutzen.



EP 0 308 731 A1

"Verfahren zum Regeln des Rauprozesses auf einer Kratzenrauhmaschine und Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens"

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regeln des Rauprozesses auf einer einen durch Strich- und/oder Gegenstrichwalzen gebildeten Tambourmantel aufweisenden Kratzenrauhmaschine für textile Stoffbahnen. Sie betrifft ferner eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens.

Das Rauhergebnis einer Tambourrauhmaschine mit am Tambourumfang vorgesehenen Strich- und/oder Gegenstrichwalzen kann durch eine Vielzahl von Einstellparametern beeinflusst werden. Zu diesen Parametern gehören die Wahl der Kratzengarnitur, die Vorbehandlung der textilen Stoffbahn, z. B. durch Schmirgeln oder chemische Behandlung, die Stoffbahngeschwindigkeit, die Stoffbahnspannung, die Einstellung der Strichenergie, die Einstellung der Gegenstrichenergie, die Einstellung des Schlupfes der Rauwalzen durch Wahl der Spannung der diese Walzen antreibenden Riemen, durch die Anzahl der Raupassagen, durch am Tambourumfang vorgesehene Stoffbahnabhebungen und durch die Auswahl der Folge von Strich- und/oder Gegenstrichwalzen. Für ein optimales Rauhen ist aber nicht nur das Erzielen eines bestimmten Rauhergebnisses wichtig sondern auch der Aufwand, mit dem dieses Rauhergebnis erzielt wird. Im allgemeinen kann von einem optimalen Betrieb der Maschine gesprochen werden, wenn der gewünschte Rauheffekt bei maximaler Stoffbahngeschwindigkeit und minimaler Passagenzahl erzielt wird.

Man kann natürlich alle vorgenannten Parameter im Sinne des optimalen Betriebs vorgeben bzw. regeln. Ein Vorschlag hierzu wird bereits in der DE-PS 11 45 573 gemacht. Im allgemeinen kann die Einstellung jedoch nur von einem erfahrenen Rauhermeister vorgenommen werden, da es für eine exakte Messung des Rauhergebnisses geeignete Geräte oder auch nur verbindliche Regeln nicht gibt. Rauhergebnisse sind daher nur bedingt reproduzierbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein reproduzierbares Verfahren zum Regeln des Rauprozesses einer Kratzenrauhmaschine zu schaffen, das in der Lage sein soll, einen Rauprozeß aufgrund einer physikalisch exakten Messung angepaßt an ein erprobtes Rauhergebnis zu regeln.

Für das Verfahren eingangs genannter Art zum Regeln des Rauprozesses auf einer am Tambourmantel Strich- und/oder Gegenstrichwalzen aufweisenden Kratzenrauhmaschine für textile Stoffbahnen besteht die erfindungsgemäße Lösung darin, daß das Maß eines bei Betrieb durch die Strich- bzw. Gegenstrichwalzen an deren Umfang

erfolgenden, in Bezug auf den Tambourmantel etwa radial nach innen gerichteten Einziehens der bearbeiteten Stoffbahn als Ist-Wertgröße genutzt wird. Gemäß weiterer Erfindung wird das Maß des Einziehens als einzige, alle Einflußgrößen des Rau-

hens repräsentierende Ist-Wertgröße eingesetzt. Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß aufgrund der mechanischen Zusammenhänge beim Rauhen als Funktion aller eingangs genannten Einstellparameter ein nur für jede gewählte Einstellung charakteristisches Einziehen des Materials der Stoffbahn auf den Strich- bzw. Gegenstrichwalzen entsteht. Da sich nämlich das Rauhen nur auf den Umschlingungsbögen der Strich- bzw. Gegenstrichwalzen abspielt und besonders der Austritt der Kratzenspitze aus dem Material der Stoffbahn den Flor bildet, spielt das Einziehen eine entscheidende Rolle bei der Florbildung.

Demgemäß wird durch die Erfindung erreicht, daß lediglich durch Messen des Einziehens alle in das Rauhergebnis eingehenden Einstellparameter zu erfassen sind. Umgekehrt kann das Rauhergebnis durch Veränderung oder Regelung des Maßes des Einziehens verändert werden. Das Maß des Einziehens läßt sich beispielsweise durch Veränderung der Stoffbahnspannung und/oder -geschwindigkeit, durch Wahl der Strich- und/oder Gegenstrichenergie oder durch Schlupfeinstellung der Rauwalzen bereits während des Betriebs der Maschine verändern oder regeln. Wenn das optimale Maß des Einziehens nicht mehr oder überhaupt nicht erreicht wird, kann dies an einer nachlassenden Schärfe der Garnitur bzw. an einer für den jeweiligen Artikel ungeeigneten Garnitur liegen. Weitere Änderungen lassen sich durch Vorwahl von Kratzengarnitur, durch die Vorbehandlung der Stoffbahn und dergleichen erreichen.

Zum Erfassen des Einzieheffektes stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, vorzugsweise wird der Ist-Wert des Einziehens mit Hilfe eines berührungslos arbeitenden Wegsensors, insbesondere auf Ultraschall- oder Lichtreflexionsbasis, gemessen. Diese Sensor-Meßergebnisse können unmittelbar in eine automatische Steuerung eingegeben werden. Günstig ist aber auch eine Messung mit visueller Anzeige und Kontrolle, wie sie beispielsweise durch stroboskopische Beleuchtung der Stoffbahnrückseite am Tambourumfang oder mit Hilfe einer auf die Stoffbahnkante gerichteten Kamera mit nachgeschaltetem Monitor ermittelt werden können. Durch die visuelle Darstellung des Einziehens läßt sich auch die Auswirkung einer Verstellung der verschiedenen Einstellparameter beobachten und optimieren; außerdem kann das

zum Vermeiden eines Wickels auf den Rauhwalzen maximal zulässige Einziehen bei vollem Betrieb und ohne Beeinflussung des Arbeitsergebnisses überwacht werden.

Erfindungsgemäß wird das Maß des Einziehens der Stoffbahn meßtechnisch erfaßt und als Ist-Wertgröße, die alle Einflußgrößen beim Rauhen enthält, zur optimalen Regelung des Rauhprozesses genutzt. Für die Messung wird vorzugsweise ein am Umfang des Tambourmantels, vorzugsweise auf dessen Außenseite, angeordneter, berührungslos arbeitender Sensor zum Erfassen des zeitlichen Verlaufs des Sensorabstandes von der Fläche der zu bearbeitenden Stoffbahn räumlich fest angeordnet. Für diese Abstandsmessung kommen vor allem Wegsensoren auf Ultraschall- oder Lichtreflexionsbasis oder stroboskopische Beleuchtungs- und Anzeigemittel infrage. Der Verlauf des Einziehens am Tambourumfang kann aber auch mit einer Kamera aufgenommen und, beispielsweise auf einem Monitor, sichtbar gemacht werden, die etwa in der Ebene der Stoffbahn am Tambourumfang fest angeordnet auf den Stoffbahnrand gerichtet wird. Bei synchron mit der Frequenz der aufeinanderfolgenden Rauhwalzen getriggert Darstellung lassen sich in allen Fällen stehende Bilder des Einzieheffektes, z. B. auf einem Bildschirm, darstellen.

Unter Hinweis auf die schematische Zeichnung werden weitere Einzelheiten der Erfindung erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine qualitative Darstellung des Einzieheffektes an zwei aufeinanderfolgenden Rauhwalzen;

Fig. 2 die Anordnung eines Sensors am Umfang eines Rauhtambours;

Fig. 3 die Anordnung einer auf den Stoffbahnrand gerichteten Kamera; und

Fig. 4 ein Diagramm betreffend den zeitlichen Verlauf des Abstandes zwischen einem Sensor und dem Tambourumfang.

Fig. 1 zeigt schematisch den Querschnitt von zwei am Umfang eines um eine Achse 1 gedrehten Tambours aufeinanderfolgenden Rauhwalzen, nämlich einer Strichwalze 2 und einer Gegenstrichwalze 3, die in der Transportrichtung 4 um die Achse 1 bewegt werden und dabei mit einer angetriebenen Eigendrehung in Pfeilrichtung 5 bzw. 6 an einer mit einer Warengeschwindigkeit 7 um den Tambour geführten Stoffbahn 8 abrollen. Durch die Wirkung des Einziehens der Stoffbahn 8 auf den Strichwalzen 2 und Gegenstrichwalzen 3 ergibt sich kein tangentialer Verlauf der Stoffbahn 8, wie er durch die gestrichelte Linie 9 angedeutet wird, sondern ein Einziehen der Stoffbahn 9 als Folge der durch die Pfeile gekennzeichneten Tangentialkräfte 10 und 11, so daß der Wirkbogen der Rauhwalzen 2 und 3 auf den Bereich EA, also weit über den bei

tangentialem Verlauf 9 möglichen Bereich ausgedehnt wird. Das Maß des Einziehens wird im Ausführungsbeispiel durch die Winkel w_1 und w_2 für die Strichwalze 2 bzw. Gegenstrichwalze 3 angedeutet.

In Fig. 2 wird der Querschnitt eines Tambours 12 mit einigen am Tambourumfang vorgesehenen Rauhwalzen 2, 3 angedeutet. Auf die Rückseite der über den Tambour laufenden Stoffbahn 8 wird ein Sensor 13 gerichtet, der berührungslos und rückwirkungsfrei den zeitlichen Verlauf seines Abstandes a zur Rückseite der Stoffbahn 8 erfassen kann. Der Sensor 13 kann auf Ultraschall- oder Lichtreflexionsbasis arbeiten, auch eine stroboskopische Anzeige mit Triggerung zur visuellen Kontrolle ist möglich.

Fig. 3 zeigt eine teilweise perspektivisch dargestellte Ansicht eines Tambours 12 mit darauf befindlichen Strich- und Gegenstrichwalzen 2, 3 und einer über diese Rauhwalzen laufenden Stoffbahn 8. Etwa in der Ebene der Stoffbahn 8 wird eine Kamera 14 seitlich des Tambours 12 fest angeordnet und auf den ihr zugewandten Stoffbahnrand 15 gerichtet. Mit einer solchen Kamera mit nachgeschaltetem Monitor kann bei Triggerung entsprechend einer durch den Rauhwalzenumlauf gegebenen Frequenz ein stehendes Bild wie in Fig. 1 erzeugt werden.

Mit Hilfe eines Sensors nach Fig. 2 läßt sich ein in Fig. 4 dargestellter zeitlicher Verlauf des Abstandes a zwischen Sensor 13 und Rückseite der Stoffbahn 8 ermitteln und auf Wunsch aufzeichnen, sowie an einen Zentralrechner weiterleiten. Bei Stillstand der Rauhwalzen, also bei Rauhenergie Null, ergibt sich ein zeitlicher Verlauf des Abstandes wie er in der unteren Kurve 16 von Fig. 4 dargestellt wird. Trotz unterschiedlichen Einziehungswinkels (w_1 bzw. w_2) an den Strichwalzen 2 und Gegenstrichwalzen 3 wird der Einfachheit halber eine im wesentlichen symmetrische Kurve 16 angegeben. Wenn die Strich- und Gegenstrichwalzen 2, 3 relativ zur Stoffbahn 8 in Pfeilrichtung 5 und 6 mit den ihnen typischen Rauhenergien angetrieben werden, ergibt sich ein Verlauf des Abstandes a zwischen Sensor 13 an der Rückseite der Stoffbahn 8 wie in der oberen Kurve 17 von Fig. 4 dargestellt wird. Aus einer relativ regelmässigen Wellenlinie 16 wird also eine Art Sägezahnkurve 17.

Bezugszeichenliste

- 1 = Achse
- 2 = Strichwalze
- 3 = Gegenstrichwalze
- 4 = Tambourdrehrichtung

- 5 = Strichwalzen-Drehrichtung
 6 = Gegenstrichwalzen-Drehrichtung
 7 = Warengeschwindigkeit
 8 = Stoffbahn
 9 = gestrichelte Linien
 10 = Tangentialkräfte an der Strichwalze
 11 = Tangentialkräfte an der Gegenstrichwalze
 12 = Tambour
 13 = Sensor
 14 = Kamera
 15 = Stoffbahnrand
 16 = Wellenlinie
 17 = Sägezahnkurve

Ansprüche

1. Verfahren zum Regeln des Rauprozesses auf einer durch Strich- und/oder Gegenstrichwalzen (2, 3) gebildeten Tambourmantel aufweisenden Kratzenrauhmaschine für eine textile Stoffbahn, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Maß eines bei Betrieb durch die Strich- bzw. Gegenstrichwalzen (2, 3) an deren Umfang erfolgenden, in Bezug auf den Tambourmantel etwa radial nach innen gerichteten Einziehens der bearbeiteten Stoffbahn (8) als Ist-Wertgröße genutzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Maß des Einziehens als einzige, alle Einflußgrößen des Rauhens repräsentierende Ist-Wertgröße genutzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Maß des Einziehens während des Laufs der Maschine, insbesondere durch Veränderung der Stoffbahnspannung und/oder -geschwindigkeit, durch Einstellung der Strich- und/oder Gegenstrichenergie oder durch Schlupfeinstellung der Rauwalzen, verändert bzw. geregelt wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ist-Wert des Einziehens mit Hilfe eines berührungslos arbeitenden Wegsensors (13), insbesondere auf Ultraschall- oder Lichtreflexionsbasis, gemessen wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ist-Wert des Einziehens durch stroboskopische Beleuchtung der Stoffbahnrückseite am Tambourumfang visuell ermittelt wird.

6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Maß des Einziehens mit Hilfe einer auf den Stoffbahnrand (15) gerichteten Kamera (14) aufgenommen und auf einem Monitor dargestellt wird.

7. Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß am Tambourmantel mindestens ein berührungslos arbeitender Sensor, insbesondere ein Wegsensor auf Ultraschall- oder Lichtreflexionsbasis, ein stroboskopisches Beleuchtungsmittel oder eine Kamera, zum Erfassen des zeitlichen Verlaufs des Sensor-Abstandes (a) von der Fläche der bearbeiteten Stoffbahn (8) räumlich fest angeordnet ist.

Fig. 1

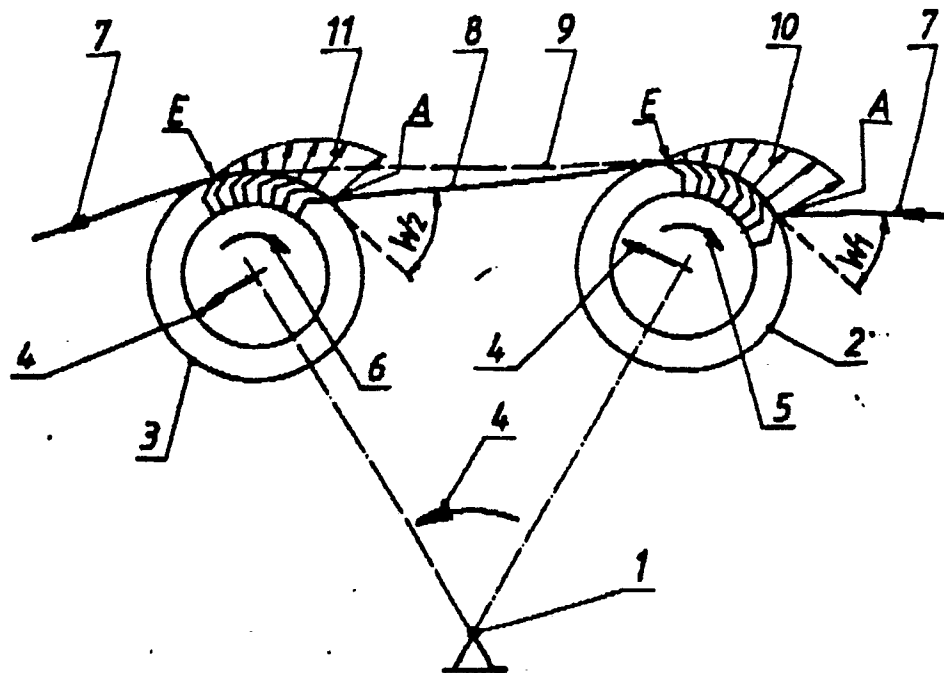


Fig. 2

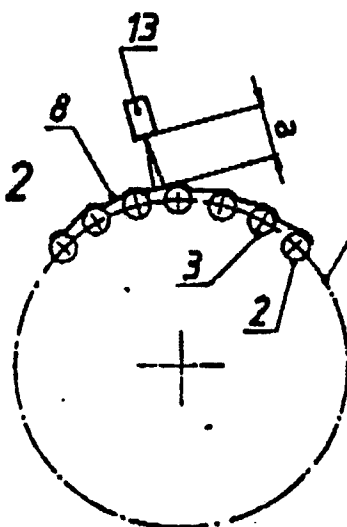


Fig. 3

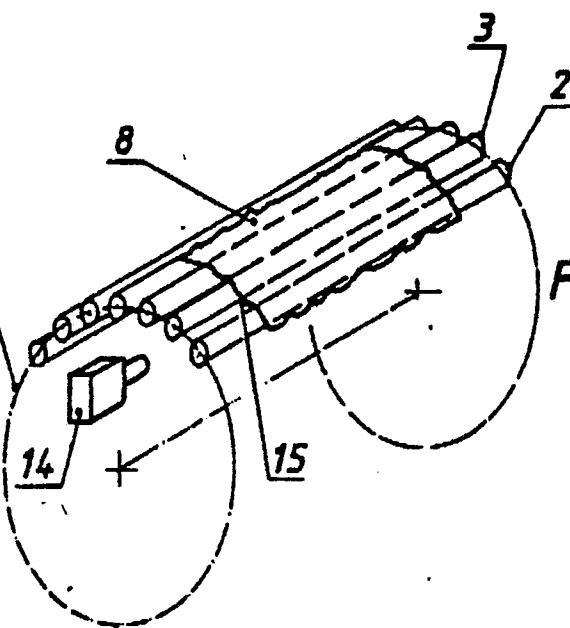
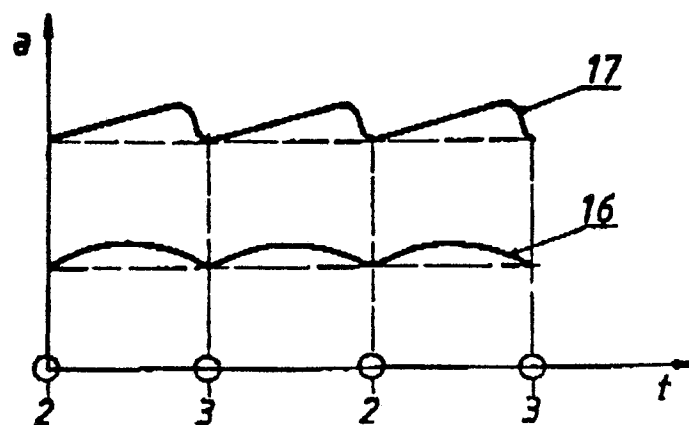


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 4650

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	FR-A-2573101 (MACHINES TEXTILES) * das ganze Dokument *	1-7	D06C11/00
A,D	DE-A-1145573 (FRANZ MÜLLER) ---		
A	EP-A-88431 (COSTRUZIONI MECCANICHE DI MICHELE LAMPERTI) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			D06C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16 DECEMBER 1988	
		Prüfer PETIT J.P.	
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	