

**Wirtschaftspatent**Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Aenderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1565 49Int.Cl.³

3(51) G 01 N 33/36

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

21) WP G 01 N/ 2276 31 7

(22) 16.02.81

(44) 01.09.82

71) siehe (72)

72) HOFFMANN, LOTHAR, DR. DIPL.-ING.; BOENITZ, HEINZ; DD;

73) siehe (72)

74) TH K.-M.-STADT, BFN/S, 9010 K.-M.-STADT, PSF 964

54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM PRUEFEN VON FASERVERBAENDEN

57) Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen von Faserverbaenden, vorzugsweise an Karden oder Krempeln der Textilindustrie. Ziel ist die Qualitätsverbesserung und Arbeitsproduktivitätssteigerung durch kontinuierliches, objektives Zählen anormaler, kompakter Dickstellen in Faserverbaenden unmittelbar an faserfließ- oder faserflöcherzeugenden oder verarbeitenden Maschinen. Ein schmaler Streifen des Faserverbandes wird kurvenförmig optisch abgetastet. Die eine Ansprechgrenze überschreitenden Abtastsignale werden gezählt. Die Gesamtanzahl der Dickstellen wird aus den Zählimpulsen über die Zählwahrscheinlichkeit berechnet. Die Zählwahrscheinlichkeit ist das Produkt der Einzelwahrscheinlichkeiten der Verteilungsfunktion der Dickstellenhäufigkeit über der Dickstellengröße und der Verteilungsfunktion der Ungleichmäßigkeiten des Faserverbandes. Der Faserverband wird durch eine stabförmige Leuchtstoffröhre und einen über die Breite des Faserverbandes changierenden Fotovervielfacher abgetastet. Durch ein Walzenpaar wird der Faserverband faltenfrei gehalten. Die Erfindung ist anwendbar zum Zählen von kompakten Dickstellen in Faserverbaenden, von Verunreinigungen u.ä. in Papierbahnen, in Foliebahnen, in Flüssigkeiten und zum Bestimmen von Ungleichmäßigkeiten in flächenförmigen Gebilden mit genügender Transparenz.

Titel der Erfindung

Verfahren und Vorrichtung zum Prüfen von Faserverbänden

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist anwendbar zum Zählen von anormalen, kompakten Dickstellen wie Nissen und Verunreinigungen in Faserverbänden, vorzugsweise in Faservliesen und Faserfloren.

Weiterhin können Verunreinigungen in Papier- und Foliebahnen sowie in Flüssigkeiten gezählt werden. Auch das Bestimmen von Ungleichmäßigkeiten, z. B. von Schwankungen der Masseverteilung flächenförmiger Gebilde, ist möglich, sofern sie eine in Abhängigkeit von Masse, Dichte, Dicke usw. genügend große Differenz in der Lichtdurchlässigkeit besitzen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In Faserverbänden sind sowohl Nissen als auch Verunreinigungen enthalten, deren Zahl die Verarbeitbarkeit der Faserverbände beeinflußt.

Bei einer bekannten und in Textile Research Journal 26 (1956) S. 579 ... 596 beschriebenen Prüfeinrichtung wird das Faservlies bzw. der Faserflor streifenweise mittels eines Strahlenbündels abgetastet. Die durch das Faservlies hindurchgehende Strahlung wird dabei geschwächt und beaufschlagt einen fotosensitiven Meßgrößenaufnehmer. Es können mittels einer Auswertvorrichtung Nissen und Verunreinigungen gemeinsam gezählt werden.

Da die auf dem Vlies oder Flor zu jedem Zeitpunkt ausgeleuchtete Fläche verhältnismäßig groß ist, rufen auch nur verhältnismäßig große Nissen und Verunreinigungen ein Meßgrößenauf-

nehmersignal hervor, welches sich von dem durch die Vlies- oder Florstruktur hervorgerufenen Signal unterscheidet.

Die genannte Prüfeinrichtung hat daher den Nachteil, daß nur verhältnismäßig große Nissen erfaßt und die Vielzahl kleiner Nissen nicht gezählt werden kann. Der Anwendungsbereich dieser Prüfeinrichtung ist sehr beschränkt.

Um diesen Nachteil zu beheben, wird bei einer anderen in Textile Research Journal 32 (1962) 5, S. 428 ... 430 und 33 (1963) S.411 beschriebenen Prüfeinrichtung zwischen Vlies bzw. Flor und Meßgrößenaufnehmer eine rotierende Lochblende geschaltet. Als Meßgrößenaufnehmer wird eine Fotokathode verwendet. Die Lochblende wird synchron zur Vliesvorschubgeschwindigkeit angetrieben, so daß quer zur Vorschubrichtung des Vlieses ein schmaler Vliesstreifen abgetastet wird, dessen Breite annähernd dem Durchmesser der Lochblende entspricht. Der Durchmesser der Lochblende kann so klein gewählt werden, daß auch kleine Nissen gezählt werden können. Die Prüfeinrichtung hat u. a. den Nachteil, daß nur eine Laborvliesprobe geprüft werden kann und die Synchronisation zwischen Vliesvorschub und Lochblendendrehzahl sehr genau sein muß.

Bei einer weiteren bekannten und in der DE-OS 1473726 beschriebenen Prüfeinrichtung wird das Faservlies streifenweise durch eine Vorrichtung abgetastet, die eine Vielzahl von Einzelmeßgrößenaufnehmern besitzt. Die Vorrichtung ist zur vergrößerten Abbildung des Abtastfeldes mit einer Projektionsvorrichtung versehen. Das Abtastfeld ist auf dem Vlies mit einer vorbestimmten Relativgeschwindigkeit verschiebbar. Jedem Einzelmeßgrößenaufnehmer ist ein Kontrastverstärkungsglied nachgeordnet. Die kontrastverstärkten Einzel-Meßgrößenaufnehmersignale werden von einem Summationsglied summiert und einer Auswertevorrichtung zugeführt. Die Vielzahl der Einzel-Meßgrößenaufnehmer gestattet es, zwischen dem von der Vliesstruktur stammenden Signaluntergrund und dem von Nissen und Verunreinigungen stammenden Signal zu unterscheiden. Auf Grund des komplizierten Aufbaus ist die Meßeinrichtung jedoch nicht für den Einsatz unmittelbar an der vlies- oder florerzeugenden bzw. weiterverarbeitenden Produktionsmaschine geeignet.

Bei einer anderen bekannten und in DE-OS 1648430 vorgestellten Prüfeinrichtung wird das Faservlies streifenweise mittels foto-sensitiver Meßgrößenaufnehmer abgetastet, wobei mit reflektierter und durch das Vlies hindurchgehender Strahlung gearbeitet wird. Auf Grund des unterschiedlichen Reflexionsgrades kann bei Beaufschlagung mit kurzweilliger sichtbarer und/oder ultravioletter elektromagnetischer Strahlung zwischen Nissen und Verunreinigungen unterschieden werden. Eine getrennte Zählung ist möglich.

Der Nachteil des Verfahrens liegt darin, daß sich die Prüf- und Zählvorrichtung nur als Labormethode eignet. Unter Praxisbedingungen ist der konstruktive Aufwand des Prüfens unmittelbar an flor- bzw. vlieserzeugenden Maschinen zu groß. Außerdem würden die unterhalb des Vlieses befindlichen Meßgrößenaufnehmer für die durch das Vlies hindurchgehende Strahlung unter diesen Bedingungen stark verschmutzen.

Ziel der Erfindung

Es ist das Ziel der Erfindung, die Qualität von Faserverbänden zu verbessern und die Arbeitsproduktivität zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine einfache Vorrichtung zu entwickeln, mit denen auch kleine Dickstellen wie Nissen und Verunreinigungen in einem Faserverband unter Praxisbedingungen unmittelbar an vlies- bzw. flor-erzeugenden oder weiterverarbeitenden Maschinen, vorzugsweise an Karden, gezählt bzw. erfaßt werden können. Dabei sollen die unterschiedlichen Flor- bzw. Vliesstärken sowie die verschiedenen Flor- bzw. Vliesgeschwindigkeiten Berücksichtigung finden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein sehr schmaler Streifen des Faserverbandes unmittelbar an der Karde kurvenförmig abgetastet wird. Die das Abtastsignal beinhalten- den Spannungsabfälle setzen sich aus denen der Flor- oder Vliesungleichmäßigkeit und denen der Nissen und Verunreinigungen zusammen. Überschreitet der Gesamtspannungsabfall eine bestimmte Ansprechgrenze, so wird der Impuls gezählt. Die Ansprechgrenze

muß so eingestellt werden, daß nur Nissen und Verunreinigungen einen Zählimpuls ergeben, während durch Florungleichmäßigkeiten hervorgerufene Spannungsabfälle unterhalb der Ansprechgrenze bleiben. Große Nissen und Verunreinigungen mit einem durch sie hervorgerufenen hohen Spannungsabfall überschreiten in jedem Falle die Ansprechgrenze, auch wenn sie sich an einer dünnen Florstelle befinden. Bei kleinen Nissen hingegen kann es vorkommen, daß sie trotz gleicher Größe einmal gezählt werden, sofern sie sich an einer dicken Florstelle befinden und der Gesamtspannungsabfall die Ansprechgrenze überschreitet, und ein anderes mal nicht gezählt werden, sofern sie sich an einer dünnen Florstelle befinden. Im letzteren Fall ist der durch die Nisse und die Florungleichmäßigkeit zusammen hervorgerufene Gesamtspannungsabfall kleiner als die Ansprechgrenze.

Besonders bei dicken Floren ragen durch kleine Nissen hervorgerufene Spannungsabfälle nicht aus denen der Florungleichmäßigkeit hervor, so daß nur Nissen von einer bestimmten Größe an gezählt werden können. Die Gesamtanzahl der Nissen wird in diesem Fall über die Zählwahrscheinlichkeit P berechnet.

Um feststellen zu können, von welcher Nissengröße an ein Zählimpuls ausgelöst wird, ist der durch Nissen verursachte Spannungsabfall in Abhängigkeit von der Nissengröße bestimmbar. Er gehorcht der Funktion mit

$$(1) \quad y = \frac{x}{a + bx}$$

Da für die Beurteilung der Qualität die tatsächliche Anzahl von anormalen kompakten Dickstellen im gesamten Faserverband von Interesse ist, erfolgt die Bestimmung der vorhandenen Dickstellenanzahl je Zeiteinheit nach folgender Gleichung:

$$(2) \quad Z_S = \frac{Z_{as}}{P}$$

Dabei bedeuten:

Z_S = vorhandene Anzahl Dickstellen je Zeiteinheit

Z_{as} = am Zählgerät abgelesene Anzahl Dickstellen je Zeiteinheit

Damit kann unter Berücksichtigung der abgetasteten Fläche die Anzahl von Dickstellen je 100 cm^2 berechnet werden.

Die Berechnung der Anzahl Dickstellen je Gramm erfolgt nach

$$(3) \quad Z_m = \frac{Z_{as} \cdot 60 \cdot b}{P \cdot v_{\text{Band}} \cdot Tt_{\text{Band}} \cdot d_A \cdot R}$$

Darin bedeuten:

- Z_m = Nissenanzahl je Gramm
- b = Flor- oder Vliesbreite in mm
- v_{Band} = Bandgeschwindigkeit in m . min⁻¹
- Tt_{Band} = Kardenbandfeinheit in ktex
- d_A = Durchmesser der abgetasteten Fläche in mm
- R = Verhältnis der Abtastlänge je Changierung zur Florlänge je Changierung

Die Zählwahrscheinlichkeit P ergibt sich aus dem Produkt der Einzelwahrscheinlichkeiten der Verteilungsfunktion der Nissenhäufigkeit über der Nissengröße und der Verteilungsfunktion der Florungleichmäßigkeiten.

Die Verteilungsfunktion der Florungleichmäßigkeiten gehorcht der Normalverteilung.

Für die Verteilungsfunktion der Nissenhäufigkeit über der Nissengröße wird die Weibullverteilung mit

$$(4) \quad F(x) = 1 - e^{-\left(\frac{x - x_0}{T - x_0}\right)^k}$$

angesetzt, wobei für die untere Schranke der Nissengröße ein Nissen-Kerndurchmesser von $x_0 = 0,2$ mm gilt.

Zur Realisierung des Verfahrens wird erfindungsgemäß eine Vorrichtung vorgeschlagen, die aus einem fotosensitiven Meßgrößen-aufnehmer hoher Empfindlichkeit und hohen Frequenzbereiches und einer Lichtquelle, vorzugsweise einer stabförmigen Leuchtstoffröhre, besteht, um im Flor bzw. Vlies zwischen Untergrund und Nissen sowie Verunreinigungen unterscheiden zu können.

Die Lichtquelle wird so an der Karde fest installiert, daß der faltenfreie Flor bzw. das faltenfreie Vlies zwischen der Lichtquelle und dem über die Flor- bzw. Vliesbreite changierenden fotosensitiven Meßgrößenaufnehmer hindurch gleitet.

Zum faltenfreien Glatthalten des Flors bzw. Vlieses wird vorzugsweise ein zusätzliches Walzenpaar benutzt.

Zum Changieren des Meßgrößenaufnehmers wird eine Changiereinrichtung üblicher Bauart verwendet. Als Meßgrößenaufnehmer wird vorzugsweise ein Fotovervielfacher benutzt. Er ist mit einer Blende versehen, deren Öffnung so klein ist, daß auf dem Flor nur eine sehr kleine Fläche abgetastet wird. Die kleine Abtastfläche gestattet die Erkennung auch kleiner Nissen.

Erst nach Passieren der Abtasteinrichtung wird der Flor zu einem Band vereinigt.

Der Abstand zwischen Lichtquelle und Blende des Meßgrößenaufnehmers ist so klein zu wählen, daß der Flor bzw. das Vlies gerade noch störungsfrei zwischen Lichtquelle und Blende hindurch geführt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: das Diagramm für den Spannungsabfall in Abhängigkeit von der Florfeinheit,

Fig. 2: das Diagramm für den Spannungsabfall in Abhängigkeit von der Nissenfläche und

Fig. 3: das Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Von allen für die Messung in Frage kommenden Florfeinheiten sind, ohne Berücksichtigung von Nissen und Verunreinigungen, die maximalen und minimalen Spannungsabfälle des Floruntergrundes zu erfassen und in Kurven darzustellen. Ihr Abstand wird 6σ gesetzt.

Aus Sicherheitsgründen wird die Ansprechgrenze 30 % oberhalb der maximalen Spannungsabfälle angeordnet (s. Fig. 1).

Entsprechend der an der Karde verarbeiteten Flor- bzw. Vliesfeinheit wird mit Hilfe eines Äquivalents die Ansprechgrenze eingestellt.

Der vom Faserverband verursachte Spannungsabfall setzt sich aus den durch Nissen und Verunreinigungen bedingten und von Florungleichmäßigkeiten hervorgerufenen Spannungsabfällen zusammen.

Der durch Nissen hervorgerufene Spannungsabfall in mV in Abhängigkeit von der Nissenfläche in mm² wird z. B. bei Baumwoll-, Viskosefaser- und Polyesterfasernissen nach (1) zu

$$y = \frac{x}{0,000328 + 0,00607 x}$$

ermittelt.

Nach (4) wurde die Verteilungsfunktion der Nissenhäufigkeit über dem Nissendurchmesser in mm gemeinsam für Baumwoll-, Viskosefaser- und Polyesterfasernissen mit

$$F(x) = 1 - e^{-\left(\frac{x - 0,20}{0,39 - 0,20}\right)^{0,97}}$$

ermittelt.

Berechnungsbeispiel:

Florfeinheit: 8,50 ktex

Entsprechend Fig. 1 führen alle Nissen, deren Spannungsabfall größer ist als 126 mV - 16,5 mV = 109,5 mV zum Überschreiten der Ansprechgrenze, selbst wenn sie sich an der dünnsten Florstelle befinden.

Entsprechend Fig. 2 findet man die zugehörige Nissenfläche mit 0,105 mm² bzw. den Nissendurchmesser mit 0,37 mm.

Für alle kleineren Nissen hängt die Wahrscheinlichkeit der Überschreitung der Ansprechgrenze, also die Zählwahrscheinlichkeit P ab von dem Produkt der Einzelwahrscheinlichkeit der Verteilungsfunktion der Nissenhäufigkeit über der Nissengröße und der Verteilungsfunktion der Florungleichmäßigkeiten (Fig.1).

Teilt man die Nissendurchmesser in Klassen ein und summiert die Zählwahrscheinlichkeiten über alle Klassen zu einer Gesamtzählwahrscheinlichkeit, so erhält man z. B. P = 0,7288. D.h. es werden nur etwa 73 % der vorhandenen Nissen gezählt.

Wenn z. B. 1,60 Zählimpulse je Sekunde abgelesen wurden, so ergibt sich nach (2) die vorhandene Anzahl Dickstellen je Sekunde zu

$$Z_s = \frac{1,60}{0,7288} \approx 2,20$$

Mit $b = 960 \text{ mm}$; $T_{\text{Band}} = 4,1 \text{ ktex}$; $d_A = 0,90 \text{ mm}$; $R = 1,18$;
 $v_{\text{Band}} = 150,0 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ ergibt sich nach (3) die Anzahl Nissen
 je Gramm zu

$$Z_m = \frac{1,60 \cdot 60 \cdot 960}{0,7288 \cdot 150,0 \cdot 4,1 \cdot 0,90 \cdot 1,18} = 194$$

Zur Durchführung dieses Verfahrens wird eine Vorrichtung verwendet, bei der das Licht einer aus einer Gleichspannungsquelle 1 gespeisten stabförmigen Leuchtstoffröhre 2 den Flor 3 durchdringt, dabei geschwächt wird und in einen aus einer Spannungsquelle 6 gespeisten Fotovervielfacher 4 mit Blende 5 gelangt (s. Fig. 3). Der Flor wird in einem Winkel so über die Leuchtstoffröhre geführt, daß er auf dieser aufliegt und sie ständig selbsttätig reinigt. Der Fotovervielfacher changiert zwischen der Florabnahmevorrichtung und einem zusätzlichen Walzenpaar, welches dem faltenfreien Glatthalten des Flors dient, über die gesamte Florbreite hinweg. Erst hinter dem Walzenpaar und nach der Abtastung durch den Fotovervielfacher wird der Flor zu einem Band zusammengeführt. Im Fotovervielfacher 4 wird ein von der Helligkeit abhängiger Spannungsabfall hervorgerufen. Dieses Eingangssignal gelangt in den Verstärker 7 und danach in den Begrenzer 8. Der Begrenzer 8 arbeitet so, daß nur bestimmte, von der Größe des Spannungsabfalls abhängige Spitzen einen Zählimpuls hervorrufen. Die Ansprechgrenze läßt sich mit einem Regler 11 einstellen. Zum Einmessen des Begrenzers 8 werden vorzugsweise Drähte unterschiedlicher Dicke verwendet, die im Fotovervielfacher 4 den der Ansprechgrenze entsprechenden Spannungsabfall hervorrufen. Auf diese Weise werden nur die von Nissen und Verunreinigungen verursachten Impulse weiterverarbeitet, während die durch Florungleichmäßigkeiten hervorgerufenen Spannungsabfälle unterhalb der Ansprechgrenze bleiben. Der nachgeschaltete Impulsformer 9 bringt die vom Begrenzer 8 kommenden Impulse in eine Rechteckform mit konstanter Höhe und Breite. Dadurch bleibt die Größe der Nissen ohne Einfluß auf das Zählergebnis. Die geformten Impulse können einen externen Zähler bekannter Bauart ansteuern oder, wie in Fig. 3 dargestellt, einem Stromspeicher zugeführt werden. Der Stromspeicher integriert die Impulsfläche und zeigt letztere auf einem Zeigerinstrument 10 an. Am Zeigerinstrument

10 kann die Anzahl der Zählimpulse je Zeiteinheit abgelesen werden.

Das Zählverfahren gestattet in Verbindung mit der Vorrichtung das Zählen und Berechnen von Nissen und Verunreinigungen kontinuierlich, objektiv und zerstörungsfrei unmittelbar an Flore bzw. Vliese erzeugenden oder verarbeitenden Maschinen. Desgleichen gestattet die erfindungsgemäße Lösung das Zählen von in Bahnen befindlichen Verunreinigungen u. ä., z. B. in Papierbahnen. Foliebahnen usw. Ohne Changiereinrichtung läßt sich die Vorrichtung zum Zählen von Verunreinigungen in Flüssigkeiten verwenden, welche z. B. eine Küvette durchströmen.

Ohne Impulsformung läßt sich die Vorrichtung zum Bestimmen der Ungleichmäßigkeiten, z. B. der Schwankungen der Masseverteilung flächenförmiger Gebilde einsetzen, sofern diese Gebilde eine in Abhängigkeit von der Masse, Dichte, Dicke usw. genügend große Differenz in der Lichtdurchlässigkeit besitzen.

Die erfindungsgemäße Lösung hat eine Einsparung von Arbeitskräften zur Folge, gestattet einen sofortigen Überblick über die Nissenzahl an allen Maschinen und ermöglicht ein schnelles Eingreifen bei Abweichungen von Normalwerten. Der technische und manuelle Aufwand ist geringer als bei Laborprüfvorrichtungen.

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zum Prüfen von Faserverbänden, vorzugsweise von Faservliesen und Faserfloren, die auf anormale, kompakte Dickstellen wie Nissen und Verunreinigungen abgetastet werden, gekennzeichnet dadurch, daß der Faserverband in seiner ganzen Breite durchstrahlt und die Abtastung auf fotometrischem Weg objektiv, kontinuierlich und unmittelbar an der flor- oder vlieserzeugenden bzw. -verarbeitenden Maschine, vorzugsweise an der Karde, kurvenförmig in einem schmalen Streifen vorgenommen wird, aus dadurch entstehenden Spannungsabfällen Abtastsignale gebildet werden, die nach Überschreiten einer einstellbaren Ansprechgrenze als Impulse gezählt werden und die tatsächlich vorhandene Anzahl von Dickstellen aus den pro Zeiteinheit ermittelten Dickstellen und der Zählwahrscheinlichkeit bestimmbar ist.

2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß sich die Zählwahrscheinlichkeit aus dem Produkt der Einzelwahrscheinlichkeiten der Verteilungsfunktion der Häufigkeit anormaler Dickstellen über der Größe dieser Dickstellen und der Verteilungsfunktion der Ungleichmäßigkeit des Faserverbandes ergibt.

3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß die Verteilungsfunktion der Häufigkeit anormaler Dickstellen über der Größe dieser Dickstellen nach der Weibullverteilung mit

$$F(x) = 1 - e^{-\left(\frac{x - x_0}{T - x_0}\right)^k}$$

ermittelbar ist.

4. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die durch kompakte, anormale Dickstellen hervorgerufenen Spannungsabfälle in Abhängigkeit von der Größe der Dickstellen nach der Funktion mit

$$y = \frac{x}{a + bx}$$

ermittelbar sind.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß unmittelbar an der Karde unterhalb des Faserverbandes (3) eine Lichtquelle (2), die vorzugsweise als stabförmige Leuchtstoffröhre ausgebildet ist und von einer Gleichspannungsquelle (1) gespeist wird, und oberhalb des Faserverbandes ein fotosensitiver Meßgrößen-aufnehmer (4), der eine Lochblende (5) enthält und der an eine Spannungsquelle (6) angeschlossen ist, angeordnet sind, und daß der fotosensitive Meßgrößenaufnehmer (4) weiterhin mit einer Auswerte- und Steuereinheit, die aus einem Verstärker (7), einem Begrenzer (8), einem Impulsformer (9), der Zähl-impulse in Rechteckform mit konstanter Höhe und Breite formt, einem Impulsflächenintegrator und einem Zeigerinstrument (10) besteht, verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Punkt 5, gekennzeichnet dadurch, daß zum Ausblenden der vom Flor- bzw. Vliesuntergrund stammenden Signale der mittels Regler (11) stufenlos einstellbare Be-grenzer (8) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Punkt 5 und 6, gekennzeichnet dadurch, daß der Meßgrößenaufnehmer (4) changierend angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach Punkt 5 bis 7, gekennzeichnet dadurch, daß zum Einmessen des Begrenzers (8) ein Äquivalent einsetzbar ist.
9. Vorrichtung nach Punkt 5 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß zum faltenfreien Glatthalten des Faserverbandes (3) ein Wal-zenpaar so angeordnet ist, daß der Meßgrößenaufnehmer (4) zwischen der Florabnahmevorrichtung und dem Walzenpaar changiert.
10. Vorrichtung nach Punkt 5 bis 9, gekennzeichnet dadurch, daß der Faserverband (3) über die Lichtquelle (2), die vorzugs-weise als stabförmige Leuchtstoffröhre ausgebildet ist, so in einem Winkel hinweg geführt wird, daß er auf der Licht-quelle aufliegt und diese ständig selbsttätig reinigt.

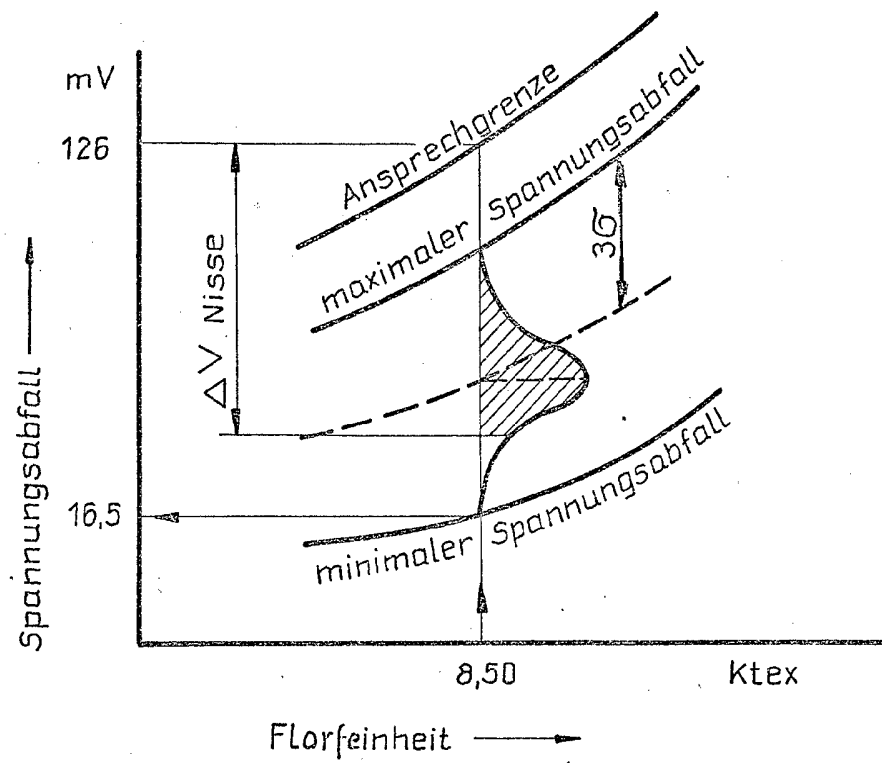


Fig. 1

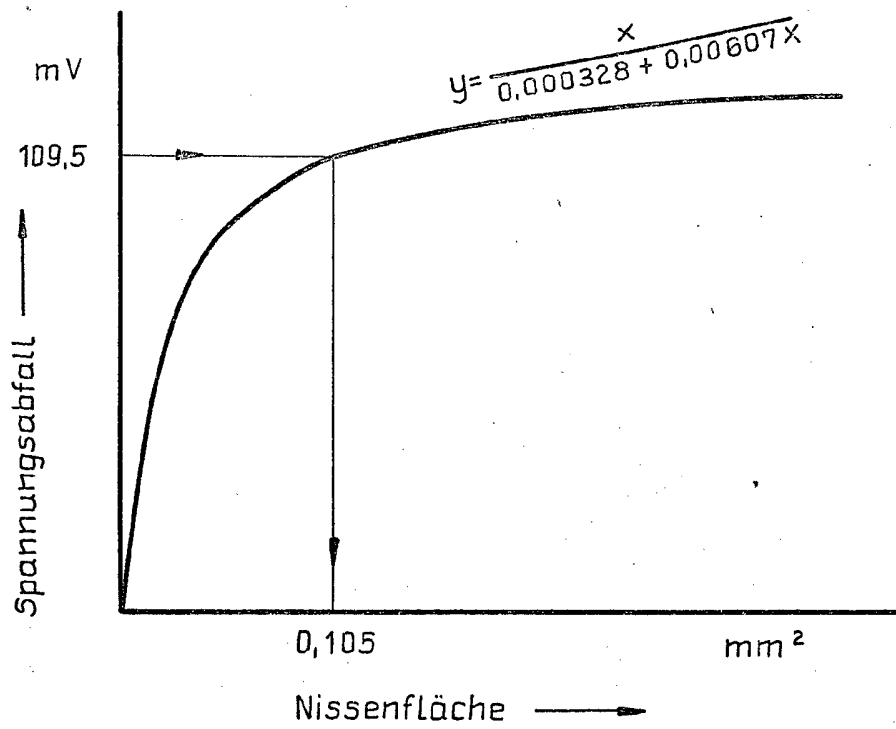


Fig. 2

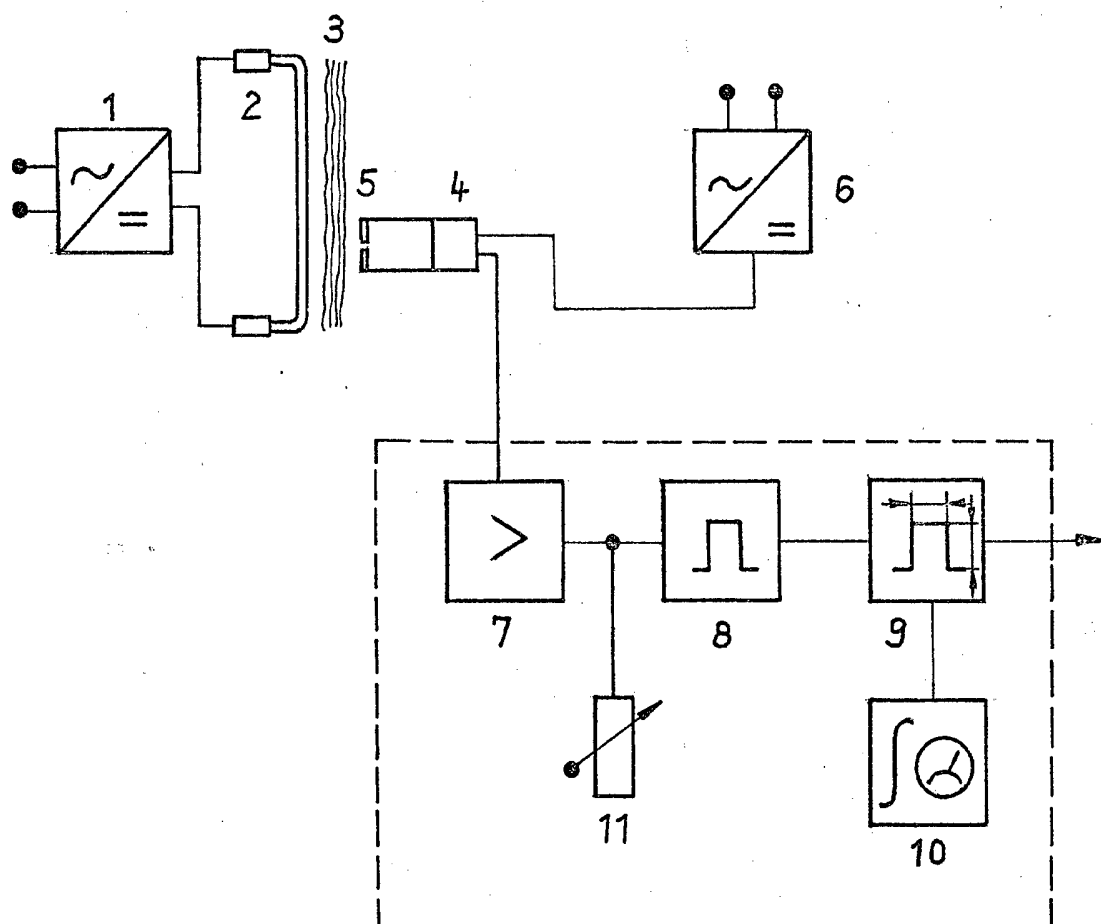


Fig. 3