

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 668 383 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94810095.3**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **D03D 47/24, D03D 49/54**

(22) Anmeldetag: **18.02.94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.08.95 Patentblatt 95/34**

(71) Anmelder: **SULZER RÜTI AG**

**CH-8630 Rüti (CH)**

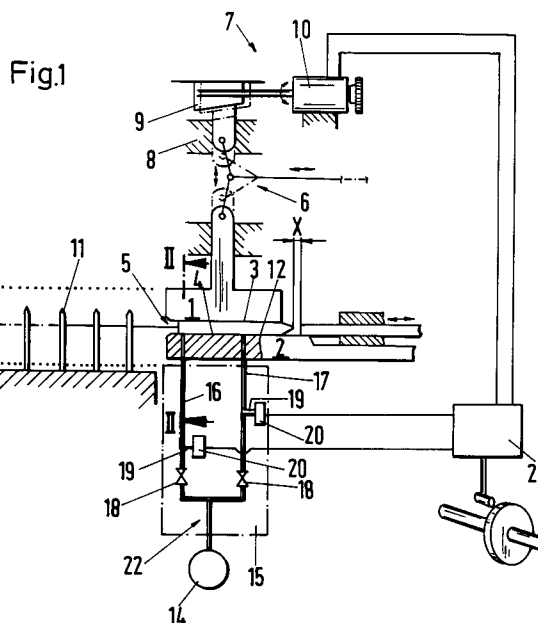
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(72) Erfinder: **Bucher, Robert**  
**Frickbergstrasse**  
**CH-5262 Frick (CH)**

(74) Vertreter: **Heubeck, Bernhard**  
**c/o Sulzer Management AG,**  
**KS/Patente/0007,**  
**Postfach 414**  
**CH-8401 Winterthur (CH)**

(54) **Fangbremse und Projektilwebmaschine mit Fangbremse.**

(57) Die Fangbremse enthält einen Bremssteil (2) und eine diesem zugeordnete Abtasteinrichtung (15), um die Berührung eines Projektils mit dem Bremssteil der Fangbremse zu ermitteln. Eine Druckluftquelle (14) ist mit Signalleitungen (16, 17) der Abtasteinrichtung (15) verbunden. Die Signalleitungen (16, 17) münden in der Bremsfläche (4), so dass ein quer zum Bremspalt (5) gerichteter Luftstrom erzeugt wird und stehen mit den Sensoren (20) in Verbindung, die durch den bei Unterbrechung des Luftstromes auftretenden Rückstau in den Signalleitungen aktiviert werden und ein Steuersignal an eine Steuereinrichtung (24) abgeben. Dadurch wird eine einwandfreie Funktion unter allen Betriebsbedingungen erreicht.



EP 0 668 383 A1

Die Erfindung betrifft eine Fangbremse und eine Projektilwebmaschine mit Fangbremse.

Die Projektile werden in der Fangbremse abgebremst, wobei die Ruhelage der Projektile innerhalb kleiner Abweichungen gehalten werden muss. Das Erreichen enger Grenzen für die Ruhelage des Projektils in der Fangbremse wird durch wechselnde Einflüsse im Betrieb der Webmaschine stark erschwert. So müssen Projektile noch minimal geschmiert werden. Dabei hängt der Bremsweg von der vorhandenen Rest-Schmiermenge ab. Auch Dicken-Toleranzen der Projektile, Abnutzungszustand der Bremsbeläge und Betriebszustand der Webmaschine (kalt oder warm) beeinflussen den Bremsweg. Es ist bekannt, die Fangbremse durch Sensoren zu steuern, um die Ruhelage der Projektile zu erreichen. So sind z.B. aus der US-PS 3 563 281 bzw. CH-PS 469 839, neben kurzlebigen mechanisch betätigten Schaltern auch berührungslose magnetische, optische, photoelektrische und induktive Sensoren bekannt geworden. Diese weisen u.a. folgende Nachteile auf: Optische Sensoren sind verschmutzungsempfindlich und daher unzuverlässig. Induktive Sensoren lassen sich nur in Stahlprojektilen einsetzen. Ueberdies sind Kunststoffprojektilen kaum zu orten. Hier sind zusätzliche unerwünschte Metalleinlagen im Kunststoffmantel erforderlich.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, diese Nachteile zu überwinden und eine Fangbremse so zu verbessern, dass eine einwandfreie Funktion unter allen Betriebsbedingungen und bei hohen Webmaschinentourenzahlen gewährleistet ist. Diese soll sowohl für Stahl- als auch für Kunststoffprojektilen anwendbar sein.

Eine Projektilwebmaschine mit Fangbremse ist durch die Merkmale des Anspruchs 9 gekennzeichnet.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Schematisch und teilweise geschnitten, dargestellte Ansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemässen Fangbremse;
- Fig. 2 ein Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1 und
- Fig. 3 ein Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 2.

Die Fangbremse gemäss Fig. 1 weist eine obere, bewegliche Bremsbacke 1 und eine untere, ortsfeste Bremsbacke 2 auf, deren Bremsflächen 3, 4 einander zugewandt sind und einen Bremsspalt 5 bestimmen. Ein von der Webmaschine angetriebenes Bremshebelsystem 6 betätigt die Fangbremse. Eine Verstellvorrichtung 7 mit Gleitstück 8 und Stellkeil 9 verschiebt über das Hebelsystem 6 die bewegliche Bremsbacke 1. Mit einem Stellmotor 10 wird die Einstellung der Bremse verändert. Ein von

den Führungszähnen 11 her in den Bremsspalt eindringendes Projektil 12 wird in der Fangbremse vollständig abgebremst, so dass das Projektil 12 im Abstand vor einem Rückschieber liegt, der mit dem Webmaschinenantrieb synchronisiert ist. Die Ausführung und Funktionsweise des Rückschiebers ist an sich bekannt und wird daher nicht beschrieben.

Die Fangbremse enthält ferner eine mit einer Druckluftquelle 14 verbindbare Abtasteinrichtung 15, um das Eintreffen oder Vorhandensein eines Projektils 12 festzustellen. Die Abtasteinrichtung 15 enthält zwei Signalleitungen 16 und 17, die einerseits in der Bremsfläche 4 der ortsfesten Bremsbacke 2 münden und andererseits an eine Drossel 18 angeschlossen sind, um die Signalleitungen mit Luft unter konstanten Druck zu speisen. Die Signalleitungen stehen über eine Zweigleitung 19 mit einem Drucksensor 20 in Verbindung, die aufgrund von Druckänderungen in den Signalleitungen jeweils ein elektrisches Signal abgeben. Die Mündungen der Signalleitungen 16 und 17 sind auf einer Linie liegend angeordnet, die etwa der Symmetrielinie des abzubremsenden Projektils 12 entspricht, wobei eine Mündung im Eintrittsbereich, um das Eintreten des Projektils in die Fangbremse festzustellen und die andere Mündung in der Laufrichtung des Projektils von der erstgenannten Mündung beabstandet ist, um die Anwesenheit des abgebremsten Projektils festzustellen.

Die Druckluftquelle 14 ist ein Verdichter, der über eine Leitungsanordnung 22 mit den Drosseln 18 verbunden ist. Anstelle aus einem Verdichter, kann die Luft aus anderen Quellen bezogen werden.

Die Abtasteinrichtung 15 wird mit Luft unter konstantem Druck gespeist. Hierzu ist es von Vorteil, wenn die Drosseln 18 einstellbar sind. Die Luft tritt als quer zum Bremsspalt gerichteter Luftstrom aus den Mündungen aus. Beim Eintritt eines Projektils 12 in den Bremsspalt werden die Luftströme nacheinander unterbrochen, wo durch ein Rückstau in den Signalleitungen 16 und 17 auftritt. Dieser Rückstau bewirkt ein Ansprechen der Drucksensoren 20, die ein Steuersignal an eine Steuereinrichtung 24 abgeben.

Die Figuren 2 und 3 zeigen eine andere Ausführungsform der Abtasteinrichtung. Bei dieser Einrichtung sind im Eintrittsbereich der Fangbremse zwei Mündungen vorgesehen, die über parallel verlaufende Abschnitte 25 der Signalleitung 16 gespeist werden.

Mit dieser Einrichtung kann in besonders vorteilhafter Weise eine Beschädigung des Projektils 12 durch den Schlaghebel (nicht dargestellt) der Webmaschine festgestellt werden, so dass letzter stillgesetzt werden kann.

Die vorstehend beschriebenen Ausführungsform der Abtasteinrichtung 15 kann als Baueinheit

ausgebildet werden. In diesem Fall sind die Signalleitungen in einem Organ angeordnet, welches so angeordnet ist, dass die Mündungen dem Bremsspalt zugewandt sind. Die Druckluftquelle ist, die mit der Druckluftquelle 14 als Bausatz für eine Webmaschine zusammengestellt.

Es können an sich bekannte Sensoren (z.B. piezoelektrische), Differenzdruckschalter oder dgl. Geberorgane eingesetzt werden. Da bei der erfinderischen Fangbremse nur ein Triggersignal und kein quantitatives Kraftsignal erforderlich ist, kann die Anordnung der Geberorgane und ihre Signalgrösse so gewählt werden, dass das Signal einerseits eindeutig grösser ist als Rauschen und Störsignale von Beschleunigungskräften des Elements und dass andererseits aber der zulässige Messbereich des Geberorgans nur zu einem kleinen Teil ausgenützt werden muss. Dies erhöht wiederum Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Kraftmessgeber sehr stark.

Da die Projektile eines Projektilsatzes infolge Herstellungstoleranzen und Abnützung im Betrieb eine gewisse Streuung aufweisen, z.B. bezüglich Dicke, Gewicht und Reibungskoeffizient, resultiert daraus bei fixer Bremseneinstellung auch eine entsprechende Streuung der individuellen Bremswege. Zur Kompensation dieser Streuung kann nun jedem Projektil 12 eines Projektilsatzes eine Bremsgrundeinstellung zugeordnet werden, so dass jedes Projektil 12 im wesentlichen mit gleichem Ruheabstand X vom Rückschieber zum Stehen kommt. Diese Bremsgrundeinstellung kann durch die Steuerschaltung selbstlernend ausgeführt und gespeichert werden. Es können aber auch Programme generiert und verwendet werden, welche zur Steuerung der Fangbremse Garn- und Betriebsparameter der Webmaschine berücksichtigen. So kann bei einem Mehrschusswechsel mit unterschiedlichen Garnen die Steuerung der Fangbremse gemäss Schussrapport und Garngewicht erfolgen. Schweres Garn bremst das Projektil im Flug stärker als leichtes Garn. Es muss also entsprechend weniger stark gebremst werden, um die gleiche Ruhelage X zu erreichen.

Bei Betriebsunterbrüchen mit Abkühleffekten ändern sich die Bremsverhältnisse und damit die Ruhelage X. Auch dies kann erfindungsgemäss kompensiert werden durch entsprechende Programme der Steuerschaltung.

Die Fangbremse enthält einen Bremsteil 2 und eine diesem zugeordnete Abtasteinrichtung 15, um die Berührung eines Projektils mit dem Bremsteil der Fangbremse zu ermitteln. Eine Druckluftquelle 14 ist mit Signalleitungen 16, 17 der Abtasteinrichtung 15 verbunden. Die Signalleitungen 16, 17 münden in der Bremsfläche 4, so dass ein quer zum Bremsspalt 5 gerichteter Luftstrom erzeugt wird und stehen mit den Sensoren 20 in Verbin-

dung, die durch den bei Unterbrechung des Luftstromes auftretenden Rückstau in den Signalleitungen aktiviert werden und ein Steuersignal an eine Steuereinrichtung 24 abgeben. Dadurch wird eine einwandfreie Funktion unter allen Betriebsbedingungen erreicht.

## Patentansprüche

1. Fangbremse für eine Projektilwebmaschine, welche Fangbremse zwei Bremsteile (1, 2) mit jeweils einer Bremsfläche, welche einen Bremsspalt bestimmen und eine Abtasteinrichtung aufweist, welche die Berührung der Bremsteile mit dem abzubremsenden Projektil abtastet, dadurch gekennzeichnet, dass eine Druckluftquelle (14) vorgesehen ist und dass die Abtasteinrichtung (15) mindestens eine mit der Druckluftquelle (14) verbindbare Signalleitung (16, 17), um einen quer zum Bremsspalt (5) gerichteten Luftstrom zu erzeugen und einen damit verbundenen Sensor (20) aufweist, um einen durch die Behinderung des Luftstromes durch das im Bremsspalt (5) befindliche Projektil (12) bewirkten Rückstau in ein Steuersignal umzuwandeln.
2. Fangbremse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtasteinrichtung (15) zwei Signalleitungen (16, 17) aufweist, die mit der Druckluftquelle (14) verbindbar sind, um zwei in der Eintrittsrichtung des Projektils (12) beabstandete Luftströme im Bremsspalt (5) zu erzeugen.
3. Fangbremse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Signalleitung (16, 17) zwei Abschnitte (24) aufweist, um zwei quer zur Eintrittsrichtung des Projektils (12) beabstandete Luftströme im Bremsspalt (5) zu erzeugen.
4. Fangbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einrichtung (18) vorgesehen ist, um den Luftdruck in der Signalleitung (16, 17) konstant zu halten.
5. Fangbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Signalleitung (16, 17) mindestens teilweise in einem Bremsteil angeordnet ist und in die Bremsoberfläche mündet.
6. Fangbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abtasteinrichtung (15) ein Organ aufweist, in welchem die Signalleitung (16, 17) mindestens teilweise ausgebildet ist und dass die Abta-

steinrichtung (15) so angeordnet ist, dass die Signalleitung (16, 17) mit der offenen Seite dem Bremsspalt zugewandt sind.

7. Fangbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Abta-  
steinrichtung (15) als Baueinheit ausgebildet  
ist. 5
8. Fangbremse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Abta-  
steinrichtung (15) und die Druckluftquelle (14)  
als Bausatz ausgebildet sind. 10
9. Projektilwebmaschine mit einer Steuereinrich-  
tung und Fangbremse nach einem der Ansprü-  
che 1 bis 8. 15

20

25

30

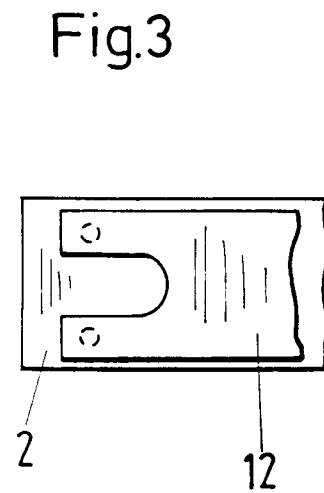
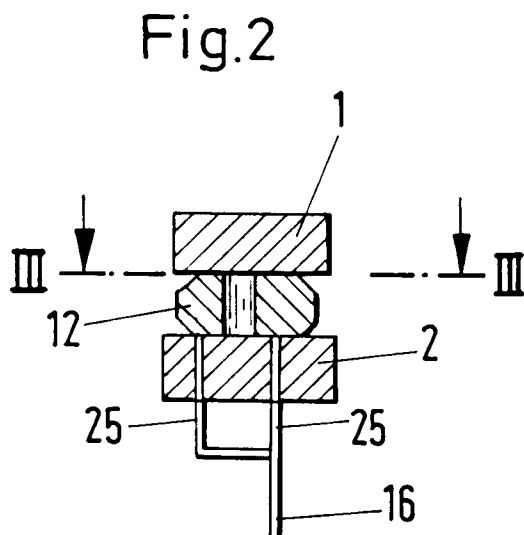
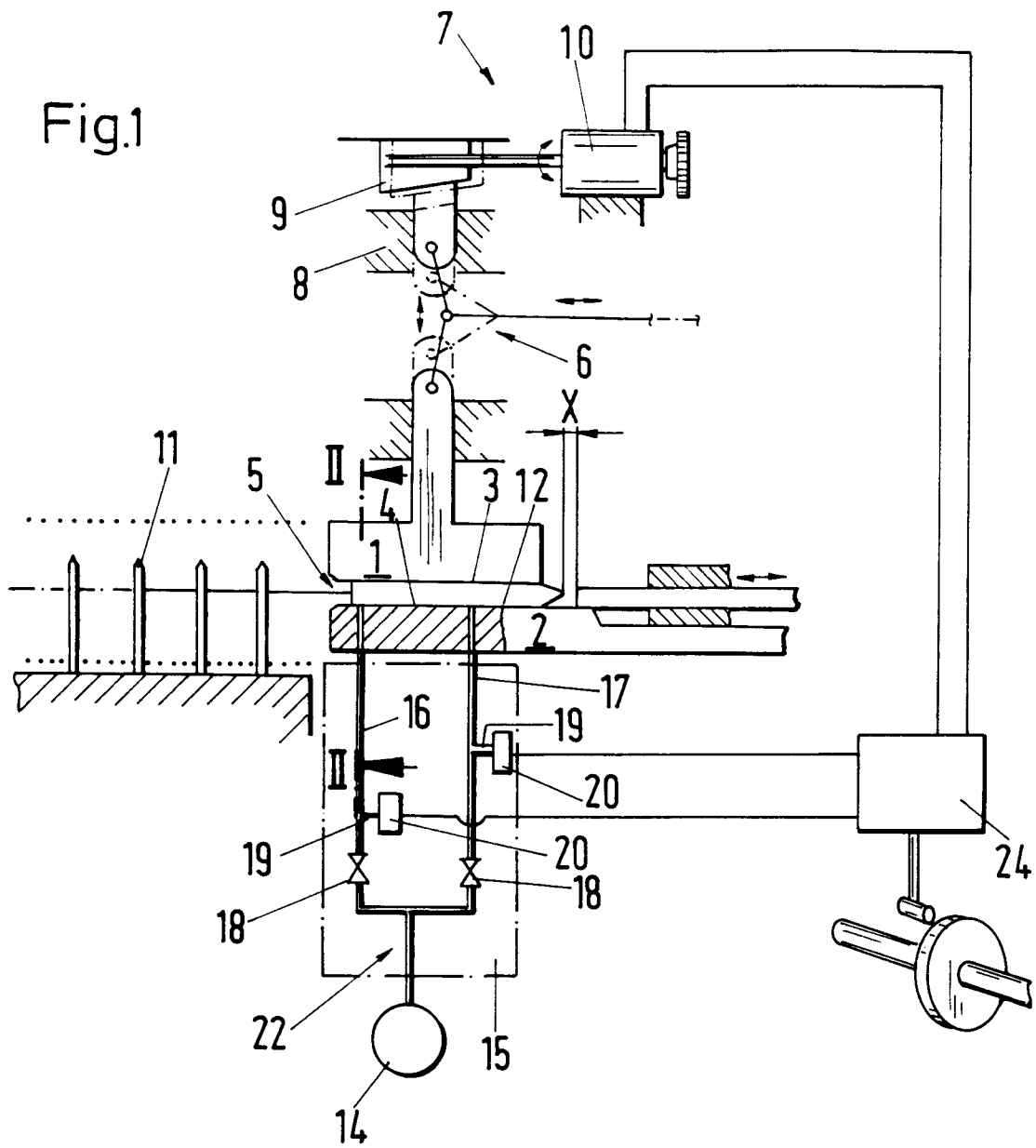
35

40

45

50

55





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 81 0095

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP-A-0 214 575 (ZELLWEGER) ---		D03D47/24 D03D49/54
A	EP-A-0 189 495 (SULZER) ---		
A	EP-A-0 189 496 (SULZER) ---		
A, D	US-A-3 563 281 (PFARWALLER) ---		
A, D	CH-A-469 839 (SULZER) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			D03D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Juli 1994	Prüfer Boutelegier, C
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	