



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 848 222 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.06.1998 Patentblatt 1998/25

(51) Int. Cl.⁶: **F26B 13/10**, F26B 21/00

(21) Anmeldenummer: 97120645.3

(22) Anmeldetag: 25.11.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Gresens, Harry**
71726 Benningen/N (DE)

(74) Vertreter: **Tetzner, Michael et al**
Anwaltskanzlei Dr. Tetzner
Van-Gogh-Strasse 3
81479 München (DE)

(30) Priorität: 11.12.1996 DE 19651541

(71) Anmelder:
Brückner Trockentechnik GmbH & Co. KG
D-71229 Leonberg (DE)

(54) Spannrahmen

(57) Die Erfindung betrifft einen Spannrahmen, bei dem zur Anpassung der wirksamen Luftdurchtrittsfläche an die Breite der jeweiligen Warenbahn (2) in den Düsenkästen (10,11) Schieber (15) vorgesehen sind, die bei einer Querverstellung der Kettenschienen (3)

nacheinander über eine Betätigungswelle (18) betätigt werden. Ein derartiger Spannrahmen zeichnet sich durch einen niedrigen Energieverbrauch und eine besonders raumsparende Bauweise aus.

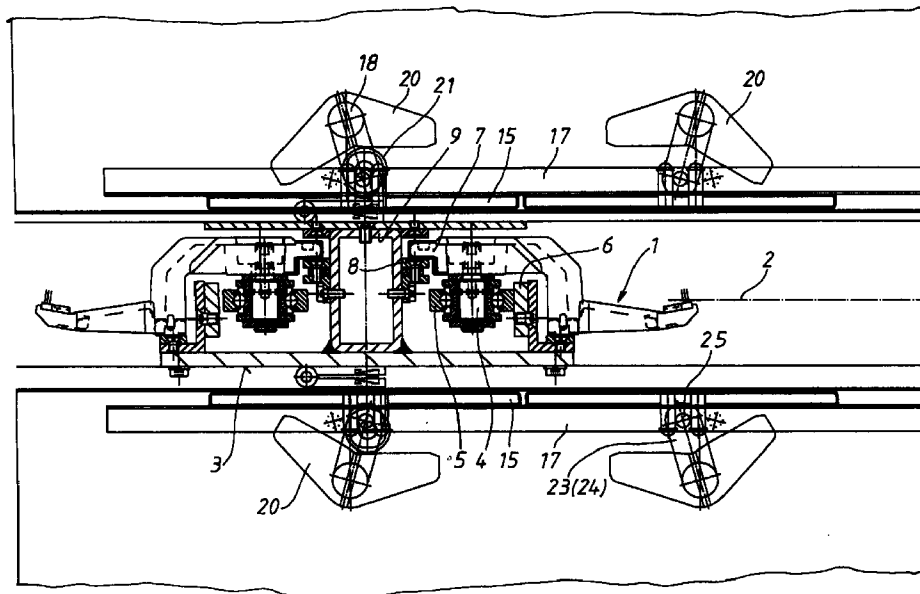


FIG. 1

EP 0 848 222 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Spannrahmen zur Behandlung von Warenbahnen unterschiedlicher Breite, die durch zwei seitlich angeordnete Spannketten breit gehalten und mittels dieser Spannketten durch mehrere Felder des Spannrahmens zwischen oberen und unteren Düsenkästen hindurchgeführt werden, wobei die Spannketten in Kettenschienen laufen, die zur Anpassung an die Breite der jeweiligen Warenbahn quer zur Transportrichtung der Warenbahn verstellbar sind, wobei ferner die Düsenkästen auf ihrer der Warenbahn zugekehrten Seite eine Düsenfläche aufweisen, die mit einer Vielzahl von in gleichmäßiger Abstandsteilung angeordneten Düsenlöchern zum Luftdurchtritt versehen sind, und wobei weiterhin zur Anpassung der wirksamen Luftdurchtrittsfläche an die Breite der jeweiligen Warenbahn als Schieber ausgebildete Abdeckelemente vorgesehen sind, die in Abhängigkeit von der Stellung der Kettenschienen quer zur Transportrichtung der Warenbahn derart verstellbar sind, daß sie jeweils diejenigen Düsenlöcher abdecken, denen keine Warenbahn gegenübersteht.

Spannrahmen finden insbesondere zum Trocknen und Fixieren von textilen Warenbahnen Verwendung. Da in der Praxis vielfach Warenbahnen unterschiedlicher Breite behandelt werden müssen, sind die Spannketten zur Anpassung an die jeweilige Breite der Warenbahn quer zur Transportrichtung verstellbar. Das Düsensystem des Spannrahmens ist für die größte auftretende Breite der Warenbahn ausgelegt. Bei der Behandlung von Warenbahnen, deren Breite kleiner als die im Spannrahmen zu verarbeitende maximale Arbeitsbreite ist, müssen besondere Maßnahmen getroffen werden, damit die Luft aus demjenigen Teil des Düsensystemes, dem keine Warenbahn gegenübersteht, nicht ungenutzt an der Warenbahn vorbeiströmt.

Zu diesem Zweck ist es bekannt (DE-U 1 871 618), zur Anpassung der wirksamen Luftdurchtrittsfläche an die Breite der jeweiligen Warenbahn als Schieber ausgebildete Abdeckelemente vorzusehen, die in Abhängigkeit von der Stellung der Kettenschienen quer zur Transportrichtung der Warenbahn derart verstellbar sind, daß sie jeweils diejenigen Düsenlöcher abdecken, denen keine Warenbahn gegenübersteht. Hierbei ist auf jeder Seite der Warenbahn (oberhalb und unterhalb der Warenbahn) jeweils ein einziger Schieber vorgesehen, der infolgedessen den gesamten Verstellbereich bewältigen muß. Dieser Schieber ragt daher in seiner äußeren Stellung verhältnismäßig weit über die Spannkette nach außen vor.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Spannrahmen der eingangs genannten Art so auszubilden, daß einerseits auch bei der Behandlung von Warenbahnen, deren Breite kleiner als die maximale Arbeitsbreite des Spannrahmens ist, eine optimale Energieausnutzung gewährleistet ist, daß

andererseits jedoch eine unerwünschte Vergrößerung der Baubreite des Spannrahmens vermieden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst,

a) daß die Abdeckelemente in den Düsenkästen vorgesehen sind und in gleicher Abstandsteilung wie die Düsenlöcher der Düsenkästen angeordnete Durchtrittsöffnungen aufweisen,

b) daß ferner in jedem Düsenkasten zwei Gruppen von Schiebern vorgesehen sind, wobei jeder Spannkette eine Schiebergruppe zugeordnet ist und die Schieber jeder Gruppe bei einer Querverstellung der Kettenschienen nacheinander betätigbar sind,

c) und daß zur Verstellung jedes Schiebers eine Betätigungswelle vorgesehen ist, die im Düsenkasten benachbart zur Düsenfläche und parallel zur Transportrichtung der Warenbahn drehbar gelagert ist und die durch eine von der Kettenschiene getragene Steuerrolle über einen Kniehebel um einen dem Verstellbereich des Schiebers entsprechenden Winkel schwenkbar ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Spannrahmen werden die Schieber nacheinander betätigt und besitzen jeweils nur einen kleinen Verstellbereich. Dadurch wird eine unerwünschte Vergrößerung der Baubreite des Spannrahmens durch die Schieber vermieden. Die Schieber und ihre wesentlichen Betätigungselemente können ferner geschützt im Innern der Düsenkästen untergebracht werden.

Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus der folgenden Beschreibung eines in der Zeichnung veranschaulichten Ausführungsbeispiels hervor. Es zeigen

Fig.1 einen Vertikalschnitt durch den Randbereich eines erfindungsgemäßen Spannrahmens,

Fig.2 eine Aufsicht auf die für die Erfindung wesentlichen Teile (insbesondere Schieber und zugehörige Betätigungselemente) im oberen Düsenkasten,

Fig.3 einen Teil-Längsschnitt durch den Spannrahmen gemäß Fig.1.

Der Spannrahmen enthält zwei seitlich angeordnete Spannketten, von denen in Fig.1 nur die linke Spannkette 1 dargestellt ist. Diese Spannkette 1, die den linken Rand der Warenbahn 2 hält, läuft in einer horizontalen Ebene innerhalb einer Kettenschiene 3 um. Die Transportrichtung der Kette verläuft dabei senkrecht zur Zeichenebene der Fig.1. Das rücklaufende Trum der Spannkette 1 ist am linken Rand der Fig.1 zu erkennen.

Die Einzelheiten der Spannkette 1 und der Kettenschiene 3 sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung nicht von Bedeutung. Zum Verständnis genügt daher der Hinweis, daß die Spannkette 1 auf Bolzen 4 gelagerte Rollen 5 aufweist, mit denen sie sich an einer von der Kettenschiene 3 getragenen vertikalen Gleitfläche 6 abstützt. Weiterhin liegt sie mit einem Gleitwinkel 7 auf einer horizontalen Gleitfläche 8 auf, die von einem zentralen Holm 9 der Kettenschiene 3 getragen wird.

Zur Anpassung an die jeweilige Breite der Warenbahn 2 sind die beiden Kettenschiene 3 mit den von ihnen getragenen Spannkette 1 quer zur Transportrichtung der Warenbahn (d.h. in der Zeichenebene der Fig.1 nach rechts oder links) verstellbar. Die Einrichtungen, die diese Verstellung der Kettenschiene 3 bewirken, sind im einzelnen nicht veranschaulicht.

Der Spannrahmen enthält in üblicher Weise mehrere von der Warenbahn 2 nacheinander durchsetzte Felder, die jeweils obere Düsenkästen 10 und untere Düsenkästen 11 enthalten. Dabei können beispielsweise je vier obere Düsenkästen 10 und je vier untere Düsenkästen 11 ein gemeinsames Halbfeld des Spannrahmens bilden.

Zu jedem Halbfeld des Spannrahmens gehört weiterhin ein (nicht veranschaulichter) Umluftventilator, der die zur Behandlung der Warenbahn dienende Luft über ein (gleichfalls nicht veranschaulichtes) Heizregister und eventuell ein Filter führt, ehe die Luft aus den oberen und unteren Düsenkästen 10, 11 in Richtung auf die Warenbahn 2 ausströmt, wonach sie durch die Zwischenräume 12, 13 zwischen benachbarten Düsenkästen wieder zum Umluftventilator zurückströmt.

Die Düsenkästen 10, 11 sind auf ihrer der Warenbahn 2 zugekehrten Seite mit einer Düsenfläche versehen, die eine Vielzahl von in gleichmäßiger Abstandsteilung angeordneten Düsenlöchern 14 zum Luftdurchtritt aufweist. Diese Düsenlöcher 14 sind in dem gesamten Bereich der Düsenfläche der Düsenkästen 10, 11 vorgesehen, der der maximalen Arbeitsbreite des Spannrahmens, d.h. der maximalen Breite der Warenbahn 2, entspricht. Um dabei trotz des notwendigen Abstandes benachbarter Düsenlöcher 14 eine völlig gleichmäßige Luftbeaufschlagung aller Bereiche der Warenbahn 2 zu gewährleisten, sind die Düsenlöcher 14 in aufeinanderfolgenden Querreihen etwas gegeneinander versetzt (vgl. Fig.2).

Um nun bei der Behandlung von Warenbahnen, deren Breite geringer als die maximale Arbeitsbreite des Spannrahmens ist, die wirksame Luftdurchtrittsfläche an die Breite der jeweiligen Warenbahn anzupassen, sind erfindungsgemäß Abdeckelemente vorgesehen, die in Abhängigkeit von der Stellung der Spannkette 1 quer zur Transportrichtung der Warenbahn 2 derart verstellbar sind, daß sie jeweils diejenigen Düsenlöcher 14 abdecken, denen keine Warenbahn gegenübersteht.

Diese Abdeckelemente sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Schieber 15 ausgebildet, die

mit einer Anzahl von Durchtrittsöffnungen 16 versehen sind, die etwas größer als die Düsenlöcher 14 der Düsenkästen 10, 11 sind und in gleicher Abstandsteilung wie diese Düsenlöcher 14 angeordnet sind.

Die Schieber 15 besitzen die Form eines Parallelogrammes und sind in den zugehörigen Düsenkästen 10 bzw. 11 in unmittelbarer Nähe der mit den Düsenlöchern 14 versehenen Düsenfläche dieser Düsenkästen angeordnet. Mit ihren beiden Schmalseiten 15a, 15b sind die Schieber 15 an den Innenwänden der Düsenkästen 10, 11 gleitbeweglich geführt. An den Innenwänden der Düsenkästen 10, 11 angebrachte Gleitwinkel 17 sorgen im übrigen dafür, daß sich die Schieber 15 bei ihrer Bewegung nicht von den Düsenlöchern 14 der Düsenkästen 10, 11 abheben können, sondern unmittelbar an diesen Düsenlöchern 14 entlanggleiten.

In den Figuren 1 und 2 sind lediglich je zwei Schieber 15 auf der linken Seite der Warenbahn im Bereich eines oberen bzw. unteren Düsenkastens 10, 11 vorgesehen. Es versteht sich jedoch, daß bei einer praktischen Ausführung der Erfindung auf beiden Seiten der Warenbahn zweckmäßig eine größere Anzahl von Schiebern vorgesehen wird, und zwar jeweils so viel, daß bei der kleinsten aufzunehmenden Warenbahnbreite alle nicht aktiven Düsenlöcher 14 der oberen und unteren Düsenkästen abgedeckt werden können.

Zur Verstellung der Schieber 15 dienen Betätigungswellen 18, die im Düsenkasten 10 bzw. 11 benachbart zu der mit Düsenlöchern 14 versehenen Düsenfläche und parallel zur Transportrichtung der Warenbahn 2 drehbar gelagert sind. In Fig.3 sind beispielsweise die in den Wänden des Düsenkastens 10 gehaltenen Lager der Betätigungswelle 18 mit 19a und 19b bezeichnet.

Die Betätigungswelle 18 trägt an ihrem einen Ende, das aus dem zugehörigen Düsenkasten 10 bzw. 11 herausgeführt ist, einen Kniehebel 20, der mittels einer beweglichen Steuerrolle 21 schwenkbar ist. Die Steuerrolle 21 ist über einen Lagerbock 22 an der Kettenschiene 3 befestigt und bewegt sich infolgedessen bei einer Querverstellung der Kettenschiene 3 (zur Anpassung an die jeweilige Breite der Warenbahn 2) gemeinsam mit der Kettenschiene 3 quer zur Transportrichtung der Warenbahn (d.h. in der Zeichenebene der Fig.1 nach rechts bei einer Verringerung der Warenbahnbreite und nach links bei einer Vergrößerung der Warenbahnbreite). Die Betätigungswelle 18 ist mit zwei radialen Armen 23, 24 versehen, die eine parallel zur Betätigungswelle 18 angeordnete Mitnehmerstange 25 tragen.

Diese Mitnehmerstange 25 steht mit zwei Gabeln 26, 27 in Eingriff, die - in Längsrichtung der Mitnehmerstange 25 - mit Abstand voneinander angeordnet sind und fest mit dem zugehörigen Schieber 15 verbunden sind.

Die sich aus dieser Konstruktion ergebende Funktion läßt sich unschwer aus den Figuren 1 und 2 erkennen:

Wird die Kettenschiene 3 zur Anpassung an eine kleinere Breite der Warenbahn 2 nach innen verstellt (d.h. die linke Kettenschiene gemäß Fig.1 nach rechts), so schwenkt die mit der Kettenschiene 3 bewegte Steuerrolle 21 den Kniehebel 20 des oberen Düsenkastens 10 um einen Winkel von etwa 30° im Gegenuhrzeigersinn. In entsprechender Weise wird der zum unteren Düsenkasten 11 gehörende Kniehebel 20 durch die zugeordnete Steuerrolle 21 um einen kleinen Winkel im Uhrzeigersinn verschwenkt.

Die dadurch bewirkte Drehung der Betätigungswelle 18 hat eine Schwenkbewegung der Mitnehmerstange 25 (um die Achse der Betätigungswelle 18) zur Folge, was durch den Eingriff der Mitnehmerstange 25 in die Gabeln 26, 27 eine Verstellung des zugehörigen Schiebers 15 in Querrichtung der Warenbahn 2 bewirkt. Der Schieber 15, dessen Durchtrittsöffnungen 16 in der Ausgangslage (Öffnungsstellung) mit den Düsenlöchern 14 des Abdeckkastens 10 bzw. 11 fluchten und damit den Luftdurchtritt freigeben, wird nun durch die beschriebene Querverstellung so weit verschoben, daß die Durchtrittsöffnungen 16 des Schiebers 15 gegenüber den Düsenlöchern 14 des Abdeckkastens 10 bzw. 11 seitlich versetzt sind. In dieser Schließstellung ist infolgedessen der Luftaustritt aus den vom Schieber abgedeckten Düsenlöchern 14 abgesperrt.

Die Figuren 1 und 2 zeigen den äußersten Schieber 15 in der Schließstellung, den benachbarten Schieber dagegen in der Öffnungsstellung. Wird die Kettenschiene 3 zur Anpassung an eine noch kleinere Warenbahnbreite weiter nach innen verstellt, so betätigt die Steuerrolle 21 die Betätigungswelle 18 des nächsten Schiebers (und entsprechend auch bei weiterer Bewegung die Betätigungswellen der anschließenden Schieber).

Durch Wahl von Schiebern, die in Verstellrichtung eine verhältnismäßig geringe Ausdehnung aufweisen (beim dargestellten Ausführungsbeispiel eine Abmessung, die etwa dem 2,5-fachen des Lochabstandes entspricht), läßt sich infolgedessen eine sehr feinfühlige Anpassung der aktiven Düsenaustrittsfläche an die Breite der jeweiligen Warenbahn erreichen.

Besonders vorteilhaft ist bei der erfindungsgemäßen Lösung die automatische Mitverstellung der Schieber bei einer Anpassung der Stellung der Kettenschienen an die jeweilige Breite der Warenbahn. Auf diese Weise wird - im Vergleich zu einer manuellen Einstellung der Schieber - nicht nur der Betrieb des Spannrahmens bei einer Änderung der Arbeitsbreite wesentlich vereinfacht, sondern es werden auch Fehleinstellungen der Schieber vermieden, die (bei Abdeckung von Teilen der Warenbahn durch einen falsch eingestellten Schieber) zu einer ungleichmäßigen Behandlung der Warenbahn führen könnten oder die (bei nicht vollständiger Abdeckung des warenbahnfreien Bereiches) einen unerwünschten Energieverlust zur Folge haben könnten. Die erfindungsgemäße automatische Mitverstellung der Schieber gewährleistet

demgegenüber bei jeder Warenbahnbreite eine exakte Abdeckung aller derjenigen (und nur derjenigen) Düsenlöcher, denen keine Warenbahn gegenübersteht.

Patentansprüche

1. Spannrahmen zur Behandlung von Warenbahnen (2) unterschiedlicher Breite, die durch zwei seitlich angeordnete Spannketten (1) breit gehalten und mittels dieser Spannketten durch mehrere Felder des Spannrahmens zwischen oberen und unteren Düsenkästen (10, 11) hindurchgeführt werden, wobei die Spannketten in Kettenschienen (3) laufen, die zur Anpassung an die Breite der jeweiligen Warenbahn quer zur Transportrichtung der Warenbahn verstellbar sind, wobei ferner die Düsenkästen auf ihrer der Warenbahn zugekehrten Seite eine Düsenfläche aufweisen, die mit einer Vielzahl von in gleichmäßiger Abstandsteilung angeordneten Düsenlöchern (14) zum Luftdurchtritt versehen sind, und wobei weiterhin zur Anpassung der wirkamen Luftdurchtrittsfläche an die Breite der jeweiligen Warenbahn als Schieber (15) ausgebildete Abdeckelemente vorgesehen sind, die in Abhängigkeit von der Stellung der Kettenschienen quer zur Transportrichtung der Warenbahn derart verstellbar sind, daß sie jeweils diejenigen Düsenlöcher abdecken, denen keine Warenbahn gegenübersteht, dadurch gekennzeichnet,

a) daß die Abdeckelemente (Schieber 15) in den Düsenkästen (10, 11) vorgesehen sind und in gleicher Abstandsteilung wie die Düsenlöcher (14) der Düsenkästen (10, 11) angeordnete Durchtrittsöffnungen (16) aufweisen,

b) daß ferner in jedem Düsenkasten (10 bzw. 11) zwei Gruppen von Schiebern (15) vorgesehen sind, wobei jeder Spannkette (1) eine Schiebergruppe zugeordnet ist und die Schieber jeder Gruppe bei einer Querverstellung der Kettenschienen (3) nacheinander betätigbar sind,

c) und daß zur Verstellung jedes Schiebers (15) eine Betätigungswelle (18) vorgesehen ist, die im Düsenkasten (10 bzw. 11) benachbart zur Düsenfläche und parallel zur Transportrichtung der Warenbahn (2) drehbar gelagert ist und die durch eine von der Kettenschiene (3) getragene Steuerrolle (21) über einen Kniehebel (20) um einen dem Verstellbereich des Schiebers (15) entsprechenden Winkel schwenkbar ist.

2. Spannrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Betätigungswelle (18) mittels

zweier radialer Arme (23, 24) eine parallel zur Betätigungswelle angeordnete Mitnehmerstange (25) trägt, die in zwei mit Abstand voneinander vorgesehene Gabeln (26, 27) des zugehörigen Schiebers (15) eingreift.

5

3. Spannrahmen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieber (15) durch Gleitflächen in den Düsenkästen (10, 11) geführt sind.

10

4. Spannrahmen nach Anspruch 1, bei dem die Düsenlöcher (14) in Reihen, die in Transportrichtung der Warenbahn (2) aufeinanderfolgen, quer zur Transportrichtung der Warenbahn gegeneinander versetzt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schieber (15) die Form eines Parallelogramms aufweisen, dessen Schmalseiten an den Innenwänden des zugehörigen Abdeckkastens in Verstellrichtung geführt sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

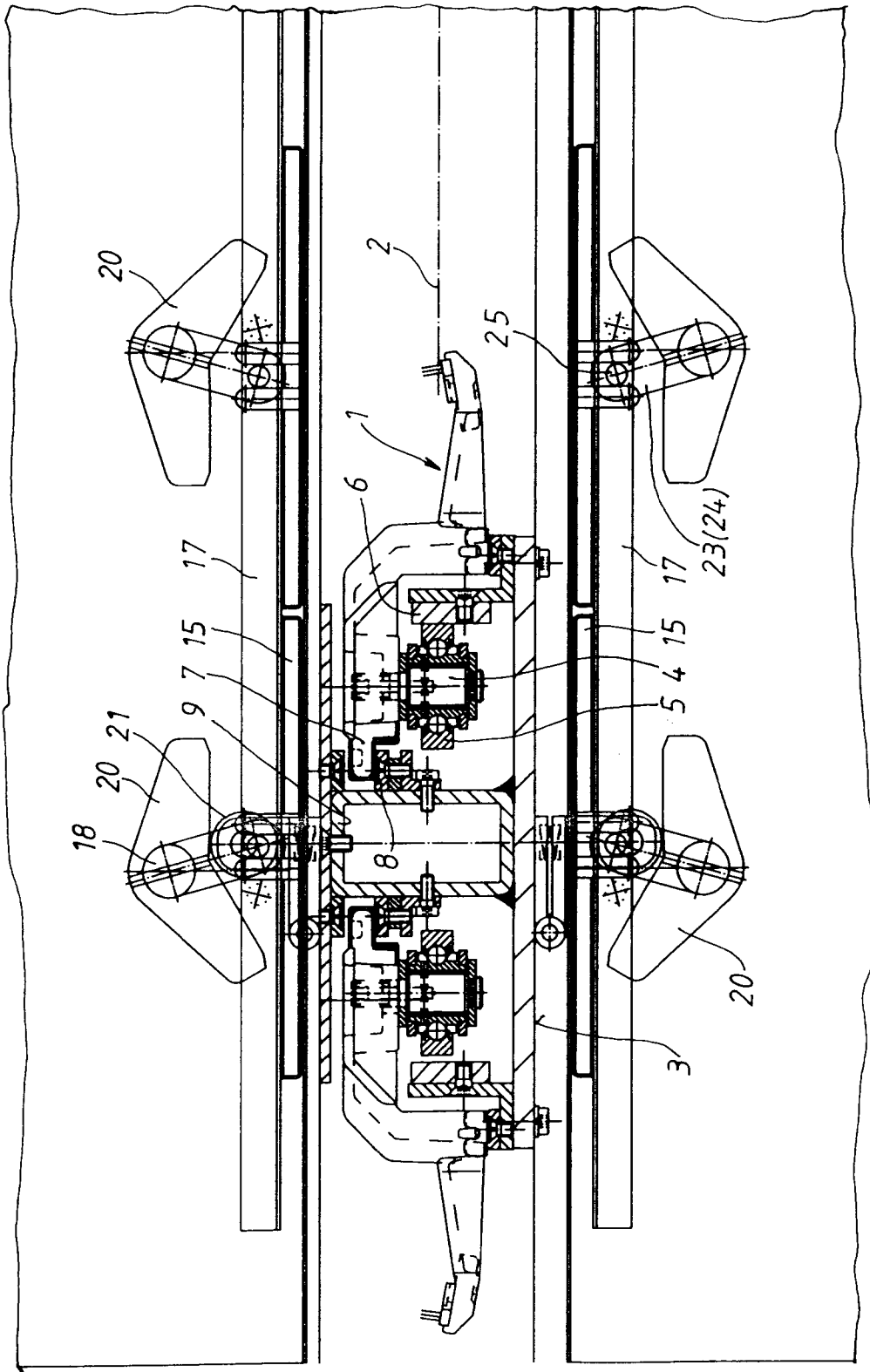
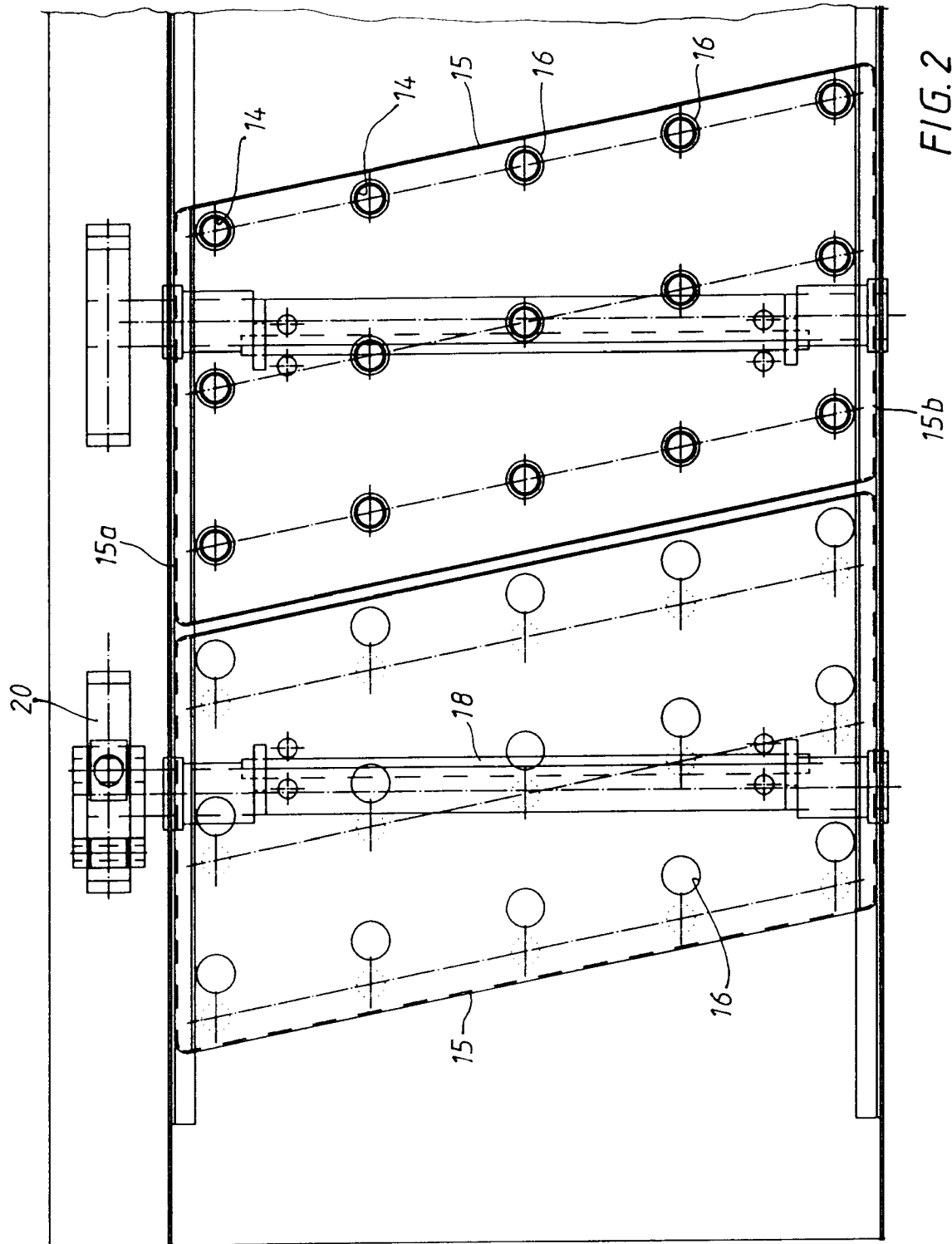


FIG. 1



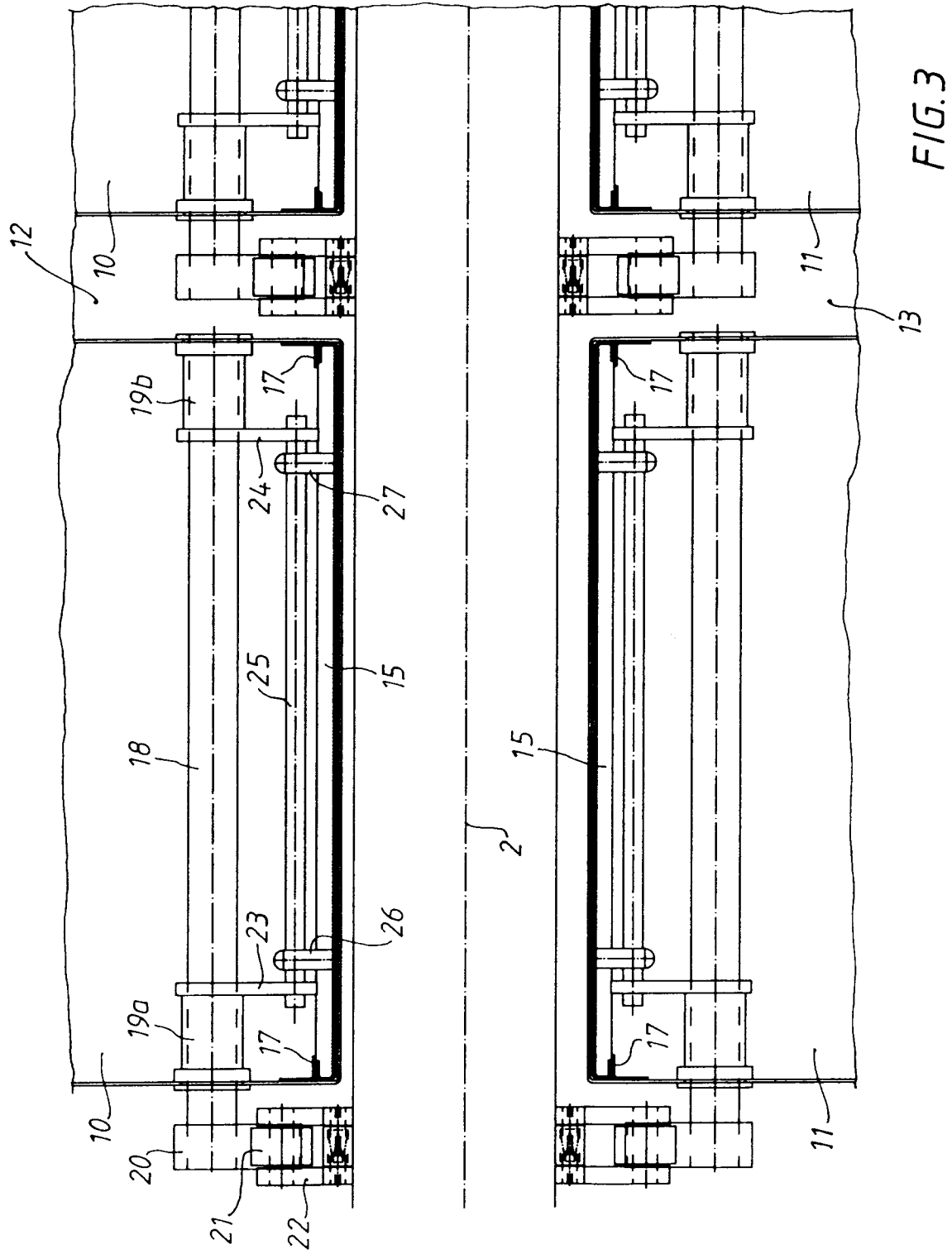


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 12 0645

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
P,A	DE 297 01 755 U (BABCOCK-BSH GMBH) * das ganze Dokument *	1-4	F26B13/10 F26B21/00
A	FR 2 461 218 A (MASCHINENFABRIK ANDRITZ AG) * das ganze Dokument *	1,3	
A	DE 43 31 496 A (A. MONFORTS GMBH & CO.) * das ganze Dokument *	1,3	
A	DE 746 447 C (DIRKS) * das ganze Dokument *	1,3	
A	DE 14 60 485 A (ARTOS DR.-ING. MEIER-WINDHORST KG) * das ganze Dokument *	1,3,4	
A	DE 43 25 301 C (BABCOCK TEXTILMASCHINEN GMBH) * das ganze Dokument *	1	
A	FR 1 244 314 A (DUNGLER)		
A	FR 1 049 650 A (DUNGLER)		
A	FR 1 106 019 A (DUNGLER)		
A	EP 0 196 107 A (THERMO ELECTRON-WEB SYSTEMS, INC.)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19.März 1998	Prüfer Silvis, H
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 L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)