



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2007 009 710 A1 2008.04.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2007 009 710.9

(51) Int Cl.⁸: **B01J 3/02 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: 28.02.2007

C23C 14/56 (2006.01)

(43) Offenlegungstag: 30.04.2008

C23C 16/54 (2006.01)

(66) Innere Priorität:

10 2006 051 395.9 27.10.2006

(72) Erfinder:

Gramer, Andreas, 42655 Solingen, DE; Behrens, Holger, Dr., 40699 Erkrath, DE; Kretschmer, Matthias, Dr., 50939 Köln, DE; Sohl, Ralf-Hartmut, 42699 Solingen, DE; Kock, Peter de, 46117 Oberhausen, DE; Kümmel, Lutz, 41363 Jüchen, DE

(71) Anmelder:

SMS Demag AG, 40237 Düsseldorf, DE

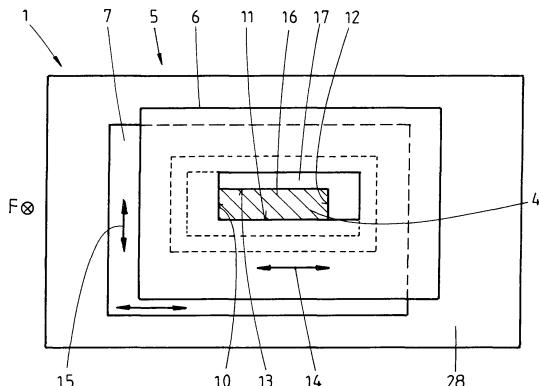
(74) Vertreter:

Hemmerich und Kollegen, 57072 Siegen

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Bandschleuse

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Bandschleuse (1) zur Abdichtung eines ersten Raumes (2) gegenüber einem zweiten Raum (3), wobei beide Räume (2, 3) von einem Band (4), insbesondere einem Metallband, passiert werden und wobei zur Abdichtung der Räume (2, 3) mindestens ein Dichtmittel (5) vorgesehen ist. Um in einfacher Weise eine gute Dichtwirkung zu erreichen, sieht die Erfindung vor, dass das Dichtmittel (5) mindestens zwei relativ zueinander verschiebbliche Blendenelemente (6, 7, 8, 9) aufweist, die zumindest eine Dichtfläche (10, 11, 12, 13) haben, die der Randkontur des abzudichtenden Bandes (4) angepasst ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bandschleuse zur Abdichtung eines ersten Raumes gegenüber einem zweiten Raum, wobei beide Räume von einem Band, insbesondere einem Metallband, passiert werden und wobei zur Abdichtung der Räume mindestens ein Dichtmittel vorgesehen ist.

[0002] Bei der Herstellung und Veredelung eines Metallbandes, insbesondere eines Stahlbandes, ist es gelegentlich erforderlich, Prozesse in druckreduzierter Umgebung vorzunehmen (Vakuumprozess). Hierzu wird das Band in einen Raum geführt, der ein gegenüber dem Umgebungsdruck abgesenktes Druckniveau aufweist. Um einen kontinuierlichen Prozess zu erreichen, sind hierfür Bandschleusen der genannten Art notwendig, die das Band zwischen den Räumen unterschiedlichen Druckniveaus abdichten. Die Schleusen dienen also primär zum Aufbau einer Druckdifferenz zwischen zwei Bandbehandlungsbereichen.

[0003] Gattungsgemäße Bandschleusen sind beispielsweise aus der DE 44 18 383 C2 und aus der DE 199 60 751 A1 bekannt. Dort ist beschrieben, dass sich an einer Schleusenstufe zwei Abdichtrollen an das Band anlegen, um es abzudichten, und zwar eine erste Abdichtrolle auf der Oberseite und eine zweite Abdichtrolle auf der Unterseite des Bandes.

[0004] Derartige Bandschleusen kommen generell für Produkte mit einem Breiten- zu Dickenverhältnis von wesentlich größer als 1 zum Einsatz. Sie können auch eingesetzt werden, um Kammern gegeneinander abzudichten, in denen unterschiedliche Medien zur Bandbehandlung eingesetzt werden.

[0005] Die Abdichtung mittels Abdichtrollen ist aufgrund der erforderlichen Lagerung der Rollen relativ aufwändig und damit kostspielig. Dies gilt insbesondere, wenn sich chargebedingt die Breite und/oder Dicke des abzudichtenden Bandes ändert. Die Anpassung der Bandschleuse an Bänder unterschiedlicher Breite und Dicke ist aufwändig. Durch die Einstellung wird teilweise auch die Qualität der Abdichtung negativ beeinflusst.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Bandschleuse der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass diesbezüglich eine Verbesserung erreicht werden kann. Die Schleuse soll also eine verbesserte Dichtwirkung aufweisen und in einfacher Weise auf Bänder verschiedener Breite und Dicke einstellbar sein.

[0007] Die Lösung dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtmittel mindestens zwei relativ zueinander verschiebbliche Blendenelemente aufweist, die zumindest eine Dicht-

fläche haben, die der Randkontur des abzudichtenden Bandes angepasst ist.

[0008] Bevorzugt sind mindestens zwei der Blendenelemente plattenförmig ausgebildet und parallel zueinander aneinander liegend angeordnet. Die einzelnen plattenförmig ausgebildeten Blendenelemente liegen dabei dichtend aneinander an. Zumindest ein Teil der Blendenelemente können mit Stellelementen in Verbindung stehen, um ein Blendenelement in eine Richtung senkrecht zur Förderrichtung des Bandes zu verstellen.

[0009] Erfindungsgemäß werden also mehrere Blendenelemente so an das Band herangefahren, dass sich für das Band ein Durchtrittskanal entsprechend seiner Form ergibt. Hierfür weisen die Blendenelemente mindestens eine Dichtfläche auf, die der Form des Bandes entspricht.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass zwei zueinander verschiebbliche Blendenelemente vorgesehen sind, die jeweils eine rechteckförmige Ausnehmung zum Durchtritt des Bandes aufweisen. Damit lassen sich – bei entsprechender Verschiebung der Blendenelemente – beliebige rechteckige Durchtrittskanäle für das Band schaffen.

[0011] Eine alternative Ausführungsform sieht vor, dass zwei zueinander verschiebbliche Blendenelemente vorgesehen sind, die jeweils zwei senkrecht zueinander angeordnete Dichtflächen aufweisen. Im Zusammenwirken dieser Blendenelemente kann ebenfalls ein rechteckiger Durchtrittskanal für das Band erzeugt werden, der genau der Querschnittsform des Bands entspricht.

[0012] Eine weitere alternative Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass vier zueinander verschiebbliche Blendenelemente vorgesehen sind, die jeweils eine gerade verlaufende Dichtfläche aufweisen. Hier nach werden also insgesamt vier Teilblendern so zusammengefahren, dass sich ein rechteckiger Durchtrittskanal für das Band ergibt.

[0013] Eines der Blendenelemente kann auch als Rolle ausgebildet sein.

[0014] Zumindest eines der Blendenelemente kann mittels mindestens eines Federelements mit seiner Dichtfläche auf die Bandoberfläche gedrückt werden.

[0015] Zur genauen Führung des Bandes sieht eine Weiterbildung vor, dass mindestens eine Führungsrolle vorhanden ist, die an der Bandkante anläuft und das Band relativ zur Bandschleuse führt.

[0016] Eine spezielle Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass mindestens ein Blendenelement mit Mitteln zur Anpassung der Wirkhöhe bzw. Wirkbreite

ausgestattet ist. Dabei ist bevorzugt vorgesehen, dass die Mittel zur Anpassung der Wirkhöhe bzw. Wirkbreite durch zwei Blendenteile realisiert werden, die an schräg zur Förderrichtung des Bandes geschnittenen Anlageflächen aneinander liegen; dabei ist mindestens eines der Teile durch ein Bewegungselement in Förderrichtung des Bandes positionierbar.

[0017] Um bei Verschleiß in schneller und einfacher Weise eine neue Blende mit einer neuen Dichtfläche in den Einsatz bringen zu können, hat es sich bewährt, wenn ein Wechselmittel vorhanden ist, mit dem ein Blendenelement quer zur Förderrichtung des Bandes in den Dichtbereich eingefahren oder herausgefahren werden kann.

[0018] Zur Stabilisierung kann das Band in Förderrichtung über zwei Rollen so geführt werden, dass sich eine zweimalige Bandumlenkung vor und hinter den Blendenelementen ergibt.

[0019] Um höhere Druckdifferenzen aufzubauen, hat es sich bewährt, wenn mehrere Schleusenstufen in Bandlaufrichtung hintereinander angeordnet sind.

[0020] Die Bandschleuse wird bevorzugt eingesetzt, um zur Abdichtung eines ersten Raumes mit einem ersten Druckniveau gegenüber einem zweiten Raum mit einem zweiten, vom ersten Druckniveau abweichenden Druckniveau zu dienen. Sie kann aber auch bei Druckgleichheit der Räume eingesetzt werden, wenn in diesen unterschiedliche Medien gegenüber abgedichtet werden müssen; in diesem Falle ist also vorgesehen, dass die Bandschleuse zur Abdichtung eines ersten Raumes mit einem ersten Prozessmedium gegenüber einem zweiten Raum mit einem zweiten, vom ersten Prozessmedium verschiedenen Prozessmedium eingesetzt wird.

[0021] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

[0022] [Fig. 1](#) die wesentlichen Teile einer Bandschleuse in Förderrichtung des abzudichtenden Bandes gesehen,

[0023] [Fig. 2](#) die zu [Fig. 1](#) entsprechende Draufsicht auf die Bandschleuse,

[0024] [Fig. 3](#) eine erste alternative Ausführungsform der Erfindung in der Darstellung gemäß [Fig. 1](#),

[0025] [Fig. 4](#) die zu [Fig. 3](#) entsprechende Draufsicht auf die Bandschleuse,

[0026] [Fig. 5](#) eine zweite alternative Ausführungsform der Erfindung in der Darstellung gemäß [Fig. 1](#),

[0027] [Fig. 6](#) die zu [Fig. 5](#) entsprechende Draufsicht auf die Bandschleuse,

[0028] [Fig. 7](#) eine dritte alternative Ausführungsform der Erfindung in der Darstellung gemäß [Fig. 1](#),

[0029] [Fig. 8](#) die zu [Fig. 7](#) entsprechende Draufsicht auf die Bandschleuse,

[0030] [Fig. 9a](#) eine Bandschleuse mit zwei Schleusenstufen in Richtung quer zur Förderrichtung des Bandes betrachtet,

[0031] [Fig. 9b](#) die zu [Fig. 9a](#) zugehörige Ansicht in Förderrichtung des Bandes gesehen,

[0032] [Fig. 9c](#) die zu [Fig. 9a](#) zugehörige Draufsicht,

[0033] [Fig. 10a](#) eine alternative Ausgestaltung der Bandschleuse, in Richtung quer zur Förderrichtung des Bandes betrachtet,

[0034] [Fig. 10b](#) die zu [Fig. 10a](#) zugehörige Ansicht in Förderrichtung des Bandes gesehen,

[0035] [Fig. 11a](#) eine alternative Ausgestaltung der Bandschleuse in Förderrichtung des Bandes gesehen,

[0036] [Fig. 11b](#) die zu [Fig. 11a](#) zugehörige Ansicht quer zur Förderrichtung des Bandes gesehen,

[0037] [Fig. 11c](#) die zu [Fig. 11a](#) zugehörige Draufsicht,

[0038] [Fig. 12](#) eine Bandschleuse mit einem Wechselmittel für ein Blendenelement und

[0039] [Fig. 13](#) eine Bandschleuse mit davor und dahinter angeordneten Rollen für die Umlenkung des abzudichtenden Bandes.

[0040] In den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist eine Bandschleuse 1 zu sehen, die einen ersten Raum 2 gegenüber einem zweiten Raum 3 abdichtet. Zwischen den beiden Räumen 2, 3 liegt ein Druckunterschied vor, der zu seiner Aufrechterhaltung die Bandschleuse 1 erforderlich macht. Die Bandschleuse 1 lässt ein kontinuierliches Hindurchfahren eines Bandes 4 zu, das die Bandschleuse 1 in Förderrichtung F passiert.

[0041] Zur Abdichtung des Bandes 4 ist ein Dichtmittel 5 vorgesehen. Das Dichtmittel 5 besteht vorliegend aus zwei Blendenelementen 6 und 7, die plattenförmig ausgebildet sind und jeweils eine rechteckförmige Ausnehmung 16 und 17 aufweisen. Die Abmessungen der rechteckförmigen Ausnehmungen 16, 17 sind so gewählt, dass die Breite und die Höhe größer sind als die maximal auftretende Breite bzw. Höhe des abzudichtenden Bandes 4.

[0042] Das Blendenelement 6 hat zwei Dichtflächen 10 und 11; das Blendenelement 7 hat zwei Dichtflä-

chen 12 und 13. Die beiden Blendenelemente 6, 7 liegen, wie es in [Fig. 2](#) gesehen werden kann, dichtend aufeinander. Das eine Blendenelement 7 liegt dabei wiederum an einer plattenförmig ausgebildeten Kamertrennwand 28 an.

[0043] Nur schematisch sind Stellelemente 14 und 15 in [Fig. 1](#) eingetragen, die dazu dienen, die Blendenelemente 6, 7 in ihrer Plattenebene zu verschieben. Dies erfolgt so, bis die jeweiligen Dichtflächen 10, 11, 12, 13 an dem Band 4 anliegen, wodurch das Band 4 dann zwischen den Räumen 2, 3 abgedichtet ist.

[0044] Die Abdichtung erfolgt also durch einen form-kongruenten Kontaktbereich zwischen den Blenden 6, 7 und dem Band 4. Zur Anpassung an ein aktuell abzudichtendes Band 4 werden die Blendenelemente 6, 7 gemäß der Breite und Dicke des Bandes 4 an das Band 4 herangefahren. Die Blendenelemente 6, 7 können, was nicht dargestellt ist, durch zusätzliche, der Bandkontur folgende Führungselemente (z. B. Führungsrollen) positioniert werden. Die Abdichtung der Blendenelemente 6, 7 untereinander erfolgt über den flächigen Kontakt bzw. separate Dichtelemente, insbesondere Dichtflächen (nicht dargestellt). Die Abdichtung der Blendenelemente 6, 7 zur Kamertrennwand 28 erfolgt ebenfalls über Kontakt- bzw. Dichtelemente (Dichtflächen).

[0045] Eine zu [Fig. 1](#), [Fig. 2](#) alternative Ausgestaltung der Erfindung ist in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) dargestellt. Hier sind wieder zwei Blendenelemente 6, 7 vorhanden, die jetzt allerdings jeweils einen Ausschnitt aufweisen, der zwei zueinander senkrechte Dichtflächen 10, 11 (für das Blendenelement 6) bzw. 12, 13 (für das Blendenelement 7) definiert. Analog zu den Ausführungen im Zusammenhang mit den [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) ist auch hier vorgesehen, dass die beiden Blendenelemente 6, 7 mittels Stellelementen 14, 15 so verfahren werden, dass sich insgesamt ein Durchtrittskanal für das Band 4 ergibt, der genau der Querschnittsform des Bandes 4 entspricht.

[0046] Die weitere alternative Ausführungsform gemäß der [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) sieht vier Blendenelemente 6, 7, 8, 9 vor, die jeweils (abgesehen von dem ortsfesten Blendenelement 9) mittels Stellelementen 14, 15 in die Position verfahren werden, dass ihre jeweiligen Dichtflächen 10, 11, 12, 13 den Durchtrittskanal für das Band 4 definieren, der wieder genau dem Querschnitt des Bandes 4 entspricht.

[0047] Wie aus der Draufsicht gemäß [Fig. 6](#) hervorgeht, sind die beiden Blendenelemente 6 und 8 im Schnitt U-förmig ausgebildet; in den sich ergebenden Zwischenraum zwischen den beiden Schenkeln der U-förmigen Struktur sind die Blendenelemente 7 bzw. 9 eingesetzt.

[0048] Die [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) zeigen eine weitere alternative Ausgestaltung der Dichtmittel mit vier Blendenelementen 6, 7, 8, 9.

[0049] Die [Fig. 9a](#), [Fig. 9b](#) und [Fig. 9c](#) zeigen in verschiedenen Ansichten eine Bandschleuse 1 mit zwei in Förderrichtung F hintereinander angeordneten Schleusenstufen. Eines der Blendenelemente, nämlich das Blendenelement 9, ist hier als Rolle ausgebildet. Die Rolle 9 wirkt mit drei plattenförmig ausgebildeten Blendenelementen 6, 7, 8 zusammen, um in der erläuterten Weise den rechteckigen Durchtrittskanal für das Band 4 zu definieren.

[0050] In [Fig. 9c](#) sind zwei seitlich am Band 4 angeordnete Führungsrollen 19 zu sehen, die auf der Bandkante 20 anlaufen und damit das Band 4 relativ zum Dichtmittel zentrieren. Die Führungsrollen 19 sind gemäß dieser Figur ortsfest an den Blendenelementen angeordnet. Hierdurch können die Blendenelemente 6, 7 nach der aktuellen Bandkantenposition ausgerichtet werden.

[0051] Die Führungsrollen 19 können aber auch ortsfest an der Bandschleuse bzw. deren Grundrahmen befestigt sein und das Band in der Mitte der Bandschleuse führen.

[0052] Beide Varianten sind möglich, jedoch ist die letztgenannte insofern von Vorteil, als dass das Band in der Mitte gehalten wird (Bandmittenregelung) und damit die Blende nur kleinen Schwankungen nachgeführt werden muss. Hierbei treten kleinere Kräfte auf als bei der ersten Lösung.

[0053] Wie in [Fig. 9a](#) gesehen werden kann, erfolgt zur besseren Bandführung hier eine Teilumschlingung des Bandes durch die Rollen 9, so dass Querbögen bzw. Planheitsfehler unterdrückt werden können.

[0054] Auch hier können die Blendenelemente durch zusätzliche, der Bandkontur folgende Führungselemente positioniert werden.

[0055] In den [Fig. 10a](#) und [Fig. 10b](#) ist zu sehen, dass die Blendenelemente (hier dargestellt für das Blendenelement 7) über Federelemente 18 in Richtung Bandoberfläche vorgespannt werden können, um den Grad der Dichtigkeit zu erhöhen. Hier ist eine Traverse 29 federvorgespannt durch die Federelemente 18 angeordnet, wobei die Traverse 29 das Blendenelement 7 trägt. Die Traverse 29 liegt mittels einer Anzahl Rollen 30 in definiertem Abstand zur Bandoberfläche, wodurch auch die Position des Blendenelements 7 definiert wird. Die Traverse 29 passt sich über die Federvorspannung der Federelemente 18 an die aktuelle Bandkontur und/oder Banddicke an. Das Blendenelement 7 folgt der Traverse 29. Hierdurch ist eine Reduzierung des Verschleißes

und damit eine Erhöhung der Standzeit der Dichtfläche **11** des Blendenelements **7** möglich.

[0056] Die Bandbreitenabdichtung erfolgt über seitlich verschiebbare Blenden.

[0057] Die [Fig. 11a](#), [Fig. 11b](#) und [Fig. 11c](#) zeigen eine Ausgestaltung der Erfindung, bei der Mittel **21** zur Anpassung der Wirkhöhe bzw. Wirkbreite eines Blendenelements vorgesehen sind. Wie in der Zusammenschau der Figuren zu erkennen ist, ist die Blende **6** hier zweiteilig ausgebildet, d. h. sie hat ein erstes Blendenteil **6'** und ein zweites Blendenteil **6''**. Wie aus [Fig. 11b](#) hervorgeht, sind die beiden Teile **6', 6''** unter einem flachen Winkel zur Förderrichtung F geschnitten ausgebildet, d. h. es ergeben sich Anlageflächen **22** und **23**, an denen die Teile **6', 6''** aneinander liegen. Weiterhin ist ein Bewegungselement **24** schematisch angedeutet, mit dem das eine Teil **6''** relativ zum anderen Teil **6'** in Förderrichtung F bewegt werden kann. Über den schrägen Verlauf der Anlageflächen **22, 23** ändert sich damit die effektive Wirkhöhe der Blende **6**, so dass sie auf eine gewünschte Höhe eingestellt werden kann. Eine Anpassung der Blende **6** an die Dicke des Bandes **4** wird möglich.

[0058] In [Fig. 12](#) ist ein Wechselmittel **25** skizziert, mit dem es möglich ist, im laufenden Betrieb ein Blendenelement **6** zu ersetzen. Ziel dieser Ausführungsform der Erfindung ist also ein Wechsel der Dichtung bei laufendem Prozess bzw. die Minimierung von Stillstandzeiten, wenn ein Blendenelement verschleißbedingt ersetzt werden muss. Das Blendenelement mit der verschlissenen Dichtfläche kann seitlich aus dem Arbeitsbereich der Bandschleuse herausgezogen werden. Auf der anderen Seite kann ein neues Blendenelement zugeführt werden. Der Wechsel kann insbesondere auch bei bestehender Druckdifferenz zwischen den Räumen **2, 3** durchgeführt werden. Es ist dabei sowohl ein kontinuierliches Wechseln des Blendenelements als auch bei Bedarf ein diskontinuierliches Wechseln möglich.

[0059] Das erläuterte Wechselmittel ist grundsätzlich für alle Blendenelemente einsetzbar.

[0060] In [Fig. 13](#) ist zu sehen, wie eine Bandstabilisierung im Bereich der Bandschleuse **1** durch eine Bandumlenkung erfolgen kann. Durch die beiden Rollen **26** und **27** erfolgt eine zweimalige Umlenkung des Bandes **4**. Hierdurch wird das Band in eine Ebene gezogen und zusätzlich zwischen den Rollen durch die Biegung stabilisiert. Die sichtbare Ausbildung von Planheitsfehlern und Querbögen reduziert sich. Daraus folgt eine Reduzierung des Verschleißes an den Dichtelementen und eine Reduzierung der Leckage.

[0061] Die Umlenkrollen **26, 27** können zusätzlich zur Bandlagenregelung eingesetzt werden. Mit der

Bandlagenregelung kann das Band **4** auch gezielt bewegt werden (Schwärmeln). Damit kann der Verschleiß an den Dichtflächen der Blendenelemente über die Bandbreite vergleichmäßigt bzw. minimiert werden. Die Dichtflächen an der Bandkante werden dabei synchron nachgeführt.

[0062] Es ergibt sich damit eine einfache und kostengünstig aufgebaute Bandschleuse, die ein gutes Dichtverhalten über Formschluss aufweist. Die erfindungsgemäß vorgesehenen Blendenelemente werden gegeneinander dichtend angeordnet und so verschoben, dass sich ein der Querschnittskontur des Bandes entsprechender Durchtrittskanal ergibt.

[0063] Die Anpassung an neue Bandabmessungen kann auf zwei Arten erfolgen: die aktive Anpassung stellt auf eine gesteuerte Anstelländerung der Blendenelemente ab; bei der passiven Anpassung wird das Band durch die Dichtflächen der Blendenelemente in die erforderliche Position gedrückt.

[0064] Mit der vorgeschlagenen Lösung können Räume unterschiedlichen Drucks, aber auch Räume gleichen Drucks gegeneinander abgedichtet werden, in denen sich verschiedenen Prozessmedien, insbesondere Prozessgase, aber auch Flüssigkeiten, befinden. Sofern seitliche Rollen vorgesehen werden, die an der Bandkante anlaufen, kann mit diesen eine gute seitliche Führung des Bandes erreicht werden. Auf der Bandoberfläche laufende Rollen können zur Führung von Blendenelementen genutzt werden.

Bezugszeichenliste

| | |
|------------|---|
| 1 | Bandschleuse |
| 2 | erster Raum |
| 3 | zweiter Raum |
| 4 | Band |
| 5 | Dichtmittel |
| 6 | Blendenelement |
| 6' | Blendenteil |
| 6'' | Blendenteil |
| 7 | Blendenelement |
| 8 | Blendenelement |
| 9 | Blendenelement |
| 10 | Dichtfläche |
| 11 | Dichtfläche |
| 12 | Dichtfläche |
| 13 | Dichtfläche |
| 14 | Stellelement |
| 15 | Stellelement |
| 16 | rechteckförmige Ausnehmung |
| 17 | rechteckförmige Ausnehmung |
| 18 | Federelement |
| 19 | Führungsrolle |
| 20 | Bandkante |
| 21 | Mittel zur Anpassung der Wirkhöhe bzw. Wirkbreite |
| 22 | Anlagefläche |

| | |
|----|------------------|
| 23 | Anlagefläche |
| 24 | Bewegungselement |
| 25 | Wechselmittel |
| 26 | Rolle |
| 27 | Rolle |
| 28 | Kammertrennwand |
| 29 | Traverse |
| 30 | Rolle |
| F | Förderrichtung |

Patentansprüche

1. Bandschleuse (1) zur Abdichtung eines ersten Raumes (2) gegenüber einem zweiten Raum (3), wobei beide Räume (2, 3) von einem Band (4), insbesondere einem Metallband, passiert werden und wobei zur Abdichtung der Räume (2, 3) mindestens ein Dichtmittel (5) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtmittel (5) mindestens zwei relativ zueinander verschiebliche Blendenelemente (6, 7, 8, 9) aufweist, die zumindest eine Dichtfläche (10, 11, 12, 13) haben, die der Randkontur des abzudichtenden Bandes (4) angepasst ist.

2. Bandschleuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei der Blendenelemente (6, 7, 8, 9) plattenförmig ausgebildet sind und parallel zueinander aneinander liegend angeordnet sind.

3. Bandschleuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Blendenelemente (6, 7, 8, 9) mit Stellelementen (14, 15) in Verbindung stehen, um ein Blendenelement (6, 7, 8, 9) in eine Richtung senkrecht zur Förderrichtung (F) des Bandes (4) zu verstellen.

4. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei zueinander verschiebliche Blendenelemente (6, 7) vorgesehen sind, die jeweils eine rechteckförmige Ausnung (16, 17) zum Durchtritt des Bandes (4) aufweisen.

5. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwei zueinander verschiebliche Blendenelemente (6, 7) vorgesehen sind, die jeweils zwei senkrecht zueinander angeordnete Dichtflächen (10, 11, 12, 13) aufweisen.

6. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass vier zueinander verschiebliche Blendenelemente (6, 7, 8, 9) vorgesehen sind, die jeweils eine gerade verlaufende Dichtfläche (10, 11, 12, 13) aufweisen.

7. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eines der Blendenelemente (9) als Rolle ausgebildet ist.

8. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eines der Blendenelemente (6, 7, 8, 9) mittels mindestens eines Federelements (18) mit seiner Dichtfläche (10, 11, 12, 13) auf die Bandoberfläche gedrückt wird.

9. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Führungsrolle (19) vorhanden ist, die an der Bandkante (20) anläuft und das Band (4) relativ zur Bandschleuse (1) führt.

10. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Blendenelement (6, 7, 8, 9) mit Mitteln (21) zur Anpassung der Wirkhöhe bzw. Wirkbreite ausgestattet ist.

11. Bandschleuse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (21) zur Anpassung der Wirkhöhe bzw. Wirkbreite durch zwei Blendenteile (6', 6'') realisiert werden, die an schräg zur Förderrichtung (F) des Bandes (4) geschnittenen Anlageflächen (22, 23) aneinander liegen, wobei mindestens eines der Teile (6', 6'') durch ein Bewegungselement (24) in Förderrichtung (F) des Bandes (4) positionierbar ist.

12. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Wechselmittel (25) vorhanden ist, mit dem ein Blendenelement (6, 7, 8, 9) quer zur Förderrichtung (F) des Bandes (4) in den Dichtbereich eingefahren oder herausgefahren werden kann.

13. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Band (4) in Förderrichtung (F) über zwei Rollen (26, 27) so geführt wird, dass sich eine zweimalige Bandumlenkung vor und hinter den Blendenelementen (6, 7, 8, 9) ergibt.

14. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Schleusenstufen in Bandlaufrichtung hintereinander angeordnet sind.

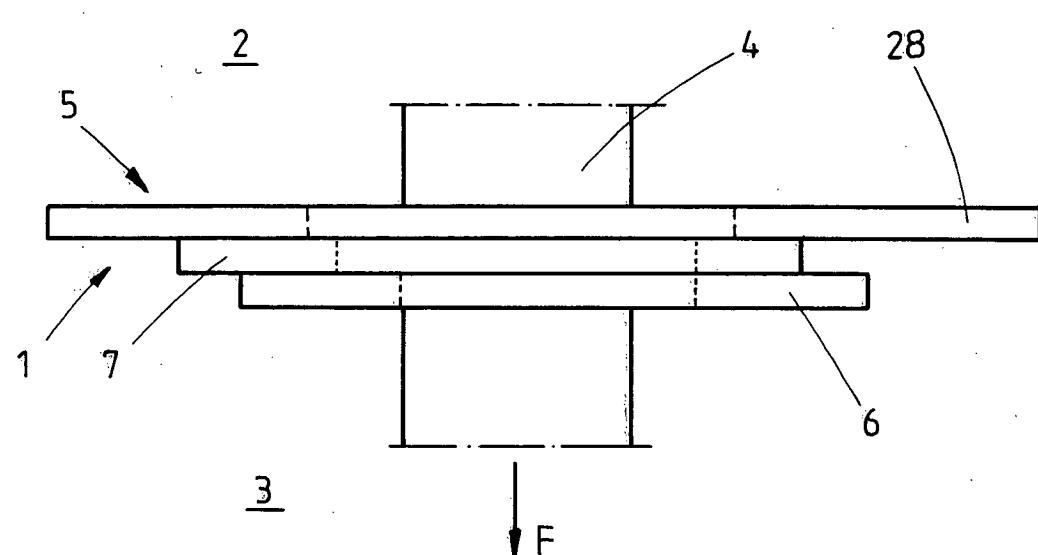
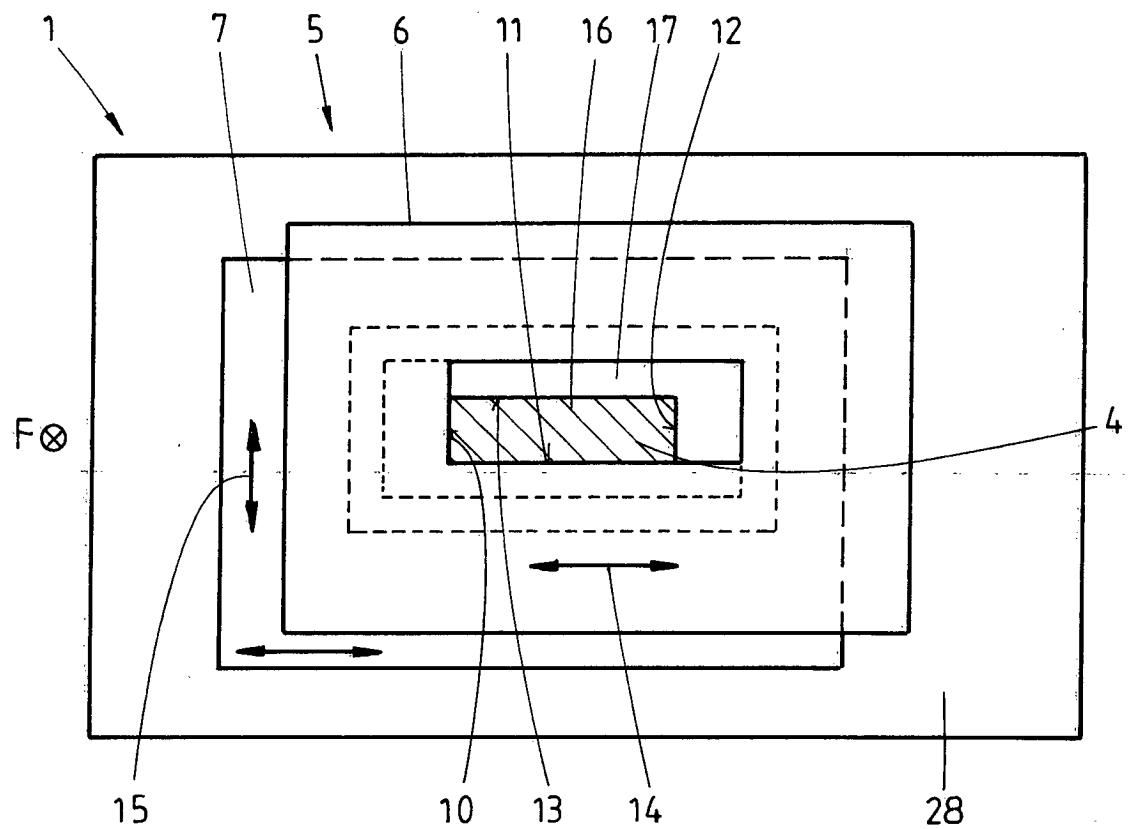
15. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Abdichtung eines ersten Raumes (2) mit einem ersten Druckniveau gegenüber einem zweiten Raum (3) mit einem zweiten, vom ersten Druckniveau abweichen Druckniveau eingesetzt wird.

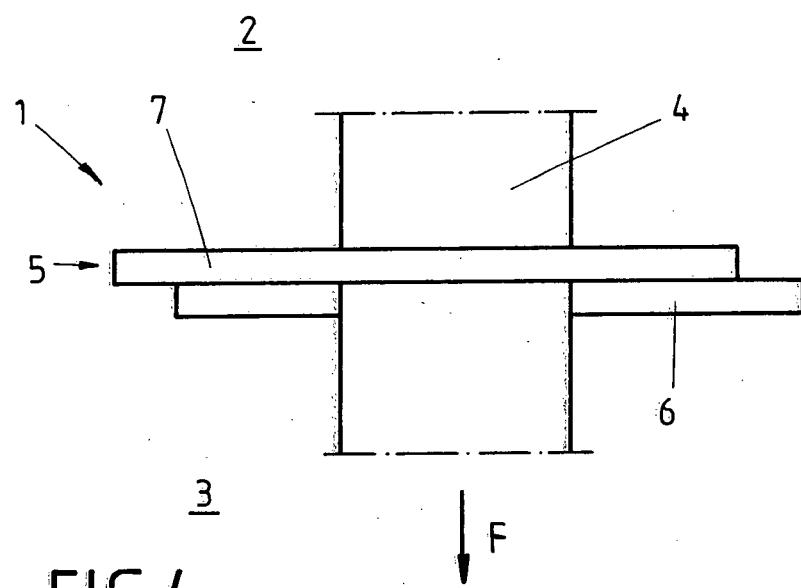
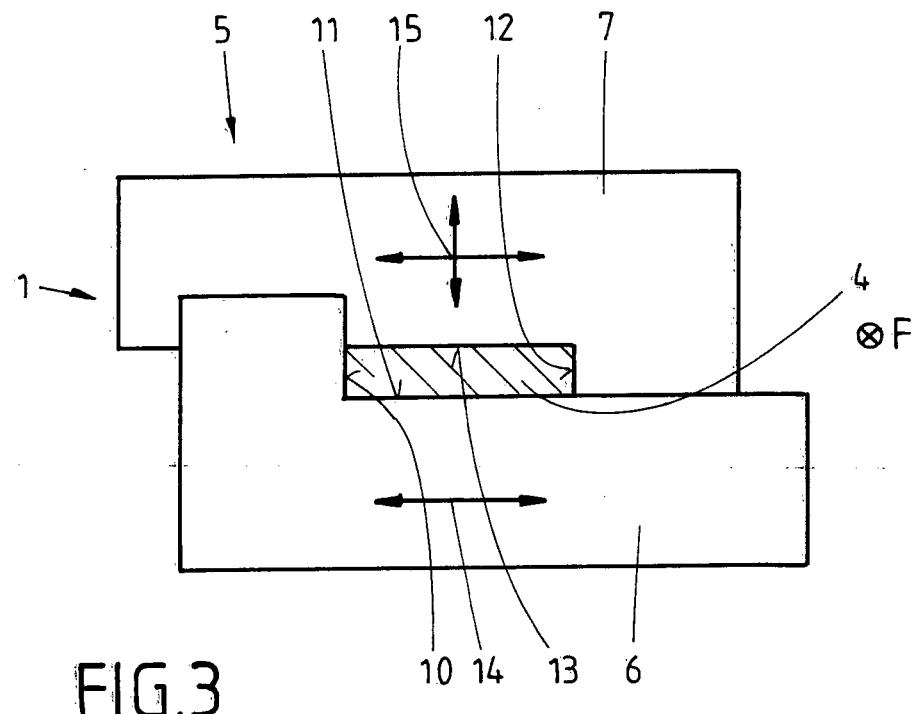
16. Bandschleuse nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass sie zur Abdichtung eines ersten Raumes (2) mit einem ersten Prozessmedium gegenüber einem zweiten Raum (3) mit einem zweiten, vom ersten Prozessmedium ver-

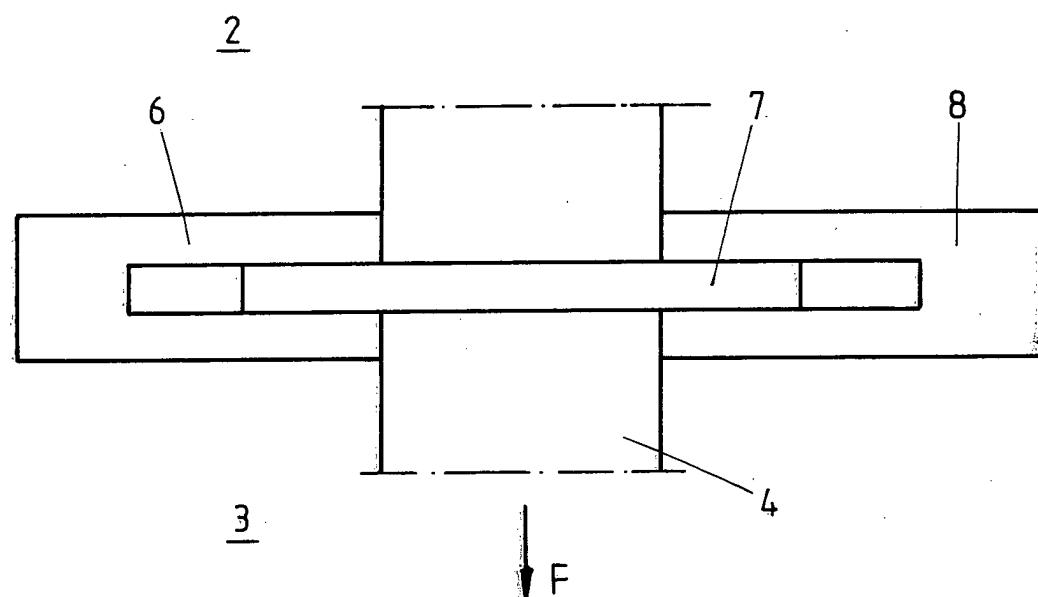
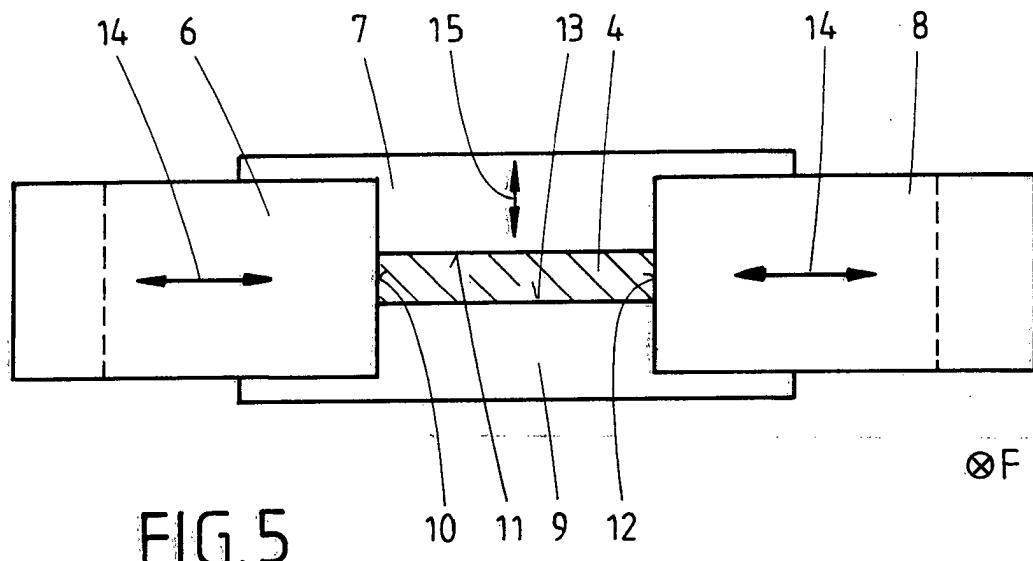
schiedenen Prozessmedium eingesetzt wird.

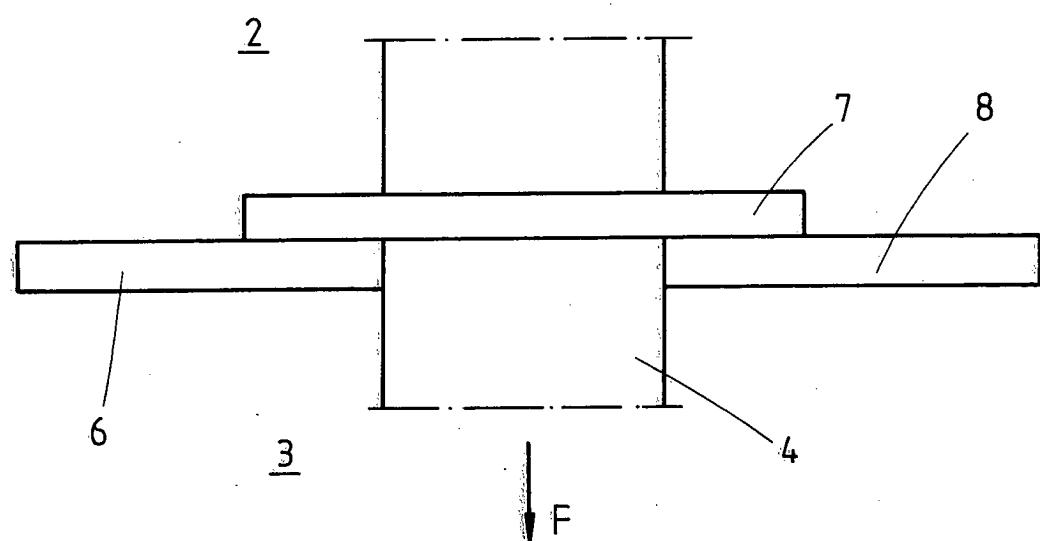
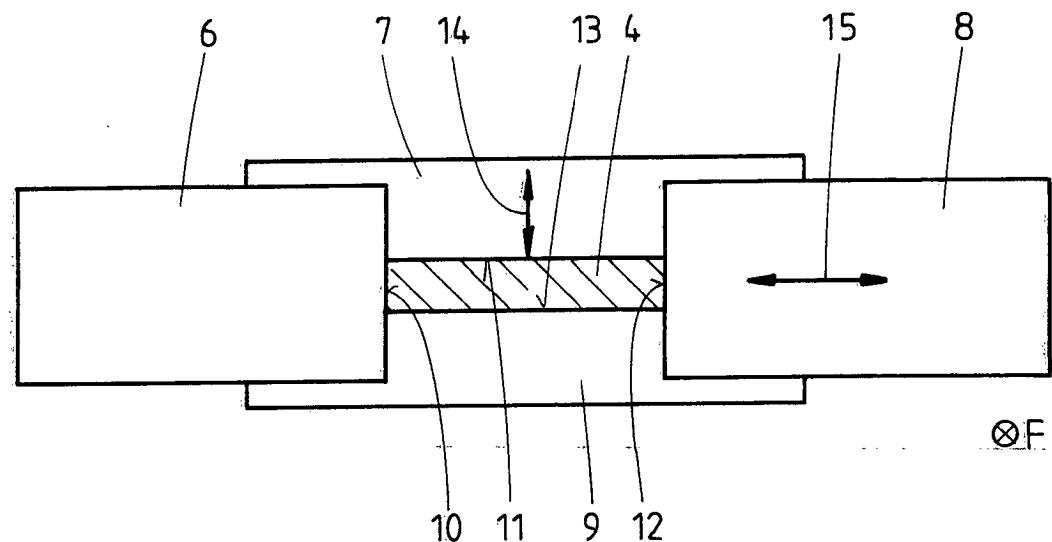
Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

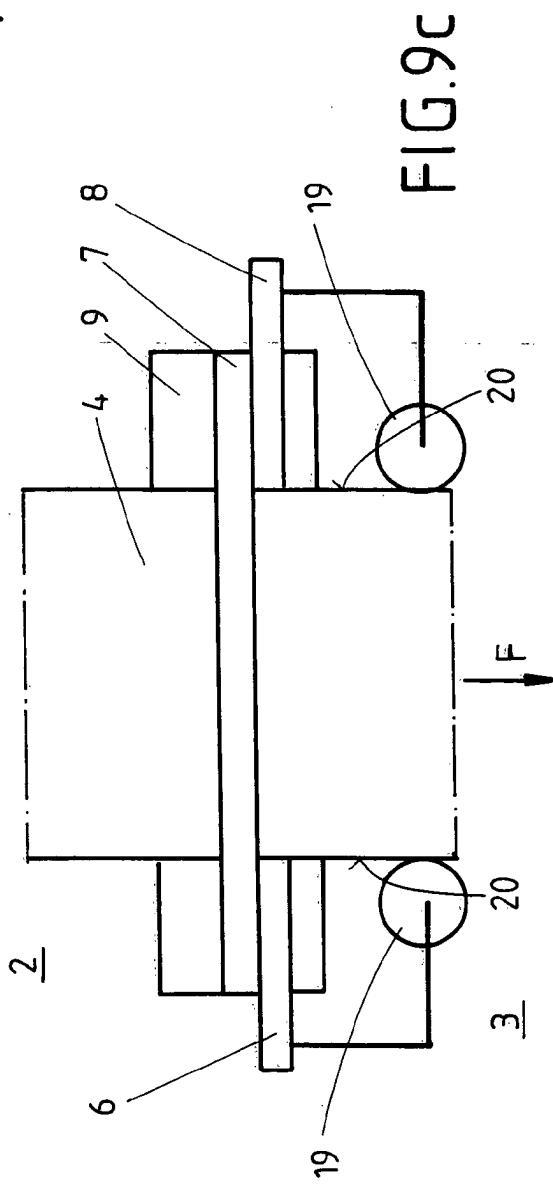
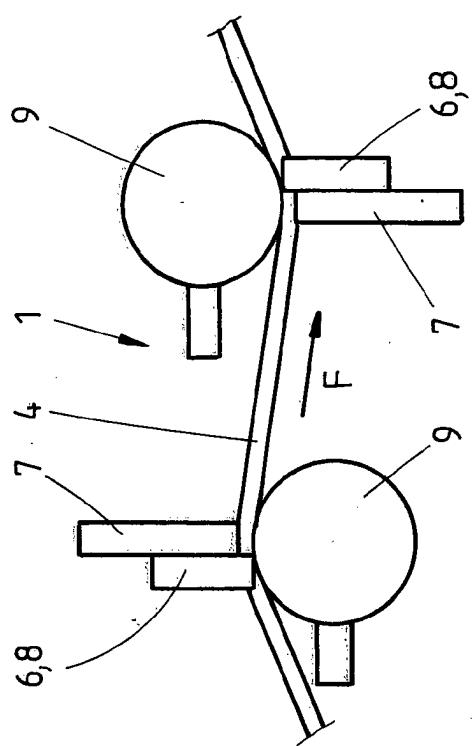
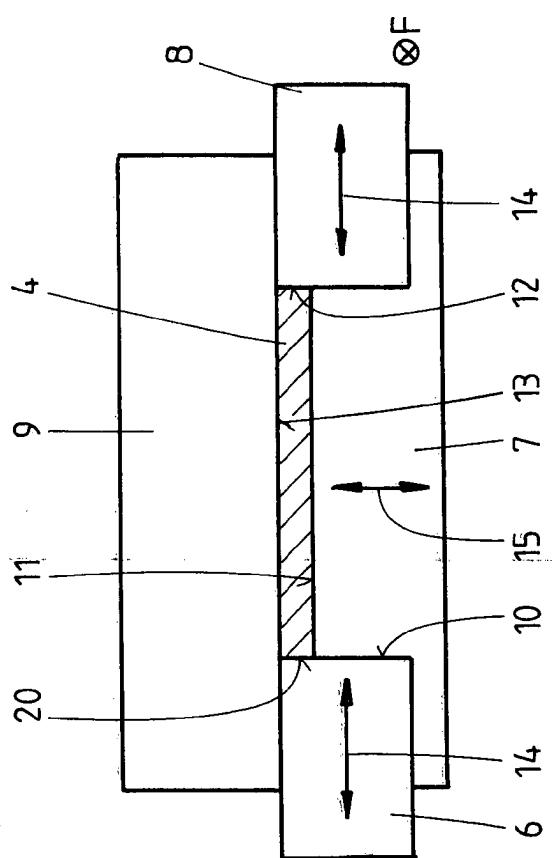
Anhängende Zeichnungen











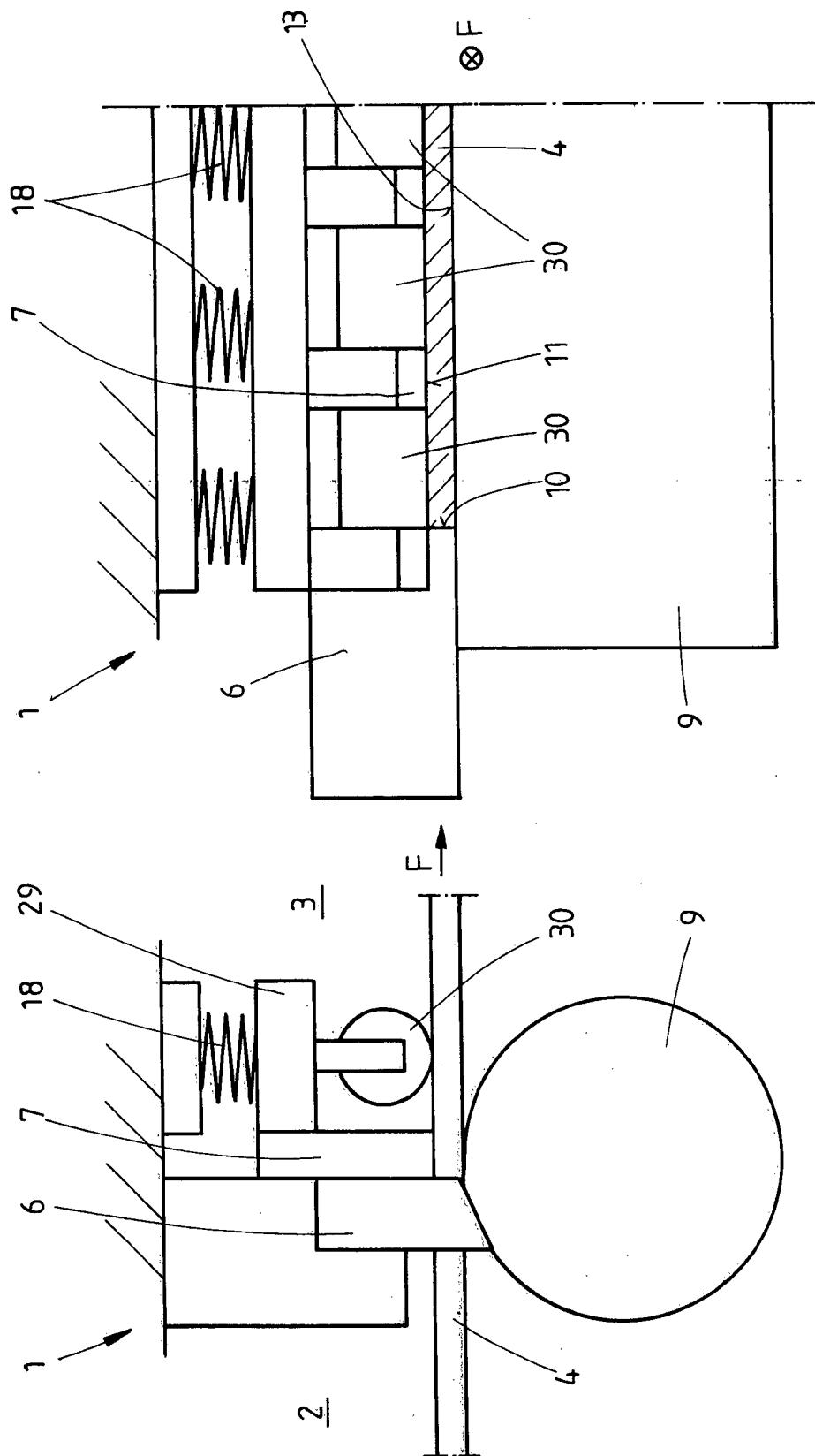


FIG. 10a
FIG. 10b

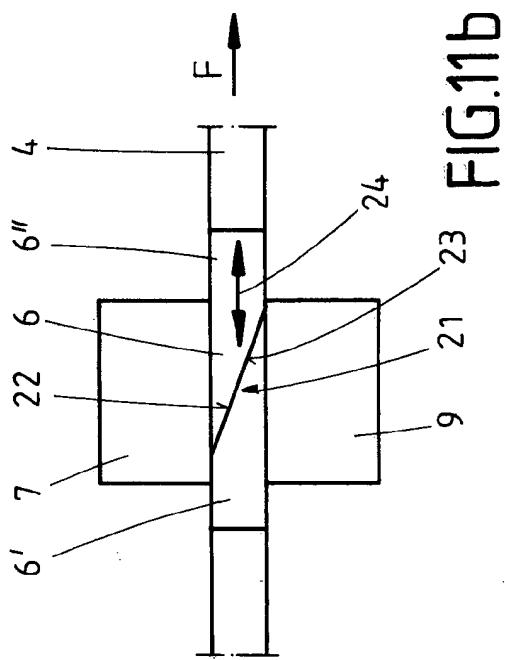


FIG.11b

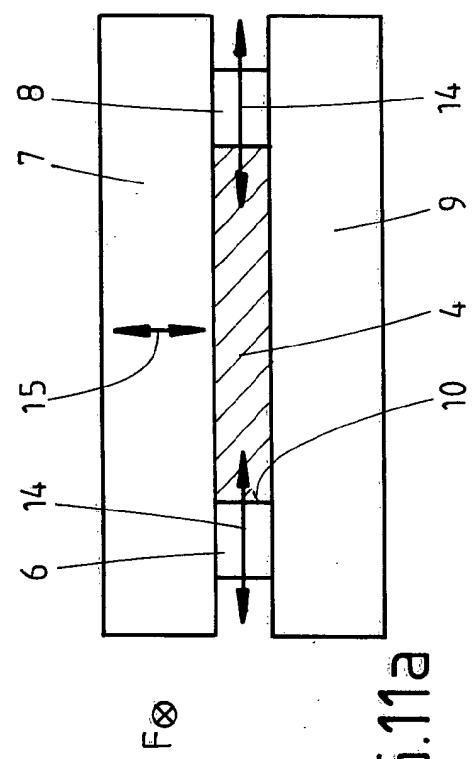


FIG.11a

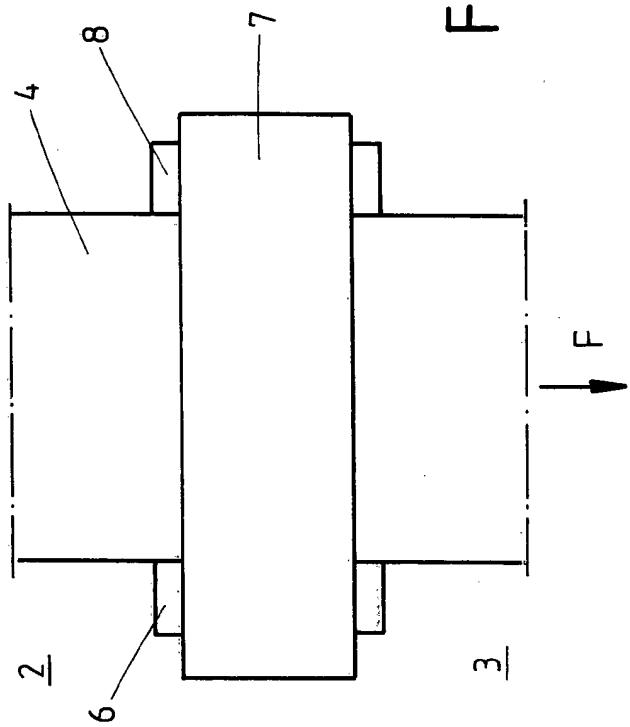


FIG.11c

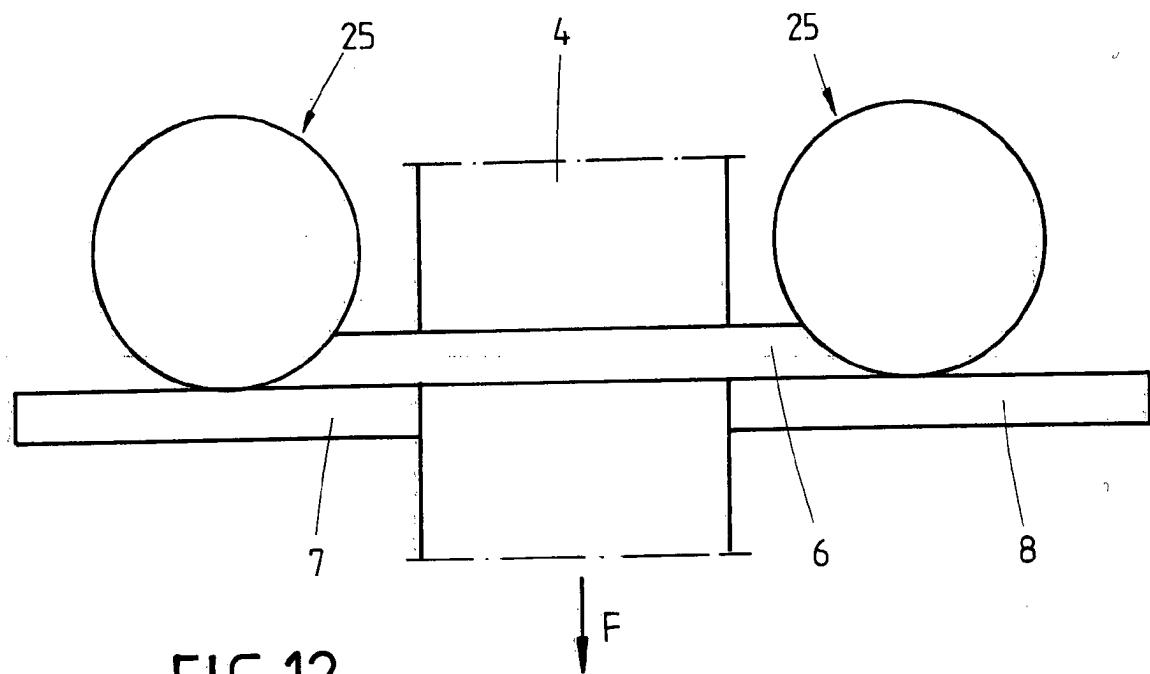


FIG. 12

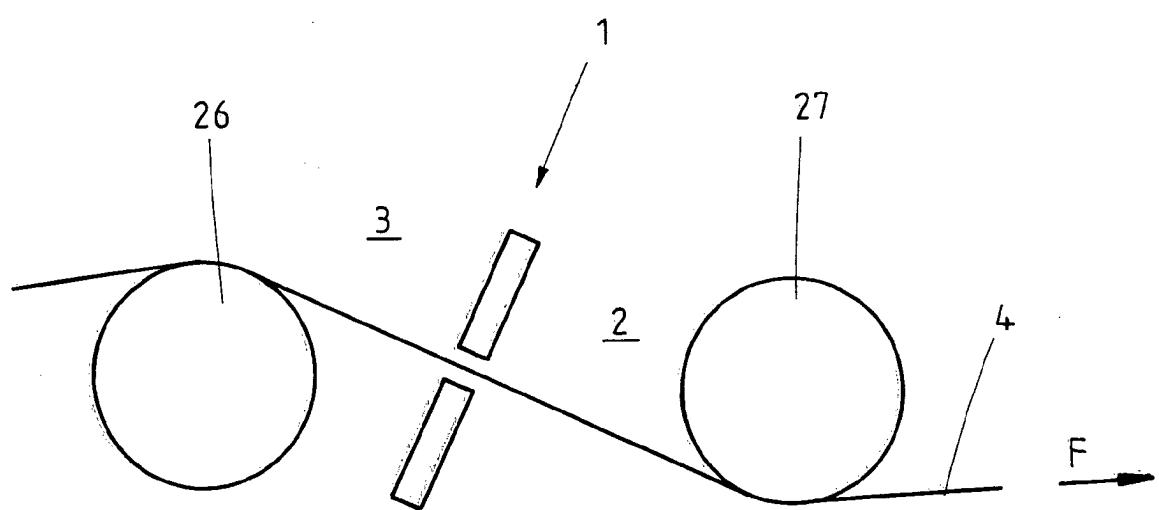


FIG. 13