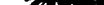




(19)  Österreich  
Patentamt

(11) Number:

391 902 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldernummer: 1129/88

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : D21G 5/00

(22) Anmeldetag: 2. 5.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1990

(45) Ausgabetaq: 27.12.1990

(30) Priorität:

10. 6.1987 DE 3719305 beansprucht.

#### (56) Entgegenhaltungen:

DE-053641963

(73) Patentinhaber:

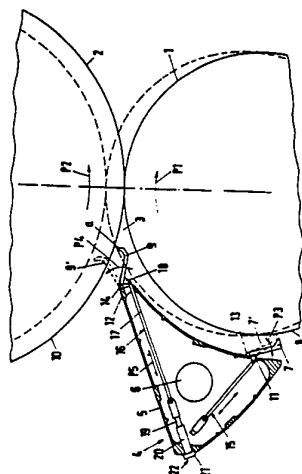
KLEINEWEFERS GMBH  
D-4150 KREFELD (DE)

(72) Erfinder:

HÜTTER EGON  
KEMPEN (DE).  
HARTWICH GERHARD  
KREFFELD (DE).

(54) SCHUTZVORRICHTUNG FÜR DEN EINLAUFSPALT

(57) Eine Schutzvorrichtung (4) für den Einlaufspalt (3) weist einen Träger (5) auf. An ihm sind Leisten (7, 9) verstellbar angebracht. Über die Trägerlänge verteilt sind mehrere Einstellvorrichtungen (15, 16) für jede Leiste vorgesehen. Auf diese Weise ist es möglich, den geforderten Sicherheitsabstand über die gesamte Walzenlänge einzuhalten.



AT 391 902 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schutzvorrichtung für den Einlaufspalt von Kalandern und anderen Walzenmaschinen, mit einem Träger, der an seinen Enden gehalten ist, im Betrieb eine feste Stellung etwa parallel zum Spalt besitzt und zwei Leisten trägt, die bis nahe an die den Spalt bildenden Walzen reichen und relativ hierzu verstellbar sind.

Bei einer bekannten Schutzvorrichtung dieser Art (DE-OS 34 41 963), die für eine Bogenrotationsdruckmaschine bestimmt ist, bestehen die Leisten aus den Schenkeln eines Winkelprofils, das an einem um eine gestellfeste Achse schwenkbaren Träger angebracht ist. Infolgedessen können die Leisten aus einer den Spalt freigebenden Grundstellung, die im Betrieb eingenommen wird, in eine den Spalt abdeckende Sicherungsstellung verschwenkt werden, die beim Öffnen einer Gehäuseabdeckung eingenommen wird. Ferner sind die Träger mit Schaltvorrichtungen verbunden, die ansprechen, wenn die Leisten durch die Hand eines Benutzers aus der Sicherungsstellung verdrängt werden, und hierdurch die Maschine abschalten.

Bekannt ist auch eine Schutzvorrichtung für den Einlaufspalt eines Kalanders (DE-GM 70 00 740), bei der der Träger aus mehreren, einen Hohlraum umschließenden Winkelprofilen aus dünnem Metallblech zusammengesetzt und der Hohlraum mit Hartschaumkunststoff gefüllt ist. Die Leisten werden durch Verlängerungen der Winkelprofile gebildet, sind also starr am Träger befestigt. Die Leichtbauweise führt zu einer guten Stabilität auch bei langen Walzenspalten, zum Beispiel acht Meter; die Schaumstofffüllung setzt die Schwingungsneigung herab.

Trotzdem ist es zumindest bei langen Walzen schwierig, wenn nicht unmöglich, den Forderungen der Berufsgenossenschaft nachzukommen, daß die Leisten durchgehend einen Sicherheitsabstand von 8 mm oder weniger von den den Spalt begrenzenden Walzen haben. Dies hat verschiedene Ursachen: Der Träger besitzt infolge seines Eigengewichts eine gewisse Durchbiegung. Diese stimmt nicht mit der Durchbiegung überein, welche die Walzen im Betrieb haben. Fehler ergeben sich auch aufgrund ungenügender Fertigungstoleranzen des Trägerprofils. Hinzu können thermische Verformungen treten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzvorrichtung der eingangs beschriebenen Art anzugeben, die es auf einfache Weise ermöglicht, einen geforderten Sicherheitsabstand über die gesamte Trägerlänge einzuhalten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zur Leistenverstellung mehrere über die Trägerlänge verteilt angeordnete Einstellvorrichtungen vorgesehen sind, die je einen Leistenabschnitt relativ zum Träger verstehen.

Bei dieser Konstruktion kann - ausgehend von einer gegebenen Einbaulage des Trägers - durch individuelle Verstellung der einzelnen Abschnitte der Leisten eine genaue Anpassung an die Oberfläche der benachbarten Walzen vorgenommen werden. Hierbei spielt es keine Rolle, in welchem Maße sich die Eigendurchbiegung des Trägers von der Durchbiegung der Walzen unterscheidet, ob das Trägerprofil Maßabweichungen aufweist oder ob der Träger thermischen Verformungen unterliegt. Man kann sogar bewußt eine stärkere Durchbiegung des Trägerprofils gestatten oder geringere Anforderungen an die Maßhaltigkeit stellen, so daß der Träger billiger gefertigt werden kann. In allen Fällen ist es durch die abschnittsweise Einstellung der Leisten gewährleistet, daß einerseits ein Sicherheitsabstand von höchstens 8 mm zwischen Leiste und Walze vorhanden ist und daß andererseits dieser Abstand so groß ist, daß keine Beschädigung der Walzen durch Aufsetzen der Schutzvorrichtung erfolgt.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß bei einer Änderung des Walzendurchmessers, sei es durch Abdrehen oder Walzenwechsel, die Grundeinstellung des Trägers am Gestell nicht geändert werden muß, sondern lediglich die Leisten einer Neueinstellung bedürfen. Hierdurch ergibt sich eine erhebliche Verkürzung der Einstellzeit.

Es ist zwar bereits eine Schutzvorrichtung an Aufwickeleinrichtungen für endlose Warenbahnen bekannt (DE-GM 19 87-469), bei der eine Fingerschutzeiste an einem Hebel angelenkt ist, der sich zwischen der Achse einer am Winkel anliegenden Tastrolle und der Achse einer am Winkel anliegenden Treibwalze erstreckt. Außerdem besitzt die Leiste einen Längsschlitz, in welchen ein Zapfen an einem die Treibwalze tragenden Schwenkhebel eingreift. Auf diese Weise wird durch Abtastung des Wickelumfangs ein etwa gleichbleibender Abstand der Leiste vom Wickelumfang erreicht. Bei dieser Vorrichtung bleibt die Leiste jedoch gerade; sie wird lediglich als Ganzes in Abhängigkeit von der Änderung des Wickeldurchmessers verstellt.

Damit die Leiste den Einstellvorgängen folgen kann, sollte sie entweder aus einem biegbaren Material und/oder aus mehreren getrennten, je für sich verstellbaren Abschnitten bestehen. Auf diese Weise kann der Tatsache Rechnung getragen werden, daß über die Länge der Walzen unterschiedliche Anpassungen vorgenommen werden müssen.

Die Leisten können beispielsweise verschiebbar am Träger gehalten sein. Günstig ist es jedoch, wenn die Leisten schwenkbar am Träger angebracht sind. Durch dieses Verschwenken lassen sich die Leistenenden leicht mit Bezug auf die Walzenoberfläche verlagern.

Hierbei sollten sich die Schwenkachsen nahe der den Walzen zugewandten Wand des Trägers befinden. Hierdurch ergeben sich große Schwenkwinkel, die sich mit der Einstellvorrichtung gut beherrschen lassen.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist dafür gesorgt, daß die Einstellvorrichtung an mit den Leisten verbundenen Hebelarmen angreifen. Dies erlaubt ein sicheres Verschwenken der Leisten.

Vorzugsweise erstrecken sich die Einstellvorrichtungen von einer Angriffsstelle an der Leiste nahe der den Walzen zugewandten Wand des Trägers bis zu einer Betätigungsstelle an der gegenüberliegenden Trägerwand. Dies

erlaubt eine bedienfreundliche Feineinstellung. Denn die Betätigungsstellen befinden sich am gut zugänglichen Rücken des Trägerprofils.

Insbesondere kann die Einstellvorrichtung eine Stange aufweisen, die mit Hilfe einer Schraubvorrichtung axial verstellbar ist. Dies ergibt eine sehr einfache Konstruktion. Diese Stange lässt sich nicht nur anwenden, wenn die Leisten verschwenkbar sind, sondern auch dann, wenn sie durch Verschieben verstellbar sind.

Die Schraubvorrichtung sollte selbsthemmend ausgelegt sein. Nach einer Verstellung bedarf es dann keiner Lagesicherung mehr.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erfundungsgemäße Schutzvorrichtung und den angrenzenden Teil zweier Walzen,

Fig. 2 die gleiche Schutzvorrichtung in Verbindung mit anderen Walzen.

In Fig. 1 bildet eine untere Walze (1) und eine obere Walze (2), die sich in Richtung der Pfeile (P1) und (P2) drehen, einen Einlaufspalt (3) für Bahnmaterial, das über die untere Walze (1) zugeführt und über die obere Walze (2) abgeführt wird.

Eine Schutzvorrichtung (4) weist einen Träger (5) auf, der durch ein Strangpreß-Hohlprofil gebildet wird. Der Träger (5) ist an beiden Enden in Lagern (6) an Schwenkhebeln gehalten, so daß der Träger (5) aus der veranschaulichten Arbeitsstellung in eine abgeschwenkte und den Spalt (3) zugänglich machende Ruhestellung verlagert werden kann. Eine Leiste (7) steht der Oberfläche (8) der unteren Walze (1), eine Leiste (9) der Oberfläche (10) der oberen Walze (2) gegenüber. Die Leisten bestehen aus einem biegsamen oder elastischen Material, insbesondere Kunststoff. Die Leiste (7) ist stellenweise über Scharniere (11), die Leiste (9) stellenweise über Scharniere (12) am Träger (5) befestigt. Somit ergeben sich Schwenkachsen (13) bzw. (14) für die Abschnitte der Leisten (7) und (9). Diese lassen sich daher entsprechend den Pfeilen (P3) bzw. (P4) verschwenken.

Über die Länge des Trägers verteilt sind mehrere Einstellvorrichtungen (15) für die Leiste (7) und mehrere Einstellvorrichtungen (16) für die Leiste (9) vorgesehen. Diese Einstellvorrichtungen haben alle den gleichen Aufbau; sie werden anhand der Einstellvorrichtung (16) näher erläutert. Eine in Richtung des Pfeiles (P5) axial hin und her bewegliche Stange (17) ist an einem mit der Leiste (9) verbundenen Hebelarm (18) angelenkt; dies ergibt eine Angriffsstelle an der Leiste. Das andere Ende der Stange (17) ist gelenkig mit einem Schraubstutzen (19) verbunden, der in eine Gewindebuchse (20) eingreift. Der Kopf (21) der Gewindebuchse (20) bildet eine Betätigungsstelle, die durch Rotation eine Axialbewegung der Stange (17) hervorruft. Die so gebildete Schraubvorrichtung (22) ist selbsthemmend ausgelegt, indem das Gewinde eine entsprechend kleine Steigung aufweist.

Im Betrieb wird der Träger (5) aus seiner Ruhelage in die veranschaulichte Arbeitsstellung gebracht. Als dann wird mittels der Einstellvorrichtung (15) der in der Schnittebene befindliche Abschnitt der Leiste (7) in die voll ausgezogene Position geschwenkt. Eine entsprechende Einstellung erfährt der Abschnitt der Leiste (9) durch die Einstellvorrichtung (16). Gestrichelt ist eine andere Schnittebene der Walzen dargestellt. Dort wird der Abschnitt (7') der Leiste (7) mit Hilfe der dort befindlichen Einstellvorrichtung (15) in die gestrichelte Position geschwenkt. Und in gleicher Weise wird der Abschnitt (9') der Leiste (9) mit Hilfe der dort befindlichen Einstellvorrichtung (16) in die gestrichelt gezeichnete Position geschwenkt. Über die gesamte Länge der Walzen ergibt sich daher ein Sicherheitsabstand (a), der einerseits klein genug ist, um den Sicherheitsvorschriften zu genügen, andererseits aber ein Aufsetzen der Leiste auf der Walzenoberfläche ausschließt.

In Fig. 2 ist die gleiche Schutzvorrichtung (4) in Verbindung mit einer unteren Walze (101) größeren Durchmessers und einer oberen Walze (102) kleineren Durchmessers veranschaulicht. Wie ein Vergleich mit Fig. 1 zeigt, ist der Träger (5) um seine Lager (6) etwas verdreht worden, um eine grobe Anpassung an die geänderten Durchmesserverhältnisse vorzunehmen. Wiederum können durch Betätigen der Einstellvorrichtungen (15) bzw. (16) die Leiste (7) bzw. (9) abschnittsweise in die richtige Lage geschwenkt werden, in der sie den richtigen Sicherheitsabstand besitzen. Wenn die untere Walze (101) abgedreht wird und daher den kleineren Durchmesser mit der gestrichelt gezeichneten Oberfläche hat, kann die Leiste (7) abschnittsweise in die ebenfalls gestrichelte Lage verschwenkt werden.

Von der dargestellten Ausführungsform kann in vielerlei Hinsicht abgewichen werden, ohne den Grundgedanken der Erfindung zu verändern. Der Träger (5) kann auch aus mehreren Winkelblechen zusammengesetzt sein. Er kann auch in bekannter Weise mit Kunststoff ausgeschäumt sein. Als Einstellvorrichtungen kommen auch Zahnradgetriebe, Exzenter u. dgl. in Betracht.

55

60

PATENTANSPRÜCHE

5

- 10 1. Schutzvorrichtung für den Einlaufspalt von Kalandern und anderen Walzenmaschinen, mit einem Träger, der an seinen Enden gehalten ist, im Betrieb eine feste Stellung etwa parallel zum Spalt besitzt und zwei Leisten trägt, die bis nahe an die den Spalt bildenden Walzen reichen und relativ hierzu verstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Leistenverstellung mehrere über die Trägerlänge verteilt angeordnete Einstellvorrichtungen (15), (16) vorgesehen sind, die je einen Leistenabschnitt relativ zum Träger (5) verstehen.
- 15 2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiste (7, 9) aus biegbarem Material besteht.
- 20 3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiste (7, 9) aus mehreren getrennten, je für sich verstellbaren Abschnitten besteht.
- 25 4. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leisten (7, 9) schwenkbar am Träger (5) angebracht sind.
- 30 5. Schutzvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachsen (13, 14) sich nahe der den Walzen (1, 2; 101, 102) zugewandten Wand des Trägers (5) befinden.
- 35 6. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellvorrichtungen (15, 16) an mit den Leisten (7, 9) verbundenen Hebelarmen (18) angreifen.
7. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellvorrichtungen (15, 16) sich von einer Angriffsstelle an der Leiste (7, 9) nahe der den Walzen (1, 2; 101, 102) zugewandten Wand des Trägers (5) bis zu einer Betätigungsstelle an der gegenüberliegenden Trägerwand erstrecken.
- 35 8. Schutzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einstellvorrichtungen (15, 16) eine Stange (17) aufweisen, die mit Hilfe einer Schraubvorrichtung (22) axial verstellbar ist.
- 40 9. Schutzvorrichtung nach Anspruch 8, daß die Schraubvorrichtung (22) selbsthemmend ausgelegt ist.

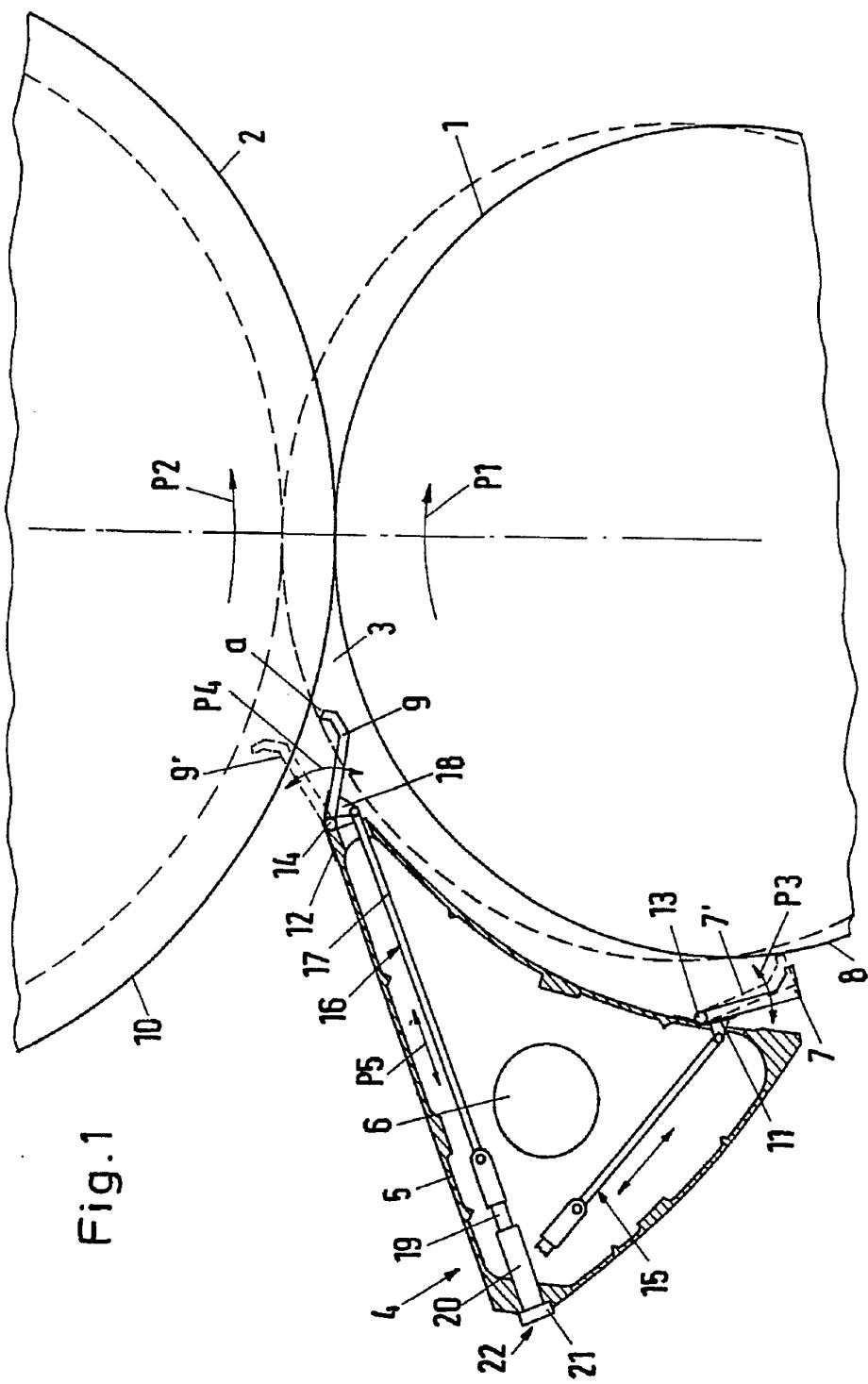
45

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

27. 12.1990

Blatt 1

Int. Cl.<sup>5</sup>: D21G 5/00

Ausgegeben

27. 12.1990

Int. Cl.<sup>5</sup>: D21G 5/00

Blatt 2

